



Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia

**Makna Risiko yang Berhubungan dengan Hipertensi pada gender yang
Berbeda-Beda dengan menggunakan Software SPSS 2024**

(Halaman 115 – 121)

**The Impact of Smoking Degree on One Year Survival of Non-Small Cell Lung
Cancer (NSCLC) at Perseptikawan Hospital**

(Halaman 122 – 144)

**The Determinants of COVID-19 Vaccination with COVID-19 Patient Mortality
in Depok City, Indonesia**

(Halaman 145 – 155)

**Aspek-aspek Aspek Risiko Tabak dan Mortalitas pada Pasien Negeri
Gagal Ginjal yang Menjalankan Hemodialisis Reguler: Meta-analisis dari
Masih Kober?**

(Halaman 156 – 164)

**Artikel Spotlight: The Aspects of Maternal Interventions for Pregnant
Women in Tanzania: Tanzania Demographic Health Survey 2022**

(Halaman 165 – 179)

12-31-2024

Faktor Determinan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023

Ulinuha Setya Darmawanti
Universitas Indonesia Maju, ulimagenta2@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#), [International and Community Nutrition Commons](#), [Public Health Education and Promotion Commons](#), and the [Reproductive and Urinary Physiology Commons](#)

Recommended Citation

Darmawanti, Ulinuha Setya (2024) "Faktor Determinan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 1.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1107

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/1>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Faktor Determinan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Provinsi DKI Jakarta Tahun 2023

Determinant Factors of Type 2 Diabetes Mellitus Cases in Kepulauan Seribu District, DKI Jakarta Province, Year 2023

Ulinuha Setya Darmawanti^{a*}

^{a*} Program Studi Magister Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia Maju, Indonesia

ABSTRAK

Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu dengan angka *Incidence Rate* Diabetes Mellitus tertinggi dibanding dengan wilayah lainnya di Provinsi DKI Jakarta yaitu sebesar 317,4 per 10.000 penduduk. Tujuan penelitian ini guna menemukan faktor determinan yang paling mempengaruhi kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di wilayah Kepulauan Seribu tahun 2023 berdasarkan hubungan faktor Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan, Riwayat Diabetes Mellitus, Indeks Masa Tubuh (IMT), Konsumsi Gula Berlebih, Konsumsi Garam Berlebih, Konsumsi Lemak Berlebih, Kurang Makan Buah dan Sayur, dan Kurang Aktivitas Fisik. Penelitian ini menggunakan metode studi observasional analitik dengan desain penelitian *case control study* menggunakan data sekunder dengan jumlah sampel 329 orang sebagai kasus dan 329 orang sebagai kontrol, data dianalisa dengan univariat, bivariat dan multivariat. Ditemukan hasil bahwa faktor determinan yang memiliki peluang risiko penyebab penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 yaitu faktor usia, pekerjaan, indeks masa tubuh, riwayat diabetes dan konsumsi gula berlebihan. Dan variabel yang memiliki peluang risiko tertinggi yaitu riwayat diabetes (rasio odds [OR] 49.346 [95% CI 25.2–96.3]). Selain upaya promotif, preventif, kuratif, dan rehabilitatif juga diperlukan upaya pendekatan kolaboratif untuk memperketat regulasi makanan dan minuman tinggi gula guna menekan prevalensi diabetes mellitus di masa depan.

Kata kunci: Determinan, Diabetes Mellitus, Kasus Kontrol

ABSTRACT

Kepulauan Seribu Administrative District has the highest Diabetes Mellitus Incidence Rate compared to other areas in the DKI Jakarta Province, which is 317.4 per 10,000 residents. The purpose of this research is to identify the determinant factors that most influence cases of Type 2 Diabetes Mellitus in the Kepulauan Seribu in 2023, based on the relationship between factors such as Age, Gender, Occupation, History of Diabetes Mellitus, Body Mass Index (BMI), Excessive Sugar Consumption, Excessive Salt Consumption, Excessive Fat Consumption, Insufficient Fruit and Vegetable Intake, and Lack of Physical Activity. This research employs an analytical observational study method with a case-control study design using secondary data, involving a sample size of 329 individuals as cases and 329 individuals as controls. Data analysis was conducted using univariate, bivariate, and multivariate analyses. The research results indicate that the determinant factors with a risk of causing Type 2 Diabetes Mellitus are age, occupation, body mass index, diabetes history, and excessive sugar consumption. The variable with the highest risk probability is a history of diabetes (odds ratio [OR] 49.346 [95% CI 25.2–96.3]). In addition to promotional, preventive, curative, and rehabilitative efforts, a collaborative approach through also needed to tighten regulations on high-sugar food and beverages in order to reduce the prevalence of diabetes mellitus in the future.

Key words: Determinants, Diabetes Mellitus, Case Control

Pendahuluan

Penyakit Tidak Menular (PTM) berkontribusi pada meninggalnya 41.000.000 orang per tahun, jumlah ini setara 74% dari faktor yang mengakibatkan orang meninggal di dunia. Sekitar 17.000.000 jiwa mati kurang dari umur 70 tahun akibat Penyakit Tidak Menular, 86% berada pada negara berpendapatan kecil dan sedang. Penyakit kardiovaskular menjadi jenis PTM yang menyebabkan jumlah kematian terbesar, 17.900.000 jiwa penduduk per tahunnya, disusul dengan kanker (9,3 juta kematian), PPOK (4,1 juta kematian), dan diabetes (2 juta meninggal termasuk

pengidap ginjal kronis terkait diabetes). Itu semua menyebabkan sekitar 80% meninggal karena PTM.¹

Penyakit tidak menular (PTM) disebabkan oleh gabungan dari berbagai unsur, baik keturunan, fisiologis, lingkungan, maupun gaya hidup. Di 2016, PTM berkontribusi 72% dari total kematian secara global, atau nyaris 4 kali lebih banyak daripada akibat penyakit menular, kehamilan, kelahiran, serta gangguan gizi. Penyakit tekanan darah tinggi dan diabetes menjadi perhatian utama karena tingginya jumlah

^{*}Korespondensi: Ulinuha Setya Darmawanti, Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Indonesia Maju, Indonesia. Email: ulimagenta2@gmail.com.

penderita serta perannya sebagai faktor risiko utama penyakit jantung dan sistem peredaran darah. Peningkatan jumlah kasus baru serta prevalensi hipertensi dan diabetes menjadi salah satu isu kesehatan utama di tingkat global, regional, dan nasional. Federasi Diabetes Internasional (IDF) memperkirakan bahwa angka dan prevalensi penderita diabetes usia 20-79 tahun di Indonesia akan terus meningkat setiap tahun.²

PTM berdasarkan data Statistik Jaminan Kesehatan Nasional (JKN) menjadi penyakit dengan jumlah kunjungan tertinggi berdasarkan diagnosis primer di RJTP wilayah Indonesia.³ Diabetes Mellitus (DM) adalah gangguan metabolik jangka panjang yang bersifat kompleks dan memiliki banyak penyebab. Kondisi ini ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah, ditambah dengan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein, yang disebabkan oleh kurang optimalnya fungsi hormon insulin. DM, biasa disebut penyakit gula adalah penyakit berbahaya yang tidak menular namun memerlukan perhatian serius. Penyakit ini mengakibatkan pengidap meninggal dunia dengan urutan terbesar ke-3 di Indonesia setelah stroke dan penyakit jantung. Pengidap DM di Indonesia semakin bertambah, dari 10,7 jiwa ditahun 2019 sekitar 19,5 jiwa ditahun 2021. Indonesia kini menempati posisi ke-5 dengan jumlah pengidap diabetes terbanyak di dunia.⁴

Merujuk hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2018, prevalensi diabetes di dunia dan Kawasan Asia Tenggara berturut-turut, 10,6% dan 8,8% pada tahun 2021. Di Indonesia prevalensi diabetes pada 2018 adalah 10,9%, dan data terbaru dari Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 diperoleh angka prevalensi sebesar 11,7%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan kelaziman penyakit Diabetes Mellitus (DM) orang dengan umur ≥ 15 tahun dari hasil pengukuran kadar gula darah.⁵ Data SKI 2023 tersebut juga menunjukkan bahwa penyakit tidak menular seperti hipertensi dan diabetes berkontribusi terhadap disabilitas pada 59,1% dari orang berusia 15 tahun keatas dengan diabetes menyumbang 10,5% dari angka tersebut.

Berdasarkan data Profil Kesehatan Provinsi DKI Jakarta diperoleh penderita Diabetes pada tahun 2022 sebanyak 1.221.017 kasus dengan angka *Incidence Rate* yaitu 10.9 per 100.000 penduduk dan sebanyak 931 kasus di wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu dengan angka *Incidence Rate* Diabetes Mellitus tertinggi dibanding dengan wilayah lainnya di Provinsi DKI Jakarta yaitu sebesar 317, 4 per 10.000 penduduk. Studi *Literature Review* tentang penentu faktor risiko terjadinya Diabetes Mellitus dapat dikategorikan menjadi dua yaitu risiko yang bisa dimodifikasi dan risiko yang tidak bisa

dimodifikasi. Variabel bahaya yang bisa dimodifikasi meliputi pola makannya, kegiatan fisiknya, terbiasanya merokok, kegemukan, tekanan darah tinggi, kadar HDL, trigliserida, status sosial ekonomi, dan pendidikan. Sementara variabel yang belum bisa berubah termasuk jenis kelamin, faktor genetik, dan umur. Sesuai hasil kajian, aspek bahaya bisa diubah tampaknya masih dominan terjadinya permasalahan dalam kasusnya DM Tipe 2.⁶

Untuk memperoleh faktor penyebab yang menyebabkan adanya Penyakit Tidak Menular khususnya penyakit Diabetes Mellitus diperlukan penelitian mendalam dimana kajian atau telaah terkait Penyakit Tidak Menular khususnya penyakit Diabetes di wilayah Kepulauan Seribu belum banyak dilakukan dan belum banyak referensi yang tersedia.

Berdasarkan hal tersebut perlu dilakukan penelitian mengenai variabel risiko atau determinan (penyebab) apa saja yang berhubungan dengan kasus penyakit Diabetes Mellitus di wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu tahun 2023.

Metode

Berdasarkan kejadian kasus Diabetes Mellitus yang masih cukup tinggi tersebut maka penemuan ini memakai cara observasional analitik dengan desain studi kasus kontrol adalah studi untuk mempelajari faktor risiko, artinya penelitian tersebut terlebih dahulu menandai golongan yang terserang masalah atau dampak (kasus) dan golongan yang aman (kontrol).⁷

Dengan menggunakan data sekunder yaitu bersumber dari pelaporan (SIPTM) Suku Dinas Kesehatan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu. Populasinya adalah seluruh responden yang datang memeriksa kesehatannya yaitu skrining (PTM) di layanan fasyankes yang ada di Suku Dinas Kesehatan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu (Puskesmas, Pos Binaan Terpadu). Sedangkan populasi kasus adalah seluruh responden yang melakukan pemeriksaan kesehatan yaitu skrining Penyakit Tidak Menular di layanan fasilitas kesehatan di wilayah kerja Suku Dinas Kesehatan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu (Puskesmas, Pos Binaan Terpadu) yang memiliki hasil pemeriksaan gula darah sebesar "200 mg/dl, dan populasi kontrol adalah seluruh responden yang melakukan pemeriksaan kesehatan yaitu skrining Penyakit Tidak Menular di layanan fasilitas kesehatan di wilayah kerja Suku Dinas Kesehatan Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu (Puskesmas, Pos Binaan Terpadu) yang memiliki hasil pengukuran gula darah sebesar ≤ 200 mg/dl.

Penelitian ini memakai teknik sampling secara probabilitas yaitu *purposive sampling* dengan pertimbangan peneliti menggunakan dimana jumlah

sampel yaitu semua narasumber telah sesuai paramater inklusi dan eksklusi.⁸ Sehingga besar sampelnya diperoleh sebesar 329 orang sebagai kasus dan 329 orang sebagai kontrol. Dengan kriteria inklusi kasus yaitu orang yang melakukan pengukuran gula darah dengan hasil ≥ 200 mg/dl, terdiagnosa menderita penyakit DM Tipe 2 dan memiliki data faktor risiko. Sedangkan untuk kriteria eksklusi kasus yaitu orang yang melakukan pemeriksaan gula dengan hasil ≥ 200 mg/dl, terdiagnosa menderita penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 namun tidak memiliki data faktor risiko. Untuk kriteria inklusi kontrol yaitu orang yang melakukan pemeriksaan gula dengan hasil ≤ 200 mg/dl, tidak terdiagnosa menderita penyakit DM Tipe 2 dan memiliki data faktor risiko, sedangkan kriteria eksklusi kontrol yaitu orang yang terdiagnosa penyakit lainnya (bukan penyakit DM Tipe 2) dan tidak mempunyai data faktor risiko.

Variabel Dependen yang digunakan adalah penyakit DM adalah gangguan metabolik jangka panjang yang bersifat kompleks dan memiliki banyak penyebab. Kondisi ini ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah, disertai gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein, yang disebabkan oleh kurang optimalnya fungsi hormon insulin dengan hasil pengukuran Gula Darah sebesar > 200 mg/dl. Variabel Independen yang digunakan adalah Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan, Riwayat Diabetes Mellitus, Indeks Masa Tubuh (IMT), Konsumsi Gula Berlebihan, Konsumsi Garam Berlebihan, Konsumsi Lemak Berlebihan, Kurang Makan Buah dan Sayur, serta Kurang Aktivitas Fisik. Variabel Usia dikelompokkan dengan kategori usia 15 - 24 tahun, 25 - 34 tahun, 35 - 44 tahun, 45 - 54 tahun, 55 - 59 tahun, dan 60 tahun keatas. Variabel gender yaitu pria serta wanita. Variabel Pekerjaan dikelompokkan dengan Bekerja dan Tidak Bekerja. Variabel Riwayat Diabetes yaitu memiliki atau tidak memiliki riwayat Diabetes pada keluarga atau diri sendiri. Variabel Indeks Massa Tubuh dikelompokkan dengan $< 17,0$ (Sangat Kurus), $17 - < 18,5$ (Kurus), $18,5 - 25,0$ (Normal), $> 25,0 - 27,0$ (Gemuk), lebih dari 27,0 (Obesitas). Variabel Konsumsi Gula Berlebihan yaitu konsumsi gula > 50 gram atau 4 sendok makan per individu per hari. Variabel Garam Berlebihan yaitu konsumsi garam > 5 gram per individu per hari atau 1 sendok teh garam per individu per hari. Variabel Konsumsi Lemak Berlebihan yaitu konsumsi lemak 67 gram atau setara 5 sendok makan per hari. Variabel Kurang Makan Buah Sayur yaitu makan buah sayur kurang dari 3 porsi buah dan 2 porsi sayuran per orang per hari. Variabel Kurang Aktivitas Fisik yaitu aktivitas kurang dari 30 menit per orang per hari.⁹

Data akan dianalisis secara univariat, bivariat, dan multivariat. Analisa univariat adalah analisis menggunakan satu variabel dilakukan dengan cara

melihat sebaran data berdasar distribusi karakteristik orang, tempat, waktu. Analisis bivariat dilakukan dengan memakai uji statistik guna menilai terdapatnya kaitan faktor independent juga dependent. Analisis multivariat dilakukan dengan uji statistik dengan kandidat variabel yang akan dimasukkan dalam pemodelan multivariat dipilih berdasarkan hasil analisis bivariat dimana hanya variabel dengan p-value $< 0,05$ yang masuk ke dalam model uji untuk menganalisis seberapa besar pengaruh beberapa variabel paparan (faktor risiko) dengan kejadian penyakit dalam nilai Odds Ratio (OR).¹⁰

Hasil

Berdasarkan analisa univariat diketahui bahwa dari masyarakat yang berkunjung ke layanan pemeriksaan kesehatan di wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu terbanyak terdapat pada kelompok usia 45-54 tahun sebesar 20% dengan jenis kelamin perempuan 59.1%. Sebesar 67.6% merupakan pekerja yang tidak memiliki riwayat penyakit Diabetes Mellitus 62% dan sebesar 44.4% memiliki nilai IMT 18,5-25 artinya Normal. Dengan perilaku tidak gula berlebihan sebesar 86%, tidak konsumsi garam berlebihan sebesar 91.8%, tidak konsumsi lemak berlebihan 82.8%, tidak kurang makan buah dan sayur sebesar 75.1%, tidak kurang aktivitas fisik sebesar 93.6%.

Uji chi-square dilakukan pada faktor determinan (variabel Independen) untuk melihat adanya hubungan terhadap kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 (variabel dependen). Merujuk hasil tersebut, ada variabel yang mengartikan hubungan bermakna secara statistik (p-value $< 0,05$) yang berarti variabel itu mempengaruhi risiko terjadinya DM Tipe 2 diantaranya adalah Usia, Jenis Kelamin, Pekerjaan, Riwayat DM Indeks Masa Tubuh (IMT), Konsumsi Gula Berlebihan, Konsumsi Garam Berlebihan, Konsumsi Lemak Berlebihan, Kurang Aktivitas Fisik. Kemudian terdapat variabel yang memiliki hubungan tidak signifikan secara statistik (p-value $> 0,05$) yang berarti variabel tersebut tidak mempengaruhi risiko kejadian DM Tipe 2 yaitu variabel Kurang Makan Buah dan Sayur yaitu nilai p-value 0.279.

Analisis multivariat yang digunakan adalah uji cox regression. Kandidat variabel yang akan dimasukkan dalam pemodelan multivariat dipilih berdasarkan hasil analisis bivariat dimana hanya variabel dengan p-value $< 0,05$ yang masuk ke dalam model, sehingga variabel kurang makan buah sayur tidak diikutkan dalam analisis multivariat. Seluruh kandidat variabel yang masuk dalam pemodelan multivariat akan dianalisis untuk mendapatkan nilai overall percentage, selanjutnya variabel dengan p-value

terbesar dan $>0,05$ akan dikeluarkan masing-masing dari kerangka hingga tersisa variabel yang nilai p -value $<0,05$ untuk mendapatkan kerangka akhir yang fit

Tabel 1. Analisis Bivariat Faktor Determinan Kasus DM Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Tahun 2023

Variabel	DM Tipe 2		Total	p-Value
	Kasus n (%)	Kontrol n (%)		
Usia				
15-24 tahun	11 (14.7)	64 (85.3)	75	0.000
25-34 tahun	19 (19.6)	78 (80.4)	97	
35-44 tahun	46 (37.7)	76 (62.3)	122	
45-54 tahun	88 (64.7)	48 (35.3)	136	
55-59 tahun	69 (66.3)	35 (33.7)	104	
≥ 60 tahun	96 (66.3)	28 (22.6)	124	
Jenis Kelamin				
Laki-laki	103 (38.3)	166 (61.7)	269	0.000
Perempuan	226 (58.1)	163 (41.9)	389	
Pekerjaan				
Bekerja	76 (35.7)	137 (64.3)	213	0.000
Tidak Bekerja	253 (56.9)	192 (43.1)	445	
Riwayat Diabetes Mellitus				
Ya	238 (95.2)	91 (22.3)	250	0.000
Tidak	12 (4.8)	317 (77.7)	408	
Indeks Masa Tubuh (IMT)				
< 17	9 (31)	20 (69)	29	0.001
17-18,4	11 (34.4)	21 (65.6)	32	
18,5 – 25	132 (45.2)	160 (54.8)	292	
25,1 - 27	52 (55.9)	41 (44.1)	93	
>27	125 (59)	87 (41)	212	
Konsumsi Gula Berlebihan				
Ya	78 (84.8)	14 (15.2)	94	0.000
Tidak	251 (44.3)	315 (55.7)	566	
Konsumsi Garam Berlebihan				
Ya	36 (66.7)	18 (33.3)	54	0.011
Tidak	293 (48.5)	311 (51.5)	604	
Konsumsi Lemak Berlebihan				
Ya	70 (61.9)	43 (38.1)	113	0.005
Tidak	259 (47.5)	286 (50)	545	
Kurang Makan Buah dan Sayur				
Ya	76 (46.3)	88 (53.7)	164	0.279
Tidak	253 (51.2)	241 (48.8)	494	
Kurang Aktivitas Fisik				
Ya	37 (88.1)	5 (11.9)	42	0.000
Tidak	292 (47.4)	324 (52.6)	616	

Tabel 2. Analisis Multivariat Faktor Determinan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Tahun 2023

Variabel	OR	CI 95%	P-Value
Usia	0.716	0.609 – 0.842	0.000
Jenis Kelamin	1.137	0.582 – 2.221	0.707
Pekerjaan	2.061	1.034 – 4.104	0.040
IMT	0.750	0.599 – 0.939	0.012
Riwayat Diabetes	49.346	25.282 – 96.313	0.000
Merokok	0.809	0.374 – 1.753	0.592
Kurang Aktivitas Fisik	2.029	0.583 – 7.062	0.266
Gula Berlebihan	8.584	3.463 – 21.278	0.000
Garam Berlebihan	0.769	0.284 – 2.081	0.605
Lemak Berlebihan	0.788	0.370 – 1.677	0.536

Tabel 3. Hasil Adjusted Faktor Determinan Kasus Diabetes Mellitus Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu Tahun 2023

Variabel	OR	CI 95%	P-Value
Usia	0.716	0.609 – 0.842	0.000
Pekerjaan	2.061	1.034 – 4.104	0.040
IMT	0.750	0.599 – 0.939	0.012
Riwayat Diabetes	49.346	25.282 – 96.313	0.000
Gula Berlebihan	8.584	3.463 – 21.278	0.000

Hasil uji statistik variabel usia didapatkan nilai p -value $<0,05$ (0,000) dengan nilai $OR=0,716$ dan nilai 95% $CI=0,609 - 0,842$. Hal itu menerangkan bahwa usia (45-54 tahun) merupakan protektif terhadap kejadian DM Tipe 2, artinya responden yang berada pada usia

45-54 tahun terlindungi dari penyakit DM Tipe 2 sebesar 0,716 kali dibandingkan dengan kelompok usia lainnya.

Variabel pekerjaan diperoleh p -value $<0,05$ (0,040) dengan nilai $OR=2,061$ dan nilai 95% $CI=1,034 - 4,104$. Hal itu menerangkan bahwa adanya kaitan pekerjaan terhadap terjadinya DM Tipe 2, yang artinya responden yang memiliki pekerjaan berpeluang 2,061 kali mengalami penyakit DM Tipe 2. Variabel Indeks Massa Tubuh (IMT) didapat p -value $<0,05$ (0,012) yang nilai $OR=0,750$ dan nilai 95% $CI=0,599 - 0,939$. Hal itu menerangkan bahwa adanya kaitan protektif antara IMT dari terjadinya DM Tipe 2, yang artinya responden yang memiliki hasil IMT (Normal) terlindungi dari penyakit DM Tipe 2 sebesar 0,750 kali dibandingkan dengan kategori IMT lainnya.

Variabel riwayat diabetes didapat p -value $<0,05$ (0,000) yang $OR=49,346$ dan nilai 95% $CI=25,282 - 96,313$. Hal itu menerangkan bahwa ada kaitan antara riwayat diabetes di keluarga dengan DM Tipe 2, yang artinya orang yang memiliki riwayat diabetes berisiko 49,346 kali untuk mengalami penyakit DM Tipe 2. Nilai Odds Ratio ini cukup tinggi dimana asumsi peneliti hal ini dipengaruhi dengan populasi prevalensi diabetes yang tinggi dan riwayat keluarga diabetes sering kali berinteraksi dengan faktor risiko lain misalnya (obesitas, pola makan buruk, atau usia), kombinasi faktor-faktor ini dapat secara eksponensial meningkatkan risiko diabetes yang menghasilkan nilai OR yang sangat tinggi.

Variabel konsumsi gula berlebihan didapatkan p -value $<0,05$ (0,000) nilai $OR=8,584$ dan nilai 95% $CI=3,463 - 21,278$. Hal itu menerangkan bahwa ada kaitan konsumsi gula berlebihan terhadap terjadinya DM Tipe 2, yang artinya responden yang mengkonsumsi gula berlebihan berisiko 8,584 kali mengidap penyakit DM Tipe 2. Dan pada variabel jenis kelamin, merokok, kurang aktivitas fisik, mengkonsumsi garam berlebihan, mengkonsumsi lemak berlebihan memiliki nilai p -value $>0,05$ sehingga tidak mengakibatkan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2.

Pembahasan

Hasil telaah menerangkan didapatkan lima faktor yang diperoleh menyebabkan terjadinya DM Tipe 2 ialah Usia, Pekerjaan, Indeks Masa Tubuh, Riwayat Diabetes dan Konsumsi Gula berlebihan. Sedangkan variabel lainnya seperti Jenis Kelamin, Merokok, Kurang Aktivitas Fisik, mengkonsumsi Garam Berlebihan, mengkonsumsi Lemak Berlebihan, mengkonsumsi Buah dan Sayur belum membuktikan bisa mempengaruhi terjadinya DM Tipe 2.

Sesuai hasil telaah faktor usia merupakan protektif terhadap kejadian DM Tipe 2 di wilayah

Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu (rasio odds [OR] 0,71 [95% CI 0.60–0.84]), dimana seseorang yang berada di usia 45-54 tahun terlindungi dari penyakit DM Tipe 2 sebesar 0,716 kali dibandingkan dengan kelompok usia lainnya. Dengan demikian orang yang berusia dibawah 45 tahun atau diatas 54 tahun memiliki risiko terjadinya penyakit DM Tipe 2. Hal ini sependapat dari penelaah Santi Oktavia di Kabupaten Waykanan diperoleh *p-value* 0,000 terdapatnya berhubungan keabsahan dari variabel umur terhadap terjadinya DM tipe 2. Diabetes lebih sering diderita oleh orang yang berumur ³ 40 tahun, karena fungsi pankreas dalam memproduksi insulin akan berkurang seiring bertambahnya usia.¹¹

Berdasarkan hasil telaah variabel pekerjaan dapat mempengaruhi kejadian DM Tipe 2 di wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu, dimana seorang pekerja memiliki risiko 2,061 kali mengalami penyakit DM Tipe 2 (rasio odds [OR] 2,06 [95% CI 1,0–4,1]). Hasil penelitian yang sama dikemukakan oleh Kaan Tunceli, PhD di Amerika Serikat dalam jurnal American Diabetes Association dimana ditemukan bahwa individu yang tidak bekerja dan menderita diabetes lebih besar kemungkinannya untuk dilaporkan menjadi penyandang disabilitas dibandingkan dengan individu yang tidak bekerja tanpa diabetes (rasio odds [OR] 2,1 [95% CI 1,1–3,8]).¹²

Berdasarkan hasil penelitian variabel IMT merupakan protektif terhadap kasus DM Tipe 2 di Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu (rasio odds [OR] 0,750 [95% CI 0,5–0,9]), dimana seseorang yang memiliki Indeks Massa Tubuh (Normal) terlindungi dari penyakit DM Tipe 2 sebesar 0,750 kali dibandingkan dengan kategori IMT lainnya. Dengan demikian seseorang dengan IMT Gemuk dan Obesitas memiliki risiko mengalami DM Tipe 2. Begitu pula dari telaah yang dikemukakan Nur Hikmah di Banjarmasin (2023) dari hasil penelitian diperoleh hasil dimana apabila responden memiliki indeks masa tubuh (IMT) normal makan maka baik pula untuk menurunkan angka DM Tipe 2 (P value= 0,000; OR= 0,370; 95%). Hal ini dikarenakan kurangnya aktifitas fisik dan pola konsumsi yang kurang baik serta tidak mengkonsumsi buah dan sayur.¹³

Sesuai hasil telaah faktor riwayat DM bisa meningkatkan terjadinya DM Tipe 2 di wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu, dimana seseorang yang memiliki riwayat Diabetes Mellitus di keluarganya memiliki risiko 49.346 kali menderita penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 (rasio odds [OR] 49.346 [95% CI 25.2–96.3]). Nilai Odds Ratio ini sangat tinggi dimana asumsi peneliti hal ini dipengaruhi dengan populasi prevalensi diabetes yang tinggi dan riwayat keluarga diabetes sering kali berinteraksi dengan faktor risiko lain misalnya (obesitas, pola makan

buruk, atau usia), kombinasi faktor-faktor ini dapat secara eksponensial meningkatkan risiko diabetes yang menghasilkan nilai OR yang sangat tinggi. Hasil penelitian yang sama dikemukakan oleh Mar'atul Sarifah hasil analisis bivariat menunjukkan adanya keterkaitan riwayat penderita diabetes melitus dengan DM tipe II. Dari temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa individu yang memiliki sejarah kerabat dengan DM mempunyai bahaya 6,577 kali lebih besar dari terjangkit DM tipe II daripada mereka yang belum memiliki riwayat kerabat penderita DM.¹⁴

Berdasarkan hasil telaah variabel konsumsi gula berlebihan bisa meningkatkan kejadian DM Tipe 2 di wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu, dimana seseorang yang mengkonsumsi gula berlebihan memiliki risiko 8.584 kali menderita penyakit Diabetes Mellitus Tipe 2 (rasio odds [OR] 8.584 [95% CI 3.4 – 21.2]). Hasil penelitian yang sama dikemukakan oleh Dewi Sartika MS (2023) nilai *p-value* yaitu 0,009 yang artinya ada kaitan relevan antara asupan gula berlebihan pada penyakit DM. Odds Ratio menghasilkan angka 3,143 yang menunjukkan bahwa orang yang terlalu banyak mengonsumsi gula mempunyai ancaman 3,1 kali lebih tinggi terkena diabetes dibandingkan mereka yang sedikit mengonsumsi gula.¹⁵

Kesimpulan

Penelitian ini menemukan bahwa faktor determinan yang memiliki peluang risiko penyebab penyakit DM Tipe 2 di wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu pada tahun 2023 yaitu faktor usia, pekerjaan, indeks masa tubuh, riwayat diabetes dan konsumsi gula berlebihan. Dan variabel yang memiliki peluang risiko tertinggi yaitu variabel riwayat diabetes (rasio odds [OR] 49.346 [95% CI 25.2–96.3]). Diperlukan penguatan upaya edukasi pencegahan DM Tipe 2 di kelompok usia diatas 40 tahun, memperluas objek pelaksanaan pemeriksaan gula darah rutin pada kelompok pekerja berkolaborasi dengan pos UKK (Upaya Kesehatan Kerja), melaksanakan konseling gizi dan aktifitas fisik dengan berkolaborasi lintas program (Gizi, Kesehatan Kerja dan Olahraga), lintas sektor pemerintah dan swasta (organisasi pencegahan Diabetes Mellitus) untuk menekan angka obesitas, melaksanakan skrining kadar gula darah pada orang yang memiliki riwayat Diabetes Mellitus serta meningkatkan upaya promotif terhadap perilaku konsumsi gula harian di wilayah Kabupaten Administrasi Kepulauan Seribu.

Daftar Pustaka

1. Kementerian Kesehatan RI. *Laporan Kinerja Ditjen Pencegahan dan Pengendalian Penyakit*. Jakarta; 2023.

2. Kementerian Kesehatan RI. *Ayo Sehat, Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Tidak Menular* [Internet]. Jakarta: Kemenkes; 2023 [cited 2023 Sep 12]. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/infographic/cegah-penyakit-tidak-menular-ptm-dengan-memperbanyak-konsumsi-buah-dan-sayur-setiap-hari>
3. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS). *Buku Statistik Jaminan Kesehatan Nasional Tahun 2016-2021*. Jakarta; 2021.
4. Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta. *Profil Dinas Kesehatan Provinsi Daerah Khusus Ibukota Jakarta Tahun 2022*. Jakarta: Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta; 2022.
5. Kementerian Kesehatan RI. *Factsheet Survei Kesehatan Indonesia (SKI)*. Jakarta: Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kemenkes; 2023.
6. Kementerian Kesehatan RI. *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka*. Jakarta: Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, Kemenkes; 2023.
7. Delfina S. Literature Review: *Analisis Determinan Faktor Risiko Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2 Pada Usia Produktif*. Jakarta: 2021.
8. Alwi J, SKM, M.Kes. *Konsep Dasar Epidemiologi dalam Buku Metodologi Penelitian Epidemiologi*. Jakarta: 2023.
9. Hidayat A. *Penjelasan Lengkap Odds Ratio*. Jakarta: 2013 [cited 2023 Sep 12]. Available from: <https://www.statistikian.com/2012/11/odds-ratio.html>
10. Saparina TL, SKM, M.Kes. *Populasi dan Sampel Penelitian dalam Buku Metodologi Penelitian Epidemiologi*. Jakarta: 2023.
11. Mar'atul Sarifah, Nur Siyam. *Determinan Diabetes Melitus Tipe II di Posbindu PTM Puskesmas Pegandon*. Kabupaten Kendal Tengah; 2023.
12. Kaan Tunceli, PHD. *The Impact of Diabetes on Employment and Work Productivity*. American Diabetes Association; 2005.
13. Nur Hikmah, Mahpolah, Niken Widyastuti Hariati. *Hubungan Persepsi, Aktivitas Fisik, Pola Makan, dan Indeks Masa Tubuh (IMT) dengan Kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2*. Poltekkes Kemneks Banjarmasin; 2023.
14. Santi Oktavia, Endang Budiarti, Ferizal Masra, Dewi Rahayu, Bambang Setiaji. *Faktor-faktor social demografi yang berhubungan dengan kejadian Diabetes Mellitus Tipe 2*. Kabupaten Waykanan; 2022.
15. Dewi Sartika MS, Devin Mahendika, Rony Setianto, Fidrotin Azizah, Belinda AD. *Hubungan Konsumsi Gula dan Konsumsi Garam Dengan Kejadian Diabetes Mellitu*. Bandung; 2023.
16. *Undang-undang kesehatan nomor 17 tahun 2023*. Jakarta; 2023
17. Badan Penyelenggara Jaminan Sosial (BPJS). *Buku Statistik Jaminan Kesehatan Nasional Tahun 2016-2021*. Jakarta; 2021.
18. Malau HA. *Determinants of Hypertension in Seribu Utara Island District Seribu Islands*. Jakarta; 2023.
19. Danny. *Faktor Determinan Hipertensi pada Jemaah Haji Usia Lebih Dari 40 Tahun di Provinsi DKI Jakarta*. Jakarta: 2022.
20. Kementerian Kesehatan RI. *Pedoman Gizi Seimbang, Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 41 Tahun 2014*. Jakarta; 2014.
21. Kementerian Kesehatan RI. *Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 30 Tahun 2013 tentang Pencantuman Informasi Kandungan Gula, Garam, dan Lemak serta Pesan Kesehatan untuk Pangan Olahan dan Pangan Siap Saji*. Jakarta: Kemenkes; 2013.

12-31-2024

Analisis Situasi Masalah Kesehatan Penyakit Tidak Menular di Kota Depok Tahun 2023

Elvi Nora Simanjuntak
University of Indonesia, elvinoras@gmail.com

Asri Adisasmita Prof
Faculty of Public Health, University of Indonesia, Depok, Indonesia, aadisasmita@gmail.com

Hidayat Nuh Ghazali Djajuli
Health Offices, hngdjadjuli@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#), and the [Public Health Education and Promotion Commons](#)

Recommended Citation

Simanjuntak, Elvi Nora; Adisasmita, Asri Prof; and Djajuli, Hidayat Nuh Ghazali (2024) "Analisis Situasi Masalah Kesehatan Penyakit Tidak Menular di Kota Depok Tahun 2023," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 2.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1108

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/2>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Analisis Situasi Masalah Kesehatan Penyakit Tidak Menular di Kota Depok Tahun 2023

Situation Analysis of Non-Communicable Disease Health Problems in Depok City, 2023

Elvi Nora Simanjuntak^{a*}, Asri Adisasmita^b, Hidayat Nuh Ghazali^c

^a * Program Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

^b Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Lantai 1 Gedung A Kampus Baru, Universitas Indonesia, Indonesia

^c Dinas Kesehatan Kota Depok, Gedung Baleka II Lantai 3, Kota Depok 16431, Indonesia

ABSTRAK

Indonesia menghadapi salah satu tantangan kesehatan terbesar yang berasal dari salah satu penyakit yang bukan berasal dari penyakit menular atau disebut (penyakit degeneratif. Kejadian masalah kesehatan ini telah menyorot pandangan masyarakat internasional baik masyarakat modern maupun masyarakat tradisional di seluruh belahan dunia. Pergeseran gaya hidup dari kehidupan tradisional menjadi modern adalah salah satu faktor yang menyebabkan tingginya angka kasus penyakit degenerative di Indonesia. Saat ini jumlah orang yang sakit akibat penyakit tidak menular ini terus meningkat bahkan pada usia remaja dengan stroke, penyakit jantung, dan diabetes. Kota Depok sebagai salah satu kota yang telah mengalami kemajuan yang pesat juga menjadi perhatian oleh pemerintah setempat akan tingginya prevalensi penyakit tidak menular di kalangan masyarakat. Dengan adanya permasalahan kesehatan ini maka penting diambil tindakan dalam menganalisis situasi masalah Kesehatan tersebut sehingga dapat menentukan hal prioritas kesehatan khususnya penyakit tidak menular. Kegiatan ini memakai metode penelitian deskriptif observasional dengan menggunakan data kualitatif dan kuantitatif. Penentuan utama masalah kesehatan dengan responden yaitu Kepala Bidang di Dinas Kesehatan dan Kepala Puskesmas di tiap puskesmas yang terpilih dengan jumlah keseluruhan responden sebanyak dua puluh tiga responden. Penskorangan dan penetapan peringkat menggunakan metode PAHO adapted Hanlon berdasarkan Nilai Prioritas Dasar/Basic Priority Rating (BPR). Melalui hasil perolehan urutan peringkat maka hasil identifikasi masalah didapat sembilan masalah kesehatan pada penyakit tidak menular yaitu, Hipertensi, Diabetes Melitus, Orang dengan Gangguan Jiwa, Gagal ginjal Kronik, Penyakit Jantung Koroner, Hipertensi Pre-eklampsia, Kecelakaan Lalu Lintas, dan Kanker. Hasil penilaian terhadap masalah kesehatan dengan skor BPR menempatkan tiga prioritas utama masalah kesehatan dalam penyakit tidak menular yaitu Hipertensi (38,69). Stunting (37,87), dan Hipertensi Pre-eklampsia (32,10) di Kota Depok.

Kata kunci: Penyakit Tidak Menular, Depok, Hipertensi, PAHO adopted Hanlon

ABSTRACT

Indonesia faces one of the biggest health challenges stemming from non-communicable diseases (degenerative diseases). The incidence of this health problem has shone a spotlight on the international community of both modern and traditional societies in all parts of the world. The shift in lifestyle from traditional to modern living is one of the factors that has led to the high number of degenerative disease cases in Indonesia. Currently, the number of people sickened by these non-communicable diseases continues to increase even at a young age with stroke, heart disease, and diabetes. Depok City as one of the cities that has experienced rapid progress is also a concern by the local government for the high prevalence of non-communicable diseases among the community. With this health problem, it is important to take action in analyzing the situation of the health problem so that it can determine health priorities, especially non-communicable diseases. This activity uses descriptive observational research methods using qualitative and quantitative data. Determination of the main health problems with respondents, namely the Head of Division at the Health Office and the Head of Puskesmas at each selected health center with a total of twenty-three respondents. Scoring and ranking using the PAHO adopted Hanlon method based on the Basic Priority Rating (BPR). Through the results of the ranking order, the results of problem identification obtained nine health problems in non-communicable diseases, namely, Hypertension, Diabetes Mellitus, People with Mental Disorders, Chronic Renal Failure, Coronary Heart Disease, Pre-eclampsia Hypertension, Traffic Accidents, and Cancer. The results of the assessment of health problems with BPR scores placed the top three priority health problems in non-communicable diseases as Hypertension (38.69). Stunting (37.87), and Pre-eclampsia Hypertension (32.10) in Depok City.

Key words: Non-Communicable Disease, Depok, Hypertension, PAHO adopted Hanlon

Pendahuluan

Dalam dua dekade ini, Indonesia mengalami transisi demografi dan transisi epidemiologi. Dalam transformasi kependudukan misalnya memberi solusi akan penambahan umur panjang pada kelompok usia

yang sudah tua untuk kesehatan yang lebih baik meskipun urusan kesehatan balita dan anak-anak belum selesai, dan pada transformasi kesehatan

**Korespondensi: Elvi Nora Simanjuntak, Program Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Email: elvinoras@gmail.com. HP: +62-81362187106*

menyebabkan penyakit tidak menular yang akan selalu mengalami lonjakan tinggi bahkan untuk setiap tahunnya.^{1,2}

Indonesia dalam menghadapi transisi demografi, perubahan gaya hidup, dan pola makan yang menyebabkan transisi epidemiologi menimbulkan beban ganda penyakit lebih dari tiga dekade. Sejumlah penyakit menular masih mengancam sementara prevalensi penyakit tidak menular terus meningkat.³ Penyakit menular yang menjadi persoalan dari waktu ke waktu, yaitu tuberkulosis, HIV/AIDS, hepatitis, demam berdarah dengue, pneumonia, dan diare. Juga penyakit yang masih endemik di sejumlah daerah, seperti malaria, rabies, dan filariasis. Sementara penyakit tidak menular yang makin meningkat adalah penyakit kardiovaskular (gangguan jantung dan stroke), dimana saat ini penyakit jantung telah menjadi penyebab kematian terbesar kedua di Indonesia setelah penyakit stroke diabetes, gagal ginjal, kanker, dan sirosis hati. Penyakit kardiovaskular terus meningkat karena pertambahan jumlah penduduk lanjut usia yang berisiko lebih tinggi dibanding usia lain.^{3,4}

Berdasarkan Rencana Program Kegiatan Kemenkes tahun 2020-2024 bahwa masalah yang masih merupakan beban kesehatan yang diukur dengan *Disability Adjusted Life Years (DALYs)*, telah mengalami transisi epidemiologi dalam kurun waktu sepuluh tahun terakhir. Pada penyakit menular/KIA/gizi telah mengalami penurunan, masalah kesehatan sekitar 27,7% sejak tahun 1990 sampai tahun 2017. Sedangkan untuk penyakit *Non Communicable diseases* justru mengalami kenaikan sebesar 30,1% pada jangka waktu yang sama. dan cedera juga mengalami penurunan sebesar 2,4%.^{5,6}

Dari hal di atas dapat kita lihat jika negara kita memiliki beban masalah kesehatan pada penyakit tidak menular yang cukup tinggi dan masalah penyakit tidak menular yang belum selesai sampai sekarang. Penyakit tidak menular adalah penyakit yang tidak bisa ditularkan dari orang ke orang, yang perkembangannya berjalan perlahan dalam jangka waktu panjang atau kronis.⁷

Data *World Health Organization (WHO)* pada tahun 2016, kematian yang disebabkan oleh PTM sebesar 41 juta dari kematian di seluruh dunia (71%), yaitu Penyakit Jantung dan Pembuluh Darah (PJPD) sebanyak 17,9 juta (31%), kanker sebanyak 9 juta (15,6%), penyakit saluran pernafasan kronik sebanyak 3,9 juta (6,8%), diabetes melitus sebanyak 1,6 juta (2,8%), dan PJPD lainnya sebanyak 5,9 juta (16%). Di Indonesia, beban penyakit sebagai penyebab utama *Disability Adjusted Life Years (DALYs)* yang belum selesai tahun 2017 yaitu stroke, *ischemic heart disease*, diabetes, *neonatal disorders* dan *tuberculosis*. *DALYs lost* akibat stroke meningkat sebesar 93,4% dan juga penyakit diabetes sebesar 157,1%, penyakit

jantung iskemik sebesar 113,9% dan kanker paru pada 113,1%. PTM menjadi salah satu masalah kesehatan dan penyebab kematian yang merupakan ancaman bagi pertumbuhan ekonomi di Indonesia.⁸

Angka kematian akibat PTM di Indonesia pada tahun 2014 sebesar 71% (*Sample Registration Survey*). Empat dari lima penyebab kematian tertinggi adalah stroke (21,1%), penyakit jantung koroner (12,9%), diabetes melitus dengan komplikasi (6,7%), dan hipertensi dengan komplikasi (5,3%). Jumlah kabupaten/ kota yang melakukan deteksi dini faktor risiko PTM dengan indikator target di tahun 2023 sebanyak 360 kab/ kota, dan pelaksanaan pengendalian PTM terpadu di Puskesmas PTM di $\geq 80\%$ puskesmas dengan indikator target di tahun 2023 sebanyak 411.⁹

Untuk Penyakit Tidak Menular di Kota Depok berdasarkan Profil Dinas Kesehatan Kota Depok tahun 2022 didapat SPM untuk PTM atas 4 penyakit. Kota Depok kecenderungan penyakit tidak menular juga terus meningkat, seperti hipertensi pada tahun 2022 pada pasien usia ≥ 15 tahun yang mendapatkan pelayanan sesuai standar sebesar 379.903 orang dari 486.415 orang estimasi penderita hipertensi berusia ≥ 15 tahun (78,10%). Dari Tahun 2021 pasien hipertensi yang mendapatkan pelayanan sesuai standar sebesar 167.199 orang dari 513.142 orang estimasi penderita hipertensi berusia ≥ 15 tahun (32,58%). Angka di atas menunjukkan adanya peningkatan pelayanan dan kasus hipertensi di Depok tahun 2022 menunjukkan penurunan angka prevalensi penyakit hipertensi. Angka Cakupan Hipertensi masih 78,10% dari 379.903 (100%) dari RPJMD Kota Depok yang masih menimbulkan Gap pada tahun 2022.¹⁰

Untuk penyakit Diabetes Mellitus telah 100% memenuhi standar pelayanan minimal pada tahun 2022 sedangkan tahun 2021 telah melampaui target yang ditetapkan (100,80%) yang artinya seluruh pasien penderita DM telah mendapatkan pelayanan kesehatan di berbagai fasilitas kesehatan yang tersebar di kota Depok. Dari data di atas angka cakupan pelayanan sudah tercapai 100% tetapi penyakit ini masih termasuk penyakit terbanyak dalam daftar penyakit untuk pasien rawat jalan di Rumah Sakit dan dalam daftar penyakit pasien rawat inap pada Fasilitas Kesehatan lainnya.¹⁰

Deteksi Dini Kanker Rahim dan payudara Tahun 2022, pemeriksaan leher rahim dan payudara telah dilakukan di 38 puskesmas dan beberapa laboratorium klinik swasta pada wanita kelompok umur 30-50 tahun sebanyak 2.946 orang peserta. Dari pemeriksaantersebut dilaporkan 99 kasus IVA Positif, 19 kasus curiga kanker leher rahim, 18 kasus tumor/ benjolan dan 4 kasus curiga kanker payudara. Dibandingkan dengan tahun 2021 pemeriksaan leher rahim dan payudara telah dilakukan di 38 puskesmas dan beberapa laboratorium klinik swasta

pada wanita kelompok umur 30-50 tahun sebanyak 1.457 orang peserta. Dari pemeriksaan tersebut dilaporkan 15 kasus IVA Positif, 3 kasus curiga kanker dan 4 kasus tumor/benjolan. Dari angka di atas diperoleh adanya peningkatan dalam kasus IVA positif, kanker Rahim maupun tumor/ benjolan dari tahun 2021 ke tahun 2022. Orang dengan Gangguan Jiwa pada tahun 2022 sasaran Gangguan Jiwa sebanyak 2.651 orang. Untuk Gangguan Jiwa berat hanya 1.877 orang atau sekitar 70,80% yang mencapai standar pelayanan minimal. Dari data diatas masih menimbulkan gap dengan RPJMD Kota Depok yang harus terlayani sebesar 100%. Tahun 2021 gangguan jiwa berat sebanyak 1.563 jiwa atau sebesar 44,84% yang memenuhi standar pelayanan minimal. Adanya peningkatan kasus ODGJ dengan meningkatnya pelayanan kesehatan jiwa dari tahun 2021 sebesar 20,01%.¹⁰

Untuk melihat gambaran masalah kesehatan penyakit tidak menular di Kota Depok diperlukan suatu kegiatan analisa situasi kesehatan sehingga didapatkan masalah penyakit tidak menular yang spesifik dan menjadi prioritas bagi pembangunan kesehatan di Kota Depok.

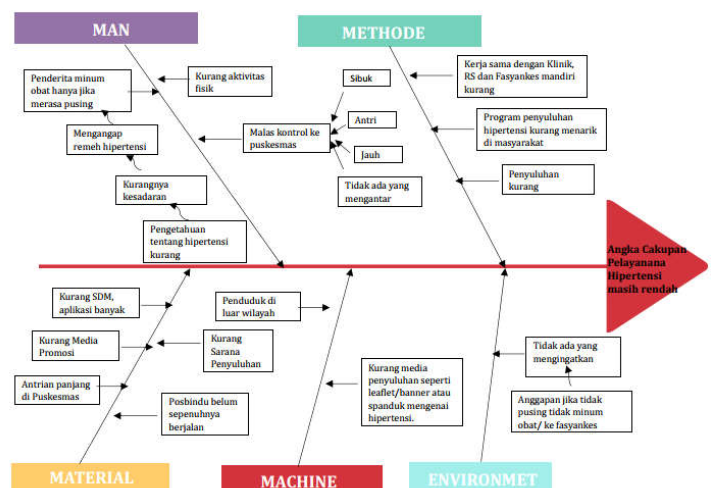
Metode

Kegiatan dalam menganalisis permasalahan kesehatan pada penyakit tidak menular dilaksanakan di wilayah kerja Dinas Kesehatan Kota Depok dari bulan Oktober 2023 sampai Desember 2023. Metode penelitian adalah *assessment* dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Penelitian ini mendapat persetujuan etik dan review dari Komite Etik dan Pelayanan Kesehatan Masyarakat FKM UI dengan nomor persetujuan etik sebagai berikut: Ket- 565/ UN2.F10.D11/PPM.00.02/2024 tanggal 5 September 2024. Data kuantitatif dikumpulkan melalui survey dengan menggunakan kuisioner, Renstra revisi Kementerian Kesehatan RI Tahun 2020-2024, RPJMD Kota Depok Tahun 2019-2023 dan 2021- 2026, Renstra Dinkes, dan Laporan Profil Kesehatan Dinkes tahun 2021 dan 2022, dan Laporan Program. Sementara, data kualitatif diperoleh dan dikumpulkan melalui interview langsung kepada Kepala Bidang di Dinas Kesehatan dan Kepala Puskesmas di tiap puskesmas. Pemilihan kepala puskesmas sebagai responden didasari akan pengetahuan yang mendalam terkait kondisi kesehatan di wilayah kerjanya masing-masing dan secara langsung berhadapan dengan pelayanan kesehatan primer kepada masyarakat sedangkan responden kepala bidang di Dinas Kesehatan karena memiliki wawasan tentang kebijakan dan program kesehatan secara menyeluruh dan kompleks. Identifikasi masalah kesehatan dapat dilihat dari: Laporan setiap program dibandingkan

dengan RPJMD Kota Depok dan Renstra Kemenkes Tahun 2022 yang tidak mencapai target, Data SPM dari Dinas Kesehatan Kota Depok 2022 yang belum mencapai target dari program kesehatan tahun 2023, Data Penyakit Rawat Jalan pada Puskesmas Kota Depok Tahun 2022.

Metode prioritas program yang digunakan adalah metode Hanlon yang disesuaikan oleh PAHO. Metodologi penentuan prioritas PAHO merupakan metode yang obyektif dan sistematis, mampu mengatasi potensi bias dalam formula yang mungkin memberi bobot lebih khususnya pada program berorientasi pada penyakit Adapun rumus Stratifikasi Prioritas Rencana Strategis PAHO adalah sebagai berikut:

Keterangan: A = *Magnitude of the Problems*, Besar masalah (Poin: 0 – 10) – insiden/prevalens penyakit, sistem, defisiensi program; B = *Seriousness of the Problems*, Keseriusan masalah (Poin: 0 – 20) – terdiri dari empat komponen, nilai maksimum tiap komponen adalah 5. Keempat komponen tersebut adalah B1) urgensi, B2) keparahan dampak (kematian dini, kematian, disabilitas, beban pelayanan kesehatan), B3) kerugian ekonomi, B4) efek negatif tidak langsung eksternal (dampak negatif pada orang lain atau kemungkinan bahwa masalah tersebut meluas atau meningkatkan kejadian lainnya); C = *Effectiveness of interventions*, efektifitas intervensi (Poin: 0 – 10) – adanya langkah instruksi yang efisien dalam menanggulangi permasalahan E= *Inequity*, ketidakadilan (Poin: 0 – 5) adanya ragam kasus penyakit menurut jenis kelamin, etnis, tingkat pendapatan, letak geografis (kota/desa) F= *Positioning factor*, (Poin: 0,67 – 1.5) – kapasitas yang dimiliki oleh institusi dalam mengatasi masalah kesehatan berdasarkan pertimbangan kebijakan, strategi dan masalah yang harus dilakukan dalam menentukan prioritas masalah.^{11,12}



Gambar 1. Diagram Fishbone Masalah Kesehatan Penyakit Tidak Menular di Kota Depok Tahun 2023

Dalam mengidentifikasi penyebab masalah dari penyakit tidak menular digunakan diagram *Fishbone* atau *Ishikawa*. Penyakit hipertensi sebagai prioritas masalah kesehatan pada penyakit tidak menular dalam menganalisis masalah akar penyebab berbagai faktor penyebab yang berkontribusi langsung dengan peningkatan kasus hipertensi disajikan pada diagram *fishbone*, sehingga dapat diketahui analisis akar penyebab masalah utama yaitu angka cakupan pelayanan hipertensi yang masih rendah.

Hasil

Tabel 1. Identifikasi PerMasalahan Kesehatan Penyakit Tidak menular di Kota Depok Tahun 2022 dan 2023

No	Indikator Kesehatan	2022	2023
1	Hipertensi	Cakupan Pelayanan Kesehatan sesuai Standar Pelayanan sebesar 379.903 jiwa (78,10%) dari target 486.41 jiwa (100%) Penyakit terbanyak nomor 1 untuk kasus penyakit tidak menular pada pasien rawat jalan Puskesmas Kota Depok	Cakupan Pelayanan Kesehatan sesuai Standar Pelayanan sebesar 124.849 jiwa (32,6%) dari target 379.904 jiwa (100%) per Oktober 2023
2	Diabetes melitus	Sebagai penyakit terbanyak no. 1 dalam daftar penyakit rawat jalan di RS dan ke dua dalam daftar penyakit rawat inap di RS Kota Depok	Cakupan Pelayanan Kesehatan sesuai Standar Pelayanan sebesar 38.068 jiwa (86,7%) dari target 43.932 jiwa (100%) per Oktober 2023
3	Gangguan Jiwa	Cakupan Pelayanan Kesehatan sesuai Standar Pelayanan sebesar 1.877 jiwa (70,80%) dari target 2.651 (100%) Prevalensi Gangguan Jiwa di Provinsi Jawa Barat sebesar 0,14%	Cakupan temuan ODGJ sebesar 1.736 jiwa (65,5%) dari target 2.651 jiwa
4	Stunting	Target prevalensi stunting dalam RPJMD 2021 – 2026 untuk tahun 2022 sebesar 4,83% Prevalensi balita stunting di Kota Depok tahun 2022 sebesar 3,48% atau 3.637 balita Prevalensi stunting di Indonesia berdasarkan SSGI 2022 sebesar 21,6%.	Target prevalensi stunting dalam RPJMD 2021 – 2026 untuk tahun 2023 sebesar 4,77 % Prevalensi balita stunting di Kota Depok bulan Februari tahun 2023 sebesar 3,46% atau 3.576 balita Prevalensi stunting di Indonesia berdasarkan SSGI 2023 sebesar 17%
5	Gagal Ginjal Kronis	Penyakit terbanyak no. 1 penyebab kematian di RS Jumlah kasus kunjungan pasien baru dan lama sebanyak 123 kasus kunjungan	Jumlah kasus kunjungan pasien baru dan lama sebanyak 154 kasus kunjungan sampai oktober 2023
6	Penyakit Jantung Koroner	Penyakit terbanyak no. 2 penyebab kematian di RS Jumlah kunjungan pasien baru dan lama sebanyak 17.150 kasus kunjungan	Jumlah kasus kunjungan pasien baru dan lama sebanyak 15.933 kasus kunjungan sampai oktober 2023
7	Hipertensi Pre-eklampsia	Penyebab kematian no. 1 untuk kasus kematian Ibu sepanjang tahun 2022 (42%) Jumlah kasus kematian 11 orang	Penyebab kematian no. 1 untuk kasus kematian Ibu sepanjang tahun 2023 (28%) Kasus kematian yang dilaporkan sebanyak 8 orang.
8	Kecelakaan Lalu Lintas	Jumlah kejadian sebanyak 3.389 kasus kunjungan sepanjang tahun Prevalensi Kanker berdasarkan Riskesdas 2018 untuk wilayah Jawa Barat sebesar 1,41%	Jumlah kejadian per Oktober 3.683 kasus kunjungan
9	Kanker	Jumlah kunjungan pasien baru dan lama sebanyak 894 kali (Kanker Payudara)	Jumlah kasus kunjungan pasien baru dan lama sebanyak 704 kali per Oktober 2023 (Kanker Payudara)

Hasil analisis situasi masalah kesehatan penyakit tidak menular di Kota Depok, didapat bahwa hasil kuantitatifnya menyatakan indikator masalah berdasarkan angka cakupan pelayanan yang belum mencapai standard pelayanan minimal, peningkatan angka kesakitan dan angka kematian, jumlah kasus kunjungan pasien dan kasus kejadian, dengan identifikasi masalah kesehatan dapat dilihat dari : 1) Laporan setiap program dibandingkan dengan RPJMD Kota Depok dan Renstra Kemenkes Tahun 2022 yang tidak mencapai target. 2) Data SPM dari Dinas Kesehatan Kota Depok 2022 yang belum mencapai target dari program kesehatan tahun 2023. 3. Data Kunjungan Pasien Rawat Jalan di Puskesmas yang menjadi sampel penelitian.

Hasil Kualitatif dari wawancara mendalam untuk mendapatkan informasi dan pemahaman mendalam bagi 23 (dua puluh tiga) responden yang memahami masalah kesehatan penyakit tidak menular untuk didapat berdasarkan 9 (sembilan) penentuan prioritas masalah kesehatan, terdapat 3 (tiga) masalah prioritas tertinggi yaitu : Prioritas Pertama adalah penyakit Hipertensi dengan skor PAHO *adopted* Hanlon sebesar 38,70. Hipertensi ini masih menjadi masalah kesehatan yang umum di hampir seluruh Puskesmas yang dijadikan sampel. Cakupan pelayanan Kesehatan yang belum tercapai dari Standar Pelayanan Minimal RPJMD Provinsi Jabar, Kota Depok, dan SK Dinas Kesehatan belum mencapai target capaian 100%. Selain itu, faktor – faktor lain dari pemegang program yang belum maksimal Prioritas Kedua adalah Stunting. Angka Stunting berdasarkan skor PAHO *adopted* Hanlon tidak berbeda jauh dengan angka skor pada Hipertensi sebesar 37,87. Penyakit ini menjadi masalah Kesehatan kedua dengan pertimbangan jumlah kasus bayi stunting yang diukur dari TB menurut usia yang masih tinggi dari tahun sebelumnya. Banyaknya jumlah pendatang baru yang masuk ke Depok dan berdomisili juga salah satu penyebab tinggi nya angka stunting. Untuk mewujudkan Kota Depok *zero new stunting*, telah dilakukan kebijakan dan program kegiatan dan masukan dan saran dari masyarakat terkait implementasi program yang sudah berjalan. Prioritas

Tabel 2. Hasil Rekapitulasi Analisis Situasi Masalah Kesehatan Penyakit Tidak Menular berdasarkan Metode PAHO *adopted* Hanlon

No	Daftar PerMasalahan	A, (1-10)	Keseriusan Masalah (B)				C, (0-10)	E, (0-5)	F, (0.67 - 1.5)	Skor PAHO	Prioritas Masalah
			B1, (0-5)	B2, (0-5)	B3, (0-5)	B4, (0-5)					
1	Hipertensi	8,70	4,35	4	3,74	3,74	7,78	2,57	0,94	37,58	1
2	Stunting	8,17	4,04	3,96	3,61	3,70	7,70	2,48	0,98	37,13	2
3	Hipertensi Pre-Eklampsia	6,35	3,61	3,78	3,35	3,13	7	2,61	1,02	30,94	3
4	Diabetes Mellitus	7,70	4,04	3,87	3,61	3,87	6,57	2,52	0,95	30,36	4
5	ODGJ	6,65	3,52	3,13	3,74	2,87	6,35	2,30	0,87	23,45	5
6	Kanker	5,83	3,52	3,91	4,13	3,17	5,43	2,22	0,96	22,54	6
7	Penyakit Jantung Koroner	6,35	3,52	3,70	3,91	3	5,35	2,30	0,97	22,40	7
8	Gagal Ginjal Kronis	5,96	3,39	3,74	4,13	2,87	4,87	2,22	1,01	20,89	8
9	Kecelakaan Lalu Lintas	4,22	2,48	2,96	3,26	2,09	4,13	2,09	1,01	13,62	9

Ketiga adalah Hipertensi Pre Eklampsia dengan skor PAHO *adopted* Hanlon sebesar 32,11. Penyakit ini menjadi masalah Kesehatan ketiga dengan mempertimbangkan penyebab angka kematian ibu terbesar tahun 2022 dan tahun 2023 pada angka kasus kematian ibu di kota Depok.¹³

Pembahasan

Masalah Prioritas yang tertinggi adalah Penyakit Hipertensi berdasarkan Rekapitulasi Analisis Situasi Masalah Kesehatan Penyakit Tidak Menular menurut Metode PAHO *adopted* Hanlon. Besar masalah utama (A) didapat angka sebesar 8,70 poin, untuk keseriusan masalah (B) rata-rata penilaian sebesar 3,95 poin, sedangkan untuk efektifitas intervensi (C) didapat skor 7,78 poin, dalam ketidakadilan (E) skor yang didapat 2,57 poin, dan kapasitas yang dimiliki oleh institusi dalam mengatasi masalah kesehatan berdasarkan pertimbangan kebijakan, strategi dan masalah (F) sebesar 0,94 poin. Dari rekapitulasi setiap poin didapat bahwa Hipertensi sebagai prioritas masalah kesehatan untuk penyakit tidak menular dengan total skor 37,58 poin. Hal ini dapat dilihat dengan angka cakupan target pelayanan kesehatan yang masih rendah dan kasus terbesar untuk pasien rawat jalan di Puskesmas. Data cakupan pelayanan hipertensi yang sudah dicapai sampai bulan oktober 2023 baru sampai 32,6% pada Dinas Kesehatan dari 100% angka cakupan pelayanan standar minimal yang harus dicapai dari 379.904 orang.¹⁰

Tidak dimilikinya data kematian hipertensi merupakan faktor risiko terjadi nya penyakit tidak menular lain yang juga berkontribusi mengakibatkan penyakit tidak menular lainnya. Penentuan penyebab masalah menggunakan metode *fishbone* melalui diskusi/ wawancara mendalam dengan para responden yang merupakan Kepala Puskesmas, penanggung jawab program dan Koordinator program di Dinas Kesehatan Kota Depok.

Dari diagram *Fishbone* (Gambar 1) dapat diketahui jika analisis penyebab masalah kesehatan Hipertensi adalah rendahnya cakupan pelayanan hipertensi, penyebab masalah adalah: Kurangnya pengetahuan dan partisipasi masyarakat dalam pemeriksaan/ deteksi dini tekanan darah di fasilitas pelayanan kesehatan. Berdasarkan hasil penelitian dari Risdas tahun 2018 dapat dilihat jika 8,8% penderita darah tinggi/hipertensi yang ada di Indonesia persentase minum obat dengan teratur hanya 50%. Bila dirinci berdasarkan tingkat pendidikan, Sebagian besar pengidap hipertensi tidak atau belum pernah sekolah sehingga pengetahuan akan penyakit hipertensi rendah, masyarakat menganggap sepele dengan penyakit hipertensi dan tidak berobat secara teratur

bagi penderita.¹⁴ Kolaborasi dengan berbagai pihak yang terlibat langsung belum maksimal serta belum terkoordinir dengan baik seperti klinik mandiri dan RS, serta penyuluhan ke masyarakat masih rendah dan kurang nya minat masyarakat akan deteksi dini terhadap hipertensi yang dianggap kurang menarik untuk program tersebut.¹⁵ Faktor lain yang turut juga mempengaruhi adalah penduduk luar wilayah yang memeriksa atau yang ikut skrining dan yang sudah mengalami hipertensi sebelumnya.

Dari permasalahan di atas, alternatif saran perbaikan pada permasalahan Hipertensi di Kota Depok yaitu: 1) Penyuluhan kepada masyarakat untuk datang memeriksakan diri ke fasilitas kesehatan secara berkala, mengkonsumsi obat hipertensi secara teratur. 2) Pemberian edukasi di tempat – tempat umum dengan bekerja sama dengan lembaga sektor terkait. 3) Melakukan pelatihan dan *refreshing pelatihan* secara berkala terutama dalam melakukan promosi kesehatan dan membuat media promosi menarik perhatian masyarakat, disajikan dengan kata-kata menarik, singkat dan tepat sasaran. 4) Penting dilakukan gerakan olah raga bersama secara rutin di lingkungan fasyankes yang dapat diikuti oleh seluruh warga tanpa terkecuali.^{16,17}

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis situasi masalah kesehatan Penyakit Tidak Menular di Kota Depok Provinsi Jawa Barat Tahun 2023 yang telah dilakukan, adapun kesimpulan yaitu: 1) Masalah Kesehatan sepanjang tahun 2023 adalah sebagai berikut : a. Cakupan pelayanan kesehatan untuk penyakit Hipertensi sebesar 78,10% belum mencapai target dari SK Kepala Dinas Kesehatan Kota Depok (100%) b. Penyakit Diabetes Mellitus sebagai penyakit terbanyak no. 1 dalam daftar penyakit rawat jalan di RS dan ke dua dalam daftar penyakit rawat inap di RS Kota Depok c. Cakupan pelayanan kesehatan untuk penyakit Orang Dengan Gangguan Jiwa Berat sebesar 70,80% belum mencapai target dari SK Kepala Dinas Kesehatan Kota Depok (100%) d. Prevalensi Stunting Tahun 2022 sebesar 3,48% belum mencapai target dari prevalensi dalam RPJMD 2021- 2026 untuk Tahun 2022 sebesar 4,83%. e. Kasus penyakit Gagal Ginjal Kronis sebagai Penyakit tertinggi penyebab kematian di Rumah Sakit. Kasus Kunjungan Penyakit Gagal Ginjal Kronis sebanyak 123 kasus. Penyakit Jantung Koroner Kasus sebagai penyakit terbanyak kedua penyebab kematian di Rumah Sakit dan Kasus kunjungan sebanyak 17.150 kasus. g. Kasus kematian Ibu akibat Hipertensi Pre-eklampsia sebanyak 10 orang dan penyebab kematian terbesar pada kasus kematian Ibu hamil di kota Depok. h. Kecelakaan Lalu Lintas sebanyak 3.389 kasus

sepanjang tahun. i. Jumlah kasus kunjungan Kanker Payudara pasien baru dan lama sebanyak 894 kali tahun 2022.¹⁰ 2) Berdasarkan Skoring menggunakan metode PAHO *Adopted* Hanlon yang telah dilakukan, prioritas masalah penyakit di Kota Depok Tahun 2022 yaitu, a. Hipertensi dengan skor 38,70 b. Stunting dengan skor 37,87 c. Hipertensi Pre-eklampsia 32,11. 3) Penyebab masalah prioritas Penyakit Hipertensi tahun 2022 adalah : a. Kurangnya pengetahuan Masyarakat akan pentingnya pemeriksaan tekanan darah b. Kasus Penduduk di luar wilayah yang mengalami hipertensi c. Penyakit Komorbid. 4) Alternatif Solusi pada permasalahan Hipertensi di Kota Depok Tahun 2022 yaitu : a. Memberikan penyuluhan yang lebih banyak sehingga masyarakat dapat mengetahui bahwa pentingnya melakukan kontrol akan hipertensi bagi penderita secara berkala, pemakaian obat secara teratur untuk mengurangi dan mengantisipasi risiko lain yang muncul akibat faktor hipertensi yang bisa mengakibatkan penyakit lain yang akan muncul dari berbagai penyakit tidak menular lainnya.. b. Memberikan edukasi di tempat-tempat yang biasa dikunjungi warga atau pada kegiatan program lain dengan melakukan pengembangan kolaborasi ke berbagai pihak. c. Melakukan *refreshing training* bagi petugas kesehatan secara berkala terkhusus dalam melakukan promosi kesehatan pada warga dengan tujuan agar mendapatkan ide-ide terbaru dalam melaksanakan dan membuat media promosi kesehatan menjadi lebih menarik dan dapat diterima/ dipahami oleh masyarakat. d. Melakukan peningkatan pengetahuan masyarakat mengenai hipertensi dan pencegahan dengan mengadakan program olah raga bersama atau mengajak masyarakat untuk mengikuti kegiatan olah raga yang diselenggarakan di lingkungan sekitar.e. Melakukan Promosi gaya hidup sehat, seperti tidak merokok, mengkonsumsi buah dan sayuran, garam yang cukup,dan gula yang tidak berlebihan, agar masyarakat lebih sadar dan memahami pentingnya menjaga kesehatan dan mengurangi risiko hipertensi. f. Melibatkan lintas sektor/ wilayah setempat dan tokoh masyarakat dalam mengoptimalkan skrining kepada masyarakat baik yang beresiko maupun tidak.¹⁸

Daftar Pustaka

1. Kaunang W, Kaheming N, Talibo R, Sigar4 K. TRANSISI DEMOGRAFI DAN TRANSISI EPIDEMIOLOGI. 2022;
2. Kemenkes RI. Pedoman Surveilans Penyakit Tidak Menular [Internet]. 2013 [cited 2024 Sep 15]. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/uploads/2016/10/Pedoman-Surveilans-Penyakit-Tidak-Menular-2014.pdf>
3. Adhitya Ramadhan. Beban Ganda Penyakit Indonesia [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 1]. Available from: https://www.kompas.id/baca/kesehatan/2021/12/28/beban-ganda-penyakit-indonesia/?status=sukses_login&status_login=login&loc=hard_paywall
4. Rokom K. Empat pilar Strategi Kemenkes Menanggulangi Penyakit Jantung [Internet]. Redaksi Sehat Negeriku. 2019 [cited 2024 Sep 16]. Available from: <https://sehatnegeriku.kemkes.go.id/baca/umum/20190926/5431961/empat-pilar-strategi-kemenkes-menanggulangi-penyakit-jantung/>
5. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 71 Tahun 2015 tentang Penanggulangan Penyakit Tidak Menular [Internet]. 2015. Available from: www.peraturan.go.id
6. Kemenkes RI. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 13 Tahun 2022 tentang Perubahan atas Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 21 Tahun 2020 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2020-2024 [Internet]. Peraturan Perundang-undangan. 2022 [cited 2024 Sep 16]. Available from: <https://peraturan.bpk.go.id/Details/218301/permenkes-no-13-tahun-2022>
7. Tim Promkes RSST. Penyakit Tidak Menular (PTM). Kementerian Kesehatan [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 18]; Available from: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2501/mengenal-penyakit-tidak-menular
8. Kemenkes RI. PROFIL KESEHATAN INDONESIA 2022. 2022.
9. Bappenas. RENCANA PEMBANGUNAN JANGKA MENENGAH NASIONAL 2020-2024. 2020.
10. Dinkes Depok. Profil Kesehatan Kota Depok Tahun 2022 Kota Depok Tahun 2022 [Internet]. 2022. Available from: www.dinkes.depok.go.id
11. Amrin Madolan. Penentuan Prioritas Pemecahan Masalah Menggunakan Metode Hanlon [Internet]. Mitra Kesmas. 2018 [cited 2024 Sep 15]. Available from: <https://www.mitrakesmas.com/2018/08/penentuan-prioritas-pemecahan-masalah.html>
12. Utami Murti AADH. Situation Analysis of Health Problems in Depok Cit (1). Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia. 2023;
13. Atmojo JT, Handayani RT, Darmayanti AT, Setyorini C, Widiyanto A. Intervensi Gizi dalam Penanganan dan Pencegahan Stunting di Asia: Tinjauan Sistematis. (JKG) JURNAL KEPERAWATAN GLOBAL. 2020;5:26–30.
14. P2PTM K. Penyakit Hipertensi [Internet]. Kemenkes. 2021 [cited 2024 Sep 15]. Available from: <https://p2ptm.kemkes.go.id/informasi-p2ptm/penyakit-hipertensi>
15. Kartini. RAMA_13201_10011181621022_0006127701_01_front_ref. 2020.
16. Decy Situngkir SKKK. Metode Promosi Kesehatan [Internet]. 2020. Available from: <http://esaunggul.ac.id>
17. Kemenkes. Promosi Kesehatan [Internet]. 2016 [cited 2024 Sep 16]. Available from: <https://ayosehat.kemkes.go.id/promosi-kesehatan>
18. Tim Promkes RSST. Mengenal Penyakit Tidak Menular. Kemenkes [Internet]. 2023 [cited 2024 Sep 16]; Available from: https://yankes.kemkes.go.id/view_artikel/2501/mengenal-penyakit-tidak-menular

12-31-2024

Hubungan Antara Obesitas Abdominal Dengan Kejadian Stroke Pada Penduduk Usia Dewasa Dan Paruh Baya : Tinjauan Literatur

Jessica Veronica Silalahi

University of Indonesia, jessicaveronicasilalahi@gmail.com

Sudarto Ronoatmodjo

Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, sudartomodjo@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#)

Recommended Citation

Silalahi, Jessica Veronica and Ronoatmodjo, Sudarto (2024) "Hubungan Antara Obesitas Abdominal Dengan Kejadian Stroke Pada Penduduk Usia Dewasa Dan Paruh Baya : Tinjauan Literatur," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 3.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1109

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/3>

This Review Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Hubungan Antara Obesitas Abdominal Dengan Kejadian Stroke Pada Penduduk Usia Dewasa Dan Paruh Baya : Tinjauan Literatur

Abdominal Obesity with Stroke in Adults and Middle-aged Population: Literature Review

Jessica Veronica Silalahi^{a*}, Sudarto Ronoatmodjo^b

^{a*} Program Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

^b Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Lantai 1 Gedung A Kampus Baru, Universitas Indonesia, Indonesia

ABSTRAK

Stroke adalah masalah kesehatan global yang utama dan terus meningkat. Stroke adalah penyebab utama penyakit dan kematian di seluruh dunia dan dapat diklasifikasikan secara luas sebagai stroke hemoragik atau stroke iskemik. Ada banyak faktor risiko stroke, termasuk faktor risiko yang dapat dimodifikasi dan tidak dapat dimodifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menyelidiki korelasi antara obesitas sentral dengan kejadian stroke pada usia dewasa dan paruh baya menggunakan tinjauan sistematis. Studi ini dilakukan melalui pencarian komprehensif dari beberapa database elektronik, termasuk Scopus, Science Direct, Proquest, dan Google Scholar dari bulan Juni 2024 – September 2024. Sebanyak 2.482 artikel disaring berdasarkan kesesuaian judul, abstrak, dan jenis (penelitian asli atau tidak asli). Sisanya sebanyak 549 artikel kemudian dilakukan pembacaan teks lengkap dan dimasukkan ke dalam bagan data untuk diidentifikasi sehingga menghasilkan 8 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi untuk ditinjau. Analisis data mencakup identifikasi studi, tujuan, lokasi (negara), metodologi (diagram alur PEO dan PRISMA-ScR), dan hasil temuan studi. Temuan studi menunjukkan adanya hubungan antara obesitas abdominal dengan kejadian stroke juga dapat dikaitkan dengan adanya distribusi lemak tubuh berhubungan erat dengan kejadian penyakit kardiovaskular. Memahami mekanisme yang mendasarinya, faktor risiko, dan strategi manajemen sangat penting dalam mengurangi dampak dari kondisi neurologis yang meluas ini.

Kata kunci: Stroke, Obesitas Abdominal, Usia Dewasa, Paruh Baya

ABSTRACT

Stroke is a major and growing global health problem. Stroke is a leading cause of illness and death worldwide and can be broadly classified as hemorrhagic stroke or ischemic stroke. There are many risk factors for stroke, including modifiable and non-modifiable risk factors. This study aims to investigate the correlation between central obesity and stroke incidence in adults and middle-aged using a systematic review. This study was conducted through a comprehensive search of several electronic databases, including Scopus, Science Direct, Proquest, and Google Scholar from June 2024 - September 2024. A total of 2,482 articles were screened based on the suitability of title, abstract, and type (original or non-original research). The remaining 549 articles were read in full text and entered into the data chart for identification, resulting in 8 articles that met the inclusion criteria for review. Data analysis included study identification, objectives, location (country), methodology (PEO and PRISMA-ScR flowcharts), and study findings. The study findings showed an association between abdominal obesity and stroke incidence and that body fat distribution is closely associated with cardiovascular disease incidence. Understanding the underlying mechanisms, risk factors, and management strategies is critical in reducing the impact of this widespread neurological condition..

Key words: Stroke, Abdominal Obesity, Adults, Middle-age

Pendahuluan

Stroke adalah masalah kesehatan global yang serius dan terus meningkat. Di setiap negara di dunia, stroke adalah penyebab utama kelemahan fisik yang mempengaruhi orang-orang dari segala usia, dan merupakan penyebab kematian kedua di negara-negara dengan tingkat ekonomi menengah ke atas.¹ Stroke adalah sindrom defisit neurologis fokal akut yang didefinisikan secara klinis yang disebabkan oleh cedera vaskular (infark, perdarahan) pada sistem saraf pusat.¹ Menurut pembaruan terkini insiden kasus

stroke pada tahun 2017, terdapat 11,9 juta kasus stroke insiden di seluruh dunia, dibandingkan dengan 6,8 juta pada tahun 1990. Jumlah kasus insiden dan kasus prevalen meningkat tajam secara global sejak tahun 1990.² Pada tahun 2019 secara global terdapat 12,2 juta insiden stroke baru dengan prevalensi 101 juta serta 143 juta disability adjusted life years (DALYs). Stroke juga menjadi penyebab kematian kedua atau 11,6% dari total kematian dan merupakan penyebab ketiga

**Korespondensi: Jessica Veronica Silalahi, Program Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Email: jessicaveronicasilalahi@gmail.com. HP: +62-85368027929*

kematian dan kecacatan atau 5,7% dari total DALYs.³ Stroke adalah penyebab utama kematian dan kecacatan di seluruh dunia, dan secara umum dapat diklasifikasikan menjadi stroke iskemik dan stroke hemoragik, yang meliputi perdarahan intraserebral dan perdarahan subarakhnoid.⁴ Tiga mekanisme yang dapat menyebabkan stroke iskemik: emboli, trombosis, dan penurunan kinerja otak atau darah. Sebaliknya, stroke hemoragik disebabkan oleh pecahnya darah di dalam otak. Kondisi ini menimbulkan gejala neurologis yang muncul secara bertahap dan sering disertai dengan gejala yang berhubungan dengan efek massa atau peningkatan intrakranial secara tiba-tiba.^{4,5}

Stroke bukanlah penyakit tunggal, melainkan suatu kondisi yang dapat timbul akibat beragam faktor risiko, proses patologis, dan mekanisme penyakit yang mendasarinya.¹ Karena patofisiologi yang mengatur berbagai sub tipe stroke berbeda-beda, maka faktor risiko infark iskemik dapat berbeda dengan faktor risiko perdarahan intraserebral, meskipun terdapat beberapa faktor risiko yang sama di antara keduanya. Ada banyak faktor risiko stroke, termasuk elemen-elemen yang dapat diubah dan beberapa yang tidak. Secara lebih spesifik, faktor risiko ini dapat diklasifikasikan sebagai faktor jangka pendek, menengah, atau panjang, yang berpotensi berkontribusi terhadap pemulihan stroke.⁶

Salah satu faktor risiko stroke yang dapat dimodifikasi yaitu obesitas sentral. Obesitas perut atau sentral lebih erat kaitannya dengan hasil kardiovaskular yang merugikan, termasuk stroke. Hasil penelitian terdahulu menunjukkan bahwa orang dengan rasio pinggang-pinggul lebih besar dari atau sama dengan median memiliki rasio odds keseluruhan (OR) 3,0 (95% CI 2,1-4,2) kan setelah disesuaikan dengan faktor risiko lain. Dalam beberapa tahun terakhir, pola obesitas dengan lingkaran pinggang dan rasio pinggang-pinggul yang lebih tinggi telah muncul sebagai prediktor yang lebih baik untuk risiko stroke dibandingkan dengan IMT.⁷

Dengan dampaknya yang meluas pada berbagai populasi pasien, stroke merupakan sumber morbiditas dan mortalitas yang signifikan di seluruh dunia. Memahami mekanisme yang mendasarinya, faktor risiko, dan strategi manajemen sangat penting dalam mengurangi dampak dari kondisi neurologis yang meluas ini. Analisis ini bertujuan untuk menyelidiki korelasi antara obesitas sentral dengan kejadian stroke pada usia dewasa dan paruh baya menggunakan tinjauan sistematis untuk menjawab pertanyaan: "Apakah obesitas abdominal berkorelasi dengan peningkatan kejadian stroke pada usia dewasa dan paruh baya?" Menurut penelitian ini, obesitas abdominal berkontribusi secara signifikan terhadap risiko stroke pada usia dewasa dalam hal berbagai

kelompok usia dan karakteristik demografi.

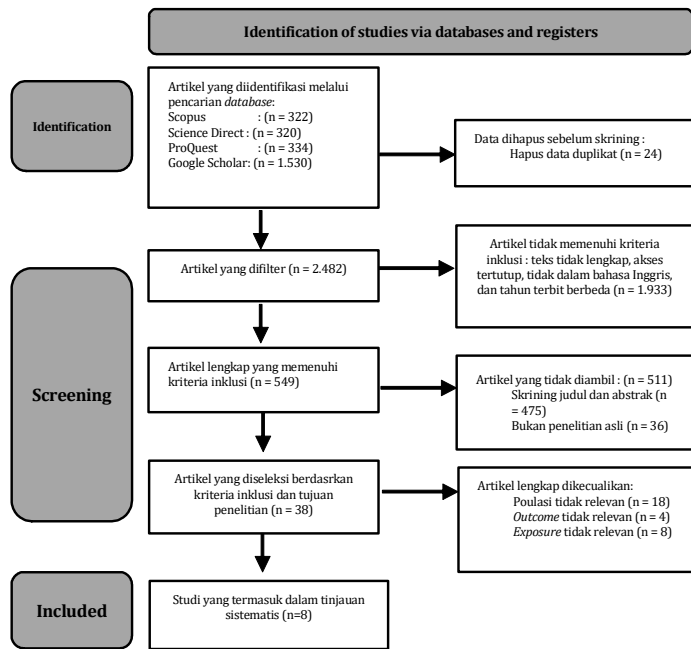
Metode

Studi ini mengikuti pedoman Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA). Studi ini dilakukan melalui pencarian komprehensif dari beberapa database elektronik, termasuk Scopus, Science Direct, Proquest, dan Google Scholar dari bulan Juni 2024 – September 2024. Penelitian ini menggunakan kerangka kerja PRISMA Flowchart untuk menyeleksi sumber-sumber literatur yang terkumpul. Selanjutnya, pemetaan data dilakukan dengan mengelompokkan materi sesuai dengan isu dan tema utama. Hasil pengelompokan artikel berdasarkan kriteria inklusi kemudian disajikan dalam bentuk tabel. Langkah terakhir adalah menyusun dan menyajikan hasil temuan dengan merangkum literatur yang telah dipilih dan melaporkan hasilnya pada bagian hasil dan pembahasan. Istilah pencarian yang disempurnakan melalui pencarian awal dan pengujian pemotongan secara akademik. Pada akhirnya istilah yang digunakan dalam analisis ini yaitu *"relationship"*, *"association"* AND *"abdominal obesity"*, *"central obesity"* AND *"stroke"* AND *"middle-age"*, *"adults"*.

Kriteria inklusi dalam studi ini mencakup artikel akses terbuka dan teks lengkap yang diterbitkan dari tahun 2019-2024 yang menemukan hubungan antara obesitas abdominal dengan kejadian stroke. Kriteria eksklusi pada studi ini adalah studi yang tidak memiliki aksesibilitas teks lengkap dan tidak dituliskan dalam Bahasa Inggris. Dalam rangka memastikan integritas tinjauan, artikel duplikat dikeluarkan dan pemilihan artikel dilakukan berdasarkan kesesuaian judul dan abstrak oleh penulis utama. Ketidaksesuaian diselesaikan melalui diskusi dan peninjauan teks lengkap yang menyeluruh berdasarkan kriteria yang diterapkan dalam penelitian ini.

Analisis data mencakup identifikasi studi, tujuan, lokasi (negara), demografi responden, metodologi (diagram alur PEO dan PRISMA-ScR), dan hasil temuan studi. PRISMA-ScR juga menyediakan lampiran (ekstensi PRISMA untuk penjelasan dan elaborasi Tinjauan Cakupan) yang menguraikan setiap bagian, merinci bagian mana yang perlu dilaporkan dalam tinjauan cakupan, dan menyediakan contoh tertulis tentang bagaimana hal ini dapat dicapai dalam sebuah laporan. Tinjauan ini menggunakan kerangka kerja Population, Exposure, and Outcome (PEO) untuk membantu mengidentifikasi konsep-konsep utama dari artikel-artikel yang digunakan sebagai fokus tinjauan. Pendekatan sintesis naratif untuk analisis data diadopsi sebagaimana direkomendasikan oleh pedoman tinjauan sistematis.⁷

Hasil



Gambar 1. Diagram Alir Proses Tinjauan PRISMA

Dari hasil pencarian di masing-masing database, didapatkan 322 artikel dari Scopus, 320 dari ScienceDirect, 334 dari ProQuest dan 1530 dari Google Scholar, sehingga total artikel yang diperoleh adalah 2.506 artikel. Selanjutnya, artikel-artikel tersebut disaring untuk mengetahui adanya duplikasi dengan menggunakan Zotero dan didapatkan 24 artikel duplikat yang kemudian dihapus. Sisanya sebanyak 2.482 artikel disaring berdasarkan kesesuaian judul, abstrak, dan jenis (penelitian asli atau tidak asli). Sisanya sebanyak 549 artikel kemudian dilakukan pembacaan teks lengkap dan dimasukkan ke dalam bagan data untuk diidentifikasi mulai dari judul, tujuan, PEO (Population, Exposure, and Outcome) dan hasil penelitian. Sebanyak 38 artikel yang tidak sesuai dengan kerangka kerja tinjauan ruang lingkup PEO dikeluarkan, sehingga menghasilkan 8 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi untuk ditinjau. Penilaian stoke dilakukan untuk menilai hubungan obesitas abdominal dengan kejadian stroke pada penduduk dewasa dan paruh baya. Diagram alir PRISMA mencerminkan pemilihan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Karakteristik Artikel yang Disertakan

Penulis (tahun)	Judul	Negara	Desain	Karakteristik Sampel	Ukuran sampel	Temuan
Preyanka Pillay, Sarah Lewington, Hannah Taylor, Ben Lacey, Jennifer Carter (2022) ⁸	Adiposity, Body Fat Distribution, and Risk of Major Stroke Types Among Adults in the United Kingdom	Inggris	Kohort prospektif	Orang dewasa tanpa riwayat stroke saat perekrutan di Inggris, Skotlandia, dan Wales.	Sebanyak 490.071 responden dipilih sebagai sampel dengan rata-rata (SD) BMI dan lingkar pinggang masing-masing adalah 27,3 (4,7) dan 90,1 (13,2) cm.	Ada hubungan antara lingkar pinggang dengan peningkatan risiko stroke iskemik. Lingkar pinggang (d disesuaikan dengan BMI) secara positif terkait dengan stroke iskemik (HR per lingkar pinggang 10 cm lebih tinggi, 1,19; 95% CI, 1,13-1,25).
Xiangfeng Kong, Shaobo Liu, Wenjuan Wang, Jixiang Ma, dan Jian Hong Li (2022) ⁹ 0/0/0000 0:00:00 AM	Combined consideration of body mass index and waist circumference identifies obesity patterns associated with risk of stroke in a Chinese prospective cohort study	China	Kohort prospektif	Responden berusia 18 hingga 90 tahun yang berasal dari 60 lokasi pengawasan (25 lokasi perkotaan dan 35 lokasi pedesaan) di seluruh Tiongkok.	Sebanyak 27.112 peserta yang tidak memiliki penyakit kardiovaskular.	Terdapat peningkatan risiko stroke pada kelompok kelebihan berat badan/obesitas perut, obesitas/obesitas perut yaitu kelebihan berat badan dengan obesitas perut (1,41, 95%CI 1,14-1,75 pada pria; 1,33, 95%CI 1,10-1,61 pada wanita), obesitas dengan obesitas perut (1,46, 95%CI 1,11-1,91 pada pria; 1,46, 95%CI 1,17-1,81 pada wanita).
Yunlian Xue, Xiaohong Yang dan Guihao Liu (2024) ¹⁰	Association of combined body mass index and central obesity with cardiovascular disease in middle-aged and older adults: a population-based prospective cohort study	China	Kohort prospektif	Orang dewasa berusia 45 tahun ke atas yang tidak memiliki riwayat CVD pada awal, dan memiliki informasi tindak lanjut tentang kejadian penyakit jantung dan stroke	Sebanyak 10.186 peserta diteliti, serta dilakukan pengukuran tinggi badan, berat badan, dan lingkar pinggang (WC) diukur, dan BMI dihitung berdasarkan tinggi badan dan berat badan.	Individu dengan obesitas sentral BMI tinggi menunjukkan risiko kejadian CVD 49,3% lebih tinggi (95% CI: 1,273-1,751) dan risiko kejadian stroke 34,2% lebih tinggi (95% CI: 1,008-1,786).
Jong Yeon Kim, Sung Min Cho, Youngmin Yoo, Taesic Lee, and Jong Koo Kim (2022) ¹¹	Association between Stroke and Abdominal Obesity in the Middle-Aged and Elderly Korean Population: KNHANES Data from 2011-2019	Korea	Cross Sectional	Analisis data Survei Pemeriksaan Kesehatan dan Gizi Nasional Korea (KNHANES) 2011-2019.	Dari 31.490 responden yang diteliti ditemukan rasio obesitas perut berdasarkan jenis kelamin pada kelompok stroke dari tahun 2011 hingga 2019 adalah 31,06 hingga 47,9 pada pria dan 27,8 hingga 64,6 pada wanita.	Ada hubungan antara obesitas abdominal dan peningkatan prevalensi stroke pada wanita Korea serta hubungan non-linier antara keduanya pada pria dan wanita setelah penyesuaian variabel klinis, antropometrik, terkait gaya hidup, dan laboratorium (batas WC: 85 cm).
Meng-Qi Chen, Wen-Rui Shi, Hao-Yu Wang, Ying-Xian Sun (2021) ¹²	Sex Differences of Combined Effects Between Hypertension and General or Central Obesity on Ischemic Stroke in a Middle-Aged and Elderly Population	China	Cross Sectional	Menggunakan data NCRHS, sampel representatif dari populasi Tiongkok di Wilayah Timur Laut. Subjek (usia ≥35 tahun).	Responden sebanyak 11.731 peserta (53,5 ± 10,5 tahun) dianalisis dari Studi Kesehatan Kardiovaskular Pedesaan Tiongkok Timur Laut.	Ada peningkatan risiko stroke iskemik di antara wanita yang memiliki hipertensi yang ditentukan BMI atau obesitas sentral yang ditentukan WHPR. Obesitas sentral yang diukur dengan WHPR berkorelasi independen dengan stroke iskemik hanya pada wanita dengan OR 1,87 (95% CI: 1,34-2,62).
Clinton David Orupabo, Solomon David Owualah, Iheredem Clinton David (2024) ¹³	Anthropometric indices, a predictive mar, ker for stroke and other metabolic disorders	Nigeria	Cross Sectional	Populasi memiliki rentang usia 26 hingga 96 tahun.	Populasi penelitian mencakup 211 subjek dengan 86 laki-laki dan 125 perempuan. proses seleksi.	Semua perempuan yang didiagnosis dengan stroke dan penyakit metabolik lainnya memiliki rasio pinggang-pinggul yang abnormal (>0,80) sementara sebagian besar laki-laki memiliki rasio pinggang-pinggul normal yang tinggi.
Mengpi Lin, Shanting Zhou, Shanhong Gu (2023) ¹⁴	Association between dynamic change patterns of body mass or fat mass and incident stroke: results from the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS)	China	Kohort retrospektif	Populasi berusia 45 tahun ke atas dipilih dari China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS).	Sebanyak 5.834 peserta diikutsertakan, dan usia rata-rata adalah 58,0 tahun. Selama periode tindak lanjut 7 tahun, 354 (6,1%) peserta mengalami stroke.	Dalam penelitian ini, perubahan BMI, WC dan WHtR memiliki efek yang sama pada stroke dan berat badan.
Sitong Liu, Zihui Gao, Yue Dai a, et al (2020) ¹⁵	Association of general and abdominal obesity and their changes with stroke in Chinese adults: Results from an 118-year follow-up study	China	Kohort Prospektif	Populasi berusia ≥35 tahun di daerah pedesaan Kabupaten Fuxin di Provinsi Liaoning.	Sebanyak 26.815 subjek (13.684 pria dan 13.131 wanita).	Ada hubungan antara obesitas sentral dengan kejadian stroke. Rasio bahaya (HR) yang disesuaikan multivariabel 1,276 (1,068-1,524) untuk BMI, 1,245 (1,035-1,499) untuk WC, 0,940 (0,786-1,125) untuk WHR, dan 1,221 (1,019-1,464) untuk WHtR pada pria.

Berdasarkan hasil tinjauan literatur ditemukan 8 artikel yang menemukan hubungan antara obesitas abdominal dengan kejadian stroke pada penduduk usia dewasa dan paruh baya. Artikel yang ditemukan sebagian besar berasal dari negara China sebanyak 5 (62,5%) artikel. Desain studi yang digunakan artikel terdiri dari 3 (37,5%), artikel desain studi cross sectional, 4 (50%) artikel menggunakan desain studi kohort prospektif, dan 1 (12,5%) artikel menggunakan desain studi kohort retrospektif.

Pada penelitian ini artikel yang ditemukan tidak hanya membahas mengenai stroke secara umum. Ada 2 artikel yang menemukan adanya hubungan obesitas abdominal dengan kejadian stroke iskemik pada penduduk usia dewasa. Ditemukan juga adanya keterkaitan antara obesitas abdominal dengan kejadian penyakit kardiovaskular secara umum.

Pembahasan

Di seluruh dunia, stroke adalah penyebab kematian terbanyak kedua dan obesitas adalah penyebab kematian kedua yang dapat dicegah. Obesitas dan kelebihan berat badan telah dianggap sebagai faktor risiko utama untuk stroke. Nurses' Health Study melaporkan bahwa obesitas dan penambahan berat badan pada wanita berhubungan dengan peningkatan risiko stroke iskemik dan total. Sebuah meta-analisis dari total 33 kohort yang mencakup sekitar 310.000 subjek menunjukkan hubungan positif antara tingkat lingkar pinggang yang berkelanjutan dan risiko stroke iskemik dan stroke hemoragik. Sebuah penelitian yang melibatkan sekitar 21.000 pria AS melaporkan bahwa setiap peningkatan indeks massa tubuh berhubungan dengan peningkatan risiko stroke total, iskemik, dan hemoragik sebesar 6%. Telah ada sejumlah studi yang melaporkan hubungan antara risiko stroke dan obesitas abdominal seperti yang didefinisikan oleh lingkar pinggang, dibandingkan dengan obesitas umum berdasarkan indeks massa tubuh.¹¹

Obesitas adalah penyakit multifaktorial, yang disebabkan oleh ketidakseimbangan antara asupan energi dan pengeluaran energi total. Ketidakseimbangan ini akan menyebabkan akumulasi lemak berlebih dalam tubuh dan berhubungan dengan perubahan dalam banyak jalur metabolisme.¹⁶ Hubungan antara peningkatan risiko stroke pada pasien obesitas terkait dengan jumlah jaringan adiposa dan penyimpanan sel inflamasi yang menyebabkan aterosklerosis berikutnya yang dipromosikan oleh hiperglikemia dan resistensi insulin. Dalam beberapa penelitian, telah menunjukkan bahwa pasien obesitas dapat memicu stroke iskemik ringan karena oklusi pembuluh darah kecil.¹⁷

Pada penyakit kardiovaskular, disfungsi jaringan adiposa muncul sebagai faktor penting dalam peningkatan risiko trombotik khususnya obesitas mempengaruhi risiko stroke iskemik. Selain itu, hormon seks mempengaruhi distribusi lemak yang mendukung penumpukan lemak visceral pada pria dan penimbunan subkutan pada wanita. Baru-baru ini penelitian terbaru mengusulkan bahwa jaringan adiposa visceral mempertahankan peradangan tingkat rendah, stres oksidatif, dan endotel disfungsi yang menyebabkan peningkatan kerentanan trombotik, dan kemudian memainkan peran kunci dalam beberapa hasil kardiovaskular.¹⁸

Adanya hubungan antara obesitas abdominal dengan kejadian stroke juga dapat dikaitkan dengan adanya distribusi lemak tubuh berhubungan erat dengan kejadian penyakit kardiovaskular. Obesitas abdominal atau obesitas sentral diukur berdasarkan lingkar pinggang, rasio pinggang terhadap tinggi badan, dan rasio pinggang terhadap pinggul. Lingkar pinggang dapat digunakan sebagai suplemen indeks massa tubuh dan secara umum mencerminkan distribusi lemak tubuh. Sebuah penelitian sebelumnya menemukan bahwa lingkar pinggang dan indeks massa tubuh lebih baik daripada indeks massa tubuh atau lingkar pinggang saja untuk memprediksi penyakit kardiovaskular. Mekanisme yang mungkin menghubungkan kombinasi indeks massa tubuh dan lingkar pinggang dengan risiko stroke kemungkinan disebabkan adanya peningkatan stres oksidatif dan resistensi insulin yang diakibatkan oleh peningkatan lemak tubuh, dan percepatan aterosklerosis.¹⁰ Selain itu, hubungan positif independen antara lingkar pinggang dengan stroke iskemik dapat dikaitkan dengan ukuran adipositas abdominal yang merupakan penanda jaringan adiposa visceral, yang dianggap sangat aterogenik.⁸

Berdasarkan perhitungan model bahaya proporsional Cox, yang digunakan untuk memperkirakan rasio hazard (HR) dan 95% CI untuk asosiasi obesitas abdominal dengan kejadian stroke serta melakukan perhitungan model multivariabel disesuaikan variabel lainnya ditemukan hasil penelitian bahwa terdapat hubungan seseorang yang menderita obesitas dan obesitas abdominal dengan kejadian stroke (1,46, 95%CI 1,11-1,91 pada pria; 1,46, 95%CI 1,17-1,81 pada wanita).⁹ Pada penelitian lainnya ditemukan bahwa terdapat hubungan independen yang jelas antara indeks massa tubuh dan lingkar pinggang dengan jenis stroke yang menunjukkan pentingnya mempertimbangkan distribusi lemak tubuh terhadap risiko stroke. Lingkar pinggang berhubungan positif dengan risiko stroke iskemik dan perdarahan intraserebral, sedangkan indeks massa tubuh berhubungan terbalik dengan risiko

perdarahan subaraknoid dan perdarahan intraserebral. Lingkaran pinggang (disesuaikan dengan indeks massa tubuh) berhubungan positif dengan stroke iskemik (HR per 10 cm lingkaran pinggang lebih tinggi, 1,19; 95% CI, 1,13-1,25).⁸

Hasil penelitian ini juga mengungkapkan bahwa dibandingkan dengan mereka yang memiliki indeks massa tubuh normal lingkaran pinggang normal, individu dengan obesitas sentral dan indeks massa tubuh normal memiliki risiko kejadian kardiovaskuler 27,9% lebih tinggi (95% CI: 1,074–1,524). Ditemukan juga individu dengan obesitas abdominal dan indeks massa tubuh tinggi menunjukkan risiko kejadian kardiovaskuler 49,3% lebih tinggi (95% CI: 1,273–1,751), dan risiko kejadian stroke 34,2% lebih tinggi (95% CI: 1,008–1,786). Penelitian ini juga menyertakan beberapa kovariat relevan untuk menghindari potensi bias berdasarkan studi sebelumnya.¹⁰

Dalam analisis regresi logistik multivariat lingkaran pinggang yang meningkat pada wanita secara signifikan terkait dengan peningkatan risiko stroke. Dalam studi kohort prospektif, ditemukan bahwa kadar indeks massa tubuh, lingkaran pinggang, dan rasio lingkaran pinggang terhadap tinggi badan yang tinggi dikaitkan dengan peningkatan risiko stroke secara signifikan. Hasil studi menunjukkan bahwa hubungan antara berbagai indikator adipositas dan stroke menunjukkan hubungan dosis-respons yang monoton. Ditemukan juga bahwa penurunan berat badan pada responden obesitas tidak mengurangi risiko stroke. Dengan demikian, mempertahankan indeks massa tubuh atau lingkaran pinggang normal merupakan penentu penting risiko stroke.

Studi epidemiologi secara kuat menunjukkan bahwa keberadaan obesitas abdominal lebih unggul daripada indeks massa tubuh sebagai prediktor morbiditas dan mortalitas penyakit kardiovaskular dan penyakit jantung koroner.¹⁸ Ada beberapa indeks yang digunakan untuk merepresentasikan obesitas perut. Suk et al dalam Jong et al menerapkan rasio pinggang-pinggul sebagai indeks untuk obesitas abdominal. Sementara Winter et al. dalam penelitian yang sama menggunakan tiga indeks yaitu lingkaran pinggang, rasio lingkaran pinggang dan pinggul, dan rasio pinggang-tinggi, untuk merefleksikan obesitas abdominal. Dalam studi Korea, obesitas abdominal didefinisikan apabila memiliki lingkaran pinggang ≥ 90 cm untuk pria dan ≥ 85 cm untuk wanita.¹¹

Pada penelitian ini juga ditemukan bahwa subjek dengan hipertensi yang juga mengalami obesitas abdominal memiliki risiko lebih tinggi daripada mereka yang berada dalam kelompok referensi.¹⁹ Stroke iskemik pada peserta dengan hipertensi dengan obesitas abdominal meningkat hingga lebih dari lima

kali lipat di antara kelompok usia menengah ($45 \leq$ usia < 60 tahun). Khususnya, ada peningkatan risiko stroke iskemik di antara wanita yang memiliki hipertensi dan obesitas abdominal yang ditentukan oleh rasio lingkaran pinggang-tinggi dan risikonya meningkat secara substansial di kalangan wanita dengan hipertensi dan obesitas abdominal yang diukur dengan lingkaran pinggang atau rasio lingkaran pinggang-tinggi, yang meningkat hingga lebih dari sembilan kali lipat risikonya, dibandingkan dengan wanita tanpa kedua kondisi tersebut.¹²

Pada penelitian ini juga ditemukan adanya konsensus bahwa ukuran antropometri obesitas perut atau sentral berfungsi sebagai prediktor risiko kardiometabolik yang lebih baik, dan menggabungkan kedua indeks ini dapat lebih meningkatkan akurasi prediktif.¹⁰ Studi lain yang dilakukan di Amerika Serikat menunjukkan bahwa penurunan berat badan dari obesitas menjadi kelebihan berat badan antara dewasa awal dan paruh baya tampaknya dikaitkan dengan pengurangan risiko mortalitas dibandingkan dengan obesitas persisten, yang menunjukkan manfaat penurunan berat badan bagi individu yang obesitas.¹⁴

Di sisi lain, hubungan positif antara obesitas sentral dengan perdarahan intraserebral. Hal ini menunjukkan adanya interaksi antara obesitas dan hipertensi melalui disfungsi endotel akibat efek inflamasi yang memicu penyakit pembuluh darah kecil di otak. Hal ini didukung dengan adanya penelitian yang menunjukkan adanya patofisiologi yang tumpang tindih antara stroke iskemik dan perdarahan intraserebral, dimana pasien dengan riwayat perdarahan intraserebral memiliki risiko yang sama terhadap kejadian iskemik serius (otak dan jantung) seperti halnya perdarahan intraserebral berulang. Selain itu, penggunaan aspirin mengurangi risiko keduanya. Dua mekanisme patofisiologis utama antara obesitas perut dan penyakit kardiovaskular aterosklerotik yang diketahui yaitu resistensi insulin dan peradangan kronis. Ini juga didukung oleh studi oleh Lee dan Lee dalam Jeon et al yang menunjukkan bahwa perubahan resisten insulin dan peradangan kronis, memicu dan memperburuk disfungsi endotel yang merupakan tahap awal penyakit kardiovaskular aterosklerotik dan penyakit kronis lainnya, seperti penyakit ginjal kronis dan kanker.¹¹

Peningkatan lingkaran pinggang berkaitan dengan meningkatnya faktor risiko stroke, diabetes melitus, jantung koroner, dan kematian kardiovaskular. Obesitas merupakan faktor risiko stroke, dengan sekitar 85% kasus disebabkan oleh obesitas. Oleh karena itu, masyarakat perlu memperhatikan masalah ini karena obesitas berkaitan dengan berbagai penyakit degeneratif. Jika dibandingkan dengan mereka yang tidak mengalami obesitas, mereka yang mengalami

obesitas memiliki risiko 1,75 kali lebih tinggi untuk mengalami stroke iskemik. Selain itu, 85% orang dengan obesitas abdominal secara konsisten menderita stroke iskemik, sedangkan mereka yang memiliki obesitas perifer memiliki risiko stroke iskemik 0,794% lebih tinggi dibandingkan dengan orang yang tidak memiliki indeks massa tubuh normal.²⁰

Penelitian ini menunjukkan bahwa obesitas abdominal dapat menjadi faktor prediktif untuk risiko stroke iskemik, sesuai dengan penelitian mengenai adipositas abdominal yang telah menunjukkan hubungan yang sangat signifikan dengan terjadinya stroke.²¹ Penelitian yang ada telah menunjukkan bahwa individu yang mengalami obesitas mungkin rentan mengalami stroke iskemik ringan akibat oklusi pembuluh darah kecil, dan mereka mungkin menunjukkan hasil fungsional yang lebih baik, yang mengimplikasikan risiko kematian yang lebih rendah untuk populasi ini.¹⁷ Meningkatnya kadar adipositas umum atau perut secara konsisten memprediksi meningkatnya risiko stroke, dan mempertahankan indeks massa tubuh atau lingkar pinggang normal dapat membantu pencegahan stroke. Umumnya, obesitas abdominal meningkat seiring bertambahnya usia, dengan prevalensi tertinggi terjadi pada kelompok usia 40-59 tahun. Wanita yang bekerja sebagai ibu rumah tangga lebih mungkin mengalami obesitas abdominal.²²

Kesimpulan

Obesitas abdominal atau obesitas sentral diukur berdasarkan lingkar pinggang (WC), rasio pinggang terhadap tinggi badan (WHtR), dan rasio pinggang terhadap pinggul (WHpR). Adanya hubungan antara obesitas abdominal dengan kejadian stroke juga dapat dikaitkan dengan adanya distribusi lemak tubuh berhubungan erat dengan kejadian penyakit kardiovaskular. Temuan penelitian tentang obesitas abdominal menunjukkan hubungan yang sangat signifikan dengan terjadinya stroke. Peningkatan tingkat adipositas umum atau perut secara konsisten memprediksi peningkatan risiko stroke, dan mempertahankan indeks massa tubuh dan lingkar pinggang yang sehat dapat berkontribusi pada pencegahan stroke. Obesitas abdominal cenderung meningkat seiring bertambahnya usia, dengan prevalensi tertinggi pada individu berusia 40-59 tahun. Wanita yang bekerja sebagai ibu rumah tangga lebih rentan mengalami obesitas abdominal. Oleh karena itu, masalah ini membutuhkan perhatian yang besar, karena masyarakat harus menyadari bahwa obesitas berhubungan dengan berbagai penyakit degeneratif.

Daftar Pustaka

1. Murphy SJX, Werring DJ. Stroke: causes and clinical features. *Medicine (Abingdon)*. September 2020;48(9):561-6.
2. Global Burden of Stroke - ClinicalKey [Internet]. [dikutip 23 September 2024]. Tersedia pada: <https://remote-lib.ui.ac.id:2224/#!/content/book/3-s2.0-B9780323694247000144>
3. GBD 2019 Stroke Collaborators. Global, regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *Lancet Neurol*. Oktober 2021;20(10):795-820.
4. Campbell BCV, De Silva DA, Macleod MR, Coutts SB, Schwamm LH, Davis SM, dkk. Ischaemic stroke. *Nat Rev Dis Primers*. 10 Oktober 2019;5(1):70.
5. Unnithan AKA, Das JM, Mehta P. Hemorrhagic Stroke. Dalam: StatPearls [Internet] [Internet]. StatPearls Publishing; 2023 [dikutip 24 September 2024]. Tersedia pada: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559173/>
6. Chohan SA, Venkatesh PK, How CH. Long-term complications of stroke and secondary prevention: an overview for primary care physicians. *Singapore Med J*. Desember 2019;60(12):616-20.
7. Pollock D, Peters MDJ, Khalil H, McInerney P, Alexander L, Tricco AC, dkk. Recommendations for the extraction, analysis, and presentation of results in scoping reviews. *JBI Evidence Synthesis*. Maret 2023;21(3):520.
8. Pillay P, Lewington S, Taylor H, Lacey B, Carter J. Adiposity, Body Fat Distribution, and Risk of Major Stroke Types Among Adults in the United Kingdom. *JAMA Netw Open*. 1 Desember 2022;5(12):e2246613-e2246613.
9. Cong X, Liu S, Wang W, Ma J, Li J. Combined consideration of body mass index and waist circumference identifies obesity patterns associated with risk of stroke in a Chinese prospective cohort study. *BMC Public Health*. 18 Februari 2022;22(1):347.
10. Xue Y, Yang X, Liu G. Association of combined body mass index and central obesity with cardiovascular disease in middle-aged and older adults: a population-based prospective cohort study. *BMC Cardiovasc Disord*. 23 Agustus 2024;24(1):443.
11. Kim JY, Cho SM, Yoo Y, Lee T, Kim JK. Association between Stroke and Abdominal Obesity in the Middle-Aged and Elderly Korean Population: KNHANES Data from 2011-2019. *Int J Environ Res Public Health*. 18 Mei 2022;19(10):6140.
12. Chen MQ, Shi WR, Wang HY, Sun YX. Sex Differences of Combined Effects Between Hypertension and General or Central Obesity on Ischemic Stroke in a Middle-Aged and Elderly Population. *Clin Epidemiol*. 10 Maret 2021;13:197-206.
13. Orupabo CD, Owualah SD, David IC. Anthropometric indices, a predictive marker for stroke and other metabolic disorders. *IJMMR*. 28 Mei 2024;1(10):23-31.
14. Lin M, Zhou S, Gu S. Association between dynamic change patterns of body mass or fat mass and incident stroke: results from the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS). *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 21 November 2023 [dikutip 27 September 2024];10. Tersedia pada: <https://www.frontiersin.org/journals/cardiovascular-medicine/articles/10.3389/fcvm.2023.1269358/full>
15. Association of general and abdominal obesity and their changes with stroke in Chinese adults: Results from an 11.8-year follow-up study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 30 Oktober 2020;30(11):2001-7.
16. Wang B, Yang X, Wei B, Ren T, Huang N, Escobar C, dkk. Associations between waist circumference, central obesity,

- and the presence of non-valvular atrial fibrillation patients with heart failure. *Journal of Thoracic Disease* [Internet]. 29 Maret 2024 [dikutip 30 September 2024];16(3). Tersedia pada: <https://jtd.amegroups.org/article/view/84562>
17. Quiñones-Ossa GA, Lobo C, Garcia-Ballesteras E, Florez WA, Moscote-Salazar LR, Agrawal A. Obesity and Stroke: Does the Paradox Apply for Stroke? *Neurointervention*. 4 Januari 2021;16(1):9–19.
 18. Katta N, Loethen T, Lavie CJ, Alpert MA. Obesity and Coronary Heart Disease: Epidemiology, Pathology, and Coronary Artery Imaging. *Current Problems in Cardiology*. 1 Maret 2021;46(3):100655.
 19. Liu S, Gao Z, Dai Y, Guo R, Wang Y, Sun Z, dkk. Association of general and abdominal obesity and their changes with stroke in Chinese adults: Results from an 11.8-year follow-up study. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*. 30 Oktober 2020;30(11):2001–7.
 20. Chen Q, Li L, Yi J, Huang K, Shen R, Wu R, dkk. Waist circumference increases risk of coronary heart disease: Evidence from a Mendelian randomization study. *Mol Genet Genomic Med*. 24 Februari 2020;8(4):e1186.
 21. Laily SR, Martini S. Abdominal Obesity as a Risk Factor of Ischemic Stroke Incidence in Lamongan District, Indonesia. 2020;
 22. Septiyanti S, Seniwati S. Obesity and Central Obesity in Indonesian Urban Communities. *JIKA*. 31 Desember 2020;2(3):118–27.

12-31-2024

The Impact of Smoking Degree on One Year Survival of Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) at Persahabatan Hospital

Arief Wicaksono

Magister of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, 1st floor of Building A, UI Depok, Indonesia, wcksono.arief@gmail.com

Asri C. Adisasmita

Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, adisasa@ui.ac.id

Andika Chandra Putra

Department of Pulmonology and Respiratory Medicine, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia, National Respiratory Center Persahabatan Hospital, Jakarta, andikapulmo@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#), [International and Community Nutrition Commons](#), [Public Health Education and Promotion Commons](#), and the [Reproductive and Urinary Physiology Commons](#)

Recommended Citation

Wicaksono, Arief; Adisasmita, Asri C.; and Putra, Andika Chandra (2024) "The Impact of Smoking Degree on One Year Survival of Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) at Persahabatan Hospital," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 4.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1110

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/4>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

The Impact of Smoking Degree on One Year Survival of Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC) Patients at Persahabatan Hospital

Pengaruh Derajat Merokok terhadap Kesintasan Satu Tahun Pasien Kanker Paru Bukan Sel Kecil (KPKBSK) di Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan

Arief Wicaksono^{a*}, Asri C. Adisasmita^b, Andika Chandra Putra^c

^{a*} Magister of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, 1st floor of Building A, UI Depok, Indonesia

^b Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, 1st floor of Building A, UI Depok, Indonesia

^c Department of Pulmonology and Respiratory Medicine, Faculty of Medicine, Universitas Indonesia-National Respiratory Center Persahabatan Hospital, Jakarta

ABSTRAK

Kanker paru merupakan masalah utama mortalitas secara global dengan prognosis yang paling buruk dibandingkan jenis kanker lainnya. Kanker paru bukan sel kecil (KPKBSK) merupakan jenis kanker paru yang paling banyak ditemui dan merokok merupakan salah satu faktor utama penyebab kanker paru. Studi ini bertujuan untuk mengetahui kesintasan satu tahun pada pasien KPKBSK dengan derajat merokok serta mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi kesintasan. Penelitian ini bersifat observasional dengan metode kohort retrospektif, dengan melihat data rekam medik pasien KPKBSK baik rawat inap maupun rawat jalan di Rumah Sakit Umum Pusat Persahabatan antara bulan Januari 2023 sampai Desember 2023 dan di follow-up hingga September 2024. Analisis kesintasan menggunakan metode Kaplan Meier dan Log-Rank test digunakan untuk melihat perbedaan antar variabel. Dari 248 pasien KPKBSK, sebanyak 105 pasien dengan derajat merokok ringan-sedang, dan 145 pasien dengan derajat merokok berat. Rerata usia adalah 57 tahun. Probabilitas kesintasan satu tahun adalah 28.13% pada kelompok merokok ringan- sedang dan 39.82% pada kelompok merokok berat dengan median 122 hari dan 234 hari secara berturut-turut. Terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik dalam probabilitas kesintasan antara derajat merokok, status pekerjaan, status perkawinan, performance status serta stadium klinis dengan $p < 0.05$. Dengan diketahuinya data merokok pada pasien kanker paru, maka dapat menjadi bahan pertimbangan intervensi preventif pada kanker paru serta bahan evaluasi bagi stakeholder.

Kata kunci: Kesintasan, kanker Paru bukan Sel Kecil (KPKBSK), Derajat Merokok

ABSTRACT

Lung cancer is a major global mortality problem with the worst prognosis compared to other types of cancer. Non-small cell lung cancer (NSCLC) is the most common type of lung cancer and smoking is one of the main factors causing lung cancer. This study aims to determine the one-year survival of NSCLC patients with smoking levels and to determine what factors affect survival. This study is an observational study with a cohort retrospective method, by observing medical record data of NSCLC patients both inpatients and outpatients at Persahabatan Hospital between January 2023 to December 2023 and then followed up until September 2024. Survival analysis using the Kaplan Meier method and the Log-Rank test was used to find the differences between variables. Based on 248 NSCLC patients, 105 patients had low-moderate degree of smoking, and 145 patients had severe degree of smoking. The average age is 57 years old. The one-year survival probability was 28.13% in the low-moderate degree of smoking group and 39.82% in the severe degree of smoking group with a median 122 days and 234 days respectively. There was a statistically significant difference in survival probability between degree of smoking, employment status, marital status, performance status and clinical stage with $p < 0.05$. The smoking data in lung cancer patients can be utilized as a basis for preventive interventions in lung cancer and as a tool for assessing the efficacy of these interventions amongst relevant stakeholders.

Key words: Survival, Non-Small Cell Lung Cancer (NSCLC), Degree of Smoking

Introduction

Lung cancer is the most common type of cancer and is the leading cause of mortality among all cancers globally. Approximately more than 238,340 new cases and approximately 350 people die each day in the United States from lung cancer.¹ In Asia, approximately 1.3 million incidents of lung cancer with 1.1 million deaths occur due to lung cancer.² Lung cancer in Indonesia ranks third among other cancers such as breast and cervical cancer, and has the highest

mortality rate of 13.8% of the total 30,843 cancer cases. Based on GLOBOCAN (Global Cancer Observatory) data, the incidence of lung cancer in Indonesia itself is 20.1/100,000 for men and 6.2/100,000 for women.^{3,4}

Lung cancer is closely linked to smoking behavior, and smoking is one of the main risk factors for lung cancer.⁵ Based on data from 2022 to 2023, the percentage of smokers in the population aged ≥ 15 years

**Korespondensi: Arief Wicaksono, Program Studi Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia. Email: wcksono.arief@gmail.com.*

in DKI Jakarta Province increased from 21.25% to 22.6%.⁶ Previous research by Zhanget al. also showed that high genetic risk and smoking behaviour were independently associated with increased risk of lung cancer incidence. Compared with those who never smoked, the hazard ratio (HR) was 1.16 (95% CI, 1.11-1.22), and the HR for heavy smokers (≥ 40 packs/year) was 17.89 (95% CI, 15.31-20.91). However, there was no significant interaction between smoking status or number of packs of cigarettes per year on survival in lung cancer patients.⁷

Survival of lung cancer patients varies greatly depending on age, gender, histology, stage, treatment received and patient performance status. The higher the stage and performance status, the worse the prognosis. As a result, the median/net survival of lung cancer patients varies from country to country. For non-small cell lung cancer (NSCLC), the 1-year net survival for patients in the UK and Sweden is 30% and 46% respectively.⁸ A number of studies have been conducted on the survival of patients with lung cancer. However, there has been no epidemiological study specifically examining survival in NSCLC patients at Persahabatan Hospital Jakarta, with the degree of smoking taken into account. This represents a gap in the existing research, and it is therefore of interest to researchers to conduct this study. The one-year survival period was chosen as key outcome to capture critical survival trends while balancing the feasibility of follow-up in our study population.

Methods

This study employs a retrospective analysis method and is observational in nature. The objective of this study was to ascertain the survival rate of non-small cell lung cancer patients with varying degrees of smoking at Persahabatan Hospital in 2023. This study was conducted by analyzing the medical records of lung cancer patients who received outpatient or inpatient treatment at Persahabatan Hospital between January 2023 and December 2023, with follow-up until September 2024. A total of 873 patients with lung cancer received treatment during the study period. The subjects were selected via total sampling based on the inclusion criteria, which included male patients with primary lung tumors who had been diagnosed with non-small cell lung cancer and verified by anatomical pathology and oncology, as well as lung cancer patients whose smoking degree was known based on the Brinkman Index. Information on age, education, employment status, marital status, performance status and clinical stage was obtained through a review of patients' medical records. The exclusion criteria were patients who were clinically or radiologically

diagnosed as lung metastasis from malignancy in other organs or patients who had double primary cancers and incomplete patient medical record data.

A total of 873 samples from patients with non-small cell lung cancer were collected at Persahabatan General Hospital. Of these, 248 samples met the inclusion and exclusion criteria and were deemed eligible for inclusion in the study. The data were collected and processed using STATA version 14 for MacOS. Kaplan-Meier methods were employed to ascertain overall survival (OS), with a Log-rank test utilized to elucidate discrepancies in survival based on disparate categories of prognostic factors.

In this study, the dependent variable is the survival of patients with NSCLC measured in days. The term "censored" refers to instances where a patient does not experience an event until the study's conclusion. In this context, the event is defined as the patient's death. The independent variable is the degree of smoking, while the covariate variables are age, education, employment status, marital status, performance status and clinical stage. The degree of smoking is calculated by multiplying the number of cigarettes smoked per day by the duration of smoking in years. This value is then used to obtain the Brinkman index (IB) score, which is categorized as low-moderate IB (0-599) or severe IB (≥ 600).⁹ The age variable represents the age of the patient at the time of being diagnosed with lung cancer. This is categorized into two groups: those aged under 50 years and those aged 50 years or over.

The education variable denotes the level of education attained by the patient and is classified into five categories: unschooled, elementary school, middle school, senior high school, and university. The employment status of lung cancer patients is determined by their primary source of income, which is classified into two categories: employed and unemployed. The marital status variable is determined at the time of initial diagnosis and is classified into three categories: married, unmarried, and divorced. The performance status variable is evaluated at the time of initial

hospitalisation and diagnosis of lung cancer in accordance with the Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG) classification system, which categorises patients into three distinct groups: ECOG-PS 0, ECOG-PS 1, and ECOG-PS ≥ 2 .¹⁰ In addition, the clinical stage of the lung cancer is determined at the time of diagnosis, and can be classified as stage II, stage III or stage IV.¹¹⁻¹⁴

This research has been proceeded the ethical assessment procedure and been approved for the implementation by The Research And Community Engagement Ethical Committee Faculty Of Public Health Universitas Indonesia with No. Ket-518/UN2.F10.D11/PPM.00.02/2024.

Result

A total of 873 patients with lung cancer who received treatment at Persahabatan Hospital between January 2023 and December 2023 were followed up until September 2024. Of the total number of patients, 248 male patients met the inclusion and exclusion criteria of the study, with an age range of 24 to 81 years and an average age is 57 years. The characteristics of the research sample are detailed in Table 1.

Table 1. Characteristic of NSCLC Patients in Persahabatan Hospital 2023

Variable	Participant (n=248)	
	n	%
Degree of Smoking		
Low-Moderate IB Score	105	42.34
Severe IB Score	143	57.66
Age		
<50 years old	54	21.77
≥50 years old	194	78.23
Education		
Unschoolled	5	2.02
Elementary School	7	2.82
Middle School	26	10.48
High School	178	71.77
University	32	12.90
Employment Status		
Working	211	85.08
Not Working	37	14.92
Marital Status		
Married	216	87.10
Single	23	9.27
Divorced	9	3.63
Performance Status		
ECOG-PS 0	18	7.26
ECOG-PS 1	93	37.50
ECOG-PS ≥2	137	55.24
Stage		
Stage II	3	1.21
Stage III	51	20.56
Stage IV	194	78.23
Survival		
Censored	114	45.97
Event	134	54.03

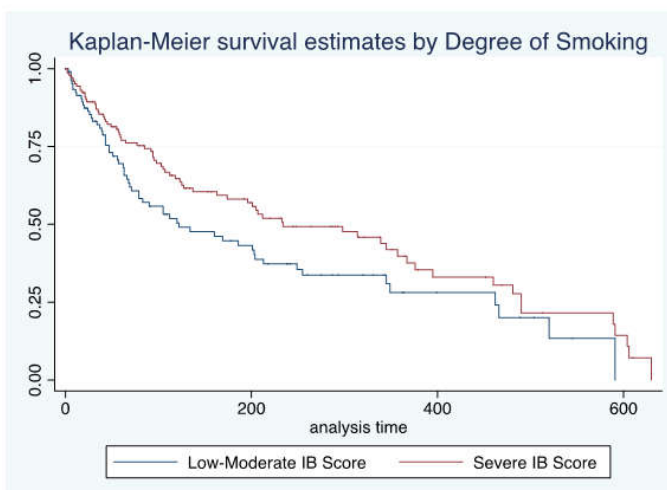


Figure 1. Kaplan Meier Graph Survival of NSCLC Patients in Persahabatan Hospital 2023

Table 1 demonstrates that the majority of lung cancer patients at Persahabatan Hospital are classified as severe IB in degree of smoking (57.66%) and a significant proportion aged ≥50 years old (78.23%). The majority of NSCLC patients (71.77%) have a high school diploma, and the majority are employed (85.08%) and married (87.10%). Moreover, with regard to the characteristics of the cancer, the majority of NSCLC patients present with a performance status of ≥2 at the time of initial diagnosis (55.24%), and with stage IV disease (78.23%) during the observation period.

Censoring occurred in 114 patients with NSCLC, representing 45.97% of the total number of patients included in the study. Of the remaining 134 patients, 54.03% experienced an event or died during the observation period. Figure 1 illustrates the one-year survival rate based on the degree of smoking in NSCLC patients, with a one-year period expressed in days. Figure 1 and Table 2 illustrate the probability of survival in NSCLC patients from initial diagnosis to the conclusion of observation, with median survival times for both groups. Patients with low-moderate IB scores exhibited a median survival of 122 days, while those with severe IB scores demonstrated a median survival of 234 days.

Table 2. Median Survival of NSCLC Patients in Persahabatan Hospital 2023

Degree of Smoking	Survival Time (days)		
	25%	50%	75%
Low-Moderate IB Score	47	122	462
Severe IB Score	85	234	490
Total	58	201	481

Table 3 presents the cumulative probabilities of survival for NSCLC patients observed over a one-year period, stratified by IB score. Patients with low-to-moderate IB scores exhibited a one-year survival probability of 28.13%, while those with severe IB scores demonstrated a probability of 39.82%. Furthermore, the log-rank test analysis in Table 4 indicates that the degree of smoking has a statistically significant impact on survival in NSCLC patients ($p = 0.0372$). The age variable is not statistically significant ($p = 0.4903$) with respect to the probabilities of survival over a one-year observation period for patients aged less than 50 years old and 50 years old or more, which are 35.03% and 34.98% respectively. Additionally, the variable education is also not statistically significant ($p = 0.9219$) with probability of survival in one year observation in the unschooled and elementary school categories, where the majority of patients die before one year. In contrast, the probability of survival in one year in the middle school, high school and university categories is 55.12%, 33.16% and 29.84% respectively.

Table 3. Cumulative Probability Survival of NSCLC Patients in Persahabatan Hospital 2023

Degree of Smoking	Survival Time	Population at Risk	Cumulative Probability	95% CI	Log-Rank Test
Low-Moderate IB Score	90 days	46	55.8%	0.447 – 0.655	0.0372
	178 days	31	44.7%	0.337 – 0.551	
	364 days	9	28.13%	0.173 – 0.399	
Severe IB Score	85 days	81	74.35%	0.657 – 0.810	
	174 days	51	58.15%	0.483 – 0.667	0.0000
	365 days	19	39.82%	0.288 – 0.505	

Furthermore, as demonstrated in Table 4, the employment variable is statistically significant ($p=0.0144$) with cumulative probabilities of survival in one-year observations in the working group being 39.44% and in the non-working group being 11.92%. The results demonstrate that the cumulative probabilities of survival in one year for the marital status variable are statistically significant ($p=0.0003$). The data indicate that the marital status variable exhibits notable differences in cumulative probability across the three categories: married (36.47%), single (11.66%), and divorced (63.49%). In the performance status variable, a statistically significant result was obtained ($p=0.0000$), whereby the observed cumulative probabilities of survival in one year were 57.69%, 45.41% and 20.12% for the ECOG-PS 0, ECOG-PS 1 and ECOG PS ≥ 2 groups, respectively. The last variable, clinical stage, is also statistically significant ($p=0.0013$), with the probability of one-year survival of NSCLC in the stage III and stage IV groups being 47.33% and 28.41%, respectively.

Table 4. Cumulative Probability and Log-Rank Test of Patients NSCLC in Persahabatan Hospital 2023

Variables	Cumulative Probability	Log-Rank Test
Age		
<50 years old	35.03%	0.4903
≥ 50 years old	34.98%	
Education		
Unschool	-	0.9219
Elementary School	-	
Middle School	55.12%	
High School	33.16%	
University	29.84%	0.0144
Employment		
Working	39.44%	0.0144
Not Working	11.92%	
Marital Status		
Married	36.47%	0.0003
Single	11.66%	
Divorced	63.49%	
Performance Status		
ECOG-PS 0	57.69%	0.0000
ECOG-PS 1	45.41%	
ECOG-PS ≥ 2	20.12%	
Stage		
Stage III	47.33%	0.0013
Stage IV	28.41%	

Discussion

The relationship between smoking and lung cancer survival has been the subject of extensive study, yet there remain gaps in the understanding of the

specific intensities involved. The findings of this study indicate that, over the course of approximately 638 days (from January 2023 to December 2023) and subsequent followed-up until September 2024. Patients with severe IB score smoking exhibited unexpected survival rates when compared to both low-moderate IB score groups. This finding is in line with previous studies, which have indicated that the cumulative incidence of death in 1-year survival among former smokers and current smokers is worse than never smokers group.¹⁵

The researchers hypothesize that the discrepancy in one-year cumulative probability survival between the low-moderate IB score and severe IB score groups in this study may be attributed to unexamined variables. For example, it is possible that some NSCLC patients continued to smoke after being diagnosed with lung cancer, and that some patients were not entirely forthcoming about their smoking history prior to being diagnosed with lung cancer, which could have had a significant impact on the results of this study. The smoking history of the patients was self-reported at the time of their admission to the hospital, which may have resulted in an under-reporting of their true smoking habits.¹⁶

It should be noted that the study does not stratify by the cause of death, and therefore there may be a number of plausible explanations for the results obtained. A lung cancer case among smokers who quit smoking a considerable length of time before their diagnosis may be more analogous to cases in non-smokers, who experience superior survival rates than current smokers.¹⁷ It should be noted that the study was not equipped with the types of cigarettes and smoking status (passive or current) used by the subjects due to the limited availability of medical record data. In this study, the survival of patients with NSCLC was found to be associated with a number of factors, including the degree of smoking, age, education, employment status, marital status, performance status and clinical stage, as determined from the complete medical records.

The age factor was found to have no statistically significant relationship with one-year survival probabilities in this study. However, a difference was observed between age groups below and above 50 years old. This is analogous to a study conducted in Portugal, which demonstrated a progressive decline in relative survival with increasing age, specifically among those aged <40 and 40-49 years old (41.6% vs 17.3%).¹⁸

The study conducted in Norway, which posited that lung cancer is influenced by education level. The study demonstrated that men and women with only a primary school education had a two- to three-

fold increased risk of developing lung cancer compared to those who had completed a college or university education. The results suggest that smoking habits may account for some of the observed differences. This finding aligns with the results of health surveys conducted in Norway, which have indicated that individuals with low levels of education exhibit elevated rates of physical inactivity, as well as a higher prevalence of current smokers. Furthermore, this group exhibits a marginally elevated prevalence of individuals with overweight or obesity. Conversely, individuals with the highest levels of education demonstrate a higher prevalence of weekly or greater alcohol consumption.¹⁹

The employment variable was found to be statistically significant and these findings are consistent with previous research by Yang et al, which demonstrated an association between advanced NSCLC and low SES (socioeconomic status).²⁰ The poorer prognosis observed among low-SES uninsured patients may be attributed to the fact that these individuals often have more limited access to healthcare and may not receive the same level of treatment as those who are insured.

Marital status finding in this study is consistent with Zhao et al, indicating that the married group exhibited significantly superior OS outcomes compared to the unmarried group (OS median survival: 26 vs 20 months, $p < 0.001$).²¹ In a study conducted by Balter et al, it was found that there was a statistically significant positive correlation between marital status and long-term health outcomes. A comparison of loneliness and isolation associated with unmarried status may result in an unhealthy lifestyle, including smoking habits and low levels of physical activity.^{22,23}

For the past 50 years, the ECOG-PS have been regarded as the gold standard for assessing patient functional status. It has been demonstrated that ECOG-PS is correlated with several key outcomes in oncological treatment modalities. These outcomes include response and tolerability to different treatment modalities, overall survival (OS), and quality of life (QoL).²⁴ This finding is corroborated by the research conducted by Torrente et al, which demonstrated that ECOG-PS is also a statistically significant factor influencing prognosis ($p < 0.001$), particularly in comparison to ECOG-PS 0, ECOG-PS 1, and ECOG-PS ≥ 2 .²⁵ The findings align with those reported by Ahmed et al, whereby a notable discrepancy in median OS was observed between patients classified with PS 0-1, PS 2 and PS 3 (7.4, 5.1 and 1.3 months, respectively; $p < 0.001$).²⁶

In this study, patients with stage IV NSCLC exhibited a one-year survival probability of 28.41%, a

finding that was statistically significant. This is similar to a study by He et al, which found that the higher the stage initially diagnosed with NSCLC, the poorer the patient prognosis.²⁷ In a study conducted in the UK, it was found that no patients diagnosed with NSCLC and presenting with stage IV disease survived for more than two years.²⁸

A significant challenge encountered by the research team was the reliance on the accuracy and completeness of medical records as the primary source of data. Several additional variables, which were not included in the present study, may also be of significance regarding survival outcomes. These include comorbidities, a history of lung disease, the location of metastasis, the presence of an EGFR mutation, and the type of treatment.

The data should include, but not necessarily be limited to, the following information: whether the patient was passive or current, the length of time and the intensity of smoking habits prior to diagnosis, and the type of cigarette or tobacco product used. As evidence-based medicine has demonstrated that tobacco use is a primary contributing factor to lung cancer incidence. Furthermore, the prevalence of smoking in Indonesia is rising annually, necessitating a heightened focus on comprehensive patient history exploration among healthcare professionals. It is crucial to interpret research data in the context of the limitations inherent to the field of study in order to ensure an accurate and reliable understanding of this research findings.

Conclusions

In summary, this study estimated the one-year survival of NSCLC patients in Persahabatan Hospital in 2023 by smoking degree in the low-moderate IB score group and severe IB score group. The difference between these two probabilities was statistically significant. Although the severe IB score group exhibited a higher probability of one-year survival compared to the low- moderate IB score, it is postulated that additional factors not investigated may contribute to the elevated probability of survival observed in the severe IB score group. To optimise patient care and ensure the accuracy of research findings, it is recommended that hospitals implement improvements in the quality of data collection on smoking habits. The availability of standardized and comprehensive data can facilitate a more nuanced understanding of lung cancer; inform the development of personalized treatments and support the implementation of more effective public health strategies for both the prevention and management of the disease.

References

1. Siegel RL, Miller KD, Wagle NS, Jemal A. Cancer statistics, 2023. *Ca Cancer J Clin.* 2023;73(1):17–48.
2. Lam DCL, Liam CK, Andarini S, Park S, Tan DS, Singh N, et al. Lung Cancer screening in Asia: an expert consensus report. *Journal of Thoracic Oncology.* 2023;18(10):1303–22.
3. Ferlay J, Ervik M, Lam F, Colombet M, Mery L, Piñeros M, et al. Global cancer observatory: cancer today. Lyon, France: international agency for research on cancer. 2018;3(20):2019.
4. Nasional KPP. Kanker paru. Kementerian Kesehatan RI. 2017;
5. Barta JA, Powell CA, Wisnivesky JP. Global epidemiology of lung cancer. *Annals of global health.* 2019;85(1).
6. Badan Pusat Statistik. Persentase Merokok Pada Penduduk Umur ≥15 Tahun Menurut Provinsi (Persen), 2021-2023 [Internet]. 2024. Available from: <https://www.bps.go.id/id/statistics-table/2/MTQzNSMy/persentase-merokok-pada-penduduk-umur-15-tahun-menurut-provinsi—persen.html>
7. Zhang P, Chen PL, Li ZH, Zhang A, Zhang XR, Zhang YJ, et al. Association of smoking and polygenic risk with the incidence of lung cancer: a prospective cohort study. *British Journal of Cancer.* 2022;126(11):1637–46.
8. Walters S, Maringe C, Coleman MP, Peake MD, Butler J, Young N, et al. Lung cancer survival and stage at diagnosis in Australia, Canada, Denmark, Norway, Sweden and the UK: a population-based study, 2004–2007. *Thorax.* 2013;68(6):551–64.
9. Brinkman GL, Coates Jr EO. The effect of bronchitis, smoking, and occupation on ventilation. *American Review of Respiratory Disease.* 1963;87(5):684–93.
10. West HJ, Jin JO. Performance status in patients with cancer. *JAMA oncology.* 2015;1(7):998–998.
11. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/Menkes/1438/2023 Tentang Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Kanker Paru [Internet]. 2023 [cited 2024 Nov]. Available from: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj5vI2Tpr_mEaxVu3jgGHY57CSQQFnOECA0QAQ&url=https%3A%2F%2Fwww.kemkes.go.id%2Fapp_asset%2Ffile_content_download%2F16998444836551918303c728.14190138.pdf&usg=AOvVaw2O_Zk3N0fkCwNviP4Gbl3z&opi=89978449
12. Detterbeck FC. The eighth edition TNM stage classification for lung cancer: What does it mean on main street? *The Journal of thoracic and cardiovascular surgery.* 2018;155(1):356–9.
13. Rami-Porta R. Staging handbook in thoracic oncology. IASLC 2ed editio FL: North Fort Myers. 2016;
14. Nooreldeen R, Bach H. Current and future development in lung cancer diagnosis. *International journal of molecular sciences.* 2021;22(16):8661.
15. Steuer CE, Jegede OA, Dahlberg SE, et al. Smoking Behavior in Patients With Early-Stage NSCLC: A Report From ECOG-ACRIN 1505 Trial. *J Thorac Oncol.* 2021;16(6):960–967.
16. Gorber SC, Schofield-Hurwitz S, Hardt J, Levasseur G, Tremblay M. The accuracy of self- reported smoking: a systematic review of the relationship between self-reported and cotinine-assessed smoking status. *Nicotine and Tobacco Research.* 2009;11(1):12–24.
17. Nagahashi M, Sato S, Yuza K, Shimada Y, Ichikawa H, Watanabe S, et al. Common driver mutations and smoking history affect tumor mutation burden in lung adenocarcinoma. *journal of surgical research.* 2018;230:181–5.
18. Guerreiro T, Forjaz G, Antunes L, Bastos J, Mayer A, Aguiar P, et al. Lung cancer survival and sex-specific patterns in Portugal: A population-based analysis. *Pulmonology.* 2023;29:S70–9.
19. Larsen, I. K., Myklebust, T. Å., Babigumira, R., Vinberg, E., Møller, B., & Ursin, G. (2020). Education, income and risk of cancer: results from a Norwegian registry-based study. *Acta Oncologica*, 59(11), 1300–1307
20. Yang X, Deng L, Zhou Y. Impact of socioeconomic status on cancer staging, survival in non- small cell lung cancer. *Frontiers in Public Health.* 2022;10:992944.
21. Zhao D, Zhang R, Yang L, Huang Z, Lin Y, Wen Y, et al. The independent prognostic effect of marital status on non-small cell lung cancer patients: a population-based study. *Frontiers in Medicine.* 2023;10:1136877.
22. Balter AG, Bjerre DS, Kallestrup-Lamb M. The effect of marital status on life expectancy: Is cohabitation as protective as marriage? *Journal of Demographic Economics.* 2023;89(3):373–394.
23. Donovan NJ, Blazer D. Social Isolation and Loneliness in Older Adults: Review and Commentary of a National Academies Report. *Am J Geriatr Psychiatry.* 2020;28(12):1233–1244.
24. Kaesmann L, Taugner J, Eze C, Roengvoraphoj O, Dantes M, Gennen K, Karin M, Petrukhnov O, Tufman A, Belka C, Manapov F. Performance status and its changes predict outcome for patients with inoperable stage III NSCLC undergoing multimodal treatment. *Anticancer research.* 2019 Sep 1;39(9):5077–81.
25. Torrente M, Sousa PA, Guerreiro GR, Franco F, Hernandez R, Parejo C, et al. Clinical factors influencing long-term survival in a real-life cohort of early stage non-small-cell lung cancer patients in Spain. *Frontiers in Oncology.* 2023;13:1074337.
26. Ahmed T, Lycan T, Dothard A, et al. Performance Status and Age as Predictors of Immunotherapy Outcomes in Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer. *Clin Lung Cancer.* 2020;21(4):e286–e293.
27. He S, Li H, Cao M, Sun D, Yang F, Yan X, et al. Survival of 7,311 lung cancer patients by pathological stage and histological classification: a multicenter hospital-based study in China. *Translational Lung Cancer Research.* 2022;11(8):1591.
28. Tsai HC, Huang JY, Hsieh MY, Wang BY. Survival of lung cancer patients by histopathology in Taiwan from 2010 to 2016: A nationwide study. *Journal of Clinical Medicine.* 2022;11(19):5503.

12-31-2024

Hubungan Gangguan Mental Emosional dan Obesitas Sentral: Literature Review

Dwi Rahmawati

Universitas Indonesia, dwirahmawati1993@gmail.com

Ratna Djuwita

Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, djuwita257@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#), [International and Community Nutrition Commons](#), [Public Health Education and Promotion Commons](#), and the [Reproductive and Urinary Physiology Commons](#)

Recommended Citation

Rahmawati, Dwi and Djuwita, Ratna (2024) "Hubungan Gangguan Mental Emosional dan Obesitas Sentral: Literature Review," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 5.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1114

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/5>

This Review Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Hubungan Gangguan Mental Emosional dan Obesitas Sentral: Tinjauan Literatur

Relationship between Emotional Mental Disorders and Central Obesity: Literature Review

Dwi Rahmawati^{a*}, Ratna Djuwita^b

^{a*} Program Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Indonesia

^b Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Lantai 1 Gedung A Kampus Baru, Universitas Indonesia, Indonesia

ABSTRAK

Prevalensi obesitas sentral baik di dunia maupun Indonesia terus mengalami peningkatan. Gangguan mental emosional menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya obesitas sentral. Pada penelitian sebelumnya diketahui hubungan gangguan mental emosional dan obesitas dapat terjadi 2 arah, dimana gangguan mental emosional dapat menyebabkan obesitas sentral atau sebaliknya. Tinjauan literatur ini bertujuan untuk mengetahui hubungan lebih dalam tentang gangguan mental emosional dan obesitas sentral dari berbagai negara. Pencarian artikel penelitian menggunakan 4 database (Scopus, Science Direct, Proquest, dan Pubmed) dengan metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA). Kata kunci yang digunakan untuk mencari literatur adalah *(Mental emotional disorders) OR (Stress) AND (Central obesity) OR (Abdominal obesity) And (Adults)*. Analisis dilakukan terhadap 6 artikel penelitian yang berasal dari Amerika, Finlandia, China, Iran, Brazil, dan Meksiko. Artikel penelitian menggunakan desain studi *cohort*, *case-control*, dan *cross-sectional*. Tinjauan literatur ini menghasilkan bahwa gangguan mental emosional berhubungan dengan obesitas sentral, dan lebih banyak ditemukan pada wanita. Hubungan ini dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, seperti usia, jenis kelamin, status perkawinan, pendidikan, pekerjaan, status merokok, aktifitas fisik, perilaku sedentari, konsumsi alkohol, *emotional eating* dan *binge eating*. Dalam menanggulangi obesitas sentral, perlu mempertimbangkan kondisi mental emosional seseorang, khususnya pada wanita. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut tentang faktor lain yang dapat mempengaruhi hubungan antara gangguan mental emosional dan obesitas sentral.

Kata kunci: Gangguan Mental Emosional, Stres, Obesitas Sentral, Obesitas Perut

ABSTRACT

The prevalence of central obesity, both globally and in Indonesia, continues to increase. Mental and emotional disorders are one of the contributing factors to central obesity. In previous studies, it was known that the relationship between emotional mental disorders and obesity can occur in bidirections, where emotional mental disorders can cause central obesity or vice versa. This literature review aims to find out more about the relationship between emotional mental disorders and central obesity from various countries. The searching for articles used 4 databases (Scopus, Science Direct, Proquest, and Pubmed) with the Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analysis (PRISMA) method. The keywords used to search for literature are *(Emotional mental disorders) OR (Stress) AND (Central obesity) OR (Abdominal obesity) And (Adults)*. The analysis was carried out on 6 research articles from America, Finland, China, Iran, Brazil, and Mexico. The research articles used cohort, case-control, and cross-sectional study designs. This literature review resulted in emotional mental disorders associated with central obesity, and were more common in women. This relationship is influenced by other factors, such as age, gender, marital status, education, occupation, smoking status, physical activity, sedentary behavior, alcohol consumption, emotional eating and binge eating. In overcoming central obesity, it is necessary to consider a person's emotional mental condition, especially in women. In addition, further research is needed on other factors that may influence the relationship between emotional mental disorders and central obesity.

Key words: Mental Emotional Disorders, Stress, Central Obesity, Abdominal Obesity

Pendahuluan

Obesitas sentral didefinisikan sebagai kondisi terjadinya penumpukan lemak pada bagian perut atau *abdominal*.¹ Obesitas ini merupakan masalah gizi dan kesehatan yang dapat terjadi di seluruh dunia dan prevalensinya terus mengalami peningkatan. Hasil meta analisis yang dilakukan oleh Wong MCS, et al, prevalensi obesitas sentral dari 288 penelitian di dunia

pada tahun 1985-1999 sebesar 31,3% (95%CI 26,9–35,7%) dan 48,3% (95%CI 42,4–54,3%) pada tahun 2010-2014.² Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) di Indonesia, prevalensi obesitas sentral diketahui mengalami peningkatan hampir 2 kali lipat pada tahun 2018 yaitu sebesar 31,0% dibandingkan tahun 2007 sebesar 18,8%.³⁻⁴

*Korespondensi: Dwi Rahmawati, Program Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia. Email: dwirahmawati1993@gmail.com.

Berdasarkan kriteria WHO, seseorang dikatakan mengalami obesitas sentral apabila memiliki Lingkar Perut (LP) >90 cm untuk laki dan >80 cm untuk wanita atau rasio lingkar pinggang-pinggul (RPP) 0,90 untuk pria dan 0,80 untuk wanita.⁵ Pengukuran LP dilakukan dengan mengambil titik tengah antara tulang rusuk terakhir dengan ujung lengkung tulang pangkal paha atau pinggul, kemudian secara horizontal melingkari pinggang dan perut kembali menuju ke titik tengah diawal pengukuran.⁴ Sedangkan, RPP diperoleh dengan membagi lingkar perut dengan lingkar pinggul yang diukur dengan menggunakan lingkar pinggul terbesar.⁵

Obesitas sentral disebabkan oleh banyak faktor, salah satunya gangguan mental emosional. Gangguan mental emosional merupakan suatu keadaan dimana seseorang mengalami perubahan emosional yang apabila tidak diantisipasi dapat berkembang menjadi patologi.⁶ Berdasarkan data Kementerian Kesehatan RI, sekitar 1 dari 10 orang di Indonesia mengidap gangguan mental.⁴ Dalam data yang sama, Riskesdas tahun 2018 mengungkapkan bahwa lebih dari 19 juta penduduk berusia lebih dari 15 tahun di Indonesia mengalami gangguan mental emosional.⁴ Prevalensi gangguan mental emosional di Indonesia diketahui mengalami peningkatan dari 6,0% tahun 2013 menjadi 9,8% tahun 2018.^{4,19} Kondisi mental emosional dan obesitas sentral memiliki hubungan yang kompleks. Stres dapat mempengaruhi kondisi mental emosional, kebiasaan makan, aktifitas fisik serta perubahan hormon dalam tubuh seseorang sehingga menyebabkan obesitas dan sindrom metabolik.⁷ Pada penelitian Nurkotimah dan Olwin diperoleh seseorang dengan obesitas sentral berisiko 1,13 kali mengalami gangguan mental emosional dibandingkan dengan yang tidak obesitas sentral (95%CI 1,09-1,19).⁴⁰ Sedangkan pada penelitian Sugianti dkk, dihasilkan seseorang dengan gangguan mental emosional berisiko 1,13 kali mengalami obesitas sentral dibandingkan dengan yang tidak gangguan mental emosional (95% CI 1,002-1,285).⁴¹

Berdasarkan hal tersebut, hubungan gangguan mental emosional dan obesitas sentral diketahui dapat terjadi 2 arah, dimana gangguan mental emosional dapat menyebabkan obesitas sentral atau sebaliknya. Oleh karena itu, peneliti tertarik melakukan studi literatur untuk mengetahui hubungan antara gangguan mental emosional dan obesitas sentral secara lebih dalam dari berbagai negara.

Metode

Metode yang digunakan pada penulisan tinjauan literatur ini adalah metode *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*

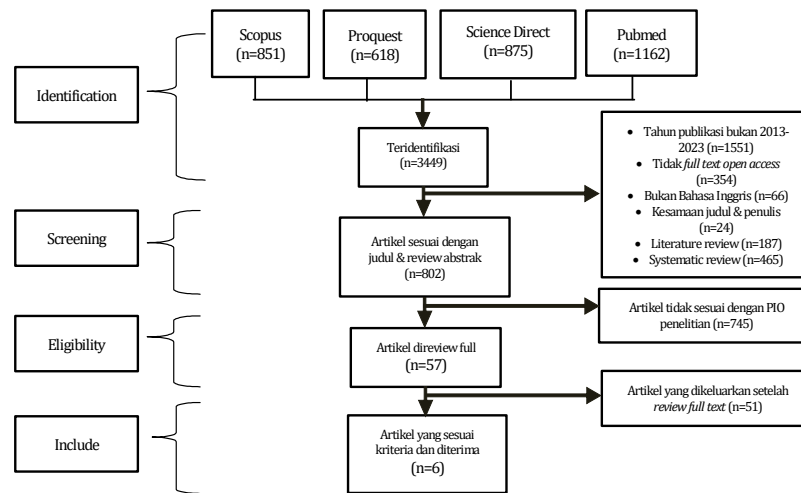
(PRISMA). Terdapat beberapa langkah pada tahap identifikasi, yaitu menentukan *Population, Intervention, dan Outcome* (PIO), membuat kata kunci (*Keywords*), menentukan kriteria inklusi dan eksklusi, serta melakukan penelusuran artikel/jurnal.

Database yang digunakan untuk penelusuran artikel bersumber dari Scopus, Science Direct, Proquest, dan Pubmed. PIO penelitian yang digunakan dalam pencarian artikel, yaitu *population*: usia dewasa (>18 tahun), *intervention*: gangguan mental emosional atau stres, dan *outcome*: obesitas sentral atau obesitas abdominal. Kata kunci yang digunakan untuk mencari literatur adalah (*Mental emotional disorders*) OR (*Stress*) AND (*Central obesity*) OR (*Abdominal obesity*) And (*Adults*).

Kriteria inklusi pada awal pencarian jurnal adalah berupa artikel penelitian, *full text open access*, dengan rentang waktu 10 tahun terakhir antara tahun 2013-2023 dan menggunakan Bahasa Inggris. Pemilihan tahun 2013-2023 dikarenakan pada rentang tahun tersebut, baik prevalensi gangguan mental emosional maupun obesitas sentral di Indonesia mengalami peningkatan.^{4,19} Selain itu, pada tahun 2020-2023, terjadi Pandemi Covid-19 di Indonesia dimana mempengaruhi kondisi mental emosional masyarakat di Indonesia.^{37-39,42} Sedangkan, untuk kriteria eksklusinya adalah artikel yang berbentuk *literature review* atau *systematic review*, adanya duplikasi judul, dan jurnal berbayar.

Dari database yang digunakan dalam pencarian literatur, didapatkan 3449 artikel penelitian. Setelah melakukan pengecekan berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi, Pada tahap ini dieksklusi 1551 artikel karena memiliki tahun publikasi tidak pada rentang 2013-2023, 354 artikel tidak memiliki *full text open access* (memiliki artikel yang lengkap dan dapat diakses secara gratis), 66 artikel tidak menggunakan Bahasa Inggris, 24 artikel memiliki kesamaan judul & penulis, 187 artikel literatur review, dan 465 artikel sistematik review sehingga dihasilkan 802 artikel.

Tahap selanjutnya adalah melakukan skrining berdasarkan judul dan abstrak penelitian. Pada tahap ini didapatkan 87 artikel tidak meneliti usia dewasa, 378 artikel tidak membahas tentang gangguan mental emosional dan 280 dieksklusi karena ketidaksesuaian dengan topik obesitas sentral. Tahap selanjutnya ialah melakukan review secara keseluruhan dari 57 artikel. Berdasarkan review secara keseluruhan diperoleh 23 artikel tidak membahas hubungan antara gangguan mental emosional atau stres dan obesitas sentral. Selanjutnya didapatkan 16 artikel membahas obesitas umum saja dan 12 artikel memiliki sampel hanya wanita. Pada akhirnya terdapat enam artikel yang dipilih untuk digunakan dalam tinjauan literatur ini. Alur pencarian artikel terlampir pada Gambar 1.



Gambar 1. Alur Pencarian Artikel Penelitian

Hasil

Tinjauan literatur ini terdiri dari 6 artikel penelitian, yaitu 2 penelitian *cross-sectional*, 2 *prospective cohort*, 1 *retrospective cohort*, dan 1 *case control*. Artikel penelitian berasal dari negara yang berbeda, diantaranya Amerika, Finlandia, China, Iran, Brazil, dan Meksiko. Sampel terbesar berasal dari penelitian Liu T et al yaitu 4.745 partisipan dan terkecil dari Chao A et al sebesar 249 partisipan.^{8,10} Dari keenam artikel, 3 artikel menjelaskan hubungan antara stres dan obesitas sentral (Amerika, Brazil, dan Meksiko) dan 3 artikel menjelaskan hubungan antara depresi dan kecemasan dengan obesitas sentral (Finlandia, China, dan Iran).

Penelitian di Amerika menghasilkan adanya hubungan negatif antara stres dan kortisol pagi hari ($r = -0,15$ hingga $0,21$; $p < 0,05$), serta kortisol dan lingkaran perut ($r = -0,16$; $p < 0,05$).⁸ Hasil penelitian juga menunjukkan hubungan antara stres dan *emotional eating* ($B = 0,009$, $p < 0,001$) serta *binge eating* ($B = 0,01$, $p = 0,003$) hanya terjadi pada wanita, namun tidak pada pria.⁸ *Emotional eating* dan *binge eating* secara statistik diketahui bukan sebagai mediator dari hubungan antara stres dan obesitas sentral.⁸

Pada penelitian di Finlandia dan China, depresi diketahui berhubungan dengan obesitas sentral dalam 7 tahun pengamatan ($p < 0,001$).⁹⁻¹⁰ Hubungan ini dimediasi oleh *emotional eating* dan hanya terjadi pada wanita, sedangkan tidak pada pria.⁹ Hasil penelitian juga menunjukkan depresi menyebabkan peningkatan lingkaran perut dalam 7 tahun pengamatan baik pada usia 35 tahun ($B = 0,303$; $SE = 0,093$; $p = 0,001$) dan usia 50 tahun ($B = 0,186$; $SE = 0,054$; $p = 0,001$).⁹

Penelitian di China menghasilkan seseorang yang mengalami depresi ringan diketahui berisiko 1,22 kali mengalami obesitas sentral (*Adjusted Hazard Ratio/aHR* = 1,22; 95% CI 1,05-1,43).¹⁰ Hasil penelitian

juga menunjukkan, seseorang dengan depresi sedang-berat berisiko 1,27 kali mengalami obesitas sentral (*aHR* = 1,27; 95% CI 1,01-1,62).¹⁰ Hubungan ini dihasilkan setelah dikontrol dengan usia, jenis kelamin, pendidikan, pekerjaan, aktivitas fisik, pernikahan, hubungan keluarga, penggunaan alkohol, kebiasaan makan, hipertensi, diabetes melitus, dan dislipidemia.

Hasil penelitian di Iran menghasilkan tidak ada hubungan antara depresi ataupun kecemasan dengan obesitas sentral pada pria ($p > 0,05$).¹¹ Sedangkan pada wanita terdapat hubungan antara kecemasan tingkat berat dengan obesitas sentral baik sebelum ataupun sesudah dikontrol variabel usia, status perkawinan, pendidikan, merokok, dan aktivitas fisik ($P_{crude} = 0,001$, $P_{adjusted} = 0,04$).¹¹

Hubungan antara stres dan obesitas sentral juga dihasilkan pada penelitian di Brazil. Pada penelitian di Brazil dihasilkan hubungan antara peristiwa kehidupan yang penuh dengan stres dengan lingkaran perut dan rasio lingkaran pinggang-pinggul.¹² Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan pria dengan setidaknya 2 peristiwa yang penuh dengan stres akan meningkatkan 0,97 cm ($B = 0,97$; 95% CI 0,02–1,92).¹² Selain itu, pada wanita yang memiliki 1 peristiwa yang penuh dengan stres akan meningkatkan 1,37 cm lingkaran perut ($B = 1,37$; 95% CI 0,17–2,54), dan 1,26 cm apabila memiliki 2 atau lebih peristiwa kehidupan yang penuh dengan stres ($B = 1,26$; 95% CI 0,11–2,40).¹²

Penelitian di Meksiko menghasilkan bahwa kelompok yang mengalami stres kronis (>5 tahun) memiliki kandungan lemak perut subkutan yang lebih tinggi (285 vs 319 cm²).¹³ Stres kronis secara independen diketahui berhubungan dengan obesitas pada pria, namun tidak dengan wanita.¹³ Pria dengan stres kronis diketahui berisiko 2,85 kali mengalami obesitas setelah dikontrol usia, status merokok, konsumsi alkohol, aktivitas fisik, status pernikahan, tekanan darah, profil lemak, dan glukosa darah (*Odds Ratio/OR* = 2,85; 95% CI 1,51 – 5,40).¹³

Tabel 1. Hasil Tinjauan Literatur pada 6 Artikel

Penulis, Negara	Tahun	Tujuan	Sampel	Metode	Hasil
Chao A, et al, Amerika	2016	Mengetahui apakah <i>binge eating</i> dan <i>emotional eating</i> memediasi hubungan antara stres yang dilaporkan sendiri, kortisol pada pagi hari, dan model homeostatis resistensi insulin dan lingkaran perut.	249 partisipan berusia 18-50 tahun.	Desain studi: <i>Cross-sectional</i> Parameter Pengukuran: Obesitas Sentral menggunakan Lingkaran Perut (LP), pria >40 inci dan wanita >35 inci. <i>Perceived stress</i> menggunakan kuesioner <i>The Perceived Stress Scale</i> (PSS-14). <i>Binge eating</i> menggunakan kuesioner Pemeriksaan Gangguan Makan dengan instruksi (EDE-Q-I). <i>Emotional eating</i> menggunakan <i>the emotional eating subscale of the Dutch Eating Behavior Questionnaire</i> . Kortisol menggunakan kadar kortisol dalam darah setelah berpuasa 13 jam	Ada hubungan negatif antara stres dan kortisol pagi hari ($r = -0,15$ hingga $0,21$; $p < 0,05$), serta kortisol dengan model homeostatis resistensi insulin dan obesitas sentral ($r = -0,16$, $-0,25$, masing-masing; $p < 0,05$). <i>Emotional eating</i> dan <i>binge eating</i> secara statistik tidak memediasi atau bukan mediator antara stres dan homeostatis resistensi insulin ataupun obesitas sentral ($p > 0,05$). Stres pada wanita dapat menyebabkan terjadinya <i>emotional eating</i> ($\beta = 0,009$, $p < 0,001$) dan <i>binge eating</i> ($\beta = 0,01$, $p = 0,003$) yang pada akhirnya menyebabkan obesitas sentral
Kontinen, et al, Finlandia	2019	Mengetahui apakah <i>emotional eating</i> memediasi hubungan antara depresi dan perubahan indeks massa tubuh (IMT) dan lingkaran perut (LP) selama 7 tahun pengamatan setelah dikontrol dengan jenis kelamin, usia, durasi atau aktivitas fisik.	3.735 partisipan berusia 25 hingga 74 tahun.	Desain studi: <i>Prospective cohort</i> Parameter Pengukuran: Pada awal penelitian, IMT dan Lingkaran perut diukur oleh tenaga kesehatan terlatih pada pemeriksaan kesehatan. Pada saat follow up diukur dengan alat ukur yang dikirimkan kepada partisipan bersama dengan instruksi pengukuran terperinci. Depresi menggunakan <i>20-item Center for Epidemiological Studies - Depression (CES-D) Scale</i> . <i>Emotional eating</i> menggunakan <i>Three-Factor Eating Questionnaire-R18</i> .	Depresi berhubungan positif dengan peningkatan lingkaran perut pada wanita dalam 7 tahun yang dimediasi oleh <i>emotional eating</i> ($p < 0,001$), namun tidak pada pria ($p > 0,1$). Depresi dapat menyebabkan peningkatan lingkaran perut dalam 7 tahun pengamatan baik pada usia 35 tahun ($\beta = 0,303$; $SE = 0,093$; $p = 0,001$) dan usia 50 tahun ($\beta = 0,186$; $SE = 0,054$; $p = 0,001$). Kombinasi durasi tidur yang lebih pendek dan pola makan emosional yang tinggi menyebabkan penambahan berat badan.
Liu T, et al, China	2023	Mengetahui gambaran kejadian obesitas dan hubungan antara depresi dan risiko kejadian obesitas pada penduduk Tiongkok Barat Daya	4.745 partisipan berusia >18 tahun.	Desain studi: <i>Prospective cohort</i> Parameter Pengukuran: Depresi dinilai dengan Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9), obesitas dinilai berdasarkan lingkaran pinggang (LP) dan indeks massa tubuh (IMT).	Sebanyak 1.115 kejadian obesitas teridentifikasi selama masa tindak lanjut dengan rata-rata terjadi pada 7,19 tahun. Risiko kejadian obesitas sentral secara statistik lebih tinggi pada responden yang mengalami depresi (depresi ringan: <i>adjusted Hazard Ratio</i> (aHR): 1,22; 95% CI: 1,05 – 1,43), dan depresi sedang hingga berat: aHR: 1,27; 95% CI: 1,01-1,62).
Heidari-Beni M, et al, Iran	2021	Mengetahui hubungan antara obesitas umum dan sentral dengan depresi dan kecemasan di kalangan staf layanan kesehatan Iran.	3.213 partisipan berusia 18–55 tahun	Desain studi: <i>Cross-sectional</i> Parameter Pengukuran: Kelebihan berat badan dan obesitas menggunakan IMT 25,0–29,9 dan $\geq 30,0$ kg/m ² . Obesitas sentral menggunakan lingkaran perut (LP) ≥ 88 cm untuk wanita dan ≥ 102 cm untuk pria. Kecemasan dan Depresi menggunakan kuesioner yang sudah tervalidasi dari <i>the Hospital Anxiety and Depression Scale</i> and <i>the General Health</i> .	Tidak ada hubungan antara depresi ataupun kecemasan dengan obesitas sentral pada pria ($p > 0,05$). Namun, ada hubungan antara kecemasan tingkat berat dengan obesitas sentral pada wanita baik sebelum ataupun sesudah dikontrol variabel perancu yaitu usia, status perkawinan, pendidikan, merokok dan aktivitas fisik (<i>Pcrude</i> = 0,001, <i>Padj</i> = 0,04).
Surkan PJ, et al Brazil	2018	Mengetahui peristiwa kehidupan yang penuh tekanan dan dukungan sosial berhubungan dengan obesitas sentral di Brasil Selatan	802 partisipan berusia 23-24 tahun.	Desain studi: <i>Retrospective Cohort</i> Parameter: Obesitas sentral diukur menggunakan lingkaran perut (LP) dan rasio lingkaran pinggang-pinggul (waist to hip ratio/ WHR). Peristiwa kehidupan yang penuh tekanan atau stres diukur menggunakan <i>The Perceived Stress Questionnaire (PSQ)</i> .	Ada hubungan antara peristiwa kehidupan yang penuh stress dengan lingkaran perut dan rasio lingkaran pinggang-pinggul. Pada pria yang memiliki setidaknya dua peristiwa kehidupan yang penuh tekanan mengalami peningkatan lingkaran perut sebesar 0,97 cm ($\beta = 0,97$, 95%CI 0,02–1,92). Pada Wanita yang mengalami satu atau lebih peristiwa kehidupan yang penuh stres, mengalami peningkatan lingkaran perut, sebesar 1,37 atau 1,26 cm lebih besar (satu peristiwa kehidupan yang penuh stres: $\beta = 1,37$, 95%CI 0,17–2,54; dua atau lebih peristiwa kehidupan yang penuh stres: $\beta = 1,26$, 95% CI 0,11–2,40).
Ortega-Montiel J, et al, Meksiko	2015	Mengetahui hubungan antara stres psikologis dengan parameter adipositas, sindrom metabolik, dan aterosklerosis subklinis pada penduduk Meksiko.	1.243 partisipan berusia 30-75 tahun,	Desain studi: <i>Case-control</i> Parameter: Adipositas diukur dengan lingkaran perut (LP) dan indeks massa tubuh (IMT). <i>Stres</i> diukur dengan kuesioner <i>Self-Perceived Psychological Stress</i> Tekanan darah diukur 3x menggunakan sfigmomanometer. Hipoalipolipoproteinemia, hipertrigliseridemia, dan sindrom metabolik menggunakan kriteria Panel Perawatan Dewasa III. Riwayat medis dan keluarga, konsumsi alkohol, status merokok, pola makan dan aktivitas fisik diukur menggunakan kuesioner yang telah tervalidasi.	Kelompok stres kronis (>5 tahun) menunjukkan kandungan lemak perut subkutan yang lebih tinggi (285 vs 319 cm ²). Stres kronis yang dirasakan sendiri secara independen berhubungan dengan obesitas pada pria (OR 2,85, 95 % CI 1,51 – 5,40) dan aterosklerosis karotis pada wanita setelah dikontrol usia, status merokok, konsumsi alkohol, aktivitas fisik, status pernikahan, tekanan darah, profil lemak, dan glukosa darah (OR 2,262, 95 % CI 1,47 – 4,67; $p < 0,01$ untuk keduanya).

Pembahasan

Obesitas didefinisikan sebagai kondisi tidak normal atau terjadinya penumpukan lemak dalam tubuh.¹ Penumpukan lemak didalam tubuh dibagi menjadi 2 jenis, yaitu sentral dan perifer. Pada obesitas tipe sentral, penumpukan lemak terjadi di daerah perut, sedangkan pada obesitas tipe perifer, penumpukan lemak terjadi di sekitar area pinggul dan paha.¹

Obesitas sentral dapat diukur melalui beberapa cara, seperti lingkaran perut (LP) dan rasio lingkaran pinggang-pinggul (RPP).¹⁴ LP diukur pada bagian tengah antara tulang rusuk terbawah dan krista iliaka, kemudian diukur setinggi pusar menggunakan pita ukur pada bidang horizontal dengan subjek bernapas normal.¹⁵ Pada RPP, pengukuran diperoleh dengan membagi lingkaran perut dengan lingkaran pinggul, dimana lingkaran pinggul diukur dengan pakaian minimal pada daerah pinggul yang paling menonjol atau terbesar.¹⁵ Pengukuran obesitas sentral lainnya yaitu rasio lingkaran pinggang-tinggi badan (RLPTB).¹⁴ Rasio ini membagi antara lingkaran pinggang atau lingkaran perut dan tinggi badan seseorang.²⁶ Kriteria seseorang dikatakan obesitas menurut World Health Organization (WHO) adalah $LP \geq 94$ cm pada pria dan $LP \geq 80$ cm pada wanita, $RPP \geq 0,90$ pada pria dan $RPP \geq 0,85$ pada wanita, serta $RLPTB > 0,50$ baik pada wanita ataupun pria.¹⁶

Obesitas sentral dapat menyebabkan berbagai masalah kesehatan. Penelitian kohort retrospektif pada 15.453 penduduk Jepang (8.419 pria and 7.034 wanita) menunjukkan obesitas sentral berisiko 1,72 kali menyebabkan diabetes setelah dikontrol usia, jenis kelamin, IMT, status merokok, konsumsi alkohol, aktifitas fisik, tekanan darah sistolik dan diastolik (*Hazard Ratio/HR*=1,72; 95% CI 1,16-2,56).⁸ Pada penelitian *cross sectional* yang dilakukan terhadap penduduk Jepang usia 40-64 tahun menunjukkan bahwa obesitas sentral dengan berat badan normal berisiko mengalami hipertensi baik pada pria maupun wanita sebesar 1,22 (*Adjusted Odds Ratio/AOR*=1,22; 95% CI 1,17-1,27) dan 1,23 kali setelah dikontrol dengan variabel usia, berat badan, merokok, konsumsi alkohol, dan aktifitas fisik (*AOR*=1,23; 95% CI 1,16-1,31).¹⁷

Penelitian kasus kontrol yang dilakukan pada 5 Rumah Sakit Umum di Peninsular Malaysia menunjukkan bahwa partisipan dengan obesitas sentral berisiko 1,69 kali mengalami kanker usus besar setelah dikontrol usia, jenis kelamin, ras, pendidikan, glukosa puasa, riwayat penyakit, asupan energi, aktifitas fisik, status merokok dan konsumsi alkohol (*AOR*=1,69; 95% CI 1,00-2,83).¹⁸ Dalam penelitian tersebut juga diketahui bahwa obesitas sentral dan hiperkolesterolemia dapat menyebabkan kanker usus besar lebih dari 2 kali lipat (*AOR* = 2,0; 95% CI = 1-4).¹⁸

Selain itu, obesitas sentral juga dapat menyebabkan dislipidemia. Pada penelitian di Jepang menghasilkan obesitas sentral dapat menyebabkan dislipidemia pada pria sebesar 1,8 (*AOR*=1,8; 95% CI 1,74-1,89) dan wanita 1,6 kali (*AOR*=1,6; 95% CI 1,52-1,69).¹⁷ Hasil penelitian tersebut juga menghasilkan obesitas sentral dapat menyebabkan diabetes baik pada pria ataupun wanita sebesar 1,35 (*AOR*=1,35; 95% CI 1,25-1,46) dan 1,6 kali (*AOR*=1,6; 95% CI 1,35-1,90) setelah dikontrol dengan variabel usia, berat badan, merokok, konsumsi alkohol, dan aktifitas fisik.¹⁷

Terdapat beberapa faktor risiko terjadinya obesitas sentral, salah satunya adalah gangguan mental emosional. Gangguan mental emosional merupakan istilah lain dari distress psikologik.¹⁹ Kecemasan dan depresi adalah bentuk gangguan mental yang paling umum terjadi di dunia.²⁰ Gangguan kecemasan ditandai dengan ketakutan dan kecemasan berlebihan serta gangguan perilaku, sedangkan depresi ditandai dengan terjadinya perubahan mood atau suasana hati yang jika tidak diobati akan berlangsung berminggu-minggu, berbulan-bulan, dan bahkan bertahun-tahun.²⁰⁻²²

Gangguan mental emosional dan obesitas sentral memiliki hubungan yang kompleks. Stres diketahui mempengaruhi kerja otak untuk mempengaruhi perilaku makan, aktifitas fisik, dan gangguan kejiwaan seseorang.⁷ Stres termasuk gangguan stres pasca trauma (PTSD) dan depresi dapat menyebabkan perubahan sindrom metabolik dan obesitas.⁷ Stres dapat menyebabkan seseorang mengkonsumsi makan tidak sehat yang dapat meningkatkan lemak perut atau obesitas sentral.²³

Tinjauan literatur ini membahas 6 artikel tentang hubungan gangguan mental emosional dan obesitas sentral dari berbagai negara. Dari keenam artikel penelitian menggunakan kuesioner yang berbeda dalam menentukan gangguan mental emosional dan pengukuran Lingkaran Perut (LP) dalam menentukan obesitas sentral. Meskipun kuesioner yang digunakan dalam menentukan gangguan mental emosional berbeda, namun, kuesioner yang digunakan merupakan kuesioner yang telah tervalidasi dan reliabel dalam menentukan masalah kesehatan jiwa yang ingin diteliti serta sudah digunakan pada penelitian-penelitian terkait sebelumnya.

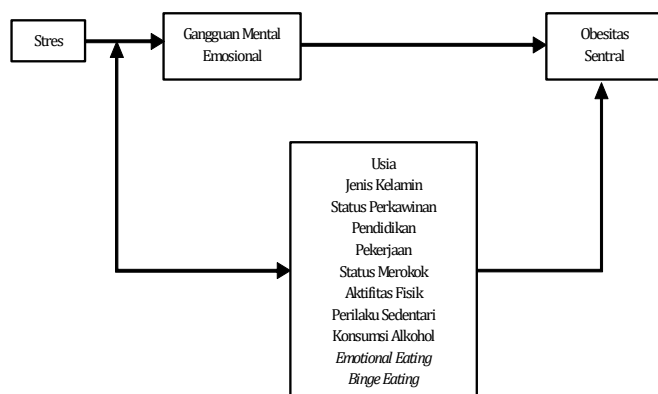
Pada penelitian Chao A, et al, menggunakan kuesioner *The Perceived Stress Scale (PSS-14)* dengan reliabilitas internal yang baik ($\alpha=0,84-0,86$) dan validitas yang senada dengan pengukuran stres harian ($r=0,62$).⁸ Kuesioner ini digunakan untuk mengukur stres partisipan dalam 1 bulan terakhir. Pada penelitian Kontinen, et al menggunakan kuesioner *The 20-item Center for Epidemiological Studies - Depression (CES-D) Scale* untuk mengukur gejala depresi.⁹ Kuesioner ini memiliki validitas dan reliabilitas yang sangat baik

untuk mengukur gejala depresi peserta penelitian ($r=0,83$; $\alpha=0,85-0,90$).

Pada penelitian Liu T, et al menggunakan kuesioner *Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9)* dengan memiliki reliabilitas yang baik ($\alpha=0,84-0,86$) untuk mengukur gejala depresi partisipan.¹⁰ Penelitian Heidari-Beni M, et al, Iran menggunakan kuesioner *The Hospital Anxiety and Depression Scale and the General Health* untuk mengukur gejala kecemasan dan depresi peserta penelitian. Kuesioner ini memiliki validitas dan reliabilitas yang baik dalam mengukur gejala kecemasan ($r=0,83$; $\alpha=0,78$) dan gejala depresi ($r=0,86$; $\alpha=0,86$).¹¹

Penelitian Surkan PJ, et al menggunakan *The Perceived Stress Questionnaire (PSQ)* dengan memiliki validitas dan reliabilitas yang sangat baik ($r=0,86$; $\alpha=0,92$) dalam mengukur stres.¹² Pada penelitian Ortega-Montiel J, et al menggunakan *Self-Perceived Psychological Stress*.¹³ Dalam penelitian tersebut tidak memberikan nilai validitas ataupun reliabilitas kuesioner, namun menjelaskan bahwa kuesioner sudah digunakan dalam studi epidemiologi sejak tahun 1971 untuk mengukur stres pada populasi penelitian.¹³

Berdasarkan telaah dari 6 jurnal, kerangka konsep hubungan gangguan mental emosional dan obesitas sentral terlampir pada Gambar 2. Dari keenam artikel, 3 artikel menjelaskan stres dapat menyebabkan obesitas sentral (Amerika, Brazil dan Meksiko), dan 3 artikel menjelaskan depresi serta kecemasan dapat menyebabkan obesitas sentral (Finlandia, China, dan Iran). Keenam artikel menggunakan desain studi yang berbeda-beda, diantaranya 2 penelitian *cross-sectional*, 2 *prospective cohort*, 1 *retrospective cohort*, dan 1 *case control*.



Gambar 2. Kerangka Kosep Hubungan Gangguan Mental Emosional dan Obesitas Sentral

Hubungan antara gangguan mental emosional dan obesitas sentral dipengaruhi oleh usia. Hasil penelitian di Finlandia menunjukkan depresi dapat menyebabkan peningkatan lingkaran perut dalam 7 tahun pengamatan baik pada usia 35 tahun ($B = 0,303$; $SE=$

$0,093$; $p = 0,001$) dan usia 50 tahun ($B = 0,186$; $SE= 0,054$; $p = 0,001$).⁹ Pada penelitian di Iran dan Meksiko juga menghasilkan adanya hubungan antara stres, kecemasan dan depresi dengan obesitas sentral setelah dikontrol dengan usia.^{11,13} Berdasarkan meta analisis yang dilakukan Tegegne et al, diketahui wanita berusia ≥ 55 tahun berisiko 5,23 kali mengalami obesitas sentral dibandingkan wanita berusia < 55 tahun ($OR=5,23$; $95\% CI 2,37-8,09$).²⁴

Hubungan antara gangguan mental emosional dan obesitas sentral juga dipengaruhi oleh jenis kelamin. Stres, gejala depresi, ataupun kecemasan lebih banyak ditemukan pada wanita dibandingkan pria.^{8-9,11-13} Hasil ini sejalan dengan penelitian Kim M and Kim Y yang menunjukkan tingkat stres tinggi berhubungan dengan risiko obesitas sentral hanya pada wanita ($HR: 1,27$; $95\% CI: 1,00-1,59$, $p<0,05$).²⁵ Penelitian di Brazil juga menghasilkan wanita dengan satu dan dua atau lebih peristiwa kehidupan yang penuh stres berisiko 1,37 kali dan 1,26 kali mengalami peningkatan lingkaran perut (satu peristiwa kehidupan yang penuh stres: $B = 1,37$; $95\% CI 0,17-2,54$; dua atau lebih peristiwa kehidupan yang penuh stres: $B = 1,26$; $95\% CI 0,11-2,40$).¹²

Faktor lainnya yang mempengaruhi hubungan antara gangguan mental dan emosional adalah status perkawinan. Pada penelitian di Iran dan Meksiko, stres dan kecemasan diketahui berhubungan dengan obesitas sentral setelah dikontrol dengan variabel lain, salah satunya status perkawinan.^{11,13} Seseorang yang sudah menikah berisiko 2,07 kali mengalami obesitas sentral dibandingkan yang belum menikah ($AOR=2,07$; $95\% CI 1,23-3,49$).²⁶ Penelitian lain juga menghasilkan responden yang sudah menikah berisiko 2,13 kali mengalami depresi dibandingkan yang belum menikah ($OR=2,13$; $95\% CI 1,46-3,13$).²⁷

Risiko kejadian obesitas sentral lebih tinggi secara statistik apabila mengalami depresi dibandingkan tidak mengalami depresi.⁹ Risiko ini setelah dikontrol salah satunya dengan pendidikan.⁹⁻¹¹ Pada penelitian di Iran, kecemasan tingkat berat pada wanita berhubungan dengan terjadinya obesitas sentral setelah dikontrol oleh variabel lain salah satunya pendidikan.¹⁰ Hasil penelitian Siddiqui NZ menunjukkan pada kelompok pendidikan rendah, partisipan dengan ≥ 3 peristiwa kehidupan yang penuh stres mengalami peningkatan lingkaran perut sebesar 2,23 cm dibandingkan dengan tidak mengalami peristiwa apapun.²⁸

Status pekerjaan seseorang juga dapat mempengaruhi hubungan antara gangguan mental emosional dan obesitas sentral. Seseorang yang depresi lebih berisiko mengalami obesitas sentral setelah dikontrol variabel lain, salah satunya pekerjaan.¹⁰ Penelitian lain juga menunjukkan seseorang yang bekerja berisiko 1,41 kali mengalami obesitas sentral

dibandingkan yang tidak bekerja (AOR=1,41; 95% CI 0,72-2,78).²⁶ Selain itu, pekerjaan juga diketahui memiliki hubungan dengan masalah kesehatan jiwa seseorang.²⁹

Hubungan antara gangguan mental emosional dan obesitas sentral juga dipengaruhi oleh status merokok. Terdapat 2 dari 6 artikel dalam tinjauan literatur ini yang menunjukkan status merokok mempengaruhi hubungan antara gangguan mental dan emosional dan obesitas sentral.^{11,13} Beberapa penelitian juga menunjukkan status merokok berhubungan dengan terjadinya obesitas sentral.³⁰⁻³¹ Seseorang yang merokok diketahui berisiko 1,30 kali mengalami obesitas sentral dibandingkan yang tidak pernah merokok (AOR=1,30; 95% CI 1,02-1,67).³²

Aktifitas fisik dan perilaku sedentari juga dapat mempengaruhi hubungan antara gangguan mental emosional dan obesitas sentral. Pada penelitian di Meksiko, partisipan dengan stres kronik (≥ 5 tahun) memiliki perilaku sedentari dan aktifitas fisik kurang sehingga menyebabkan lebih tingginya lemak perut dibandingkan dengan yang tidak stres kronik.¹³ Penelitian Mulugeta et al mengukur perilaku sedentari berdasarkan lamanya waktu menonton TV atau Komputer menghasilkan partisipan yang menonton TV dan komputer ≥ 3 jam/hari diketahui lebih banyak mengalami obesitas sentral dibandingkan dengan < 3 jam/hari, yaitu sebanyak 43,3% dan 30,2%.³³ Penelitian lain juga menghasilkan, wanita yang mengalami depresi memiliki aktifitas fisik kurang dibandingkan dengan wanita yang tidak depresi.³⁴

Pada tinjauan literatur ini, dua dari enam artikel menunjukkan gangguan mental emosional berhubungan dengan obesitas sentral setelah dikontrol dengan variabel lain, salah satunya konsumsi alkohol.^{10,13} Seseorang yang mengkonsumsi alkohol dapat berisiko 2,61 kali mengalami obesitas sentral (AOR=2,61; 95% CI 1,68-4,05).²⁶ Penelitian lain juga menghasilkan seseorang yang mengkonsumsi alkohol berisiko 1,57 kali mengalami depresi dibandingkan yang tidak mengkonsumsi alkohol (AOR=1,57; 95% CI 1,22-2,02).²⁷

Hubungan gangguan mental emosional dan obesitas sentral juga dipengaruhi oleh perilaku makan. Penelitian di Amerika dan Finlandia menghasilkan stres dan depresi dapat menyebabkan *emotional eating* dan *binge eating*.⁸⁻⁹ Pada penelitian di China, *emotional eating* merupakan mediator dalam hubungan antara depresi dan obesitas sentral.⁹ *Emotional eating* adalah mengkonsumsi makanan dikarenakan perasaan dan bukan karena rasa lapar, sedangkan *binge eating* merupakan kondisi dimana seseorang makan secara berlebihan dalam jangka waktu tertentu dan tidak dapat mengontrol makan dalam episode tersebut.³⁵⁻³⁶ Seseorang yang mengalami *emotional eating* cenderung

mengkonsumsi makanan yang tinggi natrium dan lemak, baik asam lemak tak jenuh ataupun lemak jenuh.³⁴

Kesimpulan

Berdasarkan tinjauan literatur ini diketahui ada hubungan antara gangguan mental emosional dan obesitas sentral. Hubungan ini dipengaruhi oleh faktor-faktor lain, seperti usia, jenis kelamin, status perkawinan, pendidikan, pekerjaan, status merokok, aktifitas fisik, perilaku sedentari, konsumsi alkohol, dan pola makan tidak sehat (*emotional eating* dan *binge eating*). Dalam menanggulangi obesitas sentral, perlu mempertimbangkan gangguan mental emosional, khususnya pada wanita. Hal ini dikarenakan baik stres, gejala depresi, ataupun kecemasan lebih banyak ditemukan pada wanita dibandingkan pria. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut tentang faktor lain yang dapat mempengaruhi hubungan antara gangguan mental emosional dan obesitas sentral.

Penelitian ini telah diusahakan dan dilaksanakan sesuai dengan prosedur ilmiah, namun demikian masih memiliki keterbatasan. Pertama, *Literatur review* ini membandingkan dan menganalisis hasil penelitian yang menggunakan pendekatan *study cohort*, *case-control*, dan *cross-sectional*, sehingga masih perlu dilakukan pendekatan kualitatif agar diperoleh hasil penelitian yang lebih mendalam mengenai hubungan gangguan mental emosional dan obesitas sentral. Kedua, Enam jurnal yang dianalisis dalam *literatur review* ini mengambil data dengan instrumen berupa sumber data yang ada dari beberapa jurnal, hal ini memungkinkan data yang diperoleh mungkin kurang valid karena tidak dilakukan penelitian secara langsung.

Daftar Pustaka

1. Aras ^a, Üstünsoy S, Armutçu F. Indices of central and peripheral obesity; anthropometric measurements and laboratory parameters of metabolic syndrome and thyroid function. *Balkan Med J*. 2015 Oct;32(4):414-20. doi: 10.5152/balkanmedj.2015.151218
2. Wong MCS, Huang J, Wang J, Chan PSF, Lok V, Chen X, Leung C, Wang HHX, Lao XQ, Zheng ZJ. Global, regional and time-trend prevalence of central obesity: a systematic review and meta-analysis of 13.2 million subjects. *Eur J Epidemiol*. 2020 Jul;35(7):673-683. doi: 10.1007/s10654-020-00650-3. Epub 2020 May 24. PMID: 32448986; PMCID: PMC7387368.
3. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2007. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2008.
4. Kementerian Kesehatan RI. Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2019.
5. World Health Organisation. Waist circumference and waist-hip ratio report of a WHO expert consultation, Geneva. 2011.
6. Idaiani S, Mubasyiroh R, Suryaputri IY, Indrawati L, Dharmayanti I. The validity of the self-reporting

- questionnaire-20 for symptoms of depression: a sub-analysis of the national health survey in Indonesia. *Open Access Maced J Med Sci* [Internet]. 2022 Oct 28 [cited 2024 Mar 5];10(E):1676-82.
7. Bremner JD, Moazzami K, Wittbrodt MT, Nye JA, Lima BB, Gillespie CF, Rapaport MH, Pearce BD, Shah AJ, Vaccarino V. Diet, stress and mental health. *nutrients*. 2020 Aug 13;12(8):2428. doi: 10.3390/nu12082428. PMID: 32823562; PMCID: PMC7468813.
8. Chao A, Grey M, Whittemore R, Reuning-Scherer J, Grilo CM, Sinha R. Examining the mediating roles of binge eating and emotional eating in the relationships between stress and metabolic abnormalities. *Journal of behavioral medicine* [Internet]. 2016 Apr [cited 2024 Mar 14];39(2):320–32.
9. Konttinen H, van Strien T, Männistö S, Jousilahti P, Haukka A. Depression, emotional eating and long-term weight changes: a population-based prospective study. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2019 Mar 20;16(1):28. doi: 10.1186/s12966-019-0791-8. PMID: 30894189; PMCID: PMC6427874.
10. Liu T, Wu B, Yao Y, Chen Y, Zhou J, Xu K, Wang N and Fu C. Associations between depression and the incident risk of obesity in southwest China: A community population prospective cohort study. *Front. Public Health*. 2023. 11:1103953. doi: 10.3389/fpubh.2023.1103953.
11. Heidari-Beni M; Azizi-Soleiman F; Afshar H; Khosravi-Boroujeni H; Hassanzadeh Keshteli A; Esmailzadeh A. et al. Relationship between obesity and depression, anxiety and psychological distress among Iranian health-care staff. *East Mediterr Health J*. 2021. 27(4):326–335. <https://doi.org/10.26719/emhj.20.132>.
12. Surkan PJ, Sakyi KS, Hu A, Olinto MT, Gonçalves H, Horta BL, et al. Impact of stressful life events on central adiposity in the Pelotas Birth Cohort. *Rev Saude Publica*. 2018;52:61.
13. Ortega-Montiel J, Posadas-Romero C, Ocampo-Arcos W, Medina-Urrutia A, Cardoso-Saldaña G, Jorge-Galarza E, Posadas-Sánchez R. Self-perceived stress is associated with adiposity and atherosclerosis. The GEA Study. *BMC Public Health*. 2015 Aug 14;15:780. doi: 10.1186/s12889-015-2112-8. PMID: 26271468; PMCID: PMC4535384.
14. Rosário Monteiro, and Maria João Martins. *Understanding Obesity: from Its Causes to Impact on Life*, edited by Bentham Science Publishers. 2020. ProQuest Ebook Central.
15. Julie Bienertová-Vašků. *Body Fat: Composition, Measurements and Reduction Procedures: Composition, Measurements and Reduction Procedures*. Nova Science Publishers, Incorporated, 2011. ProQuest Ebook Central.
16. Siwarom S, Pirojsakul K, Aekplakorn W, et al. Waist-to-Height Ratio Is a Good Predictor of Metabolic Syndrome in Adolescents: A Report From the Thai National Health Examination Survey V, 2014. *Asia Pacific Journal of Public Health*. 2022;34(1):36-43. doi:10.1177/10105395211046474.
17. Shirasawa, T, Ochiai, H., Yoshimoto, T. et al. Associations between normal weight central obesity and cardiovascular disease risk factors in Japanese middle-aged adults: a cross-sectional study. *J Health Popul Nutr* 38, 46 (2019). doi.org/10.1186/s41043-019-0201-5.
18. Ulaganathan V, Kandiah M, Shariff ZM. A case-control study on the association of abdominal obesity and hypercholesterolemia with the risk of colorectal cancer. *J Carcinog*. 2018 Sep 25;17:4. doi: 10.4103/jcar.JCar_2_18. PMID: 30294246; PMCID: PMC6166417.
19. Kementerian Kesehatan RI. *Laporan Nasional Riskesdas 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. 2014.
20. World Health Organization (WHO). *Mental disorders*. Diakses pada 1 April 2024 dari <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-disorders>.
21. Ainsworth, Patricia. *Understanding Depression*, University Press of Mississippi, 2000. ProQuest Ebook Central.
22. American Psychiatric Association. *Anxiety Disorders: DSM-5® Selections*, American Psychiatric Publishing, 2015. ProQuest Ebook Central.
23. Van der Valk ES, van den Akker ELT, Savas M, et al. A comprehensive diagnostic approach to detect underlying causes of obesity in adults. *Obesity Reviews*. 2019; 20:795–804. <https://doi.org/10.1111/obr.12836>.
24. Tegegne KD, Wagaw GB, Gebeyehu NA, Yirdaw LT, Shewangashaw NE, Mekonen NA and Kassaw MW. Prevalence of central obesity and associated factors in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol*. 2022. 13:983180. doi:10.3389/fendo.2022.983180.
25. Kim M and Kim Y. Psychosocial stress accompanied by an unhealthy eating behavior is associated with abdominal obesity in Korean adults: A community-based prospective cohort study. *Front. Nutr*. 9:949012. doi: 10.3389/fnut.2022.949012. 2022.
26. Israel E, Hassen K, Markos M, Wolde K, Hawulte B. Central Obesity and Associated Factors Among Urban Adults in Dire Dawa Administrative City, Eastern Ethiopia. *Diabetes Metab Syndr Obes*. 2022 Feb 25;15:601-614. doi: 10.2147/DMSO.S348098. PMID: 35241919; PMCID: PMC8887614.
27. Wang J, Zhou Y, Liang Y, Liu Z. A Large Sample Survey of Tibetan People on the Qinghai-Tibet Plateau: Current Situation of Depression and Risk Factors. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Dec 31;17(1):289. doi: 10.3390/ijerph17010289. PMID: 31906177; PMCID: PMC6981986.
28. Siddiqui NZ, Beulens JWJ, van der Vliet N, den Braver NR, Elders PJM, Rutters F. The longitudinal association between chronic stress and (visceral) obesity over seven years in the general population: The Hoorn Studies. *Int J Obes (Lond)*. 2022 Oct;46(10):1808-1817. doi: 10.1038/s41366-022-01179-z. Epub 2022 Jul 18. PMID: 35851315.
29. Mufidahariani. *Determinan Faktor Masalah Kesehatan Jiwa Masyarakat Di Puskesmas Patuk 1*. Naskah Publikasi. Yogyakarta. Program Studi Keperawatan (S1) Dan Ners Sekolah Tinggi Kesehatan Wira Husada.
30. Mulia, Eka Prasetya Budi et al. Abdominal Obesity is Associated with Physical Activity Index in Indonesian Middle-Aged Adult Rural Population: A Cross-Sectional Study. *Indian Journal of Community Medicine*. 2021; 46 (2).
31. Sugiyanti, E., Hardisyah dan Afriansya, N. Faktor Risiko Obesitas Sentral Pada Orang Dewasa Di DKI Jakarta: Analisis Lanjut Data Riskesdas 2007. *Gizi Indonesia*. 2009; 32(2).
32. Kim Y, Jeong SM, Yoo B, Oh B, Kang HC. Associations of smoking with overall obesity, and central obesity: a cross-sectional study from the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2010-2013). *Epidemiol Health*. 2016.
33. Mulugeta H, Ayana M, Sintayehu M, Dessie G, Zewdu T. Preoperative anxiety and associated factors among adult surgical patients in Debre Markos and Felege Hiwot referral hospitals, Northwest Ethiopia. *BMC Anesthesiol*. 2018 Oct 30;18(1):155. doi: 10.1186/s12871-018-0619-0. PMID:

- 30376809;PMCID: PMC6208029.
34. Ohmori Y, Ito H, Morita A, Deura K, Miyachi M. Associations between depression and unhealthy behaviours related to metabolic syndrome: a cross-sectional study. *Asia Pacific journal of clinical nutrition* [Internet]. 2017 Jan [cited 2024 Mar 20];26(1):130–40.
35. Betancourt-Núñez, A.; Torres-Castillo, N.; Martínez-López, E.; De Loera-Rodríguez, C.O.; Durán-Barajas, E.; Márquez-Sandoval, F.; Bernal-Orozco, M.F.; Garaulet, M.; Vizmanos, B. Emotional eating and dietary patterns: reflecting food choices in people with and without abdominal obesity. *nutrients*. 2022, 14, 1371. <https://doi.org/10.3390/nu14071371>.
36. Berkman ND, Brownley KA, Peat CM, et al. Management and outcomes of binge-eating disorder [Internet]. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2015 Dec. (Comparative Effectiveness Reviews, No. 160.) Table 1, DSM-IV and DSM-5 diagnostic criteria for binge-eating disorder. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK338301/table/introduction.t1/>.
37. Elza Astari Retaduari. 2022. 2 Maret 2020, Saat Indonesia Pertama Kali Dilanda Covid-19. Diakses dari <https://nasional.kompas.com/read/2022/03/02/10573841/2-maret-2020-saat-indonesia-pertama-kali-dilanda-covid-19?page=all>
38. Anindyajati G, Wiguna T, Murtani BJ et al. Anxiety and Its Associated Factors During the Initial Phase of the COVID-19 Pandemic in Indonesia. *Front. Psych.* 12, 634585 (2021).
39. Yusof J, d'Arqom A, Andriani AP et al. Dietary Supplement Consumption and Mental Health in Indonesian Adults During Second Wave of COVID-19 Pandemic. *Patient Prefer. Adher.* 17, 1799–1811 (2023).
40. Nurkotimah Enung dan Olwin Nainggolan. Hubungan Obesitas Sentral dengan Gangguan Mental Emosional pada Kelompok Usia Produktif. *Media Litbangkes*, Vol. 29 No. 3, September 2019, 225–234. DOI: <https://doi.org/10.22435/mpk.v29i3.501>.
41. Sugianti Elya, Hardinsyah, dan Nurfi Afriansyah. Faktor Risiko Obesitas Sentral Pada Orang Dewasa Di Jakarta: Analisis Lanjut Data Riskesdas 2007. *Gizi Indon* 2009, 32(2):105-116.
42. Keputusan Presiden Republik Indonesia. Penetapan Berakhirnya Status Pandemi Corona Virus Disease 2019 (Covid-19) Di Indonesia. Jakarta: Kementerian Sekretariat Negara. 2023.

12-31-2024

Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Hipertensi pada Jemaah Haji Embarkasi Banjarmasin Kalimantan Selatan 2024

Nani Nani

University of Indonesia, nanigrt80@gmail.com

Helda Helda

University of Indonesia, heldanazar65@gmail.com

Khansa Raf Raf

BKK class 1 Banjarmasin, raf2_71@yahoo.co.id

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#), and the [Public Health Education and Promotion Commons](#)

Recommended Citation

Nani, Nani; Helda, Helda; and Raf Raf, Khansa (2024) "Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Hipertensi pada Jemaah Haji Embarkasi Banjarmasin Kalimantan Selatan 2024," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 6.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1116

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/6>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Faktor Risiko yang Berhubungan dengan Hipertensi pada Jemaah Haji Embarkasi Banjarmasin Kalimantan Selatan 2024

Risk Factor Related to Hypertension in Pilgrims Embarking Banjarmasin, South Kalimantan in 2024

Nani^{a*}, Helda^b, Khansa Raf Raf^c

^{a*} Program Studi Magister Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia

^b Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia

^c Balai Kekarantinaan Kesehatan Kelas 1 Banjarmasin, Belitung Darat Nomor 118A Banjarmasin, Kalimantan Selatan, Indonesia

ABSTRAK

Hipertensi sebagai *silent killer* yang merupakan kontributor utama kematian di seluruh dunia setiap tahun. Hipertensi diidentifikasi sebagai salah satu penyakit penyerta yang sering ditemukan pada jemaah haji. Beragam faktor risiko dapat berperan dalam terjadinya hipertensi. Tujuan dari studi ini untuk menganalisis faktor risiko yang paling berhubungan dengan hipertensi pada jemaah haji embarkasi Banjarmasin tahun 2024. Penelitian dilakukan dengan desain *cross sectional* yang memanfaatkan data sekunder yang bersumber dari Sistem Komputerisasi haji Terpadu yang berkaitan dengan pelayanan kesehatan selama haji. Proporsi hipertensi pada jemaah haji embarkasi Banjarmasin tahun 2024 sebesar 41,75%. Analisis multivariat dengan menggunakan *regresi cox* menunjukkan bahwa faktor risiko paling berhubungan dengan hipertensi adalah variabel usia ≥ 80 tahun (P -value=0,000) dan nilai *adjusted PR* sebesar 5,36 (95%CI:3,92-7,33), usia 60-79 tahun (P -value=0,000) dan nilai *adjusted PR* sebesar 4,63 (95%CI:3,79-5,65), usia 41-59 tahun (P -value=0,000) dan nilai *adjusted PR* sebesar 3,18 (95%CI:2,62-3,85), Variabel obesitas sentral (p =0,000) dan nilai *adjusted PR* sebesar 1,25 (95%CI:1,15-1,36), Variabel diabetes mellitus (p =0,000) dan nilai *adjusted PR* sebesar 1,22 (95%CI:1,09-1,35), Variabel riwayat hipertensi keluarga (p =0,000) dan nilai *adjusted PR* sebesar 1,52 (95% CI:1,39-1,65). Memahami faktor risiko yang terkait dengan hipertensi sangat penting sebagai upaya pencegahan dan pengendalian hipertensi yang optimal sehingga dapat menurunkan angka prevalensi hipertensi di kalangan jemaah haji.

Kata kunci: *Silent Killer*, Hipertensi, Jemaah Haji, Faktor Risiko, Prevalensi

ABSTRACT

Hypertension is a silent killer that is a major contributor to deaths worldwide every year. Hypertension is identified as one of the comorbidities that are often found in pilgrims. Various risk factors can play a role in the occurrence of hypertension. The purpose of this study is to analyze the risk factors that most significantly contribute to hypertension in Banjarmasin embarkation pilgrims in 2024. The research was carried out with a cross sectional design that utilizes secondary data sourced from the Integrated Hajj Computerized System related to health services during Hajj. The proportion of hypertension in Banjarmasin embarkation pilgrims in 2024 is 41.75%. Multivariate analysis using cox regression revealed that the most significant risk factors contributing to hypertension were the variables of age ≥ 80 years (P -value=0.000) and adjusted PR of 5.36 (95%CI: 3.92-7.33), age 60-79 years (P -value=0.000) and adjusted PR value of 4.63 (95%CI: 3.79-5.65), age 41-59 years (P -value=0.000) and adjusted PR value of 3.18 (95%CI: 2.62-3.85), The central obesity variable (p =0.000) and adjusted PR value of 1.25 (95%CI: 1.15-1.36), the diabetes mellitus variable (p =0.000) and the adjusted PR value of 1.22 (95%CI: 1.09-1.35), the family hypertension history variable (p =0.000) and the adjusted PR value of 1.52 (95%CI: 1.39-1.65). Understanding the risk factors associated with hypertension is very important as an optimal effort to prevent and control hypertension so that it can reduce the prevalence of hypertension among pilgrims.

Key words: *Silent Killer*, Hypertension, Hajj Pilgrims, Risk Factors, Prevalence

Pendahuluan

Rukun Islam yang kelima adalah haji, dimana muslim dewasa dalam keadaan sehat diwajibkan untuk melaksanakan ibadah haji sekali seumur hidup, apabila memiliki kemampuan baik secara finansial maupun fisik.¹ Negara yang mempunyai penduduk muslim terbesar di belahan dunia adalah Indonesia.² Setiap tahunnya, Indonesia memberangkatkan lebih dari 200.000 jemaah untuk menjalankan ibadah haji.³ Proporsi jemaah haji yang melakukan ibadah haji ke

tanah air sekitar 60 hingga 67% termasuk ke dalam kelompok Risiko Tinggi (Risti), ini berpotensi menimbulkan risiko terhadap kesehatan dan keselamatan jemaah haji selama prosesi ibadah haji di Arab Saudi.⁴ Populasi lanjut usia (lansia) yang besar sering kali mengalami berbagai masalah kesehatan yang mendasar, ketegangan fisik dan lingkungan serta perubahan pola makan dan tidur dapat menyebabkan

*Korespondensi: Nani, Program Studi Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia. Email: nanigr80@gmail.com. HP: +62-85348844000

aksaserbasi Penyakit tidak menular (PTM) contohnya tekanan darah tinggi, kardiovaskuler, dan penyakit diabetes mellitus.⁵ Penyakit kronis, degeneratif serta metabolik masih menjadi masalah kesehatan yang paling umum di kalangan jemaah haji, khususnya bagi jemaah haji yang lanjut usia dan jemaah Indonesia yang meninggal dunia di Mekah Madinah setiap tahunnya dikarenakan oleh hipertensi, kardiovaskuler, sakit ginjal, gangguan pernafasan, dan kondisi metabolik.⁶

Studi sebelumnya yang dilakukan oleh Yezli, et al, mengatakan bahwa kondisi penyerta yang paling umum terjadi pada kalangan jemaah haji, sebagian besar jemaah haji yang dirawat di rumah sakit menderita hipertensi, dan 3% pasien yang dirawat di ICU sebagian besar disebabkan oleh hipertensi.⁷ Naim et al, (2019) mengemukakan bahwa hipertensi merupakan faktor risiko terjadinya penyakit jantung pada jemaah haji Indonesia yang menerima perawatan medis di RS Arab Saudi.⁸ Sekitar 25-37% faktor risiko hipertensi dan diabetes mellitus menyebabkan stroke, penyakit ginjal dan penyakit kardiovaskuler setiap tahun, ini menjadikannya sebagai masalah kesehatan utama di seluruh dunia.⁵ Berdasarkan studi Oparil S et al, (2018) hipertensi berperan dalam meningkatkan kesakitan serta kematian di seluruh belahan dunia terutama berkaitan dengan penyakit kardiovaskular.⁹

Hipertensi adalah suatu kondisi yang ditandai dengan peningkatan tekanan darah di pembuluh darah yang berlangsung kronis, dimana tekanan darah sistolik ≥ 140 mmHg dan atau tekanan darah diastolik ≥ 90 mmHg.¹⁰ Al Shimemeri (2012), menyebutkan bahwa adanya riwayat penyakit peredaran darah, termasuk pembengkakan jantung, hipertensi, decompensatio cordis dan penyakit jantung iskemik kronis, menjadi penyebab utama yang berkontribusi terhadap tingkat kematian dan kesakitan pada jemaah haji.¹¹

Ada banyak faktor yang dapat berpengaruh terhadap hipertensi.¹² Faktor risiko hipertensi dapat dikategorikan menjadi dua kelompok, yaitu faktor yang tidak dapat dimodifikasi (seperti jenis kelamin, usia, dan riwayat keluarga) serta faktor yang dapat dimodifikasi (berat badan berlebih, kebiasaan merokok, kurangnya kegiatan fisik dan tingkat stres).¹³ Berdasarkan sebuah studi oleh Wang, et al. (2018) diketahui bahwa faktor risiko umum terjadinya hipertensi adalah usia yang lebih tua, pria, telah menikah, bekerja, pendidikan rendah, kelebihan berat badan atau obesitas, ukuran lingkaran perut yang lebih besar, riwayat keluarga dengan tekanan darah tinggi, pembuluh darah pecah, konsumsi minuman beralkohol, merokok, indeks obesitas visceral yang lebih tinggi dan lemak tubuh yang tinggi.¹⁴ Sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Zhang, et al, (2019) disamping faktor genetik, gaya hidup dan perilaku juga berkontribusi terhadap terjadinya hipertensi seperti obesitas, kelebihan berat

badan, konsumsi alkohol, aktifitas fisik yang tidak memadai, merokok, diet yang tidak sehat, diabetes mellitus, tinggi kolesterol non-HDL dan penyakit ginjal kronis.¹⁵

Embarkasi Banjarmasin memberangkatkan jemaah haji berasal dari Kalimantan Selatan dan Kalimantan Tengah. Berdasarkan Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023, menyebutkan bahwa angka prevalensi kejadian hipertensi di Kalimantan Selatan menurut hasil pemeriksaan tekanan darah pada kelompok usia ≥ 18 tahun sebesar 35,8% dan Kalimantan Tengah sebesar 40,7%, prevalensi ini lebih besar dari prevalensi hipertensi secara nasional yaitu sebesar 30,8%.¹⁶ Ini jelas menjadi isu yang memerlukan perhatian khusus untuk mencari solusinya, dimana salah satu tujuan global di bidang kesehatan khususnya PTM adalah mengurangi kejadian hipertensi sebesar 33% selama periode 2010-2030.¹⁷ Hipertensi merupakan penyakit terbanyak yang diderita oleh jemaah haji embarkasi Banjarmasin. Pada tahun 2024, hipertensi tercatat sebagai penyakit yang mendominasi pada kunjungan poliklinik embarkasi Banjarmasin sebesar 56,9%, ini menunjukkan peningkatan signifikan dibandingkan dengan tahun sebelumnya sebesar 40,1%.¹⁸

Berdasarkan penelusuran literatur yang telah dilakukan, penelitian ini belum pernah dilakukan di populasi embarkasi Banjarmasin, padahal hipertensi merupakan PTM terbanyak yang dialami jemaah haji embarkasi Banjarmasin. Tetapi studi serupa ini pernah dilakukan di Medan tahun 2016 dengan kombinasi variabel yang berbeda dan menggunakan analisis regresi logistik untuk mengetahui faktor risiko dominan hipertensi pada calon jemaah haji Medan, hasilnya menunjukkan penyakit diabetes mellitus sebagai faktor dominan hipertensi.¹⁹ Jemaah haji yang memiliki hipertensi termasuk dalam kategori jemaah berisiko tinggi apalagi dengan hipertensi yang tidak terkontrol dapat mengakibatkan komplikasi serius seperti serangan jantung, stroke dan gagal jantung yang berpotensi pada kematian. Selain itu Arab Saudi memiliki iklim yang ekstrem dengan suhu yang sangat tinggi dan kelembaban rendah yang dapat memperburuk kondisi hipertensi. Di samping itu, ibadah haji merupakan rangkaian ibadah fisik seperti keliling ka'bah sebanyak tujuh kali (tawaf), berjalan antara Safa dan Marwa tujuh kali (sa'i), wukuf di Arafah, bermalam di Muzdalifah, melempar jamrah dan bermalam di Mina dan dilakukan dalam kondisi populasi yang padat. Hal ini dapat meningkatkan beban kerja pada sistem kardiovaskuler terutama pada jemaah haji yang mengalami hipertensi. Untuk itu, memberikan perhatian khusus terhadap jemaah haji yang mempunyai komorbid sangat penting sebelum perjalanan ke tanah suci, agar pelaksanaan prosesi haji

dapat berjalan lancar dan sesuai ajaran Islam, terutama bagi jemaah yang menderita hipertensi. Mengingat kejadian hipertensi masih tinggi dan belum teridentifikasinya faktor risiko yang paling berhubungan dengan hipertensi di kalangan jemaah haji embarkasi Banjarmasin maka penelitian ini perlu dilakukan. Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor-faktor risiko yang berhubungan dengan hipertensi pada jemaah haji embarkasi Banjarmasin tahun 2024.

Metode

Studi ini adalah studi kuantitatif yang menggunakan desain *cross-sectional*. Data yang digunakan adalah data sekunder yang berasal dari pemeriksaan kesehatan jemaah haji pra Embarkasi dan Embarkasi yang diperoleh dari Sistem Komputerisasi haji Terpadu Bidang Kesehatan (Siskohatkes). Populasi sumber pada studi ini adalah semua jemaah haji umur ≥ 18 tahun yang berasal dari embarkasi Banjarmasin yang terdaftar dalam Siskohatkes tahun 2024. Sampel yang diambil pada studi ini adalah total populasi jemaah haji Embarkasi Banjarmasin 2024 yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi dalam penelitian. Adapun kriteria inklusi penelitian ini adalah jemaah haji yang melakukan pemeriksaan kesehatan pada tahap ketiga di Embarkasi Banjarmasin yang tidak ada data duplikat. Sedangkan kriteria eksklusi adalah tidak memiliki data faktor risiko dan penyakit yang lengkap pada hasil pemeriksaan kesehatan yang terdapat pada Siskohatkes. Variabel dependen pada penelitian ini adalah hipertensi sedangkan variabel independen yang diteliti antara lain jenis kelamin, kelompok usia, Indeks Massa Tubuh (IMT), dislipidemia, Diabetes Mellitus, penyakit jantung iskemik kronis, obesitas sentral dan riwayat penyakit keluarga. Variabel hipertensi didefinisikan sebagai jemaah haji yang didiagnosa menderita hipertensi pada pemeriksaan kesehatan tahap kedua berdasarkan ICD X (I10). Variabel jenis kelamin dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu laki-laki dan perempuan. Sedangkan variabel usia merujuk pada usia jemaah saat melaksanakan ibadah haji, yang dibagi menjadi empat kategori yaitu usia ≤ 40 tahun, 41-59 tahun, 60-79 tahun dan usia ≥ 80 tahun.²⁰ Indeks Masa Tubuh (IMT) ditentukan dengan membagi BB dalam kilogram (kg) dengan TB yang dikuadratkan dalam meter persegi (m^2). Selanjutnya, klasifikasi dilakukan berdasarkan standar nasional yang dibagi menjadi empat kategori yaitu $IMT < 18,5$ (kurus), $IMT 18,5-25,0$ (normal), $IMT 25,0-27,0$ (gemuk), $IMT > 27,0$ (obesitas) mengindikasikan status gemuk/kelebihan berat badan. Variabel obesitas sentral dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu apabila lingkar perut laki-laki ≥ 90 cm dan perempuan ≥ 80 cm.

Variabel riwayat penyakit keluarga dikategorikan menjadi dua kelompok yaitu ada riwayat hipertensi dan tidak ada riwayat hipertensi dalam keluarga. Riwayat penyakit yang digunakan sesuai dengan ICD X mencakup hipertensi (I10), diabetes mellitus (E11), dislipidemia (E78), dan penyakit jantung iskemik kronis (I25).

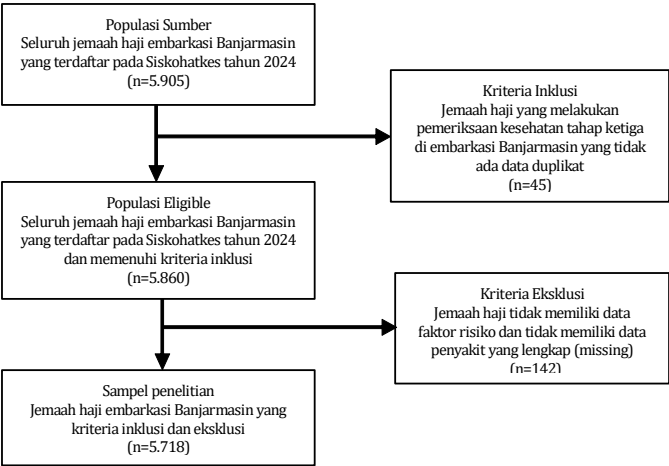
Analisis data menggunakan software STATA. Analisis univariat digunakan untuk memberi gambaran distribusi dan proporsi dari tiap variabel. Analisis bivariat digunakan untuk menganalisis hubungan antara faktor risiko dengan kejadian hipertensi. Untuk mengetahui hubungan tersebut maka uji statistik yang dipakai yaitu uji *Chi-Square*. Untuk interpretasi besar pengaruh dinyatakan dengan PR (*Prevalence Ratio*) dan CI (*Confident interval*) sebesar 95%. PR merupakan nilai estimasi risiko untuk terjadinya outcome sebagai pengaruh adanya variabel independen. $PR > 1$ artinya faktor risiko untuk terjadinya penyakit. Sedangkan analisis multivariat menggunakan *Cox regression*. Penggunaan analisis regresi Cox direkomendasikan untuk menghitung PR dalam konteks desain potong lintang. Seleksi kandidat variabel yang masuk permodelan, dari hasil analisis bivariat yang telah di uji *Chi-Square*, dipilih variabel independen yang memiliki nilai $p < 0,25$ sebagai kandidat yang masuk di permodelan multivariat. Selanjutnya melakukan permodelan pertama multivariat, semua variabel yang sudah diseleksi dimasukkan kedalam permodelan pertama dalam multivariat. Kemudian melakukan permodelan kedua hingga model akhir, dalam model pertama, dilihat variabel yang memiliki $p > 0,05$. Kemudian variabel tersebut dikeluarkan satu persatu mulai dari *Pvalue* yang terbesar dan menentukan faktor risiko yang berhubungan dengan hipertensi, variabel independen yang menjadi faktor risiko yang paling signifikan berkontribusi yaitu variabel yang ada didalam permodelan tahap akhir.

Hasil

Populasi sumber pada studi ini adalah seluruh jemaah haji embarkasi Banjarmasin yang terdaftar pada Siskohatkes tahun 2024 sebanyak 5.905 subjek. Dari total tersebut ada 45 subjek tidak memenuhi kriteria inklusi dan 142 subjek dikeluarkan dari penelitian sehingga total sampel penelitian ini adalah 5.718 subjek.

Berdasarkan analisis univariat pada Tabel 1 menggambarkan distribusi variabel dependen dan independen, jumlah sampel dalam studi ini adalah 5.718 responden dimana proporsi hipertensi jemaah haji sebanyak 2.387 orang (41,75%). Jemaah haji embarkasi Banjarmasin mayoritas perempuan (55,56%), berusia 41-59 tahun (60,13%), memiliki

berat badan normal dengan IMT 18,5-25,0 (47,41%), obesitas sentral (56,38%), tidak mempunyai riwayat hipertensi pada keluarga (73,24%), faktor risiko riwayat penyakit dislipidemia (43,88%), diabetes mellitus (13,85%), dan penyakit jantung iskemik kronis (2,08%).



Gambar 1. Populasi Penelitian dan Sampel

Berdasarkan hasil analisis bivariat pada Tabel 2, diperoleh bahwa faktor risiko yang berhubungan dengan kejadian hipertensi secara signifikan dimana $Pvalue < 0,05$ adalah usia, Indeks Massa tubuh (IMT), obesitas sentral, dislipidemia, diabetes mellitus, dan riwayat hipertensi keluarga. Usia ≥ 80 tahun ($PR=4,74$; $95\%CI:4,47-6,47$; $Pvalue=0,000$) artinya peluang terjadinya hipertensi pada jemaah haji usia ≥ 80 tahun berisiko 4,74 kali lebih besar dibandingkan dengan jemaah haji berusia ≤ 40 tahun, usia 60-79 tahun ($PR=4,46$; $95\%CI:3,65-5,43$; $Pvalue=0,000$) artinya bahwa peluang terjadinya hipertensi pada jemaah haji usia 60-79 tahun berisiko 4,46 kali lebih besar dibandingkan dengan jemaah haji berusia ≤ 40 tahun, usia 41-59 tahun ($PR=3,24$; $95\%CI:2,67-3,93$; $Pvalue=0,000$) artinya bahwa peluang terjadinya hipertensi pada jemaah haji usia 41-59 tahun berisiko 3,24 kali lebih besar dibandingkan dengan jemaah haji berusia ≤ 40 tahun, $IMT > 27,0$ ($PR=1,39$; $95\%CI: 1,15-1,67$; $Pvalue=0,001$) artinya jemaah haji dengan $IMT > 27,0$ mempunyai risiko 1,39 kali lebih tinggi untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji memiliki $IMT < 18,5$. $IMT 25,0-27,0$ ($PR=1,26$; $95\%CI: 1,04-1,54$; $Pvalue=0,020$) artinya jemaah haji dengan $IMT 25,0-27,0$ mempunyai risiko 1,26 kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji yang memiliki $IMT < 18,5$. Obesitas sentral ($PR=1,18$; $95\%CI:1,13-1,23$; $Pvalue=0,000$) artinya jemaah haji dengan obesitas sentral mempunyai risiko 1,18 lebih besar menderita hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji tidak obesitas sentral. Dislipidemia ($PR=1,13$; $95\%CI: 1,06-1,19$; $Pvalue=0,000$) artinya jemaah haji dengan dislipidemia mempunyai risiko 1,13 lebih besar mengalami hipertensi dibandingkan

dengan jemaah haji tidak dislipidemia. Diabetes mellitus ($PR=1,67$; $95\%CI: 1,47-1,91$; $Pvalue=0,000$) artinya jemaah haji dengan diabetes mellitus mempunyai risiko 1,67 lebih besar menderita hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji tidak diabetes mellitus. Riwayat penyakit hipertensi keluarga ($PR=1,62$; $95\%CI: 1,49-1,77$; $Pvalue=0,000$) artinya jemaah haji dengan adanya riwayat hipertensi pada keluarga mempunyai risiko 1,62 lebih besar menderita hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji yang tidak ada riwayat hipertensi pada keluarga.

Tabel 1. Distribusi Faktor Risiko dan Kejadian Hipertensi pada Jemaah Haji Embarkasi Banjarmasin Tahun 2024

Variabel	Frekuensi (n)	Persentase (%)
Kejadian Hipertensi		
Tidak Hipertensi	3.331	58,25
Hipertensi	2.387	41,75
Jenis Kelamin		
Perempuan	3.177	55,56
Laki-laki	2.541	44,44
Usia		
≤ 40 tahun	861	15,06
41-59 tahun	3438	60,13
60-79 tahun	1320	23,08
≥ 80 tahun	99	1,73
IMT		
$IMT < 18,5$	368	6,44
$IMT 18,5-25,0$	2711	47,41
$IMT 25,0-27,0$	1031	18,08
$IMT > 27,0$	1608	28,12
Obesitas Sentral		
Tidak	2.494	43,62
Ya	3.224	56,38
Dislipidemia		
Tidak	3.209	56,12
Ya	2.509	43,88
Diabetes Mellitus		
Tidak	4.926	86,15
Ya	792	13,85
Penyakit Jantung Iskemik Kronis		
Tidak	5.599	97,92
Ya	119	2,08
Riwayat Hipertensi Keluarga		
Tidak	4.188	73,24
Ya	1.530	26,76

Tabel 2. Analisis Bivariat Faktor Risiko dengan Hipertensi pada Jemaah Haji Embarkasi Banjarmasin Tahun 2024

Variabel	Hipertensi n (%)	Tidak Hipertensi n (%)	Pvalue	PR (95%CI)
Jenis Kelamin				
Laki-laki	1.040 (40,93)	1.501 (59,07)	0,393	0,97(0,91-1,03) Ref
Perempuan	1.347 (42,40)	1.830 (57,60)		
Usia				
≥80 tahun	61(61,6)	38 (38,4)	0,000*	4,74(3,47-6,47)
60-79 tahun	765 (58,0)	555 (42,0)	0,000*	4,46(3,65-5,43)
41-59 tahun	1449 (42,1)	1989 (57,9)	0,000*	3,24(2,67- 3,93)
≤ 40 tahun	112 (13,0)	749 (87,0)		Ref
Indeks Massa Tubuh				
IMT >27,0	757 (47,08)	851 (52,92)	0,001*	1,39(1,15-1,67)
IMT 25,0-27,0	443 (42,97)	588 (57,03)	0,020*	1,26(1,04-1,54)
IMT 18,5-25,0	1062 (39,17)	1649 (60,83)	0,132*	1,15(0,96-1,39)
IMT < 18,5	125 (33,97)	243 (66,03)		Ref
Obesitas sentral				
Ya	1.477 (45,81)	1.747 (54,19)	0,000*	1,18(1,13-1,23) Ref
Tidak	910 (36,49)	1.584 (63,51)		
Dislipidemia				
Ya	1.120 (44,64)	1.389 (55,36)	0,000*	1,13(1,06-1,19) Ref
Tidak	1.267 (39,48)	1.942 (60,52)		
Diabetes Mellitus				
Ya	432 (54,55)	360 (45,45)	0,000*	1,67(1,47-1,91) Ref
Tidak	1.955 (39,69)	2.971 (60,31)		
Penyakit Jantung Iskemik Kronis				
Ya	56 (47,06)	63 (52,94)	0,235	1,24(0,87-1,77) Ref
Tidak	2.331 (41,63)	3.268 (58,37)		
Riwayat Hipertensi Keluarga				
Ya	823 (57,79)	707 (46,21)	0,000*	1,62(1,49-1,77) Ref
Tidak	1.564 (37,34)	2.624 (62,66)		

Tabel 3. Analisis Multivariat Full Model dan Final Model Kejadian Hipertensi pada Jemaah Haji Embarkasi Banjarmasin Tahun 2024

Variabel	Full Model		Final Model (Adjusted)	
	PR 95% CI	Pvalue	PR 95% CI	Pvalue
Usia*				
≥80 tahun	5,88 (4,28-8,07)	<0,001	5,36 (3,92-7,33)	<0,001
60-79 tahun	4,83 (3,95-5,90)	<0,001	4,63 (3,79-5,65)	<0,001
41-59 tahun	3,19 (2,63-3,87)	<0,001	3,18 (2,62-3,85)	<0,001
≤40 tahun	Ref		Ref	
Indeks Massa Tubuh (IMT)				
IMT >27,0	1,45 (1,18-1,79)	0,001		
IMT 25,0-27,0	1,29 (1,04-1,59)	0,020		
IMT 18,5-25,0	1,18 (0,97-1,42)	0,093		
IMT < 18,5	Ref			
Obesitas Sentral*	1,12 (1,02-1,24)	0,020	1,25 (1,15-1,36)	<0,001
Dislipidemia	1,02 (0,94-1,11)	0,617		
Diabetes Millitus*	1,21 (1,09-1,25)	<0,001	1,22 (1,09-1,35)	<0,001
Penyakit Jantung Iskemik Kronis	0,96 (0,74-1,25)	0,774		
Riwayat Penyakit Hipertensi Keluarga*	1,50 (1,38-1,64)	<0,001	1,52 (1,39-1,65)	<0,001

*Setelah di adjusted dengan IMT, dislipidemia dan Penyakit jantung iskemik

Tujuan dari analisis multivariat dalam studi ini adalah untuk mengetahui hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen secara simultan. Dari hasil analisis bivariat yang dilakukan, variabel independen yang menunjukkan nilai $p < 0,25$ atau memiliki signifikan dipilih sebagai kandidat untuk dimasukkan ke dalam model multivariat. Berdasarkan hasil seleksi bivariat, teridentifikasi tujuh variabel independen yang akan dimasukkan kedalam analisis multivariat terlihat pada Tabel 3.

Selanjutnya, variabel-variabel dengan p-Value terbesar akan dikeluarkan satu per satu hingga diperoleh model akhir (*fit model*). Dari hasil analisis multivariat pemodelan akhir pada tabel 3 didapatkan bahwa faktor risiko yang berhubungan dengan hipertensi pada jemaah haji Embarkasi Banjarmasin tahun 2024 adalah usia, obesitas sentral, diabetes mellitus, dan riwayat hipertensi keluarga. Variabel usia dengan *p-Value* 0,000 dan diperoleh *adjusted PR* untuk usia ≥80 tahun sebesar 5,36 dengan 95% CI (3,92-7,33) yang artinya bahwa jemaah haji berusia ≥80 tahun memiliki risiko 5,36 kali untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji berusia ≤40 tahun. Usia 60-79 tahun sebesar 4,63 dengan 95% CI (3,79-5,65) yang artinya bahwa jemaah haji yang berusia 60-79 tahun mempunyai risiko 4,63 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji tidak berusia ≤40 tahun. Usia 41-59 tahun sebesar 3,19 dengan 95% CI (2,62-3,85) yang artinya bahwa jemaah haji yang berusia 41-59 tahun memiliki risiko 3,19 kali untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji tidak berusia ≤40 tahun. Variabel

obesitas sentral dengan *p-Value* 0,000 dan diperoleh *adjusted PR* sebesar 1,25 dengan 95% CI (1,15-1,36) yang artinya bahwa jemaah haji dengan obesitas sentral mempunyai risiko 1,25 kali untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji tidak obesitas sentral. Variabel diabetes mellitus dengan *p-Value* 0,000 dan diperoleh *adjusted PR* sebesar 1,22 dengan 95% CI (1,09-1,35) yang artinya bahwa jemaah haji dengan riwayat penyakit diabetes mellitus mempunyai risiko 1,22 kali lebih tinggi untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji yang tidak ada penyakit diabetes mellitus. Variabel riwayat hipertensi keluarga dengan *p-Value* 0,000 dan diperoleh *adjusted PR* sebesar 1,52 dengan 95% CI (1,39-1,65) yang artinya bahwa jemaah haji dengan ada riwayat hipertensi pada keluarga mempunyai risiko 1,52 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji yang tidak ada riwayat hipertensi keluarga.

Pembahasan

Penelitian ini menunjukkan bahwa proporsi hipertensi jemaah haji embarkasi Banjarmasin tahun 2024 sebesar 41,75%. Berdasarkan hasil analisis multivariat pemodelan akhir didapatkan bahwa faktor-faktor yang berhubungan dengan kejadian hipertensi adalah usia, obesitas sentral, diabetes mellitus, dan riwayat penyakit hipertensi keluarga.

Jemaah haji dengan usia ≥80 tahun mempunyai PR 5,36 kali lebih tinggi untuk menderita hipertensi dibandingkan usia ≤40 tahun. Jemaah haji dengan usia 60-79 tahun mempunyai risiko 4,63 kali lebih tinggi untuk menderita hipertensi dibandingkan usia ≤40 tahun. Jemaah haji dengan usia 41-59 tahun mempunyai risiko 3,18 kali lebih tinggi untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan usia ≤40 tahun. Penelitian ini sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa seiring bertambahnya usia maka semakin tinggi risiko hipertensi. Penelitian ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh Asemu et al, (2021) menunjukkan adanya hubungan antara usia dan hipertensi, di mana peningkatan usia berbanding lurus dengan peningkatan kejadian hipertensi yaitu semakin bertambahnya usia, semakin tinggi pula kejadian hipertensi.^{21 22} Penelitian yang serupa dilakukan oleh Zhang et al, (2019) diperoleh hasil bahwa usia secara signifikan berhubungan dengan kejadian hipertensi pada jemaah haji Hui Provinsi Ganzu Tiongkok¹⁵. Berdasarkan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa prevalensi hipertensi diantara orang dewasa berusia 18 hingga 39 tahun, prevalensinya adalah 22,4%. Angka ini meningkat menjadi 54,5% untuk kelompok usia 40 hingga 59 tahun, dan mencapai 74,5% di kalangan individu yang berusia 60 tahun ke

atas.²³ Hasil serupa menyatakan bahwa umur lansia yang menderita hipertensi terjadi pada umur 60 tahun keatas.²⁴⁻²² Dalam penelitian lain disebutkan bahwa individu yang berusia lebih tua memiliki risiko 8,4 kali (95%CI 2,9-24,2) lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan individu berusia lebih muda.²⁵ Risiko morbiditas dan mortalitas akibat penyakit kardiovaskular meningkat secara signifikan seiring bertambahnya usia, dengan kelompok usia di atas 80 tahun mempunyai risiko yang sangat serius.²⁶ Tekanan darah dewasa cenderung meningkat seiring pertambahan usia, dikarenakan adanya perubahan fisiologis dalam tubuh yang mempengaruhi hormon, pembuluh darah dan jantung. Arteri mengalami penurunan elastisitas dan fleksibilitasnya, sehingga mengganggu sirkulasi darah dan meningkatkan beban pada jantung dan pada akhirnya tekanan darah meningkat.²⁴⁻²⁷⁻²⁸

Jemaah haji yang mempunyai riwayat hipertensi dalam keluarga memiliki *PR* sebesar 1,52 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi. Hasil studi ini konsisten dengan studi yang dikerjakan oleh Sartik et al., terdapat asosiasi yang signifikan antara riwayat penyakit hipertensi pada keluarga dengan hipertensi nilai $p=0,000$; $OR=4,60$; dan $95\%CI=2,70-7,83$.²⁹ Sejalan juga dengan penelitian lain menunjukkan bahwa individu dengan riwayat keturunan hipertensi memiliki risiko 3,7 kali lebih tinggi (95%CI; 1,13-12,4).²⁵ Individu dengan latar belakang keluarga yang memiliki penyakit tidak menular sering kali mengalami penyakit yang serupa. Latar belakang keluarga hipertensi dapat meningkatkan risiko terkena tekanan darah tinggi pada generasi berikutnya. Keluarga yang mempunyai riwayat hipertensi dapat meningkatkan risiko hingga empat kali lipat. Jika dalam keluarga ada salah satu orang tua yang mempunyai riwayat penyakit tidak menular, maka ada kemungkinan 25% keturunannya akan mengalami penyakit tersebut sepanjang hidupnya, ini menurut data statistik.²⁴ Pengaruh genetis memainkan peranan dalam perkembangan hipertensi di mana penyakit ini terkluster dalam keluarga, contohnya bila kedua orang tua memiliki hipertensi, kemungkinan keturunannya memiliki hipertensi. Salah satu orang tua yang hipertensi menghasilkan satu dari tiga kali untuk keturunannya menderita hipertensi.²⁸

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa jemaah haji Embarkasi Banjarmasin dengan obesitas sentral memiliki *PR* 1,25 kali lebih besar untuk menderita hipertensi dibandingkan dengan jemaah tidak obesitas sentral. Pada penelitian lain memberikan hasil serupa, dimana orang obesitas sentral mempunyai risiko 1,21 kali lebih besar untuk menderita hipertensi (aOR 1,21; 95%CI 0,99-1,45).¹⁴ Hal yang sama dikemukakan oleh Mafaza (2018) bahwa individu yang mempunyai obesitas sentral memiliki peluang

9,5 kali lebih besar untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan mereka yang memiliki lingkaran perut normal.³⁰ Sependapat dengan penelitian Amanda dan Martini (2018), ditemukan bahwa salah satu faktor risiko untuk hipertensi adalah obesitas sentral, dimana nilai $p=0,002$ dan nilai $PR=2,56$. Ini berarti bahwa responden yang mengalami obesitas sentral mempunyai kemungkinan 2,56 kali lebih tinggi untuk menderita hipertensi dibandingkan yang tidak memiliki obesitas sentral.³¹ Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Gusni Rahma dan Gusrianti (2019) bahwa orang yang memiliki obesitas sentral berisiko 3,63 kali lebih besar untuk terkena hipertensi dibandingkan dengan orang yang tidak mengalami obesitas sentral.³² Salah satu penyebab utama terjadinya hipertensi adalah obesitas sentral, dikarenakan adanya penumpukan lemak yang lebih dominan di area perut. Ketika lemak di perut ini berlebihan, maka kadar adiponektin menurun, pengurangan absorpsi asam lemak bebas oleh mitokondria yang mengakibatkan berkurangnya oksidasi, serta asam lemak dalam sel menumpuk. Asam lemak bebas berlebih dapat mengakibatkan resistensi insulin. Dalam keadaan hiperinsulinemia, hal ini dapat menyebabkan pembuluh darah menjadi sempit dan peningkatan absorpsi natrium di ginjal, pada akhirnya menyebabkan hipertensi.³¹

Penelitian ini menunjukkan bahwa jemaah haji dengan penyakit diabetes mellitus mempunyai *PR* 1,31 kali lebih tinggi untuk mengalami hipertensi dibandingkan dengan jemaah haji yang tidak memiliki penyakit diabetes mellitus. Hasil studi ini serupa dengan temuan sebelumnya, yang menunjukkan bahwa individu dengan diabetes mellitus berisiko mengalami hipertensi dengan *OR* sebesar 1,05 dan 95%CI; 0,97-1,13.³³ Penelitian ini juga sependapat dengan penelitian Saragih (2018) menunjukkan bahwa adanya asosiasi yang signifikan antara diabetes mellitus dengan hipertensi.³⁴⁻²² Dari hasil penelitian terdahulu juga, didapatkan bahwa berdasarkan analisis *chi-square*, kadar gula darah terbukti memiliki hubungan yang signifikan dengan hipertensi, dengan *odds ratio* sebesar 10,8 dan 95%CI; 5,4-21,6.³⁵ Hipertensi memiliki hubungan yang kuat dengan peningkatan volume cairan dalam sirkulasi darah serta resistensi pada pembuluh darah perifer. Pada individu yang menderita diabetes mellitus, terdapat peningkatan resisten arteri perifer yang disebabkan oleh perubahan struktur vaskuler dan peningkatan volume cairan tubuh yang berhubungan dengan hiperinsulinemia serta hiperglikemia akibat resistensi urin. Kedua faktor ini berkontribusi pada peningkatan tekanan darah.³⁶ Berdasarkan Przekaz (2022), pada diabetes mellitus ada kemungkinan reabsorpsi natrium di tubulus ginjal meningkat serta meningkatkan aktivitas sistem saraf simpatik. Proses

ini dapat berkontribusi pada peningkatan resistensi vaskular, yang dapat mengakibatkan terjadinya hipertensi.^{37 38} Oleh sebab itu, jemaah haji yang mempunyai penyakit hipertensi perlu menjaga tekanan darah, karena tekanan darah berpengaruh terhadap kadar gula dalam darah. Dengan mempertahankan tekanan darah dalam batas normal, dapat mencegah munculnya komplikasi yang disebabkan oleh hipertensi.

Ada beberapa keterbatasan dalam penelitian ini yang pertama, tidak mempertimbangkan variabel gaya hidup dan perilaku dalam studi ini, dimana variabel gaya hidup dan perilaku seperti kebiasaan merokok, aktifitas fisik, dan penyakit ginjal kronis merupakan variabel yang berkontribusi terhadap terjadinya hipertensi. Keterbatasan kedua, peneliti melakukan studi dengan desain *cross sectional*, yang tidak dapat memberikan bukti penyebab yang cukup untuk menjelaskan hubungan sebab akibat antara hipertensi dengan faktor risiko yang ada.

Keunggulan penelitian adalah menggunakan sampel besar dengan berbagai variabel yang lebih kompleks dari penelitian sebelumnya. Penelitian ini merupakan studi yang efektif untuk mendeskripsikan distribusi hipertensi yang dihubungkan dengan distribusi sejumlah karakteristik populasi jemaah haji sehingga didapatkan data prevalensi yang dapat dijadikan sebagai indikator *diseases burden* yang dialami populasi jemaah haji, yang pada akhirnya dapat digunakan untuk merencanakan program kesehatan haji.

Berdasarkan analisis multivariat didapatkan faktor yang berhubungan dengan hipertensi pada jemaah haji embarkasi Banjarmasin tahun 2024 adalah usia, obesitas sentral, memiliki penyakit diabetes mellitus, dan memiliki riwayat hipertensi pada keluarga.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini bahwa faktor risiko yang berhubungan dengan hipertensi pada jemaah haji Embarkasi Banjarmasin tahun 2024 adalah usia, obesitas sentral, diabetes mellitus, dan riwayat hipertensi keluarga. Oleh karena itu, upaya pembinaan kesehatan jemaah haji dengan fokus pada identifikasi faktor risiko terutama usia, obesitas sentral, diabetes mellitus, dan riwayat hipertensi keluarga, deteksi dini dan penatalaksanaan hipertensi. Hal ini dapat dilakukan dengan memperkuat kerjasama lintas program antara Dinkes Provinsi dan Kabupaten/Kota dalam rangka meningkatkan upaya pembinaan kesehatan jemaah haji. Dengan mengetahui faktor risiko maka upaya pengendalian dapat dilakukan mulai dari tanah air hingga masa operasional ibadah haji di tanah suci.

Beberapa kebijakan dapat diterapkan seperti memperkuat penilaian kesehatan jemaah haji sebelum keberangkatan, ini sangat penting bagi kelompok risiko tinggi hipertensi. Selain itu, jemaah haji dengan risiko hipertensi harus mendapatkan pembinaan dan pemantauan kesehatan secara intensif seperti melakukan skrining secara rutin selama masa tunggu untuk memperbaiki status kesehatan sebelum keberangkatan haji sehingga para jemaah haji dapat melaksanakan ibadahnya dengan sehat dan mandiri. Penilaian kesehatan jemaah haji dilakukan melalui pemeriksaan kesehatan yang terdiri dari berbagai kegiatan untuk menilai kondisi kesehatan jemaah haji secara menyeluruh dengan mengidentifikasi faktor-faktor risiko kesehatan yang dapat menyebabkan masalah kesehatan jemaah haji selama melaksanakan kegiatan ibadah di Arab Saudi. Dengan mengetahui faktor risiko tersebut, maka upaya pengendalian dapat dilakukan mulai dari tanah air hingga masa operasional ibadah haji di tanah suci. Diketahui bahwa jemaah haji Indonesia mengalami waktu tunggu yang sangat panjang, mencapai hingga 30 tahun. Selama periode tunggu ini, dapat digunakan untuk mengimplementasikan program pencegahan dan pengendalian faktor risiko hipertensi, sehingga diharapkan dapat menurunkan prevalensi hipertensi di kalangan jemaah haji.

Penelitian lanjutan dengan desain yang relevan sangat diperlukan dengan melibatkan variabel yang lebih komprehensif, seperti variabel gaya hidup dan perilaku, untuk mengidentifikasi faktor-faktor lain yang berperan terhadap kejadian hipertensi.

Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada BKK Kelas I Banjarmasin atas dukungan dan bantuan dalam penyediaan data serta informasi yang dibutuhkan untuk melakukan penelitian ini.

Daftar Pustaka

1. Madani TA, Ghabrah TM, Al-Hedaithy MA, et al. Causes of hospitalization of pilgrims during the Hajj period of the Islamic year 1423 (2003). *Annals of Saudi Medicine* 2006; 26: 346–351.
2. Puriatarza E, Kamso S. Cause of Death of Indonesia Hajj in Armenia, Saudi Arabia 2015. *KLS* 2019; 4: 115.
3. Singka EJ, Ericca I. Hajj health management in Indonesia. *Med J Indones* 2020; 29: 117–9.
4. Kementerian Kesehatan RI, 2017. Pemeriksaan dan Pembinaan Kesehatan Haji Mencapai Istithaah Kesehatan Jemaah Haji Untuk Menuju Keluarga Sehat
5. Ali N, Abideen DZU. Management of Chronic Diseases During the Hajj Period. *Journal of the British Islamic Medical association*, 2024.

6. Kementerian Kesehatan RI, 2018. Petunjuk Teknis Pemeriksaan dan Pembinaan Kesehatan Haji, Petunjuk Teknis Permenkes Nomor 15 Tahun 2016.
7. Yezli S, Mushli A, Almuzaini Y, et al. Prevalence of Diabetes and Hypertension among Hajj Pilgrims: A Systematic Review. *IJERPH* 2021; 18: 1155.
8. Naim J, Masni M, Amiruddin R, et al. *Determinants of Coronary Heart Disease Incidence among Indonesian Hajj Pilgrims Hospitalized in Saudi Arabia in 2019*, <https://oamjms.eu/index.php/mjms/article/view/6776> (2021, accessed 17 March 2024).
9. Oparil S, Acelajado MC, Bakris GL, et al. Hypertension. *Nat Rev Dis Primers* 2018; 4: 18014.
10. Unger T, Borghi C, Charchar F, et al. 2020 International Society of Hypertension Global Hypertension Practice Guidelines. *Hypertension* 2020; 75: 1334–1357.
11. Al Shimemeri A. Cardiovascular disease in Hajj pilgrims. *Journal of the Saudi Heart Association* 2012; 24: 123–127.
12. Khasanah DN. The risk factors of hipertention in Indonesia (Data study of Indonesian family life survey 5). *JPHRECODE* 2022; 5: 80.
13. Kementerian Kesehatan RI, 2013. Pedoman teknis penemuan dan tataaksana hipertensi.
14. Wang J, Sun W, Wells GA, et al. Differences in prevalence of hypertension and associated risk factors in urban and rural residents of the northeastern region of the People's Republic of China: A cross-sectional study. *PLoS ONE* 2018; 13: e0195340.
15. Zhang Y, Shi F, Yu Z, et al. A cross-sectional study on factors associated with hypertension and genetic polymorphisms of renin-angiotensin-aldosterone system in Chinese hui pilgrims to hajj. *BMC Public Health* 2019; 19: 1223.
16. Kementerian Kesehatan RI, 2023. Survei Kesehatan Indonesia (SKI).
17. WHO. Hypertension, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension> (2023, accessed 21 June 2024).
18. BKK Kelas I Banjarmasin. Laporan penyelenggaraan pelayanan kesehatan embarkasi haji Banjarmasin Tahun 2024.
19. Gusdani Harahap W, Nurwahyuni A. Factors Related to the Incidence of Hypertension Among Prospective Pilgrims in Medan, Indonesia During Embarkation Period 2016. *KLS* 2019; 4: 261.
20. Sakanti A. Determinan kejadian kesakitan dan kematian jemaah haji Tahun 2023/1444 H (Analisis data Siskohatkes Shar'i). *Jurnal Kesehatan Masyarakat* 2024; 8: 1153.
21. Asemu MM, Yalew AW, Kabeta ND, et al. Prevalence and risk factors of hypertension among adults: A community based study in Addis Ababa, Ethiopia. *PLoS ONE* 2021; 16: e0248934.
22. R. A, R. H. The prevalence of hypertension and its associated risk factors among adults in rural Mandya, Karnataka, India. *Int J Community Med Public Health* 2016; 2369–2372.
23. Ostchega Y, Nguyen DT. Hypertension Prevalence Among Adults Aged 18 and Over: United States, 2017–2018.
24. Ananda S, Idrus H, Wisudawan, et al. Karakteristik faktor risiko hipertensi di Makasar tahun 2017. *Indonesian Journal of Health, Vol1 No1 Oktober 2020*.
25. Nuraeni E. Hubungan usia dan jenis kelamin beresiko dengan kejadian hipertensi di Klinik X Kota Tangerang. *JKFT Universitas Muhammadiyah Tangerang*, 2019; 4.
26. Shahjehan RD, Bhutta BS. Coronary Artery Disease. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK564304/> (2024, accessed 19 October 2024).
27. Erni Astutik, Septa Indra Puspikawati, Desak Made Sintha Kurnia Dewi, et al. Prevalence and Risk Factors of High Blood Pressure among Adults in Banyuwangi Coastal Communities, Indonesia. *Ethiop J Health Sci*; 30. Epub ahead of print 1 November 2020. DOI: 10.4314/ejhs.v30i6.12.
28. Siaunta Moomina, Siaunta Meliani, Tamin Sukmawati, et al. *Hipertensi*. 1st ed. Depok: Rajawali Pers, 2023.
29. Sartik S, Tjekyan RmS, Zulkarnain M. Risk factor and the incidence of hypertension in Palembang. *jikm* 2017; 8: 180–191.
30. Mafaza, R. L., Wirjatmadi, B., & Adriani, M. Analisis hubungan antara lingkar perut, asupan lemak, dan rasio asupan kalsiummagnesium dengan hipertensi. *Media Gizi indonesia*, 2018, <https://doi.org/10.20473/mgi.v11i2.127-134> (2018).
31. Amanda D, Martini S. The Relationship between Demographical Characteristic and Central Obesity with Hypertension. *JBE* 2018; 6: 43.
32. Rahma G, Gusrianti G. Hubungan Obesitas Sentral Dengan Hipertensi pada Penduduk Usia 25-65 Tahun. *jik* 2019; 3: 118.
33. Rahajeng E, Tuminah S. Prevalensi Hipertensi dan Determinannya di Indonesia. *Maj Kedokt Indon, Volum: 59, Nomor: 12, Desember 2009, Depkes RI, Jakarta*.
34. Saragih H, Nugrahalia M, Sartini S. Hubungan antara Diabetes Mellitus dengan Hipertensi pada Pralansia dan Lansia di Puskesmas Rambung Kota Tebing Tinggi. *JIBIOMA* 2019; 1: 64–71.
35. Rizki US, Ismah Z, Agustina R, et al. Pengaruh Kadar Gula Darah terhadap Hipertensi di RSUD Rantauprapat. *Comm Health Epid J* 2023; 8: 192–200.
36. Ohishi M. Hypertension with diabetes mellitus: physiology and pathology. *Hypertens Res* 2018; 41: 389–393.
37. Przewak A, Bielka W, Pawlik A. Hypertension and Type 2 Diabetes—The Novel Treatment Possibilities. *IJMS* 2022; 23: 6500.
38. Lydia A, Setiati S, Soejono CH, et al. Prevalence of prehypertension and its risk factors in midlife and late life: Indonesian family life survey 2014–2015. *BMC Public Health* 2021; 21: 493.

12-31-2024

Asosiasi antara Indeks Massa Tubuh dan Mortalitas pada Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalankan Hemodialisa Reguler: Meta-analisis dari Studi Kohort

Joue Abraham Trixie Latupeirissa
University of Indonesia, joue.abraham@ui.ac.id

Mondastri Korib Sudaryo
Universitas Indonesia, maqo19@gmail.com

Dorothy Gabriella Ms.
Royal Progress Hospital, dtodisd@gmail.com

Benedikta Suryandari Ms.
Eka Hospital Cibubur, benedikta.suryandari@gmail.com

Vine Aprilianita Sri Indah Putri Ms.
Mitra Keluarga Grand Wisata Hospital, vineaprilianitaputri@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#), [International and Community Nutrition Commons](#), [Public Health Education and Promotion Commons](#), and the [Reproductive and Urinary Physiology Commons](#)

Recommended Citation

Latupeirissa, Joue Abraham Trixie; Sudaryo, Mondastri Korib; Gabriella, Dorothy Ms.; Suryandari, Benedikta Ms.; and Putri, Vine Aprilianita Sri Indah Ms. (2024) "Asosiasi antara Indeks Massa Tubuh dan Mortalitas pada Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalankan Hemodialisa Reguler: Meta-analisis dari Studi Kohort," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 7.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1117

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/7>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Asosiasi antara Indeks Massa Tubuh dan Mortalitas pada Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalankan Hemodialisa Reguler: Meta-analisis dari Studi Kohort

Cover Page Footnote

The research team would like to thank Renti Mahkota for providing input and direction regarding data processing. Thanks are also given to Kevin Christian Sembiring and Michael Alexander Solang for advising researchers regarding data interpretation.

Asosiasi antara Indeks Massa Tubuh dan Mortalitas pada Pasien Gagal Ginjal Kronis yang Menjalankan Hemodialisa Reguler: Meta-analisis dari Studi Kohort

The Association between Body Mass Index and Mortality in Chronic Kidney Failure Patients on Hemodialysis Reguler: Meta-analysis of Cohort Studies

Joue Abraham Trixie^a, Mondastri Korib Sudaryo^{b*}, Dorothy Gabriella^c, Benedikta Suryandari^d, Vine Aprilianita Sri Indah Putri^e

^a Program Studi Magister Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia

^{b*} Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia

^c Rumah Sakit Royal Progress, Jl. Danau Sunter Utara, Tj. Priok, Jakarta Utara, DKI Jakarta, Indonesia

^d Eka Hospital Cibubur, Jl. Raya Kota Wisata, Cibubur, Jawa Barat, Indonesia

^e Rumah Sakit Mitra Keluarga Grand Wisata, Jl. Setia Darma 2, Lambangsari, Bekasi, Jawa Barat, Indonesia

ABSTRAK

Pasien dengan Gagal Ginjal Kronis (GGK) harus menjalankan hemodialisa seumur hidup, sehingga penting untuk memaksimalkan pelayanan di setiap fasilitas kesehatan. Oleh karena itu, faktor-faktor yang berhubungan dengan tingkat kelangsungan hidup harus ditangani. Salah satunya adalah Indeks Massa Tubuh (IMT). Studi ini menilai hubungan antara IMT yang rendah dengan mortalitas pada pasien. Desain studi yang digunakan adalah meta-analisis. Artikel yang dilibatkan dalam periode 2012 – 2024. Terdapat tiga sumber literatur: database medis, penelitian sebelumnya, dan penelitian yang sedang berlangsung. Secara keseluruhan didapat 26 artikel. Analisa data menunjukkan bahwa IMT <18,5 kg/mm² berperan sebagai faktor risiko (RR = 2,13; IK 95% = 1,32 – 2,94; nilai p = 0,00) and IMT ≥30 kg/mm² berperan sebagai faktor protektif (RR = 0,89; IK 95% = 0,74 – 1,03; nilai p = 0,00). Sebagai kesimpulan, gizi kurang adalah faktor risiko dan obesitas adalah faktor protektif pada pasien yang menjalankan hemodialisa.

ABSTRACT

Chronic kidney failure patients must undergo hemodialysis for life; therefore, it is important to maximize hemodialysis services in every health facility. Accordingly, factors related to survival rates must be addressed. One of them is low Body Mass Index (BMI). This study assessed the relationship between low BMI and mortality in patients. The study design used was meta-analysis. The articles involved were in the period 2012 – 2024. There are three literature sources: medical databases, previous studies, and ongoing research. Overall, 26 articles were obtained. Data analysis showed that BMI <18.5 kg/mm² acted as a risk factor (RR = 2.13; 95% CI = 1.32 – 2.94; p value = 0.00) and BMI ≥30 kg/mm² acted as a protective factor (RR = 0.89; 95% CI = 0.74 – 1.03; p value = 0.00). In conclusion, being underweight is a risk factor and obesity is a protective factor in patients undergoing hemodialysis.

Kata kunci: Epidemiologi Terbalik, Gagal Ginjal Kronis, Hemodialisa, Kurang Gizi, Obesitas Paradoks

Key words: Chronic Renal Failure, Hemodialysis, Obesity Paradox, Reverse Epidemiology, Underweight

Pendahuluan

Gagal Ginjal Kronis (GGK) pada semua usia memiliki dampak yang besar dalam bidang Kesehatan Masyarakat, baik secara langsung (mortalitas dan morbiditas) dan tidak langsung (risiko penyakit kardiovaskular).¹ Semakin banyak masyarakat yang mengalami GGK, maka semakin banyak juga pasien yang membutuhkan pelayanan hemodialisa.² Semakin banyak pasien yang membutuhkan pelayanan hemodialisa, semakin besar beban pemerintah terkait anggaran. Secara khusus pada pasien yang berusia 30-

60 tahun.³ Studi potong lintang yang dibuat oleh Sunariyanti, dkk (2023) pada pasien GGK di Indonesia menunjukkan bahwa beban pada rumah sakit daerah lebih besar dibandingkan rumah sakit swasta, mayoritas dalam rentang usia 30 – 60 tahun.⁴ Pada negara berkembang, GGK adalah beban yang besar.⁵

Penting untuk mempelajari faktor – faktor yang mempengaruhi mortalitas pasien yang menjalankan hemodialisa.⁶ Salah satunya adalah nutrisi.

*Korespondensi: Mondastri Korib Sudaryo, Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia. Email: maqo19@gmail.com. HP: +62-8128305236

Inisiatif Kualitas Hasil Penyakit Ginjal dari Yayasan Ginjal Nasional (*The National Kidney Foundation Kidney Disease Outcome Quality Initiatives*) menekankan pentingnya nutrisi pada pasien yang menjalani hemodialisis.⁷ Nutrisi pada pasien direfleksikan oleh Indeks Massa Tubuh (IMT). Studi yang dibuat oleh Polinder-Bos, dkk menyatakan bahwa IMT yang rendah memiliki asosiasi dengan risiko kematian (HR = 1,65; IK 95% = 1,14 – 2,32; nilai p = 0,007).⁸ Terdapat istilah *reverse epidemiology* atau *obesity paradox* yang digunakan pada telaah sistematis dan meta-analisis terdahulu untuk menjelaskan hubungan antara IMT yang rendah dan kesintasan pasien.^{9 – 12}

Peningkatan angka harapan hidup adalah tantangan bagi sistem Kesehatan secara global.¹³ Malnutrisi adalah masalah umum pada pasien GJK. Intervensi nutrisi yang efektif diperlukan pada pasien Penyakit Ginjal Kronik (PGK), sehingga akan memperlambat kerusakan ginjal lebih lanjut. Kualitas hidup pasien juga akan meningkat.^{14,15} Pertanyaan yang muncul dari masalah ini adalah *jika gizi kurang menjadi penyebab kematian pada pasien GJK, bagaimana jika pasien mengalami obesitas? Bagaimana dengan factor risiko lain seperti usia, albumin, hemoglobin, potassium, dan Riwayat merokok?* Untuk menjawab pertanyaan ini, kami membuat meta-analisis untuk menilai besarnya faktor risiko dan menjelaskan hubungan antara IMT yang rendah dengan kematian pasien GJK yang menjalankan hemodialisa reguler.

Metode

Desain studi yang digunakan adalah meta-analisis. Protokol meta-analisis yang digunakan adalah *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) tahun 2020.¹⁶ Penelitian ini sudah didaftarkan di PROSPERO dengan nomor CRD42024546465. Susunan tim untuk penelitian ini terdiri dari JAT sebagai ketua tim, MKS sebagai penasehat, DG, BS, dan VASP sebagai penelaah artikel. Setelah melalui diskusi, pertanyaan meta-analisis ini adalah: *Apakah ada hubungan antara IMT yang rendah dengan mortalitas pada pasien GJK yang menjalankan hemodialisa reguler?* Pertanyaan penelitian disusun dengan komponen Populasi/*Population* (pasien GJK yang menjalankan hemodialisa reguler), Paparan/*Exposure* (IMT yang rendah), Pembanding/*Comparison* (IMT yang normal), dan Keluaran/*Outcome* (Mortalitas).

Literatur didapatkan dari tiga sumber: 1) basis data medis (Pubmed, Wiley, Science Direct, Scopus, Remote UI Library, Proquest, Medline, Pubmed Central); 2) penelitian sebelumnya (Google Scholar, Cochrane Library, JBI, Campbell SR, BMC, Epistemonikos,

TRIP); dan 3) tinjauan sistematis yang sedang berlangsung (Campbell Collaboration, Research Registry Prospero). Rentang tahun penelitian yang dicari adalah dari tahun 2012 hingga 2024, mengikuti publikasi terdahulu.⁹ Hanya artikel dalam bahasa Inggris yang diikutsertakan untuk dianalisa. Strategi pencarian dari setiap sumber disertakan pada bagian lampiran.

Hasil utama dari penelitian ini adalah perbedaan rata – rata terstandarisasi/*Standardized Mean Difference* (SMD) IMT pada pasien hemodialisis reguler yang meninggal dibandingkan dengan mereka yang hidup. Hasil sekunder adalah *Risk Ratio* (RR) berdasarkan IMT. Penilaian IMT didasarkan pada kriteria Organisasi Kesehatan Dunia/*World Health Organization* (WHO).¹⁷ Keluaran sekunder terdiri dari usia pasien, albumin, hemoglobin, kalium, kreatinin, profil lipid, trigliserida, dan kebiasaan merokok.

Kriteria inklusi adalah: 1) subjek penelitian menjalani hemodialisis reguler; 2) artikel menyajikan mortalitas sebagai hasil utama; 3) desain penelitian dalam artikel tersebut adalah kohort (prospektif dan retrospektif); 4) rentang publikasi adalah dari tahun 2012 – 2024; 5) artikel dengan hasil numerik disajikan dalam bentuk rata-rata dan simpangan baku; 6) semua artikel yang didapat menggunakan bahasa Inggris. Kriteria eksklusi dalam penelitian ini adalah: 1) data yang disajikan tidak lengkap; 2) kualitas penelitian buruk adalah buruk.

Para peninjau secara independen mengekstrak data dari semua studi yang memenuhi tujuan penelitian dan menjawab pertanyaan penelitian, dan kriteria kelayakan. Jika ada perbedaan pendapat, diskusi diadakan. Data yang diekstraksi adalah tahun publikasi, negara, karakteristik subjek (usia, jenis kelamin, jumlah perokok), ukuran sampel, jumlah pasien yang tidak bertahan hidup, penyebab kematian, lamanya observasi, dan hasil sekunder. Jika artikel tersebut memiliki lampiran, ini juga diekstraksi. Penilaian kualitas studi menggunakan skala dari *Newcastle-Ottawa* untuk studi Kohort. Terdiri dari tiga bagian, pemilihan, komparabilitas, dan hasil. Bagian pemilihan berisi empat pertanyaan, komparabilitas satu pertanyaan, dan hasil tiga pertanyaan. Berdasarkan penilaian seluruh tim, semua studi yang terlibat memiliki kualitas yang baik.

Analisa data dilakukan dengan perhitungan manual dan perangkat *Statistical Software for Data Science* (STATA) versi 16 yang sudah terlisensi oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Perhitungan manual digunakan untuk memperoleh ukuran efek gabungan, seperti perbedaan rata-rata baku untuk skala numerik dan proporsi untuk skala kategori. Selain ukuran efek gabungan, simpangan baku gabungan juga diperoleh melalui perhitungan

manual. Perhitungan ini dilakukan untuk setiap variabel yang dinilai.

Hasil perhitungan manual diproses menggunakan aplikasi Stata versi 16. Nilai probabilitas yang ditetapkan untuk menunjukkan signifikansi adalah $<0,05$. Pada skala numerik, keluaran yang dihasilkan adalah *Standard Mean Difference* (SMD) dan *Risk Ratio* (RR) untuk skala ordinal. Penilaian heterogenitas dilakukan untuk menentukan analisis efek acak atau model tetap.¹⁸ Ukuran statistik heterogenitas, I^2 , menggambarkan proporsi total variasi yang ada di antara setiap artikel.¹⁹ Nilai $I^2 < 30\%$ berarti variasi antar artikel rendah, nilai $30\% - 50\%$ berarti variasi antar artikel sedang, dan $>75\%$ variasi antar artikel tinggi.²⁰ Semakin tinggi nilai variasi, semakin hati-hati interpretasi yang dibuat Uji Egg, uji Begg, dan plot Funnel menilai kemungkinan bias publikasi.^{19,21}

Pada *forest plot* dengan variasi besar/dengan analisis model efek acak (*random effect model*), analisis sensitivitas dilakukan untuk mengeksplorasi berbagai tingkat heterogenitas antar penelitian.²² Poin yang dinilai adalah apakah pengecualian satu penelitian berdampak pada hasil keseluruhan.²³ Analisis sensitivitas menghasilkan nilai tau. Semakin besar nilai tau, semakin besar variasi antar penelitian. Nilai Kendall's Tau dibandingkan dengan nilai I^2 . Pada hasil sekunder, hasil yang dinilai adalah kadar kreatinin, kadar trigliserida, dan kebiasaan merokok. Tidak ada artikel yang signifikan memengaruhi hasil akhir, karena bersifat stabil terhadap analisa data setelah menghilangkan satu artikel.

Hasil

Proses penelusuran artikel dijelaskan melalui diagram alur pada gambar 1. Terdapat 32 studi kohort (prospektif dan retrospektif).^{24 - 55} Hanya 26 artikel yang dianalisis secara statistik, karena 6 artikel tidak dapat dianalisa secara kuantitatif.^{25,27,37,41,44,55} Secara keseluruhan, terdapat 474.765 pasien GJK. Sebanyak 8.044 pasien dianalisis secara statistik untuk menjawab pertanyaan penelitian: *Apakah terdapat hubungan antara IMT dan mortalitas pada pasien GJK yang menjalani hemodialisis rutin?* Terdapat empat penelitian yang durasi hemodialisisnya belum mencapai minimal tiga bulan. Keempat penelitian tersebut adalah Iseki (1993)²⁴, Vogt (2016)⁴³, Beberashvili (2017)⁴⁴, dan Okada (2024)⁵⁵. Berdasarkan hasil diskusi dengan seluruh tim, keempat penelitian tersebut hanya digunakan untuk variabel usia (keluaran sekunder). Dalam menilai tahun, tidak dikaitkan dengan durasi minimal hemodialisis. Karakteristik dari 32 artikel dijelaskan dalam tabel 1. Mayoritas artikel berasal dari Asia. Semua artikel yang

disertakan memiliki kualitas baik, setelah dinilai dengan kriteria *Ottawa- Newcastle* oleh seluruh tim peneliti (lampiran).

Keluaran Primer: IMT terhadap Mortalitas

Analisis deskriptif IMT pada pasien yang meninggal menunjukkan bahwa rerata IMT adalah 18,24 kg/mm² dengan estimasi IK 95% sebesar 17,75 - 18,73 (lampiran). Gambar 1 menunjukkan *forest plot* yang menyatakan asosiasi antara IMT dan mortalitas pasien GJK yang menjalani hemodialisis reguler (SMD = - 0,94; IK 95% = -1,69 - -0,20; nilai p = 0,01; I^2 = 0,00%). Hasil ini diartikan terdapat perbedaan IMT pada pasien GJK yang menjalankan hemodialisa reguler yang mengalami kematian dibandingkan yang tidak mengalami kematian. Bila disederhanakan menjadi skala kategori pada gambar 3, pasien dengan IMT kurang ($<18,5$ kg/mm²) memiliki risiko kematian yang lebih tinggi (RR = 2,13; IK 95% = 1,32 - 2,94; nilai p = 0,00; I^2 = 99,25%). Sebaliknya, pada gambar 5, pasien yang memiliki IMT obesitas (≥ 30 kg/m²) terproteksi 1,12 kali dari kematian (RR = 0,89; IK 95% = 0,74 - 1,03; nilai p = 0,00; I^2 = 97,05%).

Keluaran Sekunder: Usia, Hasil Laboratorium, dan Rokok

Seluruh hasil dari keluaran sekunder disajikan di bagian lampiran. Terdapat hubungan antara usia dengan mortalitas (SMD = 12,83; IK 95% = 11,84 - 13,83; nilai p = 0,00; I^2 = 0,00%), kadar kreatinin (SMD = -1,85; IK 95% = -2,81 - -0,88; nilai p = 0,00; I^2 = 51,36%), kadar kolesterol total (SMD = -12,88; IK 95% = -16,00 - -9,76; nilai p = 0,00; I^2 = 0,00%), dan merokok sebagai faktor protektif (RR = 0,93; IK 95% = 0,67 - 1,19; nilai p = 0,00; I^2 = 52,39%). Sebaliknya, tidak terdapat hubungan antara kadar hemoglobin dengan mortalitas (SMD = 0,24; IK 95% = -0,23 - 0,70; nilai p = 0,31; I^2 = 0,00%). Begitu pula dengan kadar *C-Reactive Protein* (CRP) (SMD = -0,31; IK 95% = -0,92 - 0,31; nilai p = 0,33; I^2 = 0,00%), kadar albumin (SMD = -0,16; IK 95% = -0,38 - 0,06; nilai p = 0,16; I^2 = 0,00%), kadar kalium (SMD = -0,23; IK 95% = -0,71 - 0,26; nilai p = 0,36; I^2 = 0,00%), dan kadar trigliserida (SMD = 10,97; IK 95% = -38,10 - 16,16; nilai p = 0,43; I^2 = 99,83%).

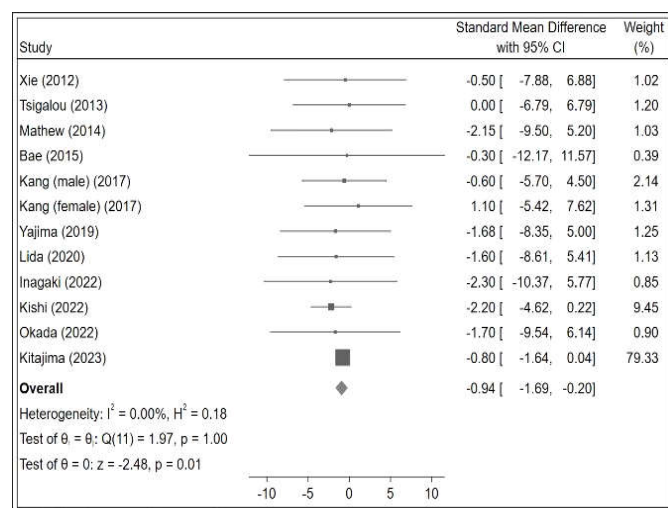
Bias Publikasi

Penilaian kemungkinan bias publikasi menggunakan uji statistik, yaitu uji Begg dan uji Egger. Variabel dengan hasil p $>0,05$ untuk uji Egger dan uji Begg adalah selisih SMD dari IMT, IMT $<18,5$ kg/mm², usia pasien, hemoglobin, albumin, kalium, CRP, kebiasaan merokok, dan kolesterol total. Variabel obesitas hanya menunjukkan hasil p $>0,05$ pada uji Begg, serta variabel kreatinin dan trigliserida menunjukkan hasil p $>0,05$ pada uji Egger.

Grafik dan *funnel plot* juga digunakan untuk menilai bias publikasi. Variabel yang menunjukkan

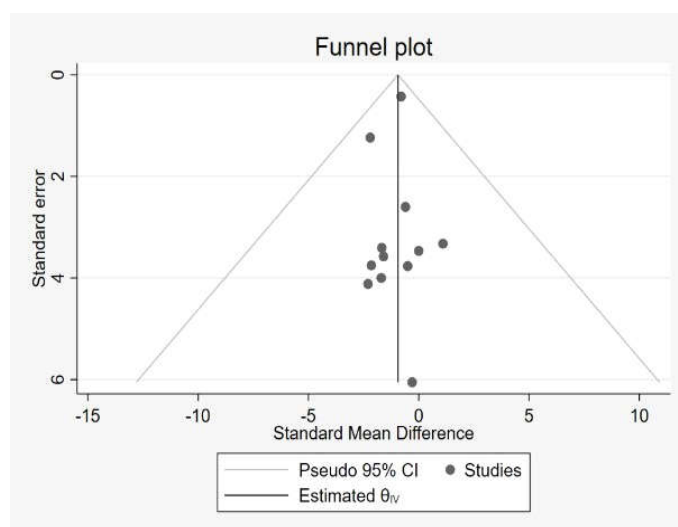
simetris pada *funnel plot* adalah SMD pada IMT, CRP, albumin, kalium, dan kolesterol total. Keluaran asimetris dan studi yang berada di luar rentang interval kepercayaan (kurva segitiga) adalah berat badan kurang, obesitas, usia, hemoglobin, kreatinin, trigliserida, dan merokok. Variabel obesitas, kreatinin, dan trigliserida menunjukkan risiko bias publikasi pada dua penilaian. Oleh karena itu, ketiga variabel ini memiliki risiko bias publikasi yang lebih tinggi.

Kualitas keseluruhan artikel adalah baik. Rentang skor akhir adalah 7–9. Ada dua artikel dengan skor 7 karena tidak menggambarkan populasi secara demografis.^{26,38} Semua artikel yang didapat memiliki kualitas yang baik karena pasien dibawa ke unit hemodialisis. Tentu saja, hal ini lebih terfokus daripada mengambil pasien dari masyarakat. Selain itu, hasil yang dinilai adalah kematian. Variabel dependen tentu saja muncul setelah variabel independen (lampiran).

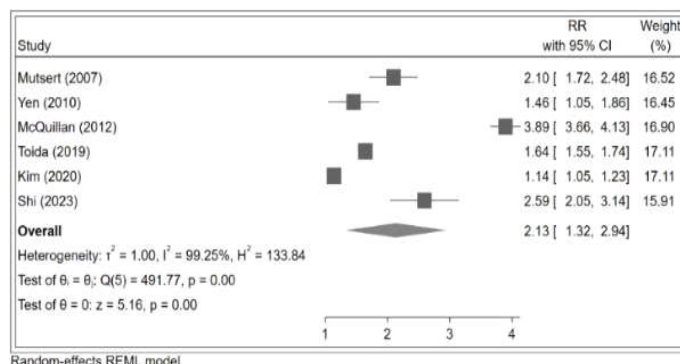


Fixed-effects inverse-variance model

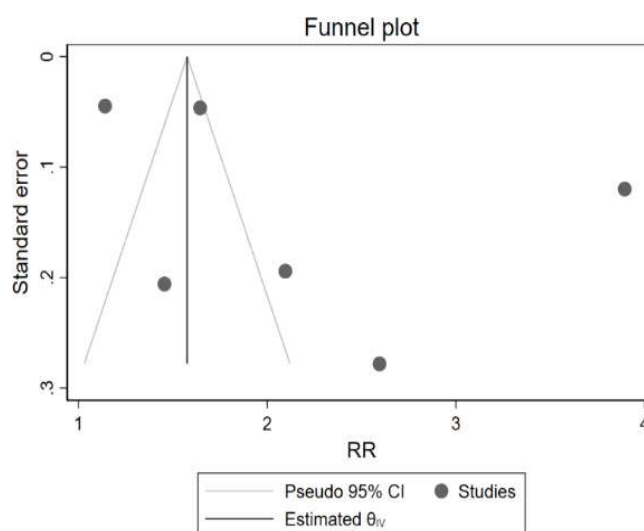
Gambar 1. Forest Plot dari SMD pada IMT Pasien yang Mengalami Kematian dan Tidak Mengalami Kematian



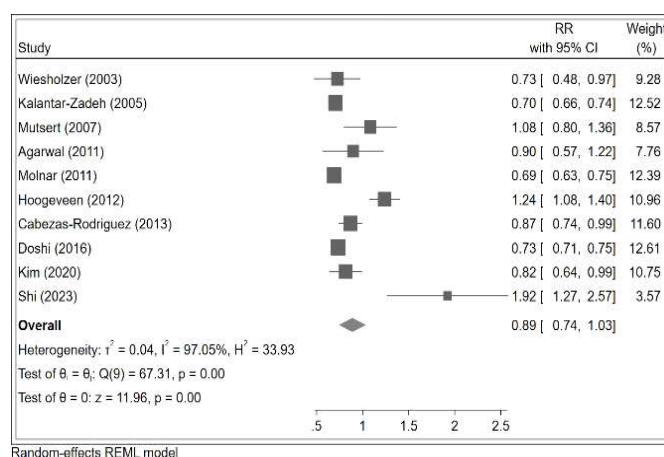
Gambar 2. Funnel Plot dari SMD pada IMT Pasien yang Mengalami Kematian dan Tidak Mengalami Kematian



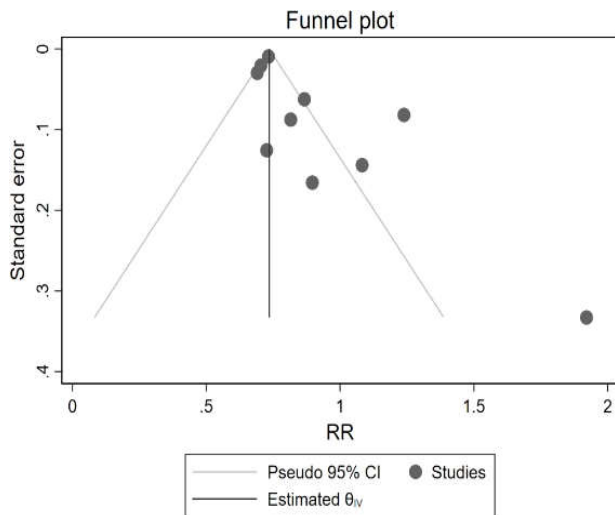
Gambar 3. Forest Plot dari RR pada IMT yang Kurang Gizi ($<18,5 \text{ kg/mm}^2$) pada Pasien yang Mengalami Kematian dan Tidak Mengalami Kematian



Gambar 4. Funnel Plot dari RR pada IMT yang Kurang Gizi ($<18,5 \text{ kg/mm}^2$) pada Pasien yang Mengalami Kematian dan Tidak Mengalami Kematian



Gambar 5. Forest Plot dari RR pada IMT yang Obesitas ($\geq 30 \text{ kg/mm}^2$) pada Pasien yang Mengalami Kematian dan Tidak Mengalami Kematian



Gambar 6. Funnel Plot dari RR pada IMT yang Obesitas (≥ 30 Kg/Mm²) pada Pasien yang Mengalami Kematian dan Tidak Mengalami Kematian

Pembahasan

Hasil analisis data secara kuantitatif dari setiap artikel yang diikutsertakan menyatakan terdapat perbedaan IMT pada pasien GJK menjalani hemodialisis regular yang meninggal dan tidak meninggal (gambar 1). Keluaran ini didukung oleh perbedaan kadar kreatinin pada kedua kelompok tersebut (lampiran). Berdasarkan kategori IMT standar WHO, pasien IMT $< 18,5$ kg/mm² memiliki risiko kematian 2,94 kali (gambar 3). Kisaran IMT yang perlu diperhatikan oleh klinisi berdasarkan analisa estimasi pada IMT pasien yang mengalami kematian adalah 1,75 - 18,73 kg/mm² (lampiran).

Berbanding terbalik pada pasien GJK obesitas. Komorbid obesitas berperan sebagai faktor protektif terhadap kematian (gambar 3). Meskipun ada risiko bias publikasi yang besar, studi terdahulu juga menyatakan obesitas sebagai faktor yang melindungi (lampiran).^{25,27,28,42} Analisis data dalam penelitian ini tidak jauh berbeda dengan meta-analisis sebelumnya yang dilakukan oleh Li, dkk. (2012).⁹ Pada populasi umum, obesitas rentan terhadap kematian, karena berhubungan dengan Penyakit Kardiovaskular (PKV), gangguan metabolik, dan sebagainya. Namun, pada hemodialisis, obesitas memberikan efek protektif, seperti yang dikemukakan Rick, dkk (2011).⁵⁶ Beberapa meta-analisis terdahulu juga menunjukkan bahwa IMT rendah berhubungan erat dengan mortalitas. Kondisi ini dikenal sebagai obesitas paradoks.^{57,58} Pasien obesitas memiliki massa otot lebih banyak daripada gizi kurang, sehingga enzim renalase yang mengontrol tekanan darah lebih banyak diekspresikan.

Dalam meta-analisis ini kami mencoba menilai peran variabel lain seperti kadar hemoglobin, CRP, dan kalium. Hasilnya tidak ada yang berhubungan kecuali kreatinin (lampiran). Studi lain menyatakan bahwa pasien kelebihan berat badan memiliki kadar albumin dan kreatinin yang lebih besar.⁵² Semakin besar nilai IMT, semakin besar kadar kreatinin. Pasien kelebihan berat badan dengan kadar albumin dan kreatinin yang lebih tinggi memiliki kelangsungan hidup yang lebih baik daripada pasien dengan IMT normal.^{59,60}

Mekanisme pertama yang mendasari obesitas paradoks adalah jaringan lemak lebih banyak. Pasien dengan IMT berlebih memiliki kadar adiponektin yang lebih tinggi karena hormon ini disekresikan oleh adiposit.⁶¹ Adiponektin sendiri merupakan hormon yang diproduksi oleh jaringan lemak, memberikan efek protektif terhadap peradangan, oleh karena itu akan meningkatkan sensitivitas insulin. Pasien juga akan terlindungi dari defisit energi. Kadar adiponektin yang lebih tinggi akan mengurangi risiko kematian. Lamanya perawatan di rumah sakit juga lebih panjang pada pasien dengan malnutrisi.³⁸ Berdasarkan telaah sistematis dari semua artikel yang diperoleh, penyebab kematian paling umum pada pasien adalah PKV (lampiran). Hormon adiponektin yang tinggi akan mengurangi risiko PKV.⁶² Pasien dengan IMT rendah cenderung mengalami sarkopenia, penurunan massa dan kualitas otot, sehingga tidak dapat beraktivitas, dan ini juga menyebabkan prognosis yang buruk pada orang tua.⁴⁶

Pasien dengan jaringan lemak berlebih akan memiliki kolesterol total yang lebih tinggi. Kolesterol total yang rendah berhubungan erat dengan mortalitas. Berdasarkan hasil analisis data terkait kadar kolesterol total, kadar trigliserida tidak dapat dinilai dalam meta-analisis ini karena hanya ada 3 penelitian. Populasi dengan berat badan kurang memiliki risiko 19,7% mengalami PKV dibandingkan dengan IMT normal. Namun, pasien dengan berat badan lebih dan obesitas juga memiliki risiko yang sama yaitu 50% dan 96%.⁶³ Kadar kolesterol total yang lebih tinggi pada pasien dengan gizi berlebih mendasari mekanisme kedua dari obesitas paradoks.

Mekanisme ketiga adalah “*malnutrition-inflammation complex syndrome*” (MICS) pada pasien hemodialisis.⁶⁴ Studi potong lintang yang dilakukan oleh Bramania, dkk (2020) menunjukkan bahwa lamanya waktu pasien menjalani hemodialisis berhubungan dengan MICS. Sebaliknya, memiliki kadar kolesterol tinggi dapat berperan sebagai faktor protektif terhadap MICS.⁶⁵ Aterosklerosis malnutrisi-inflamasi merupakan faktor yang mempercepat pembentukan aterosklerosis, sehingga meningkatkan mortalitas.^{65,66} Pasien dengan MICS cenderung memiliki harapan hidup yang lebih pendek.⁶⁷ Analisis data pada

studi ini menyatakan terdapat perbedaan kadar kolesterol total dan usia pada pasien yang mengalami kematian.

Mekanisme keempat adalah hemodinamik yang lebih stabil pada pasien obesitas. Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Horwich, dkk (2001) menyatakan bahwa peningkatan IMT tidak meningkatkan risiko kematian, tetapi meningkatkan kelangsungan hidup. Meskipun subjek penelitian dalam penelitian Horwich, dkk adalah gagal jantung.⁶⁸ Lipoprotein tinggi pada pasien gagal jantung dapat mendetoksifikasi lipopolisakarida bakteri (endotoksin).^{69,70}

Penatalaksanaan pasien hemodialisis memerlukan kolaborasi dengan bagian gizi. Dialisis yang adekuat dan perhatian khusus terhadap gizi penting untuk mempertahankan IMT, sehingga mortalitas dan morbiditas dapat ditekan. Harus dilakukan penilaian IMT secara berkala pada pasien hemodialisis.^{71,72} Asupan energi makanan sebesar 25–35 kkal/kg berat badan per hari untuk mempertahankan status gizi normal. Dalam menghitung kebutuhan kalori tentunya juga diperlukan penilaian berdasarkan usia, jenis kelamin, aktivitas, dan komposisi tubuh.⁷³ Hasil telaah sistematis menunjukkan bahwa yang dinilai bukan hanya IMT, tetapi juga *Fat Tissue Index* (FTI), *Skeletal Mass Index* (SMI), dan lingkaran abdomen.^{47,48} Fasilitas kesehatan harus mampu mengukur indikator gizi tersebut.

Keunggulan pada meta-analisis ini adalah mengkaji variabel – variabel selain IMT yang mempengaruhi mortalitas (lampiran). Studi ini juga memperluas cakupan penelusuran pustaka, seperti tinjauan sistematis yang sedang berlangsung. Meta-analisis ini mengkaji risiko bias publikasi dari tiga perspektif, yaitu uji Egg, uji Begg, dan *funnel plot*. Komposisi tim dalam melakukan penilaian artikel dan ekstraksi data cukup kuat, sehingga meminimalisir subjektivitas yang ada.

Keterbatasan pada meta-analisis ini adalah beberapa variabel cukup heterogen. Salah satunya adalah variabel merokok. (RR 0,93; IK 95% 0,67 – 1,19; nilai $p = 0,00$; $I^2 = 52,39\%$). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa merokok merupakan faktor protektif, meskipun penelitian yang ada menyatakan sebaliknya.^{74,75} Besar kemungkinan terjadi misklasifikasi diferensial pada paparan/perilaku merokok, yaitu perubahan status paparan selama studi berlangsung. Variabel merokok dalam penelitian ini merupakan keluaran sekunder, dan hanya diperoleh enam artikel. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai hubungan ini. Kelemahan lainnya adalah penelitian ini hanya melibatkan penelitian berbahasa Inggris. Dari segi pengolahan data, meta-analisis ini belum dapat menganalisis secara multivariat, karena keterbatasan perangkat statistik.

Meta-analisis dan telaah sistematis ini menunjukkan bahwa pasien hemodialisis dengan IMT rendah memiliki risiko kematian. Obesitas sebagai faktor protektif, jika didukung massa otot pasien yang adalah normal/tinggi. Obesitas tetap menjadi risiko kematian, terutama jika pasien memiliki massa otot yang kurang dan penyakit penyerta lainnya, seperti gagal jantung dan Gagal Ginjal Akut (GGA).⁷⁶

Kesimpulan

Pada pasien hemodialisis, IMT rendah (berat badan kurang) merupakan faktor risiko kematian. Sebaliknya, IMT tinggi (obesitas) merupakan faktor pelindung terhadap kematian. Sebagai saran, penting untuk dilakukan pengukuran status gizi secara berkala pada pasien yang menjalankan hemodialisa. Status gizi di sini bukan hanya IMT, tetapi juga massa otot.

Daftar Pustaka

1. Bikbov B, Purcell CA, Levey AS, Smith M, Abdoli A, Abebe M, et al. Global, regional, and national burden of chronic kidney disease, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet* 2020 Feb 29;395(10225):709–33. DOI: [10.1016/S0140-6736\(20\)30045-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30045-3)
2. Chronic kidney disease: Learn More – Dialysis in chronic kidney disease. In: InformedHealth.org [Internet] [Internet]. Institute for Quality and Efficiency in Health Care (IQWiG); 2018 [cited 2024 Aug 1]. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK492979/>.
3. Gao D, Jing S, Wu J, Wu G. Economic Burden and Medical Insurance Impact of the Different Dialysis for End-stage Renal Diseases. *Iran J Public Health*. 2018 Nov;47(11):1675–80.
4. Sunariyanti E, Andayani TM, Endarti D, Puspandari DA. Cost Analysis of Chronic Kidney Disease Patients in Indonesia. *Clin Outcomes Res CEOR*. 2023 Jul 28;15:621–9. DOI: [10.2147/CEOR.S388547](https://doi.org/10.2147/CEOR.S388547)
5. Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. *Kidney Int Suppl*. 2022 Apr;12(1):7–11. DOI: [10.1016/j.kisu.2021.11.003](https://doi.org/10.1016/j.kisu.2021.11.003)
6. Luyckx VA, Tonelli M, Stanifer JW. The global burden of kidney disease and the sustainable development goals. *Bull World Health Organ*. 2018 Jun 1;96(6):414–422D. DOI: [10.2471/BLT.17.206441](https://doi.org/10.2471/BLT.17.206441)
7. Kopple JD, National Kidney Foundation K/DOQI Work Group. The National Kidney Foundation K/DOQI clinical practice guidelines for dietary protein intake for chronic dialysis patients. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2001 Oct;38(4 Suppl 1):S68–73. DOI: [10.1053/ajkd.2001.27578](https://doi.org/10.1053/ajkd.2001.27578)
8. Polinder-Bos HA, Diepen M van, Dekker FW, Hoogeveen EK, Franssen CFM, Gansevoort RT, et al. Lower body mass index and mortality in older adults starting dialysis. *Sci Rep*. 2018 Aug 27;8(1):12858. DOI: [10.1038/s41598-018-30952-2](https://doi.org/10.1038/s41598-018-30952-2)

9. Li T, Liu J, An S, Dai Y, Yu Q. Body mass index and mortality in patients on maintenance hemodialysis: a meta-analysis. *Int Urol Nephrol*. 2014 Mar;46(3):623–31. DOI: [10.1007/s11255-014-0653-x](https://doi.org/10.1007/s11255-014-0653-x)
10. Rabbani R, Noel E, Boyle S, Khan WA, Pronovost P, Gillespie A. Impact of Extremes of Body Mass Index (BMI) in End-Stage Renal Disease (ESRD) Patients. *Cureus*. 2022 Jun;14(6):e25892. DOI: [10.7759/cureus.25892](https://doi.org/10.7759/cureus.25892)
11. Park J, Ahmadi SF, Streja E, Molnar MZ, Flegal KM, Gillen D, et al. Obesity Paradox in End-Stage Kidney Disease Patients. *Prog Cardiovasc Dis*. 2014;56(4):415–25. DOI: [10.1016/j.pcad.2013.09.012](https://doi.org/10.1016/j.pcad.2013.09.012)
12. Ma L, Zhao S. Risk factors for mortality in patients undergoing hemodialysis: A systematic review and meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2017 Jul 1;238:151–8. DOI: [10.1016/j.ijcard.2017.02.095](https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2017.02.095)
13. James SL, Abate D, Abate KH, Abay SM, Abbafati C, Abbasi N, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*. 2018 Nov 10;392(10159):1789–858. DOI: [10.1016/S0140-6736\(18\)32279-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32279-7)
14. Xi W zhen, Wu C, Liang Y li, Wang LL, Cao Y han. Analysis of malnutrition factors for inpatients with chronic kidney disease. *Front Nutr*. 2023 Jan 6;9:1002498. DOI: [10.3389/fnut.2022.1002498](https://doi.org/10.3389/fnut.2022.1002498)
15. Piccoli GB, Cederholm T, Avesani CM, Bakker SJL, Bellizzi V, Cuerda C, et al. Nutritional status and the risk of malnutrition in older adults with chronic kidney disease – implications for low protein intake and nutritional care: A critical review endorsed by ERN-ERA and ESPEN. *Clin Nutr*. 2023 Apr 1;42(4):443–57. DOI: [10.1016/j.clnu.2023.01.018](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2023.01.018)
16. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021 Mar 29;372:n71. DOI: [10.1136/bmj.n71](https://doi.org/10.1136/bmj.n71)
17. Body mass index (BMI) [Internet]. [cited 2024 Aug 18]. Available from: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/topic-details/GHO/body-mass-index>
18. Carlin JB. Tutorial in biostatistics. Meta-analysis: formulating, evaluating, combining, and reporting by S-L. T. Normand, *Statistics in Medicine*, 18, 321–359 (1999). *Stat Med*. 2000 Mar 15;19(5):753–9. DOI: [10.1002/\(sici\)1097-0258\(19990215\)18:3<321::aid-sim28>3.0.co;2-p](https://doi.org/10.1002/(sici)1097-0258(19990215)18:3<321::aid-sim28>3.0.co;2-p)
19. Egger M, Davey Smith G, Schneider M, Minder C. Bias in meta-analysis detected by a simple, graphical test. *BMJ*. 1997 Sep 13;315(7109):629–34. DOI: [10.1136/bmj.315.7109.629](https://doi.org/10.1136/bmj.315.7109.629)
34. McQuillan R, Trpeski L, Fenton S, Lok CE. Modifiable risk factors for early mortality on hemodialysis. *Int J Nephrol* [Internet]. 2012;2012. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22888426/>. DOI: [10.1155/2012/435736](https://doi.org/10.1155/2012/435736)
35. Xie Q, Zhang AH, Chen SY, Lai X, Zhang F, He L, et al. Metabolic syndrome is associated with better nutritional status, but not with cardiovascular disease or all-cause mortality in patients on haemodialysis. *Arch Cardiovasc Dis*. 2012 Apr 1;105(4):211–7. DOI: [10.1016/j.jacvd.2012.01.012](https://doi.org/10.1016/j.jacvd.2012.01.012)
20. Higgins JPT, Thompson SG, Deeks JJ, Altman DG. Measuring inconsistency in meta-analyses. *BMJ*. 2003 Sep 6;327(7414):557–60. DOI: [10.1136/bmj.327.7414.557](https://doi.org/10.1136/bmj.327.7414.557)
21. Egger M, Smith GD, Altman DG, editors. *Systematic Reviews in Health Care: Meta Analysis in Context* [Internet]. 1st ed. Wiley; 2001 [cited 2024 Aug 5]. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9780470693926>. DOI: [10.1002/9780470693926](https://doi.org/10.1002/9780470693926)
22. Meta-analysis Stata. [Internet]. [cited 2024 Aug 5] Available from: <https://www.stata.com/features/overview/meta-analysis/>
23. Assessing the influence of a single study in the meta-analysis estimate | Semantic Scholar [Internet]. [cited 2024 Aug 5]. Available from: <https://www.semanticscholar.org/paper/Assessing-the-influence-of-a-single-study-in-the-Tob%20C3%A72f133d642828ecd4c80796ebde4b708ead7d>
24. Iseki K, Kawazoe N, Fukiyama K. Serum albumin is a strong predictor of death in chronic dialysis patients. *Kidney Int*. 1993 Jul;44(1):115–9. DOI: [10.1038/ki.1993.220](https://doi.org/10.1038/ki.1993.220)
25. Beddhu S, Pappas LM, Ramkumar N, Samore M. Effects of Body Size and Body Composition on Survival in Hemodialysis Patients. *J Am Soc Nephrol*. 2003 Sep;14(9):2366. DOI: [10.1097/01.asn.0000083905.72794.e6](https://doi.org/10.1097/01.asn.0000083905.72794.e6)
26. Wiesholzer M, Harm F, Schuster K, Putz D, Neuhauser C, Fiedler F, et al. Initial body mass indexes have contrary effects on change in body weight and mortality of patients on maintenance hemodialysis treatment. *J Ren Nutr*. 2003 Jul 1;13(3):174–85. DOI: [10.1016/s1051-2276\(03\)00091-8](https://doi.org/10.1016/s1051-2276(03)00091-8)
27. Stack AG, Murthy BVR, Molony DA. Survival differences between peritoneal dialysis and hemodialysis among “large” ESRD patients in the United States. *Kidney Int*. 2004 Jun 1;65(6):2398–408. DOI: [10.1111/j.1523-1755.2004.00654.x](https://doi.org/10.1111/j.1523-1755.2004.00654.x)
28. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD, Kilpatrick RD, McAllister CJ, Shinaberger CS, Gjertson DW, et al. Association of Morbid Obesity and Weight Change Over Time With Cardiovascular Survival in Hemodialysis Population. *Am J Kidney Dis*. 2005 Sep;46(3):489–500. DOI: [10.1053/j.ajkd.2005.05.020](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2005.05.020)
29. de Mutsert R, Snijder MB, van der Sman-de Beer F, Seidell JC, Boeschoten EW, Krediet RT, et al. Association between Body Mass Index and Mortality Is Similar in the Hemodialysis Population and the General Population at High Age and Equal Duration of Follow-Up. *J Am Soc Nephrol*. 2007 Mar;18(3):967. DOI: [10.1681/ASN.2006091050](https://doi.org/10.1681/ASN.2006091050)
30. Yen TH, Lin JL, Lin-Tan DT, Hsu CW. Association Between Body Mass and Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients. *Ther Apher Dial*. 2010;14(4):400–8. DOI: [10.1111/j.1744-9987.2010.00818.x](https://doi.org/10.1111/j.1744-9987.2010.00818.x)
31. Agarwal R. Body mass index-mortality paradox in hemodialysis: can it be explained by blood pressure? *Hypertens Dallas Tex*. 1979. 2011 Dec;58(6):1014–20. 2012 Feb;7(2):280. DOI: [10.2215/CJN.05700611](https://doi.org/10.2215/CJN.05700611) DOI: [10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.180091](https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.111.180091)
32. Molnar MZ, Streja E, Kovesdy CP, Bunnoprast S, Sampaio MS, Jing J, et al. Associations of Body Mass Index and Weight Loss with Mortality in Transplant-Waitlisted Maintenance Hemodialysis Patients. *Am J Transplant Off J Am Soc Transplant Am Soc Transpl Surg*. 2011 Apr;11(4):725–36. DOI: [10.1111/j.1600-6143.2011.03468.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03468.x)
33. Hoogeveen EK, Halbesma N, Rothman KJ, Stijnen T, van Dijk S, Dekker FW, et al. Obesity and Mortality Risk among

Younger Dialysis Patients. Clin J Am Soc Nephrol.

36. Cabezas-Rodriguez I, Carrero JJ, Zoccali C, Qureshi AR, Ketteler M, Floege J, et al. Influence of Body Mass Index on the Association of Weight Changes with Mortality in Hemodialysis Patients. Clin J Am Soc Nephrol CJASN. 2013 Oct 7;8(10):1725–33. DOI: [10.2215/CJN.10951012](https://doi.org/10.2215/CJN.10951012)
37. Park J, Jin DC, Molnar MZ, Dukkipati R, Kim YL, Jing J, et al. Mortality Predictability of Body Size and Muscle Mass Surrogates in Asian vs White and African American Hemodialysis Patients. Mayo Clin Proc. 2013 May 1;88(5):479–86. DOI: [10.1016/j.mayocp.2013.01.025](https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2013.01.025)
38. Tsigalou C, Chalikias G, Kantartzi K, Tziakas D, Kampouroumiti G, Vargemezis V, et al. Differential effect of baseline adiponectin on all-cause mortality in hemodialysis patients depending on initial body mass index. Long-term follow-up data of 4.5 years. J Ren Nutr Off J Counc Ren Nutr Natl Kidney Found. 2013 Jan;23(1):45–56. DOI: [10.1053/j.jrn.2011.12.007](https://doi.org/10.1053/j.jrn.2011.12.007)
39. Mathew S, Abraham G, Vijayan M, Thandavan T, Mathew M, Veerappan I, et al. Body composition monitoring and nutrition in maintenance hemodialysis and CAPD patients—a multicenter longitudinal study. Ren Fail. 2015 Feb;37(1):66–72. DOI: [10.3109/0886022X.2014.964147](https://doi.org/10.3109/0886022X.2014.964147)
40. Bae EH, Kim HY, Kang YU, Kim CS, Ma SK, Kim SW. Risk factors for in-hospital mortality in patients starting hemodialysis. Kidney Res Clin Pract. 2015 Sep 1;34(3):154–9. DOI: [10.1016/j.krcp.2015.07.005](https://doi.org/10.1016/j.krcp.2015.07.005)
41. Huang JC, Lin HYH, Lim LM, Chen SC, Chang JM, Hwang SJ, et al. Body mass index, mortality, and gender difference in advanced chronic kidney disease. PloS One. 2015;10(5):e0126668. DOI: [10.1371/journal.pone.0126668](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0126668)
42. Doshi M, Streja E, Rhee CM, Park J, Ravel VA, Soohoo M, et al. Examining the robustness of the obesity paradox in maintenance hemodialysis patients: a marginal structural model analysis. Nephrol Dial Transplant. 2016;31(8):1310–9. DOI: [10.1093/ndt/gfv379](https://doi.org/10.1093/ndt/gfv379)
43. Perez Vogt B MSc, Costa Teixeira Caramori J PhD. Are Nutritional Composed Scoring Systems and Protein-Energy Wasting Score Associated With Mortality in Maintenance Hemodialysis Patients? J Ren Nutr. 2016;26(3):183–9. DOI: [10.1053/j.jrn.2015.11.003](https://doi.org/10.1053/j.jrn.2015.11.003)
44. Beberashvili I, Sinuani I, Azar A, Shapiro G, Feldman L, Doenys-Barak K, et al. Interaction between acyl-ghrelin and BMI predicts clinical outcomes in hemodialysis patients. BMC Nephrol. 2017 Jan 18;18(1):29. DOI: [10.1186/s12882-017-0442-8](https://doi.org/10.1186/s12882-017-0442-8)
45. Kang SS, Chang JW, Park Y. Nutritional Status Predicts 10-Year Mortality in Patients with End-Stage Renal Disease on Hemodialysis. Nutrients. 2017 Apr 18;9(4):399. DOI: [10.3390/nu9040399](https://doi.org/10.3390/nu9040399) PMID: 28420212; PMCID: PMC5409738.
46. Toida T, Sato Y, Ogata S, Wada A, Masakane I, Fujimoto S. Synergic Impact of Body Mass Index, Diabetes, and Age on Long-Term Mortality in Japanese Incident Hemodialysis Patients: A Cohort Study on a Large National Dialysis Registry. J Ren Nutr Off J Counc Ren Nutr Natl Kidney Found. 2020 Jul;30(4):333–40. DOI: [10.1053/j.jrn.2019.09.007](https://doi.org/10.1053/j.jrn.2019.09.007)
47. Yajima T, Arao M, Yajima K, Takahashi H, Yasuda K. The associations of fat tissue and muscle mass indices with all-cause mortality in patients undergoing hemodialysis. Shimosawa T, editor. PloS One. 2019;14(2):e0211988–e0211988. DOI: [10.1371/journal.pone.0211988](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211988)
48. Kim CS, Han KD, Choi HS, Bae EH, Ma SK, Kim SW. Association of body mass index and waist circumference with all-cause mortality in hemodialysis patients. J Clin Med [Internet]. 2020;9(5). Available from: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/5/1289> DOI: [10.3390/jcm9051289](https://doi.org/10.3390/jcm9051289)
49. Iida T, Morimoto S, Okuda H, Amari Y, Yurugi T, Nakajima F, et al. Influences of changes in obesity-related parameters on progression of arteriosclerosis in hemodialysis patients: a prospective cohort study. Ren Replace Ther. 2020 Nov 25;6(1):54. DOI: [10.1186/s41100-020-00304-w](https://doi.org/10.1186/s41100-020-00304-w)
50. Inagaki K, Tawada N, Takanashi M, Akahori T. The association between body mass index and all-cause mortality in Japanese patients with incident hemodialysis. PLoS ONE. 2022 Jun 24;17(6):e0269849. DOI: [10.1371/journal.pone.0269849](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0269849)
51. Kishi T, Kitajima A, Yamanouchi K, Hirooka Y, Toda S, Takamori A, et al. Low Body Mass Index without Malnutrition Is an Independent Risk Factor for Major Cardiovascular Events in Patients with Hemodialysis. Int Heart J. 2022;63(5):948–52. DOI: [10.1536/ihj.22-333](https://doi.org/10.1536/ihj.22-333)
52. Okada A, Yamaguchi S, Jo T, Yokota I, Ono S, Ikeda Kurakawa K, et al. Impact of body mass index on in-hospital mortality in older patients hospitalized for bacterial pneumonia with non-dialysis-dependent chronic kidney disease. BMC Geriatr. 2022 Dec 9;22(1):950. DOI: [10.1186/s12877-022-03659-3](https://doi.org/10.1186/s12877-022-03659-3)
53. Kitajima A, Kishi T, Yamanouchi K, Hirooka Y, Toda S, Takamori A, et al. A Retrospective Analysis of Risk Factors for Mortality during Hemodialysis at a General Hospital That Treats Comprehensive Diseases. Intern Med. 2023;62(8):1117–21. DOI: [10.2169/internalmedicine.0040-22](https://doi.org/10.2169/internalmedicine.0040-22)
54. Shi Z, Guo Y, Ye P, Luo Y. Abdominal obesity in Chinese patients undergoing hemodialysis and its association with all-cause mortality. Front Endocrinol [Internet]. 2023;14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37955012/>. DOI: [10.3389/fendo.2023.1287834](https://doi.org/10.3389/fendo.2023.1287834)
55. Okada H, Ono A, Tomori K, Inoue T, Hanafusa N, Sakai K, et al. Development of a prognostic risk score to predict early mortality in incident elderly Japanese hemodialysis patients. PLoS ONE. 2024 Apr 11;19(4):e0302101. DOI: [10.1371/journal.pone.0302101](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0302101)
56. Ricks J, Molnar MZ, Kovesdy CP, Kopple JD, Norris KC, Mehrotra R, et al. Racial and Ethnic Differences in the Association of Body Mass Index and Survival in Maintenance Hemodialysis Patients. Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found. 2011 Oct;58(4):574–82. DOI: [10.1053/j.ajkd.2011.03.023](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.03.023)
57. Amundson DE, Djurkovic S, Matwiyoff GN. The obesity paradox. Crit Care Clin. 2010 Oct;26(4):583–96. DOI: [10.1016/j.ccc.2010.06.004](https://doi.org/10.1016/j.ccc.2010.06.004)
58. Dramé M, Godaert L. The Obesity Paradox and Mortality in Older Adults: A Systematic Review. Nutrients. 2023 Apr 6;15(7):1780. DOI: [10.3390/nu15071780](https://doi.org/10.3390/nu15071780)
59. Leavey S, Strawderman R, Jones C, Port F, Held P. Simple nutritional indicators as independent predictors of mortality in hemodialysis patients. Am J Kidney Dis. 1998 Jun

- 1;31(6):997–1006. DOI: [10.1053/ajkd.1998.v31.pm9631845](https://doi.org/10.1053/ajkd.1998.v31.pm9631845)
60. Avram MM, Bonomini LV, Sreedhara R, Mittman N. Predictive value of nutritional markers (albumin, creatinine, cholesterol, and hematocrit) for patients on dialysis for up to 30 years. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 1996 Dec;28(6):910–7. DOI: [10.1016/s0272-6386\(96\)90394-7](https://doi.org/10.1016/s0272-6386(96)90394-7)
61. Ramakrishnan N, Auger K, Rahimi N, Jialal I. Biochemistry, Adiponectin. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [cited 2024 Aug 10]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537041/>
62. Khoramipour K, Chamari K, Hekmatikar AA, Ziyaiyan A, Taherkhani S, Elguindy NM, et al. Adiponectin: Structure, Physiological Functions, Role in Diseases, and Effects of Nutrition. *Nutrients*. 2021 Apr 2;13(4):1180. DOI: [10.3390/nu13041180](https://doi.org/10.3390/nu13041180)
63. Park D, Lee JH, Han S. Underweight: another risk factor for cardiovascular disease?: A cross-sectional 2013 Behavioral Risk Factor Surveillance System (BRFSS) study of 491,773 individuals in the USA. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Dec;96(48):e8769. DOI: [10.1097/MD.00000000000008769](https://doi.org/10.1097/MD.00000000000008769)
64. Kalantar-Zadeh K, Kopple JD. Relative contributions of nutrition and inflammation to clinical outcome in dialysis patients. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2001 Dec;38(6):1343–50. DOI: [10.1053/ajkd.2001.29250](https://doi.org/10.1053/ajkd.2001.29250)
65. Bramania PK, Ruggajo P, Bramania R, Mahmoud M, Furia FF. Prevalence of malnutrition inflammation complex syndrome among patients on maintenance haemodialysis at Muhimbili National Hospital in Tanzania: a cross-sectional study. *BMC Nephrol*. 2020 Nov 30;21(1):521. DOI: [10.1186/s12882-020-02171-3](https://doi.org/10.1186/s12882-020-02171-3)
66. Anand N, S.C C, Alam MdN. The Malnutrition Inflammation Complex Syndrome-The Missing Factor in the Perio-Chronic Kidney Disease Interlink. *J Clin Diagn Res JCDR*. 2013 Apr;7(4):763–7. DOI: [10.7860/JCDR/2013/5329.2907](https://doi.org/10.7860/JCDR/2013/5329.2907)
67. Kalantar-Zadeh K, Block G, Humphreys MH, Kopple JD. Reverse epidemiology of cardiovascular risk factors in maintenance dialysis patients. *Kidney Int*. 2003 Mar;63(3):793–808. DOI: [10.1046/j.1523-1755.2003.00803.x](https://doi.org/10.1046/j.1523-1755.2003.00803.x)
68. Horwich TB, Fonarow GC, Hamilton MA, MacLellan WR, Woo MA, Tillisch JH. The relationship between obesity and mortality in patients with heart failure. *J Am Coll Cardiol*. 2001 Sep;38(3):789–95. DOI: [10.1016/s0735-1097\(01\)01448-6](https://doi.org/10.1016/s0735-1097(01)01448-6)
69. Mohrschlatt MF, Smelt AHM, Westendorp RGJ. Endotoxin-lipoprotein hypothesis. *The Lancet*. 2000 Dec 16;356(9247):2097. DOI: [10.1016/s0140-6736\(05\)74305-1](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(05)74305-1)
70. Kalantar-Zadeh K, Abbott KC, Salahudeen AK, Kilpatrick RD, Horwich TB. Survival advantages of obesity in dialysis patients. *Am J Clin Nutr*. 2005 Mar;81(3):543–54. DOI: [10.1093/ajcn/81.3.543](https://doi.org/10.1093/ajcn/81.3.543)
71. Ikizler TA, Burrowes JD, Byham-Gray LD, Campbell KL, Carrero JJ, Chan W, et al. KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. *Am J Kidney Dis*. 2020 Sep 1;76(3):S1–107. DOI: [10.1053/j.ajkd.2020.05.006](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2020.05.006)
72. Bhalla AK, Bhargava V, Meena P. Assessment and Management of Nutrition in Hemodialysis Patients. *J Ren Nutr Metab*. 2019 Dec;5(4):83. DOI: [10.4103/jrnm.jrnm_3_20](https://doi.org/10.4103/jrnm.jrnm_3_20)
73. Ikizler TA. Better Nutrition Care for Patients on Hemodialysis. *Clin J Am Soc Nephrol CJASN*. 2021 Aug;16(8):1143–5. DOI: [10.2215/CJN.06800521](https://doi.org/10.2215/CJN.06800521)
74. Li NC, Thadhani RI, Reviriego-Mendoza M, Larkin JW, Maddux FW, Ofsthun NJ. Association of Smoking Status With Mortality and Hospitalization in Hemodialysis Patients. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2018 Nov;72(5):673–81. DOI: [10.1053/j.ajkd.2018.04.004](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.04.004)
75. Liebman SE, Lamontagne SP, Huang LS, Messing S, Bushinsky DA. Smoking in Dialysis Patients: A Systematic Review and Meta-analysis of Mortality and Cardiovascular Morbidity. *Am J Kidney Dis Off J Natl Kidney Found*. 2011 Aug;58(2):257–65. DOI: [10.1053/j.ajkd.2011.03.025](https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.03.025)
76. Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar Lisboa Ocidental, Nephrology Department, Lisboa, Portugal, Veríssimo R, Sousa L, Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar Lisboa Ocidental, Nephrology Department, Lisboa, Portugal, Carvalho T, Hospital de Santa Cruz, Centro Hospitalar Lisboa Ocidental, Nephrology Department, Lisboa, Portugal, et al. Early mortality in incident hemodialysis patients – A retrospective case-control study. *Port J Nephrol Hypertens*. 2022 Mar 31;35(1):40–5. DOI: [10.32932/pjnh.2022.03.169](https://doi.org/10.32932/pjnh.2022.03.169)

12-31-2024

Hubungan antara Hipertensi dan Kematian Pasien COVID-19 di Layanan Rawat Inap RSUD Tarakan Tahun 2022 (Association between Hypertension and Mortality of COVID-19 Inpatients at Tarakan Regional General Hospital in 2022)

Karina Widyasari

University of Indonesia, Indonesia, karinawidyasari@gmail.com

Mondastris Korib Sudaryo

University of Indonesia, Indonesia, maqo19@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Diseases Commons](#), and the [Epidemiology Commons](#)

Recommended Citation

Widyasari, Karina and Sudaryo, Mondastris Korib (2024) "Hubungan antara Hipertensi dan Kematian Pasien COVID-19 di Layanan Rawat Inap RSUD Tarakan Tahun 2022 (Association between Hypertension and Mortality of COVID-19 Inpatients at Tarakan Regional General Hospital in 2022)," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 8.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1118

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/8>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Hubungan antara Hipertensi dan Kematian Pasien COVID-19 di Layanan Rawat Inap RSUD Tarakan Tahun 2022

Association between Hypertension and Mortality of COVID-19 Inpatients at Tarakan Regional General Hospital in 2022

Karina Widyasari^a, Mondastri Korib Sudaryo^{b*}

^a Program Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia

^{b*} Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia

ABSTRAK

Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2). COVID-19 merupakan penyakit nomor satu dalam daftar kasus terbanyak dirawat inap sekaligus penyebab kematian tertinggi di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) Tarakan pada tahun 2022. Pasien COVID-19 yang menjalani perawatan RS merupakan orang memiliki penyakit penyerta, seperti hipertensi. Oleh karena itu, penting dilakukannya penelitian terkait penyakit penyerta hipertensi dan hubungannya dengan kematian pasien COVID-19 di Layanan Rawat Inap RSUD Tarakan Tahun 2022 sehingga RS dapat menentukan tatalaksana khusus bagi pasien COVID-19 dengan hipertensi. Penelitian ini menggunakan desain kohort retrospektif dengan data sekunder dari laporan SIMRS RSUD Tarakan. Jumlah sampel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis sebanyak 534. Variabel yang diukur adalah kematian pasien COVID-19, usia dan jenis kelamin pasien, hipertensi, Diabetes Melitus (DM) tipe 2, gagal jantung, Penyakit Ginjal Kronik (PGK), Penyakit Ginjal Akut (PGA), sepsis, dan *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS). Analisis dilakukan dengan *cox proportional hazards regression*. Hasil yang didapatkan menunjukkan terdapat hubungan antara hipertensi dan kematian pasien COVID-19 (aRR= 0,406; 95%CI 0,250-0,659; *p-value*: 0,000) setelah dikontrol variabel usia. Artinya pasien hipertensi berisiko 59,4% lebih rendah untuk mengalami kematian COVID-19 dibandingkan kelompok yang tidak memiliki hipertensi. Hal yang perlu menjadi catatan adalah terdapat faktor lain yang belum diperhitungkan dalam penelitian ini, sehingga peneliti menyarankan untuk dilakukan penelitian mendalam yang memperhitungkan derajat kasus hipertensi dan pengaruh pengobatan antihipertensi dalam kejadian kematian pasien COVID-19.

Kata kunci: COVID-19, Hipertensi, Mortalitas, Jakarta

Pendahuluan

Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* (SARS-CoV-2).¹ Laporan Perkembangan Situasi Penyakit Infeksi *Emerging* Minggu Epidemiologi ke-39 Tahun 2024 menyatakan bahwa jumlah kasus

ABSTRACT

Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) is an infectious disease caused by the Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2). COVID-19 was the leading disease in terms of the highest number of hospital admissions and cause of death at the Tarakan Regional General Hospital (RSUD Tarakan) in 2022. COVID-19 patients who received treatment at the hospital were often individuals with underlying conditions, such as hypertension. Therefore, it is important to conduct research on comorbidities, specifically hypertension, and its relationship to COVID-19 mortality at the RSUD Tarakan's inpatient in 2022, so the hospital can design specific care plans for COVID-19 patients with hypertension. This study used a retrospective cohort design with secondary data from the RSUD Tarakan's SIMRS reports. A total of 534 samples met the criteria for analysis. The variables measured included COVID-19 mortality, patient's age and gender, hypertension, type 2 Diabetes Mellitus (DM), heart failure, Chronic Kidney Disease (CKD), Acute Kidney Injury (AKI), sepsis, and Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS). Analysis was performed using cox proportional hazards regression. The results showed a significant association between hypertension and COVID-19 mortality (aRR= 0.406; 95% CI 0.250-0.659; *p-value*: 0.000) after controlling for age. This indicates that patients with hypertension were 59.4% less likely to die from COVID-19 compared to those without hypertension. It is important to note that there are other factors that were not considered in this study. Therefore, the researchers suggest conducting further studies which take into account the severity of hypertension and the impact of antihypertensive treatment on COVID-19 mortality.

Key words: COVID-19, Hypertension, Mortality, Jakarta

COVID-19 yang terkonfirmasi hingga tanggal 28 September 2024 di Indonesia mencapai angka 6.829.887 dengan jumlah kematian sebanyak 162.066.² Berdasarkan Laporan Harian COVID-19 yang terbit pada tanggal 2 Juli 2023, diketahui bahwa terjadi tiga kali lonjakan kasus COVID-19 pada tahun 2022, yakni

*Korespondensi: Mondastri Korib Sudaryo, Dpartemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok. Email: maqo19@gmail.com.

pada tanggal 20 Februari 2022 (55.675 kasus), 9 Agustus 2022 (5.593 kasus) dan 20 November 2022 (6.695). Sedangkan jumlah kematian COVID-19 di Indonesia mengalami peningkatan pada tanggal 8 Maret 2022 (310 kematian).³ Provinsi DKI Jakarta menyumbangkan cukup banyak jumlah kasus yakni sebesar 1.547.000 (22,65%) dan jumlah kematian sebanyak 15.982 (9,86%).⁴

Berdasarkan panduan tatalaksana kasus, pasien COVID-19 terkonfirmasi yang dirawat di Rumah Sakit merupakan pasien dengan gejala sedang, berat, dan kritis.¹ Pasien ini biasanya dirawat sekaligus untuk menangani kondisi penyerta lainnya. *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) menyatakan bahwa ada beberapa kelompok populasi risiko tinggi yang lebih rentan untuk terkena penyakit COVID-19 dengan derajat keparahan berat, diantaranya adalah usia lanjut, kondisi kehamilan, kondisi obesitas, penyakit penyerta (hipertensi, diabetes melitus tipe 2, tuberkulosis, HIV, kanker, penyakit kardiovaskuler, penyakit hati kronis, penyakit ginjal kronis, dan penyakit serebrovaskuler).⁵

Penyakit penyerta yang banyak ditemui pada kasus COVID-19 di Indonesia adalah hipertensi. Prevalensi kasus hipertensi di Indonesia sebanyak 8,6% dan prevalensi kasus tertinggi pada di DKI Jakarta sebanyak 13,4% (23.778 orang).⁶ Proporsi minum obat antihipertensi secara teratur di Indonesia mencapai 46,7%, sedangkan yang tidak teratur sebanyak 36,4% dan yang tidak minum obat sebanyak 16,9%. Angka tersebut menunjukkan adanya peningkatan dibandingkan tahun 2018. Berdasarkan Laporan Nasional Risdas 2018, prevalensi kasus hipertensi di Indonesia sebanyak 8,36% dan di DKI Jakarta sebanyak 10,17%.⁷

Penelitian mengenai penyakit COVID-19 dan hipertensi telah dilakukan di berbagai negara. Sebuah penelitian di Jepang menemukan bahwa pasien COVID-19 dengan hipertensi berisiko untuk dirawat di RS sebanyak 3,15 kali lebih besar dibandingkan dengan yang tidak hipertensi (aOR 3,15; 95%CI 1,00-10,1; p=0,05)⁸. Penelitian di Queensland, Australia juga menemukan pasien hipertensi berisiko untuk dirawat di RS (OR=1,37; 95%CI 0,889-2,135), meskipun hasilnya tidak bermakna secara statistik.⁹ Sedangkan penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Tersier Thailand menemukan bahwa hipertensi merupakan penyakit penyerta terbanyak pada pasien COVID-19 berdasarkan stratifikasi usia >65 tahun (82,9%), <65 tahun (36,3%), maupun secara umum (58,5%). Penelitian tersebut juga menemukan bahwa hipertensi merupakan penyakit penyerta terbanyak pada pasien COVID-19 berdasarkan stratifikasi varian SARS-CoV-2 *Alpha*, *Delta*, serta *Omicron* dan bermakna secara statistik.¹⁰

COVID-19 dan hipertensi memiliki hubungan dalam mekanisme patofisiologi. Keduanya melibatkan Enzim *Angiotensin-Converting 2* (ACE-2), yakni bagian utama dari Sistem *Renin-Angiotensin* (RAS) yang berfungsi menjaga keseimbangan cairan dan garam, serta homeostasis tekanan darah.¹¹ Obat antihipertensi bekerja dengan menghambat ACE dan meningkatkan ACE-2, sedangkan virus COVID-19 memiliki kemampuan mengikat dengan reseptor spesifik ACE-2.^{11,12} Sehingga, peneliti menduga bahwa terdapat hubungan antara penyakit penyerta hipertensi dan kejadian kematian pasien COVID-19 di Layanan Rawat Inap Rumah Sakit.

Berdasarkan Keputusan Gubernur DKI Jakarta No 378 Tahun 2020, terdapat tujuh Rumah Sakit di DKI Jakarta yang ditetapkan Rumah Sakit Rujukan COVID-19, yakni RSUD Tarakan, RSUD Cengkareng, RSUD Pasar Minggu, RSKD Duren Sawit, RSUD Koja, RSU Pertamina Jaya, dan RS Pelni.¹³ Seiring meningkatnya kasus terkonfirmasi COVID-19 dan kasus yang membutuhkan perawatan intensif, pemerintah provinsi DKI Jakarta meningkatkan jumlah RS rujukan hingga mencapai 93 RS.¹⁴ Kasus COVID-19 di Indonesia mengalami beberapa kali lonjakan pada periode 2020-2022. Meskipun tren harian vaksinasi COVID-19 dosis pertama dan dosis kedua sudah tinggi pada tahun 2021¹⁵, terjadi lonjakan kasus COVID-19 sebanyak 3 kali pada tahun 2022.¹⁶ Oleh karena itu, peneliti memilih RSUD Tarakan menjadi lokasi penelitian dan tahun 2022 sebagai periode yang diamati.

Penelitian sebelumnya banyak yang menyatakan bahwa hipertensi merupakan faktor prognostik perburukan pada pasien COVID-19. Sebuah penelitian di China yang dilakukan dengan data dari 575 RS di 31 provinsi China pada periode 11 Desember 2019 hingga 31 Januari 2020 menunjukkan bahwa pasien COVID-19 dengan hipertensi berisiko 1,58 kali untuk mengalami kematian dibandingkan dengan pasien yang tidak memiliki hipertensi (HR=1,58; 95%CI 1,07-2,32; p=0,002).¹⁷ Lalu, pada penelitian yang dilakukan di Afrika Barat, besar peluang pasien COVID-19 dengan hipertensi untuk mengalami kematian sebesar 2,1 kali dibandingkan dengan yang tidak memiliki hipertensi (aOR 2,1; 95%CI 1,2-3,4).¹⁸ Oleh sebab itu, hubungan antara hipertensi dan kematian COVID-19 perlu diketahui dengan jelas, agar Rumah Sakit dapat menyiapkan rencana perawatan khusus bagi pasien yang memiliki penyakit penyerta tersebut dan angka kematian pasien COVID-19 dapat berkurang.

Metode

Penelitian ini dilakukan secara kohort yang berorientasi retrospektif dengan data sekunder RSUD

Tarakan Jakarta. Rumah Sakit ini dipilih menjadi lokasi penelitian karena statusnya sebagai Rumah Sakit Rujukan COVID-19 sejak tahun 2020.¹³ Penggunaan desain studi kohort retrospektif akan membuat hasil penelitian menjadi cukup baik dalam menjelaskan kausalitas sekaligus hubungan temporal dari pajanan terhadap *outcome*, Variabel dependen (*outcome*) yang diteliti adalah kematian pasien COVID-19, sedangkan variabel independen (*exposure*) yang diteliti adalah hipertensi. Variabel kovariat yang diperhitungkan dalam analisis adalah usia, jenis kelamin, diabetes melitus tipe 2, gagal jantung, penyakit ginjal kronik (PGK), penyakit ginjal akut (PGA), sepsis, dan *Acute Respiratory Distress Syndrome* (ARDS). Penelitian ini sudah mendapatkan keterangan layak etik dari Komisi Etik Riset dan Pengabdian Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia Nomor: Ket- 643/UN2.F10.D11/PPM.00.02/2024 dan Komite Etik Penelitian Kesehatan RS Tarakan Jakarta Nomor: 109/KEPK/RSUDT/2024.

Populasi sumber penelitian ini adalah seluruh pasien dengan hasil RT-PCR positif COVID-19 yang mendapatkan layanan rawat inap di RSUD Tarakan. Populasi *eligible* merupakan pasien yang memenuhi kriteria inklusi yakni pasien dengan hasil RT-PCR positif COVID-19 yang berusia >18 tahun dan memperoleh layanan rawat inap di RSUD Tarakan pada periode Januari-Desember 2022. Sedangkan kriteria eksklusi penelitian ini adalah pasien keluar dari RS atas permintaan sendiri (APS) atau dirujuk ke fasilitas pelayanan kesehatan lain. Berdasarkan rumus besar sampel minimal untuk uji beda dua proporsi, jumlah sampel yang dibutuhkan penelitian ini adalah 255 pasien. Namun peneliti akan menggunakan seluruh pasien COVID-19 yang telah memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi, yakni sebanyak 534.

Sumber data penelitian ini adalah register rawat inap yang diperoleh dari laporan *Electronic Health Records* (EHR) Sistem Informasi Manajemen Rumah Sakit (SIMRS). Variabel identitas pasien yang digunakan oleh peneliti adalah nama, nomor rekam medis, usia, dan jenis kelamin. Variabel nama dan nomor rekam medis dipertahankan agar mempermudah peneliti dalam identifikasi pasien ketika menelusuri data pasien di *Electronic Health Record* jika diperlukan. Variabel medis yang dianalisis merupakan diagnosis yang ditegakkan selama masa perawatan oleh Dokter Penanggung Jawab Pelayanan (DPJP) dan tercantum dalam bentuk kode ICD-10 pada *resume* pulang pasien yang telah diverifikasi oleh Tim Dokter *Casemix*. Setiap pasien yang terdaftar pada register telah diperiksa eligibilitasnya untuk ikut dalam penelitian dan dikelompokkan berdasarkan pajanan, kemudian data dilakukan analisis menggunakan

perangkat lunak STATA MP 14. Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui *Rate Ratio* (RR) dari masing-masing variabel, yakni dengan membandingkan *rate* pada kelompok terpajan dengan *rate* kelompok tidak terpajan. Setelah itu dilakukan analisis stratifikasi untuk mengetahui variabel yang berpotensi menjadi *confounding* dan interaksi. Selanjutnya dilakukan analisis multivariat regresi cox *proportional hazard*, sehingga ditemukan hubungan murni antara hipertensi dan kematian pasien COVID-19 di Layanan Rawat Inap RSUD Tarakan tahun 2022.

Hasil

Tabel 1. Hasil Analisis Bivariat

Variabel	Kematian COVID-19						RR	95% CI	P-Value
	Ya		Tidak		Total				
	n	%	n	%	n	%			
Hipertensi									
Ya	27	14,21	163	85,79	190	100	0,53	0,32-0,84	0,0046*
Tidak	63	18,31	281	81,69	344	100			
Usia (tahun)									
≥60	49	24,50	151	75,50	334	100	1,47	0,95-2,29	0,0646
19-59	41	12,28	293	87,72	200	100			
Jenis Kelamin									
Laki-laki	46	16,85	227	83,15	273	100	0,91	0,59-1,42	0,6860
Perempuan	44	16,86	217	83,14	261	100			
Diabetes Melitus									
Ya	24	17,27	115	82,73	139	100	0,69	0,41-1,12	0,1207
Tidak	66	16,71	329	83,29	395	100			
Gagal Jantung									
Ya	13	30,95	29	69,05	42	100	1,59	0,81-2,88	0,1366
Tidak	77	15,65	415	84,35	492	100			
Penyakit Ginjal Kronik									
Ya	11	50	11	50	22	100	2,33	1,12-4,41	0,0166*
Tidak	79	15,43	433	84,57	512	100			
Penyakit Ginjal Akut									
Ya	15	24,59	46	75,41	61	100	1,05	0,56-1,85	0,8177
Tidak	75	15,86	398	84,14	473	100			
Sepsis									
Ya	15	50	15	50	30	100	1,33	0,71-2,34	0,3095
Tidak	75	14,88	429	85,12	504	100			
ARDS									
Ya	1	50	1	50	2	100	2,00	0,05-11,45	0,4859
Tidak	89	16,73	443	83,27	532	100			

*Berhubungan signifikan secara statistik (p<0,05)

Tabel 1 menunjukkan gambaran distribusi frekuensi masing-masing variabel independen dan variabel kovariat, serta besarnya ukuran asosiasi RR. Dari 534 pasien pasien COVID-19 terkonfirmasi yang dirawat inap pada periode 2022, sebanyak 90 pasien tersebut meninggal dan 444 pasien sembuh. Sehingga prevalensi kematian pasien COVID-19 pada periode 2022 adalah 16,85%. Berdasarkan distribusi frekuensi, pasien rawat inap COVID-19 RSUD Tarakan tahun 2022 lebih banyak berasal dari kelompok ≥60 tahun (334 pasien; 62,5%) dan berjenis kelamin laki-laki (273 pasien; 51,12%). Penyakit penyerta dan komplikasi terbanyak yang ditemukan adalah hipertensi (190 pasien; 35,58%), diabetes melitus (139 pasien; 26,02%), penyakit ginjal akut (61 pasien; 11,42%), gagal jantung (42 pasien; 7,86%), sepsis (30 pasien; 5,61%), penyakit ginjal kronik (22; 4,11%), dan ARDS (2; 0,37%).

Berdasarkan Tabel 1, 27 dari 190 (14,21%) pasien hipertensi meninggal dalam masa perawatan. Peluang pasien hipertensi untuk mengalami kematian sebelum dikontrol variabel kovariat adalah 0,53 (95%CI= 0,32-0,84; p=0,0046). Artinya terdapat hubungan protektif yang bermakna secara statistik antara hipertensi dan kematian COVID-19. Selain hipertensi, variabel yang berhubungan dengan kematian pasien COVID-19 dan bermakna secara statistik adalah penyakit ginjal kronik (RR= 2,33; 95%CI= 1,12-4,41; p= 0,0166). Hal ini menunjukkan bahwa pasien COVID-19 dengan penyakit ginjal kronik berisiko mengalami kematian sebesar 2,33 kali dibandingkan dengan pasien COVID-19 yang tidak memiliki penyakit ginjal kronik.

Tabel 2. Model Awal Analisis Multivariat Hubungan antara Hipertensi dan Kematian Pasien COVID-19

Variabel	RR	95%CI	P-Value
Hipertensi	0,416	0,249-0,695	0,001*
Usia	1,973	1,258-3,094	0,003*
Jenis Kelamin	0,917	0,600-1,400	0,689
Diabetes Melitus	0,570	0,344-0,947	0,030*
Gagal Jantung	1,926	1,018-3,645	0,044*
PGK	1,456	0,708-2,992	0,307
PGA	1,269	0,705-2,286	0,426
Sepsis	1,164	0,623-2,174	0,633
ARDS	0,753	0,088-6,452	0,796

*Berhubungan signifikan secara statistik (p<0,05)

Pada Tabel 2, diketahui bahwa model awal menghasilkan nilai RR hipertensi terhadap kematian COVID-19 sebesar 0,416 (95%CI= 0,249-0,695) dengan p=0,001. Hal ini menunjukkan pasien dengan hipertensi memiliki peluang untuk mengalami kematian COVID-19 sebesar 0,416 kali lebih rendah dibandingkan kelompok tanpa hipertensi, sehingga dapat disimpulkan bahwa hipertensi mengurangi risiko kematian COVID-19 sebesar 58,4%.

Setelah mengetahui RR hipertensi pada model awal analisis multivariat, dilakukan analisis *confounding* dan interaksi pada masing-masing kovariat dengan metode *backward*, yakni mengeksklusikan satu per satu kovariat secara bertahap berdasarkan urutan *p-value* terbesar.

Tabel 3. Hasil Analisis Interaksi Variabel Hipertensi dengan Kovariat

Variabel Interaksi	P-Value	RR	Interaksi
Hipertensi * Usia	0,287	0,582	(-)
Hipertensi * Jenis Kelamin	0,438	1,453	(-)
Hipertensi * Diabetes Melitus	0,654	0,790	(-)
Hipertensi * Gagal Jantung	0,155	2,678	(-)
Hipertensi * Penyakit Ginjal Kronik	-	-	(-)
Hipertensi * Penyakit Ginjal Akut	0,970	1,022	(-)
Hipertensi * Sepsis	0,170	0,371	(-)
Hipertensi * ARDS	-	-	(-)

Tabel 3 merupakan hasil analisis interaksi antara variabel hipertensi dengan kovariat. Berdasarkan analisis tersebut, diketahui bahwa tidak ada variabel yang berinteraksi dengan hipertensi dan memiliki pengaruh dalam hubungan antara hipertensi dan kematian pasien COVID-19.

Tabel 4. Hasil Penilaian *Confounding* Hubungan antara Hipertensi dan Kematian Pasien COVID-19

Model	cRR	aRR	Δ RR (%)	Confounding
Full Model	0,416	-	-	-
Tanpa ARDS	0,416	0,418	0,48	(-)
Tanpa Jenis Kelamin	0,416	0,417	0,24	(-)
Tanpa Sepsis	0,416	0,417	0,24	(-)
Tanpa PGA	0,416	0,420	0,96	(-)
Tanpa PGK	0,416	0,389	-6,49	(-)
Tanpa Gagal Jantung	0,416	0,451	8,41	(-)
Tanpa DM	0,416	0,400	-3,85	(-)
Tanpa Usia	0,416	0,516	24,04	(+)

Tabel 4 merupakan hasil analisis *confounding* hubungan antara hipertensi dan kematian pasien COVID-19. Penetapan *confounding* dilakukan dengan menilai perubahan RR pada setiap model. Variabel yang menyebabkan delta RR > 10% dianggap sebagai *confounder*. Berdasarkan analisis tersebut, diketahui bahwa variabel usia merupakan *confounder* dalam hubungan hipertensi dengan kematian pasien COVID-19.

Tabel 5. Model Akhir Analisis Multivariat Hubungan antara Hipertensi dan Kematian Pasien COVID-19

Variabel	B	SE	RR	95%CI	P-Value
Hipertensi	-0,899	0,246	0,406	0,250-0,659	0,000*
Usia	0,60	0,225	1,82	1,17-2,842	0,008*

*Berhubungan signifikan secara statistik (p<0,05)

Berdasarkan hasil analisis interaksi dan *confounding* tersebut, model akhir uji multivariat melibatkan variabel hipertensi dan variabel usia (Tabel 5). Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara hipertensi dan kematian pasien COVID-19 dengan RR sebesar 0,406 (95%CI= 0,250-0,659; p= 0,000) setelah dikontrol dengan variabel usia. Hal ini menunjukkan bahwa pasien dengan hipertensi memiliki peluang untuk mengalami kematian COVID-19 sebesar 0,406 kali lebih rendah dibandingkan kelompok tanpa hipertensi di Layanan Rawat Inap RSUD Tarakan tahun 2022.

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hipertensi merupakan penyakit penyerta terbanyak yang ditemukan pada pasien COVID-19 yang menerima layanan rawat inap di RSUD Tarakan tahun 2022 dengan prevalensi sebesar 35,58%. Hal yang sama juga ditemukan pada beberapa penelitian dari berbagai negara. Penelitian yang dilakukan dengan data Sistem Rumah Sakit Publik di Kota New York tahun 2020 menemukan bahwa dari 6.248 pasien yang terkonfirmasi dan mendapat pelayanan rawat inap RS, hipertensi merupakan penyakit penyerta terbanyak (37%).¹⁹

Pada penelitian *systematic review* dan *meta-analysis* yang dilakukan pada 77 publikasi yang terbit hingga 31 Agustus 2020 menunjukkan bahwa

prevalensi hipertensi pada pasien COVID-19 yang dirawat di RS Amerika Serikat sebanyak 55% dengan *case fatality risk* sebesar 28% (23-36%).²⁰ Prevalensi hipertensi di antara pasien terkonfirmasi COVID-19 yang cukup besar juga ditemukan pada penelitian di Argentina (19,2%)²¹; Colorado (53%)²²; Meksiko (15,5%)²³; *Democratic Republic of Congo* (DRC) (34%)²⁴; Kenya (37,7%)²⁵; Jepang (33,2%)⁸; India Selatan (30,8%)²⁶; Abu Dhabi, UAE (23,72%)²⁷; Thailand (58,5%)¹⁰; Malaysia (53,1%)²⁸; dan *Gold Coast Area*, Australia (14,2%)²⁹.

Pada penelitian di RSUD Tarakan ini juga ditemukan adanya hubungan antara hipertensi dan kematian pasien COVID-19 di Layanan Rawat Inap dengan besar *crude RR* sebesar 0,53 (95%CI=0,32-0,84; p=0,0046). Setelah dilakukan pengendalian *confounder* melalui analisis multivariat, ditemukan bahwa nilai *adjusted RR* sebesar 0,406 (95%CI=0,25-0,65; p=0,000). Hal ini menunjukkan bahwa hipertensi menjadi faktor protektif dalam hubungannya dengan kematian COVID-19, dimana pasien hipertensi berisiko 59,4% lebih rendah untuk mengalami kematian COVID-19 dibandingkan kelompok yang tidak memiliki hipertensi. Prevalensi kematian pasien COVID-19 di Layanan Rawat Inap RSUD Tarakan mencapai 16,85%, sehingga pengukuran risiko dengan ukuran asosiasi *Rate Ratio* (RR) diharapkan mendekati nilai sebenarnya di populasi dan tidak *overestimate*. Namun, hasil temuan ini berbeda dengan hasil penelitian lain yang dilakukan di Indonesia.

Beberapa penelitian di Indonesia menemukan hipertensi sebagai faktor prognostik perburukan dalam kejadian kematian COVID-19. Sebuah penelitian kasus kontrol dengan data se-Indonesia pada periode Januari-Juni 2022 menemukan nilai *adjusted OR* pasien hipertensi sebesar 1,57 (95%CI=1,20-2,05; p=0,001).³⁰ Sedangkan penelitian kohort retrospektif dengan data se-DKI Jakarta pada tahun 2020 menemukan nilai HR pasien hipertensi untuk mengalami kematian COVID-19 adalah 3,3 (95%CI=2,4-4,6; p<0,001)³¹. Selain itu, terdapat beberapa penelitian terkait kematian COVID-19 di RS DKI Jakarta, di antaranya: penelitian kohort retrospektif di RSJPD Harapan Kita periode Maret 2020 sampai dengan April 2021 yang menemukan nilai HR pasien hipertensi terhadap kematian COVID-19 sebesar 1,57 (95%CI=1,064-2,332; p=0,023)³², serta penelitian kohort retrospektif di RSUD Pasar Minggu tahun 2021 menemukan nilai HR pasien hipertensi sebesar 1,781 (95%CI=1,13-2,85; p=0,023).³³

Berdasarkan penelitian *systematic review* dan *meta-analysis* yang dilakukan pada 25 publikasi yang terbit pada 1 Desember 2019 hingga 9 Juli 2020, OR hipertensi terhadap kematian COVID-19 adalah 1,82 (95%CI 1,43-2,32; n=13).³⁴ Penelitian lainnya dilakukan pada 109 publikasi yang terbit hingga 8 Mei

2020 menemukan RR hipertensi terhadap kematian COVID-19 adalah 1,90 (95%CI 1,69-2,15).³⁵ Sedangkan penelitian lain yang berfokus pada daerah sub-Sahara Afrika dengan 7 publikasi yang terbit dari bulan Januari 2020 hingga Juli 2021 menemukan OR hipertensi terhadap kematian COVID-19 sebesar 1,32 (95%CI 1,12-1,50).³⁶

Patofisiologi penyakit COVID-19 berkaitan dengan riwayat perjalanan hipertensi. Keduanya saling melibatkan *Angiotensin-Converting Enzyme 2* (ACE-2) dalam mekanisme perjalanan penyakit. ACE mengubah Ang I menjadi Ang II, yang merangsang mengaktifkan reseptor AT1R dan pelepasan aldosteron, yang akan menginduksi vasokonstriksi dan meningkatkan tekanan darah. Sebaliknya, ACE-2 melawan aksi ACE. Sumbu ACE-Ang II-AT1R dan ACE 2-Ang(1-7)-AT2R diekspresikan bersamaan di beberapa jaringan, termasuk paru-paru, ginjal, dan jantung. Keseimbangan di antara keduanya penting untuk mempertahankan fungsi fisiologis normal. ACE *Inhibitor* (ACEIs) dan penghambat reseptor angiotensin II (ARB) adalah obat antihipertensi yang sering digunakan. ACEI mengurangi pembentukan Ang II dengan menghambat ACE, sedangkan ARB mengurangi tekanan darah dengan menghalangi pengikatan Ang II dengan AT1R. Kedua mekanisme tersebut meningkatkan kadar ACE-2. Peningkatan ACE-2 menyebabkan infeksi COVID-19 semakin parah pada organ tersebut^{11,12,37}. Oleh karena itu, pemberian ACE *inhibitor* dan ARB perlu dipertimbangkan dalam penilaian hubungan hipertensi dan kematian pasien COVID-19.

Sebuah penelitian *systematic review* dan *meta-analysis* dilakukan oleh Salah *et al* pada tahun 2020 yang ditujukan untuk mengetahui pengaruh ACE *inhibitors* pada pasien hipertensi dengan COVID-19 melalui publikasi yang terbit pada 1 Januari 2020 hingga 16 Juni 2020. Berdasarkan 12 publikasi yang memenuhi kriteria, RR yang diperoleh sebesar 0,7 (95%CI=0,53-0,91; p<0,007).³⁸ Hal ini menunjukkan bahwa pengobatan antihipertensi mengurangi risiko pasien hipertensi sebanyak 30% untuk mengalami kematian COVID-19. Temuan ini juga selaras dengan penelitian *systematic review* dan *meta-analysis* yang dilakukan oleh Huang *et al* pada tahun 2022 terhadap 28 publikasi yang terbit pada Januari 2020 hingga Mei 2022. Penelitiannya menemukan bahwa pasien COVID-19 yang mengonsumsi obat ACEI/ARB memiliki peluang lebih rendah untuk mengalami kematian sebesar 0,61 (95% 0,52-0,70) dibandingkan pasien yang tidak mengonsumsi obat tersebut.³⁹ Artinya, pengobatan hipertensi mengurangi 39% risiko kematian COVID-19. Peluang yang lebih kecil akibat konsumsi obat antihipertensi dapat menjadi salah satu faktor mengapa hasil temuan penelitian di RSUD

Tarakan berhubungan secara protektif dan hal ini menjadi keterbatasan penelitian karena peneliti tidak memperhitungkannya.

Gao *et al* juga melakukan penelitian terkait dampak pengobatan hipertensi terhadap kematian pasien COVID-19 di Rumah Sakit *Huo Shen Shan*, Wuhan.⁴⁰ Berdasarkan data rekam medik RS, 29,5% (850/2.877) pasien yang dirawat memiliki riwayat hipertensi. Pasien hipertensi yang belum mendapatkan pengobatan antihipertensi berisiko 2,17 (95%CI=1,03-4,57; $p=0,041$) kali lebih besar untuk mengalami kematian daripada pasien yang sudah mendapatkan pengobatan. Hasil ini mengingatkan bahwa betapa pentingnya anamnesa dan pencatatan yang lengkap serta terintegrasi di EHR mengenai riwayat pengobatan pasien dan riwayat penyakit dahulu, sehingga kedua faktor tersebut dapat diperhitungkan ketika menganalisis hubungan penyakit hipertensi dan kematian COVID-19.

Penelitian lainnya juga dilakukan dengan data register CAPACITY-COVID untuk mengetahui dampak dari *pre-existing* hipertensi terhadap kejadian kematian pasien COVID-19 yang dirawat inap Rumah Sakit.⁴¹ Diketahui sebanyak 4.443 (48,3%) pasien COVID-19 memiliki *pre-existing* hipertensi sebelum dirawat. Hasil analisis menunjukkan bahwa penggunaan obat *ACE inhibitor* atau ARB cenderung memiliki efek perlindungan terhadap mortalitas di RS dalam *full model* (OR 0,88; 95%CI=0,78-0,99). Setelah dilakukan pengendalian *confounding*, kondisi *pre-existing* hipertensi atau pengobatan antihipertensi, tidak meningkatkan risiko mortalitas pasien rawat inap COVID-19. Dari beberapa hasil penelitian tersebut di atas, dapat disimpulkan bahwa kondisi hipertensi yang terkontrol, yakni dengan pengobatan antihipertensi, dapat menghasilkan hubungan yang protektif dalam kejadian kematian COVID-19 dan perlu dikonsiderasi dalam analisis hubungan kausal hipertensi dan kematian pada pasien COVID-19.

Penelitian terkait pengobatan hipertensi juga dilakukan oleh Bhatia *et al* pada 21 Rumah Sakit di Australia.⁴² Meskipun hipertensi diketahui sebagai penyakit penyerta terbanyak yang ditemukan pada kalangan pasien COVID-19 dalam penelitiannya (49,5%), namun hipertensi tidak memiliki hubungan independen dengan kematian COVID-19 yang bermakna secara statistik (aOR 0,92; 95%CI=0,48-1,77; $p=0,81$). Hubungan pengobatan *ACE inhibitor* (aOR 1,37; 95%CI=0,61-3,08; $p=0,61$) dan ARB (aOR 0,64; 95%CI=0,27-1,49; $p=0,30$) juga tidak bermakna secara statistik dengan kematian pasien COVID-19. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian di RSUD Tarakan, yakni prevalensi kasus hipertensi yang tinggi pada pasien COVID-19 dan terdapat hubungan protektif bagi pasien hipertensi untuk mengalami

kematian COVID-19 dengan aRR sebesar 0,406 (95%CI= 0,250-0,659; $p=0,000$) setelah dikontrol dengan variabel usia. Namun hasil penelitian ini belum memperhitungkan peran dari pengobatan hipertensi terhadap kejadian kematian COVID-19 sehingga peneliti tidak dapat menjelaskan hal tersebut.

Berdasarkan hasil-hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa prevalensi hipertensi cukup tinggi pada pasien COVID-19. Kebanyakan penelitian menemukan hubungan hipertensi yang bersifat risiko untuk mengalami kematian COVID-19. Namun, pengobatan hipertensi perlu dipertimbangkan dalam mengukur hubungan hipertensi dengan kejadian kematian pasien rawat inap COVID-19. Sayangnya, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam mengeksplorasi data terkait konsumsi obat hipertensi karena data tersebut berada pada laporan yang berbeda dari register rawat inap pasien COVID-19. Selain data itu, peneliti juga tidak mengikutsertakan hasil pengukuran tekanan darah pasien dan derajat kasus hipertensi. Hal ini disebabkan oleh mekanisme pencatatan data pasien yang belum sepenuhnya beralih ke elektronik sehingga data tidak cukup untuk dianalisis. Oleh karena itu, diperlukan analisis lebih lanjut yang mengikutsertakan faktor lainnya yang mungkin mempengaruhi hubungan antara hipertensi dan kematian pasien rawat inap COVID-19.

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan terdapat hubungan antara hipertensi dan kematian pasien COVID-19 (aRR= 0,406; 95%CI 0,250-0,659; $p=0,000$) setelah dikontrol variabel usia. Artinya, terdapat hubungan protektif yang bermakna secara statistik antara hipertensi dan kematian pasien COVID-19. Besar peluang pasien COVID-19 dengan hipertensi untuk mengalami kematian adalah 0,406 lebih rendah dibandingkan dengan pasien COVID-19 tanpa hipertensi. Hal ini mengindikasikan bahwa penyakit hipertensi dapat mengurangi risiko kematian COVID-19 sebesar 59,4%. Temuan ini bertolak belakang dengan penelitian terdahulu dan peneliti tidak dapat memberi penjelasan mendalam karena adanya keterbatasan dalam mengeksplorasi data yang relevan dengan kasus hipertensi dan kasus COVID-19. Oleh sebab itu, perlu dilakukan perbaikan sistem pencatatan dan pelaporan melalui EHR terintegrasi yang mencakup hasil anamnesa dokter (riwayat pengobatan sebelumnya dan riwayat penyakit dahulu) saat di IGD sampai dengan laporan register rawat inap. Sehingga penelitian selanjutnya dapat menganalisis faktor yang berhubungan COVID-19 dengan data kohort yang lebih komprehensif.

Daftar Pustaka

1. Perhimpunan Dokter Paru Indonesia. Panduan Umum Praktik Klinis Penyakit Paru dan Pernapasan. Vol. 238. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2021.
2. Kementerian Kesehatan. Perkembangan Situasi Penyakit Infeksi Emerging. Kementerian Kesehatan; 2024.
3. Kementerian Kesehatan. Laporan Harian Covid-19. 2023;
4. Pemerintah Provinsi DKI Jakarta. Data Pemantauan COVID-19 DKI Jakarta [Internet]. 2023 [cited 2024 Oct 11]. Available from: <https://corona.jakarta.go.id/id>
5. CDC. Underlying Conditions and the Higher Risk for Severe COVID-19 [Internet]. 2024 [cited 2024 Oct 11]. Available from: <https://www.cdc.gov/covid/hcp/clinical-care/underlying-conditions.html>
6. BKPK Kemenkes. SKI 2023 Dalam Angka [Internet]. [cited 2024 Nov 30]. Available from: <https://www.badankebijakan.kemkes.go.id/ski-2023-dalam-angka/>
7. Kementerian Kesehatan. Laporan Nasional RISKESDAS 2018. 2019 p. 674.
8. Oku K, Kimoto Y, Horiuchi T, Yamamoto M, Kondo Y, Okamoto M, et al. Risk factors for hospitalization or mortality for COVID-19 in patients with rheumatic diseases: Results of a nationwide JCR COVID-19 registry in Japan. *Modern Rheumatology*. 2023 Jul 4;33(4):768–76.
9. Oats A, Phung H, Tudehope L, Sofija E. Demographics, comorbidities and risk factors for severe disease from the early SARS CoV 2 infection cases in Queensland, Australia. *Internal Medicine Journal*. 2024 May;54(5):786–94.
10. Hengkrawit K, Thananon J, Telapol K, Chiewchalerm Sri C. Clinical Characteristics and Outcomes of Hospitalized COVID-19 Patients with Different Variants of SARS-CoV-2 in a Tertiary Care Hospital, Thailand. *Tropical Med*. 2024 Nov 5;9(11):266.
11. Lamers MM, Haagmans BL. SARS-CoV-2 pathogenesis. *Nat Rev Microbiol*. 2022 May;20(5):270–84.
12. Peng M, He J, Xue Y, Yang X, Liu S, Gong Z. Role of Hypertension on the Severity of COVID-19: A Review. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*. 2021 Nov;78(5):e648–55.
13. Gubernur DKI Jakarta. Keputusan Gubernur DKI Jakarta Nomor 378 Tahun 2020 [Internet]. 2020 [cited 2024 Nov 28]. Available from: <https://jdih.jakarta.go.id/dokumen/detail/2342/keputusan-gubernur-nomor-378-tahun-2020-tentang-penetapan-rumah-sakit-rujukan-penanggulangan-penyakit-coronavirus-disease-covid-19-produk-hukum-aktual>
14. Gubernur DKI Jakarta. Keputusan Gubernur Nomor 14 Tahun 2021 tentang Perubahan Ketiga Atas Keputusan Gubernur Nomor 378 Tahun 2020 tentang Penetapan Rumah Sakit Rujukan Penanggulangan Penyakit Coronavirus Disease (covid-19). 2021. 15. Visualisasi Data - Layanan Permintaan Data | Kementerian Kesehatan RI [Internet]. [cited 2024 Dec 19]. Available from: <https://layanandata.kemkes.go.id/katalog-data/covid-19/visualisasi-data/tren-harian-vaksin-covid-19>
16. Kementerian Kesehatan. Laporan Harian Covid-19 (17) [Internet]. 2023. Available from: https://services.dataviz-unicef.id/uploads/dto_ketahanan_kesehatan/20230702213440-2023-07-02tbl_ketahanan_kesehatan213435.pdf
17. Guan W jie, Liang W hua, Zhao Y, Liang H rui, Chen Z sheng, Li Y min, et al. Comorbidity and its impact on 1590 patients with COVID-19 in China: a nationwide analysis. *Eur Respir J*. 2020 May;55(5):2000547.
18. Jaspard M, Sow MS, Juchet S, Dienderé E, Serra B, Kojan R, et al. Clinical presentation, outcomes and factors associated with mortality: A prospective study from three COVID-19 referral care centres in West Africa. *International Journal of Infectious Diseases*. 2021 Jul;108:45–52.
19. Marcello RK, Dolle J, Grami S, Adule R, Li Z, Tatem K, et al. Characteristics and outcomes of COVID-19 patients in New York City's public hospital system. *PLoS One*. 2020 Dec;15(12):e0243027.
20. Dorjee K, Kim H, Bonomo E, Dolma R. Prevalence and predictors of death and severe disease in patients hospitalized due to COVID-19: A comprehensive systematic review and meta-analysis of 77 studies and 38,000 patients. *PLoS One*. 2020 Dec;15(12):e0243191.
21. Schönfeld D, Arias S, Bossio JC, Fernández H, Gozal D, Pérez-Chada D. Clinical presentation and outcomes of the first patients with COVID-19 in Argentina: Results of 207079 cases from a national database. Di Gennaro F, editor. *PLoS ONE*. 2021 Feb 11;16(2):e0246793.
22. Vahey GM, McDonald E, Marshall K, Martin SW, Chun H, Herlihy R, et al. Risk factors for hospitalization among persons with COVID-19—Colorado. *PLoS One*. 2021 Sep;16(9):e0256917.
23. Lowhorn RJ, Chowdhury M, Kimitei S, Haskin S, Masum M, Rahman AKMF. Comorbidities and their association with COVID-19 mortality in Mexico between January 2020 and August 2021. Pongpirul K, editor. *PLoS ONE*. 2024 Apr 17;19(4):e0296895.
24. Matangila JR, Nyembu RK, Telo GM, Ngoy CD, Sakobo TM, Massolo JM, et al. Clinical characteristics of COVID-19 patients hospitalized at Clinique Ngaliema, a public hospital in Kinshasa, in the Democratic Republic of Congo: A retrospective cohort study. Serra R, editor. *PLoS ONE*. 2020 Dec 18;15(12):e0244272.
25. Shah R, Shah J, Kunyih N, Ali S, Sayed S, Surani S, et al. Demographic, Clinical, and Co-Morbidity Characteristics of COVID-19 Patients: A Retrospective Cohort from a Tertiary Hospital in Kenya. *IJGM*. 2022 Apr;Volume 15:4237–46.
26. Sivaselvi C, Manju R, Jayalakshmi R, Vishnukanth G, Vemuri MB, Subathra A, et al. Characterization of Post-COVID-19 Clinical Manifestations Among Patients Visiting a Post-COVID-19 Clinic in a Tertiary Care Center: A Descriptive Study. *Cureus* [Internet]. 2023 [cited 2024 Dec 11];15(7). Available from: <https://www.proquest.com/publiccontent/docview/2859450549/abstract/6690F743A4F5486APQ/1>
27. Deeb A, Khawaja K, Sakrani N, AlAkhras A, Al Mesabi A, Trehan R, et al. Impact of Ethnicity and Underlying Comorbidity on COVID-19 Inhospital Mortality: An Observational Study in Abu Dhabi, UAE. Soares MA, editor. *BioMed Research International*. 2021 Mar 1;2021:1–7.
28. Clinical Research Center, Hospital Seberang Jaya, Institute for Clinical Research, Ministry of Health Malaysia, Pulau Pinang, Malaysia, Danial M, Arulappen AL, Pharmacy Department, Hospital Seberang Jaya, Ministry of Health Malaysia, Pulau Pinang, Malaysia, Soelar SA, Clinical Research Center, Sultanah Bahiyah Hospital, Institute for

- Clinical Research, Ministry of Health Malaysia, Pulau Pinang, Malaysia, et al. Clinical Characteristics of Individuals Died with COVID-19 in Malaysia. *MJPS*. 2022 Nov 16;20(2):105–20.
29. Je D, O'Brochain A, Ulett KB, Zainudheen A, Gerrard J, Alcorn K, et al. Demographics, clinical characteristics and outcomes among 197 patients with COVID 19 in the Gold Coast area. *Internal Medicine Journal* 2021 May;51(5):666–72.
30. Aqmarina A. Hubungan Komorbid Hipertensi dengan Kematian Kasus Konfirmasi COVID-19 di Indonesia Periode Januari-Juni 2022. University of Indonesia; 2023.
31. Wulandari EW. Hubungan Komorbid Diabetes Melitus dengan Kematian pada Kasus Konfirmasi Coronavirus Diseases (COVID-19) Di DKI Jakarta, Periode Maret-Agustus 2020. University of Indonesia; 2021.
32. Juliane Z. Hubungan Hipertensi dan Diabetes Melitus Terhadap Kesintasan Pasien COVID-19 di RSJPD Harapan Kita Jakarta Maret 2020 - April 2021. University of Indonesia; 2022.
33. Rufaidah MF. Hubungan Hipertensi dengan Kejadian Mortalitas Pasien COVID-19 Tahun 2021 di RSUD Pasar Minggu, Jakarta, Indonesia. University of Indonesia; 2021.
34. Ssentongo P, Ssentongo AE, Heilbrunn ES, Ba DM, Chinchilli VM. Association of cardiovascular disease and 10 other pre-existing comorbidities with COVID-19 mortality: A systematic review and meta-analysis. Hirst JA, editor. *PLoS ONE*. 2020 Aug 26;15(8):e0238215.
35. Chidambaram V, Tun NL, Haque WZ, Majella MG, Sivakumar RK, Kumar A, et al. Factors associated with disease severity and mortality among patients with COVID-19: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2020 Nov;15(11):e0241541.
36. Bepouka B, Situakibanza H, Sangare M, Mandina M, Mayasi N, Longokolo M, et al. Mortality associated with COVID 19 and hypertension in sub Saharan Africa. A systematic review and meta analysis. *J of Clinical Hypertension*. 2022 Feb;24(2):99–105.
37. Trougakos IP, Stamatelopoulos K, Terpos E, Tsitsilonis OE, Aivalioti E, Paraskevis D, et al. Insights to SARS-CoV-2 life cycle, pathophysiology, and rationalized treatments that target COVID-19 clinical complications. *J Biomed Sci*. 2021 Jan 12;28(1):9.
38. Salah HM, Calcaterra G, Mehta JL. Renin-Angiotensin System Blockade and Mortality in Patients With Hypertension and COVID-19 Infection. *J Cardiovasc Pharmacol Ther*. 2020 Nov;25(6):503–7.
39. Huang NX, Yuan Q, Fang F, Yan BP, Sanderson JE. Systematic review and meta-analysis of the clinical outcomes of ACEI/ARB in East-Asian patients with COVID-19. Mogi M, editor. *PLoS ONE*. 2023 Jan 12;18(1):e0280280.
40. Gao C, Cai Y, Zhang K, Zhou L, Zhang Y, Zhang X, et al. Association of hypertension and antihypertensive treatment with COVID-19 mortality: a retrospective observational study. *European Heart Journal*. 2020 Jun 7;41(22):2058–66.
41. McFarlane E, Linschoten M, Asselbergs FW, Lacy PS, Jedrzejewski D, Williams B, et al. The impact of pre-existing hypertension and its treatment on outcomes in patients admitted to hospital with COVID-19. *Hypertens Res*. 2022 May;45(5):834–45.
42. Bhatia KS, Sritharan HP, Ciofani J, Chia J, Allahwala UK, Chui K, et al. Association of hypertension with mortality in patients hospitalised with COVID-19. *Open Heart*. 2021 Dec;8(2):e001853.

12-31-2024

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Asfiksia Neonatus: Studi Kasus Kontrol di RSUD Kabupaten Serang, Banten, Indonesia

Husnul Khotimah

Universitas Faletehan, husnulmehu@gmail.com

Yosi Yusrotul Khasanah

Sekolah Tinggi Kesehatan Cirebon, yosikhasanah84@gmail.com

Nur Arofah

Sekolah Tinggi Kesehatan Cirebon, arofah.stikescrib@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#)

Recommended Citation

Khotimah, Husnul; Khasanah, Yosi Yusrotul; and Arofah, Nur (2024) "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Asfiksia Neonatus: Studi Kasus Kontrol di RSUD Kabupaten Serang, Banten, Indonesia," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 9.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1119

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/9>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Asfiksia Neonatus: Studi Kasus Kontrol di RSUD Kabupaten Serang, Banten, Indonesia

Factors Associated with Neonatal Asphyxia: A Case Control Study in Serang District Hospital, Banten, Indonesia

Husnul Khotimah^{a*}, Yosi Yusrotul Khasanah^b, Nur Arofah^c

^{a*} Program Studi DIII Kebidanan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Falatehan, Kab. Serang, Banten, Indonesia

^b Program Studi S1 Kebidanan Sekolah Tinggi Kesehatan Cirebon, Indonesia

^c Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat, Sekolah Tinggi Kesehatan Cirebon, Indonesia

ABSTRAK

Asfiksia pada bayi baru lahir merupakan penyebab morbiditas dan mortalitas neonatal yang umum dan serius secara nasional dan internasional. Faktor risiko penyebab asfiksia bisa dilihat dari faktor ibu dan bayi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor risiko pada ibu dan bayi serta menganalisis faktor mana yang paling berpengaruh terhadap asfiksia. Penelitian ini merupakan analitik kuantitatif dengan pendekatan *case control*. Jumlah sampel kasus sebanyak 53 bayi yang mengalami asfiksia dan kontrol (1:1) sebanyak 53 bayi sehingga total sampel sebanyak 106 bayi. Variabel yang diteliti adalah paritas, Berat Badan Lahir Rendah (BBLR), preeklamsia, dan Ketuban Pecah Dini (KPD). Analisis data bivariat menggunakan *chi square* dan multivariat menggunakan regresi logistik berganda. Nilai asosiasi yang diukur adalah *adjusted odd ratio* (AOR), di mana AOR >1 diinterpretasikan sebagai risiko. Ditemukan peningkatan risiko pada paritas 1 dan > 4 (AOR 3,824; 95% CI 1,220-11,994), BBLR (AOR 11,726; 95% CI 3,282-41,898), preeklamsia (AOR 24,498; 95% CI 5,604-107,098), dan KPD (AOR 18,821; 95% CI 4,377-80,928) dengan asfiksia neonatus. Faktor dominan yang berpengaruh terhadap asfiksia neonatus adalah preeklamsia dengan nilai 24,498 (AOR 24,498; 95% CI; 5,604-107,098), artinya bayi dengan riwayat ibu mengalami preeklamsia memiliki peluang untuk mengalami asfiksia neonatus sebesar 24 kali lebih besar dibandingkan dengan yang tidak preeklamsia. Terdapat kebutuhan mendesak untuk mengembangkan strategi untuk identifikasi dini dan penanganan asfiksia saat lahir dengan melibatkan penerima manfaat, profesional kesehatan, dan pembuat kebijakan. Petugas kesehatan harus dilatih untuk melakukan perawatan obstetrik darurat khususnya penanganan preeklamsia, BBLR, KPD.

Kata kunci: Asfiksia Neonatus, BBLR, KPD, Paritas, Preeklamsia

ABSTRACT

Asphyxia in newborns is a prevalent and dangerous factor contributing to newborn death and morbidity nationally and internationally. Risk factors for asphyxia can be seen from mother and child factors. The purpose of this study was to determine the risk factors in mothers and infants and to analyze which factors have the most influence on asphyxia. This study is a quantitative analytical study with a case-control approach. The number of case samples was 53 infants who experienced asphyxia and 53 control (1:1) infants so that the total sample was 106 infants. The variables studied were parity, Low Birth Weight (LBW), preeclampsia, and Premature Rupture of Membranes (PROM). Chi square was employed for bivariate data analysis, and multiple logistic regression was used for multivariate data analysis. The association value measured was the adjusted odds ratio (AOR), where AOR > 1 was interpreted as a risk. An increased risk was found in parity 1 and > 4 (AOR 3.824; 95% CI 1.220-11.994), LBW (AOR 11.726; 95% CI 3.282-41.898), preeclampsia (AOR 24.498; 95% CI 5.604-107.098), and PROM (AOR 18.821; 95% CI 4.377-80.928) with neonatal asphyxia. The dominant factor influencing neonatal asphyxia was preeclampsia with a value of 24.498 (AOR 24.498; 95% CI; 5.604-107.098), meaning that neonatal asphyxia was 24 times more likely to occur in newborns with a history of maternal preeclampsia than in those without. Strategies for the early detection and treatment of birth asphyxia including beneficiaries, medical professionals, and policymakers must be developed immediately. Emergency obstetric care should be taught to healthcare professionals, especially the management of preeclampsia, LBW, PROM.

Key words: Neonatal Asphyxia, LBW, PROM, Preeclampsia

Pendahuluan

Asfiksia neonatus adalah ketidakmampuan bayi baru lahir untuk bernapas secara teratur dan spontan. Beberapa gejala asfiksia neonatus termasuk penumpukan asam dalam darah (asidosis), kadar oksigen darah rendah (hipoksemia), dan kadar karbon dioksida darah tinggi (hiperkarbia). Di Indonesia, asfiksia menempati urutan ketiga penyebab kematian bayi. Jika hipoksia neonatal tidak ditangani dengan baik,

banyak organ akan gagal berfungsi. Dengan memperhatikan faktor risiko ibu dan bayi baru lahir selama kehamilan dan persalinan, asfiksia dapat dihindari.¹ Menurut angka WHO, dari 120 juta bayi yang lahir di negara-negara miskin setiap tahun, 3% meninggal karena asfiksia saat lahir, yang merupakan 23% dari kematian bayi di negara berkembang seperti

*Korespondensi: Husnul Khotimah, Program Studi DIII Kebidanan Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Falatehan, Kab. Serang, Banten, Indonesia. Email: husnulmehu@gmail.com. HP: +62-87774561010

Indonesia.^{2,3} Pada tahun 2023, angka kematian bayi (AKB) Indonesia masih relatif tinggi, mencapai 8/1000 kelahiran hidup, seperti yang terjadi di Provinsi Banten pada tahun 2023, yang mencapai 6,5/1000 kelahiran hidup.⁴ Penyebab kematian neonatal yang disebabkan asfiksia di Provinsi Banten tahun 2020 sebanyak 282 bayi, yang tertinggi di Kabupaten Serang yaitu 102 (36,1%), urutan kedua di Kabupaten Tangerang yaitu 88 (31,2%) dan urutan ketiga di kabupaten Lebak yaitu 42 (14,8%), selanjutnya Kota Tangerang 19 (6,7%), Kota Cilegon 14 (4,9%), Kota Tangerang Selatan 10 (3,5%), Kota Serang 5 (1,7%).⁵

Selain potensi kematian, asfiksia pada bayi baru lahir dapat menimbulkan konsekuensi langsung dan jangka panjang pada perkembangan saraf, termasuk gangguan motorik dan kognitif yang hampir tidak dapat diobati.⁶ Faktor ibu dan bayi adalah faktor risiko asfiksia bayi baru lahir. Perlu dicatat bahwa dalam banyak kasus waktu terjadinya asfiksia tidak dapat dipastikan dengan pasti. Faktor risiko ibu terdiri dari faktor antenatal dan intranatal. Faktor risiko antenatal termasuk preeklamsia atau eklamsia berat, kehamilan ganda, presentasi bokong, usia ibu, paritas, anemia, dan kurangnya perawatan antenatal. Faktor intranatal termasuk perdarahan antenatal dan trauma, Ketuban Pecah Dini (KPD), korioamnionitis, mekonium kental, persalinan pervaginam dengan bantuan anestesi umum, persalinan sesar darurat, induksi atau peningkatan persalinan dengan oksitosin, solusio plasenta, prolaps tali pusat, dan ruptur uterus adalah beberapa risiko intranatal untuk asfiksia. Beberapa faktor risiko neonatal diantaranya adalah malformasi kongenital, kehamilan kembar, Intra Uterin Growth Retardation (IUGR), persalinan prematur, gawat janin, dan berat badan lahir rendah (BBLR).⁷

Jumlah kasus asfiksia bayi pada bulan Maret 2020 terdokumentasikan pada registrasi Ruang Perinatologi RSUD Dr. Dradjat Prawiranegara Serang sebanyak 53 dari 2764 bayi.⁸ Mengingat masih banyaknya angka kejadian asfiksia neonatus, maka menganalisis faktor risiko yang paling mempengaruhi asfiksia di RSUD Dr. Dradjat Prawiranegara Serang menjadi tujuan penelitian ini.

Metode

Penelitian ini dilakukan secara analitik kuantitatif dengan desain studi *case-control*. Unit observasi dan analisis pada penelitian ini adalah kejadian asfiksia neonatus. Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret tahun 2020 di Rumah Sakit Umum Daerah (RSUD) dr. Dradjat Prawiranegara Serang. Penelitian ini melibatkan 2764 bayi yang dirawat di ruang perinatologi RSUD dr. Dradjat Prawiranegara Serang sebagai populasi, tidak ada missing value pada

populasi. Jumlah sampel kasus sebanyak 53 bayi dan kontrol (1:1) sebanyak 53 bayi sehingga total sampel sebanyak 106 bayi. Dari 2764 bayi, 53 bayi mengalami asfiksia diambil sebagai kasus dalam studi ini, sebanyak 53 bayi dengan kriteria tidak terdiagnosis asfiksia dan tidak mengalami komplikasi lainnya diambil secara acak sebagai kontrol. Sampel kontrol adalah bayi yang dilahirkan di Rumah Sakit dan bukan rujukan dari fasilitas kesehatan yang lain.

Data diambil dengan melihat buku register ruang perinatologi RSUD Serang. Semua bayi yang memenuhi kriteria dianggap termasuk dalam penelitian ini berdasarkan dari variabel yang akan diamati yaitu untuk kasus adalah asfiksia, sedangkan untuk kontrol adalah tidak asfiksia. Adapun bayi yang tidak memiliki data lengkap sesuai kriteria yang diamati dikeluarkan dari penelitian ini. .

Kejadian asfiksia neonatus merupakan variabel dependen dalam penelitian ini, dilihat dari diagnosis yang tertulis pada buku register ruang perinatologi rumah sakit, terdiri dari 2 kategori yaitu: 1) Ya (mengalami asfiksia) dan 2) Tidak (tidak mengalami asfiksia). Sedangkan variabel independen yaitu paritas, riwayat preeklamsia, KPD dan BBLR sesuai dengan data yang tercatat pada buku register ruang perinatologi rumah sakit. Pada variabel paritas terdiri dari 2 kategori yaitu: 1) paritas berisiko (1 dan >4) dan 2) paritas tidak berisiko (2-4); variabel BBLR terdiri dari kategori: 1) Ya (mengalami BBLR) dan 2) Tidak (tidak mengalami BBLR); pada variabel preeklamsia terdiri dari: 1) Ya (mengalami preeklamsia) dan tidak (tidak mengalami preeklamsia); dan variabel KPD terdiri dari: Ya (mengalami KPD) dan

Hasil

Tabel 1. Karakteristik Populasi Studi

Variabel	Kasus n (%)	Kontrol n (%)	p-value
Paritas Berisiko (1 dan >4)	32 (60,4%)	16 (30,2%)	0,021
BBLR	33 (56,6%)	8 (15,1%)	<0,001
Preeklamsia	24 (45,3%)	5 (9,4%)	<0,001
KPD	18 (33,9%)	6 (11,3%)	<0,001

Tabel 1 menunjukkan bahwa perbandingan dari populasi kelompok kasus dan kelompok kontrol. Pada variabel paritas berisiko (1 dan >4) jumlah pada kelompok kasus 32 (60,4%) lebih besar dari kelompok kontrol 16 (30,2%), pada variabel BBLR lebih banyak terjadi pada kelompok kasus sebesar 33 (56,6%) bila dibandingkan pada kelompok kontrol yaitu 8 (15,1%), variabel preeklamsia menunjukkan jumlah lebih besar pada kelompok kasus yaitu 24 (45,3%) bila dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya 5 (9,4%), dan pada variabel KPD terjadi lebih banyak pada kelompok kasus sebesar 18 (33,9%) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol yaitu 6 (11,3%).

Berdasarkan *p-value* maka analisis statistik menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara prevalensi asfiksia neonatus dan variabel paritas, BBLR, preeklamsia, dan KPD.

Tabel 2. Risiko yang Terkait dengan Asfiksia Neonatus

Variabel	Crude OR (95% CI)	Adjusted OR (95% CI)
Paritas		
Berisiko (1 dan > 4)	3,52 (1,57-7,87)	3,82 (1,22-11,99)
Tidak berisiko (2-4)	1	1
BBLR		
Ya	9,28 (3,64-23,64)	11,72 (3,28-41,89)
Tidak	1	1
Preeklamsia		
Ya	7,94 (2,73-23,11)	24,49 (5,60-107,09)
Tidak	1	1
KPD		
Ya	4,03 (1,45-11,19)	18,82 (4,37-80,92)
Tidak	1	1

Tabel 2 menunjukkan nilai OR baik secara *crude* ataupun *adjusted*. Semua variabel menunjukkan korelasi yang signifikan secara statistik dengan asfiksia neonatus dimana hasil analisis data dapat dijabarkan pada variabel paritas (AOR 3,824; 95% CI 1,220-11,994), BBLR (AOR 11,726; 95% CI 3,282-41,898), preeklamsia (AOR 24,498; 95% CI 5,604-107,098), dan KPD (AOR 18,821; 95% CI 4,377-80,928).

Berdasarkan hasil analisis multivariat, faktor risiko yang memiliki korelasi paling kuat adalah preeklamsia dimana nilai AOR sebesar 24,498, menunjukkan bahwa setelah dikontrol dengan variabel paritas, BBLR, dan KPD, ibu dengan preeklamsia berisiko 24 kali lebih besar untuk mengalami asfiksia dibandingkan dengan ibu yang tidak mengalaminya.

Pembahasan

Ibu hamil yang menerima asuhan berkelanjutan, yang mencakup asuhan antenatal, persalinan, dan pasca persalinan, memiliki risiko kematian neonatus yang lebih sedikit dibandingkan dengan wanita hamil yang tidak menerima pelayanan berkelanjutan. Oleh karena itu, diharapkan asuhan berkelanjutan akan menjadi salah satu standar kualitas pelayanan ibu hamil di Indonesia. Dengan demikian kematian neonatus yang salah satunya disebabkan karena asfiksia dapat dicegah.⁹

Kegagalan untuk bernapas saat lahir, atau asfiksia saat lahir, adalah salah satu faktor risiko kematian bayi baru lahir yang paling umum dan diperkirakan menyebabkan 900.000 kematian setiap tahun. Asfiksia selama persalinan biasanya disebabkan oleh komplikasi selama persalinan. Pedoman untuk resusitasi neonatal menekankan betapa pentingnya mengeringkan, menstimulasi, dan menghangatkan bayi yang mengalami asfiksia saat lahir. Salah satu langkah penting dalam menangani bayi asfiksia adalah memberikan bantuan pernapasan kepada bayi yang

masih mengalami kesulitan. Menggunakan kantong dan masker, atau alat serupa, adalah alat yang dianggap penting oleh banyak orang.¹⁰

Faktor yang paling umum atau signifikan dalam penelitian ini adalah preeklamsia, yang merupakan salah satu penyebab potensial asfiksia neonatus. Ibu yang melahirkan bayi dengan preeklamsia saat persalinan memiliki risiko hampir 24 kali lebih besar untuk mengalami asfiksia neonatus (AOR 24,498; 95% CI 5,604-107,098). Mongdong juga melakukan penelitian serupa yang menemukan bahwa ibu hamil yang mengalami preeklamsia memiliki kemungkinan peningkatan risiko melahirkan bayi baru lahir dengan asfiksia neonatal (OR=3,071).¹¹

Disfungsi endotel menyebabkan asfiksia (preeklamsia) dan ketidakseimbangan antara hormon yang bertindak sebagai vasodilator (prostaglandin, oksida nitrat) dan vasokonstriktor (endotelin, tromboksan, dan angiotensin). Vasokonstriksi yang meluas menyebabkan hipertensi, dan peningkatan protein plasma yang melewati membran dasar glomerulus ginjal mengakibatkan proteinuria.¹² Selain itu, vasokonstriksi mengurangi aliran darah ke plasenta, yang menyebabkan hipoksia janin dan mengganggu pertukaran gas antara karbon dioksida dan oksigen, yang menyebabkan janin mati lemas.¹¹ Pada kasus preeklamsia berat, bayi asfiksia ketika dilahirkan terjadi karena penurunan aliran darah ke plasenta yang disebabkan oleh spasme arteriola spiralis decidua, yang mengganggu perfusi plasenta. Akibatnya, perfusi plasenta terganggu dan hipoksia janin terjadi, yang menyebabkan bayi asfiksia saat dilahirkan.¹³

KPD juga menjadi faktor risiko asfiksia neonatus. Pada penelitian ini, anak yang dilahirkan oleh ibu yang selaput ketubannya pecah terlalu cepat saat persalinan memiliki risiko hampir 19 kali lebih besar untuk mengalami asfiksia neonatus (AOR 18,821; 95% CI 4,377-80,928). Hal ini sependapat dengan Gizachew yang mengatakan KPD dikaitkan dengan asfiksia neonatus dengan nilai rasio kemungkinan 5,19 (AOR = 5.19 95% CI 2.03, 13.26). Dibandingkan dengan bayi yang lahir dari ibu yang ketubannya tidak pecah sebelum waktunya, bayi baru lahir dari ibu yang mengalami hal ini lebih mungkin mengalami asfiksia saat lahir.¹⁴

Sebuah laporan sebelumnya menunjukkan bahwa KPD juga merupakan komponen utama penyebab asfiksia saat lahir. Hal ini dapat disebabkan oleh pecahnya selaput ketuban yang panjang dapat menyebabkan infeksi yang terjadi di dalam rahim sehingga mengakibatkan terjadinya asfiksia saat bayi lahir.¹⁵ Temuan ini selaras dengan penelitian yang dilakukan di rumah sakit Umum di Zona Wolaita di Ethiopia Selatan¹⁴ dan di Rumah Sakit Umum di Zona Gondar Utara, Ethiopia Barat Laut.¹⁶ Kemungkinan

penyebabnya adalah oligohidramnion, bagian presentasi janin menekan tali pusat dan menyebabkan kompresi tali pusat, serta menghambat aliran darah yang memasok oksigen dari ibu ke bayi, sehingga menyebabkan hipoksia saat dilahirkan.^{17,18}

Hasil riset menemukan bayi BBLR memiliki risiko hampir 12 kali lebih besar kemungkinan untuk mengalami asfiksia saat lahir (AOR 11,726; 95% CI 3,282-41,898) jika dibandingkan dengan bayi yang tidak BBLR. Hal ini merupakan hasil serupa dengan penelitian sebelumnya oleh Yanti 2023.¹⁹ Penelitian ini memiliki hasil serupa dengan riset Bedie yang menyatakan bahwa salah satu faktor risiko asfiksia neonatus adalah BBLR dengan nilai *adjusted odds ratio* [AOR=3.64; 95% CI (1.50,8.87)].¹⁵ Asfiksia lebih umum terjadi pada bayi baru lahir dengan berat badan rendah dibandingkan pada bayi dengan berat badan lahir normal. Hasil penelitian Gizachew di Ethiopia Selatan tahun 2023 memiliki kesamaan. Masalah pernafasan dapat timbul pada bayi yang lahir dengan berat badan kurang seperti paru-paru yang belum matang, kekurangan kekuatan otot pernapasan, dan masalah lainnya.^{14,19}

Bayi yang beratnya kurang dari 2.500 gram saat lahir disebut berat badan lahir rendah (BBLR).. Kondisi tubuhnya yang tidak stabil sering menyebabkan masalah pada sistem tubuh mereka. Bayi yang didiagnosis dengan BBLR memiliki tingkat kematian perinatal 8 kali lebih tinggi daripada bayi yang didiagnosis dengan kondisi normal. Jika berat badan turun, prognosis akan lebih buruk, karena tingginya frekuensi masalah neonatal yang mengakibatkan kematian, termasuk mati lemas, aspirasi, pneumonia, pendarahan otak, hipoglikemia, kerusakan saraf, kelainan bicara, dan IQ rendah. Asfiksia neonatus dapat terjadi pada bayi dengan berat badan lahir rendah, baik itu kurang, cukup, atau lebih bulan.²⁰

Bayi dengan berat badan lahir rendah (BBLR) rentan mengalami asfiksia akibat paru-paru yang belum berkembang sempurna untuk beradaptasi dari kehidupan di dalam rahim ke luar rahim. Hal ini disebabkan oleh kurangnya alveoli yang berfungsi, kadar surfaktan yang rendah, lumen pernapasan kecil, jalan napas yang mudah kolaps, kapiler paru yang rapuh, dan otot pernapasan yang lemah. Kondisi ini meningkatkan risiko infeksi saluran pernapasan bawah, sakit, dan kematian pada bayi BBLR.¹⁵

Faktor risiko asfiksia pada bayi baru lahir meliputi paritas ibu, terutama pada primipara (paritas 1) dan grandemultipara (paritas >4). Bayi dari ibu dengan paritas berisiko memiliki peluang hampir empat kali lebih besar mengalami asfiksia dibandingkan ibu dengan paritas tidak berisiko (paritas 2-4) (AOR 3,824; 95% CI 1,220-11,994). Pada primipara, asfiksia terjadi karena otot rahim dan serviks yang kaku, sementara pada grande multipara,

otot rahim yang lemah atau tidak elastis menyebabkan persalinan lama yang meningkatkan risiko.²¹

Penelitian El Vina menunjukkan bahwa paritas kehamilan memengaruhi risiko asfiksia pada bayi baru lahir. Paritas 2-4 dianggap aman, sedangkan primipara (paritas 1) dan grandemultipara (paritas >4) meningkatkan risiko. Analisis statistik menunjukkan hubungan signifikan antara paritas dan asfiksia neonatorum ($p=0,003$; OR 3,12; 95% CI 1,52-6,40). Pada primipara, risiko terjadi karena otot rahim yang kaku dan kurang elastis, sementara pada grandemultipara, otot rahim yang lemah dan tidak elastis meningkatkan risiko asfiksia neonatus.²²

Jumlah anak yang dapat dimiliki wanita hamil hingga tiga kali lipat disebut paritas. Namun, semakin tinggi paritas, semakin besar kemungkinan kesulitan persalinan. Asfiksia, yang dapat disebabkan oleh komplikasi selama kehamilan dan persalinan, dapat dinilai dengan skor APGAR menit pertama setelah lahir.²⁰ Kualitas endometrium berkorelasi negatif dengan tingkat paritas ibu. Sirkulasi nutrisi kejanin akan berubah karena kehamilan berulang, jumlah nutrisi yang diperlukan akan berkurang dibandingkan dengan kehamilan sebelumnya. Paritas 1 berisiko karena kesehatan ibu tidak siap baik secara fisik maupun mental. Kehamilan dan persalinan yang mengalami komplikasi lebih sering terjadi ketika tingkat paritas tinggi.²⁰

Kelebihan dan Keterbatasan Penelitian

Pemanfaatan data yang tersedia mengenai asfiksia neonatus namun belum diolah termasuk kelebihan penelitian ini. Kekurangan penelitian ini yaitu tidak semua variabel diteliti karena keterbatasan data yang ada dimana data hanya diambil dari buku register ruang perinatologi. Kekurangan lainnya adalah tidak memperhitungkan variabel perancu seperti jenis kelamin dan sosial ekonomi, sehingga kejelasan antara kesamaan karakteristik antara kelompok kasus dan kontrol tidak tergambarkan. Hal ini pula yang akhirnya menyebabkan lonjakan yang tinggi nilai AOR dibandingkan dengan nilai COR. Sesuai dengan teori statistika yang menyatakan bahwa jika kelompok yang terpapar dan tidak terpapar memiliki karakteristik dasar yang sangat berbeda, maka COR dapat memberikan estimasi yang bias. AOR, dengan mengendalikan ketidakseimbangan ini, memberikan estimasi yang lebih akurat. Ketidakseimbangan yang menyebabkan underestimate efek paparan di COR dapat menghasilkan AOR yang lebih tinggi setelah penyesuaian.²³

Kesimpulan

Semua variabel dalam penelitian ini yaitu paritas, preeklamsia, KPD dan BBLR memiliki hubungan

yang signifikan secara statistik dengan asfiksia neonatus. Perawatan antenatal yang terfokus dapat membantu mencegah preeklampsia, antara lain dengan mengidentifikasi risiko dan mengajarkan orang tentang tanda-tanda bahaya kehamilan sejak dini. Sangat penting untuk melibatkan penerima manfaat, profesional kesehatan, dan pembuat kebijakan dalam pembuatan protokol untuk mengidentifikasi dan menangani asfiksia saat lahir dengan cepat. Diharapkan pihak rumah sakit lebih *aware* terhadap risiko asfiksia neonatus dan lebih meningkatkan pelayanan tenaga kesehatan agar tidak terjadi asfiksia neonatus.

Daftar Pustaka

- Lestari DL. Asfiksia Neonatorum. *Sci J*. 2024;3(1):8–15.
- Wardlaw T, You D, Hug L, Amouzou A, Newby H. UNICEF Report: enormous progress in child survival but greater focus on newborns urgently needed. *Reprod Health*. 2014;11:1–4.
- Committee WHOGA by the GR. Guidelines on basic newborn resuscitation. Geneva World Heal Organ. 2012;
- Kemenkes RI. Kemenkes Ri. Profil Kesehat Indones. 2023;
- Profil Kesehatan Dinas Kesehatan Provinsi Banten [Internet]. 2021. Available from: [https://dinkes.bantenprov.go.id/storage/dinkes/files/1109/Profil Kesehatan/Profil Kesehatan Banten Tahun 2021.pdf](https://dinkes.bantenprov.go.id/storage/dinkes/files/1109/Profil%20Kesehatan/Profil%20Kesehatan%20Banten%20Tahun%202021.pdf)
- Kiyani AN, Khushdil A, Ehsan A. Perinatal factors leading to birth asphyxia among term newborns in a tertiary care hospital. *Iran J Pediatr*. 2014;24(5):637.
- Antonucci R, Porcella A, Pilloni MD. Perinatal asphyxia in the term newborn. *J Pediatr Neonatal Individ Med*. 2014;3(2):e030269–e030269.
- Serang RDP. Buku Register Ruang Perinatologi. 2020.
- Anjani SM. Dampak Asuhan Berkelanjutan pada Ibu Hamil terhadap Kematian Neonatus di Perkotaan dan Pedesaan: Analisis Demographic and Health Surveys Indonesia 2017. *J Epidemiol Kesehat Indones*. 2023;7(2):9.
- Organization WH. Trends in maternal mortality 2000 to 2020: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. World Health Organization; 2023.
- Mongdong VAWM, Suryadinata RV, Boengas S, Saroh SA. Studi Faktor Risiko Preeklamsi terhadap Kejadian Asfiksia Neonatorum di RSUD dr. Sayidiman Magetan Tahun 2018. *J Ilm Kedokt Wijaya Kusuma*. 2021;10(1):11–9.
- Setyaningrum S. Buku Ajar Kegawatdaruratan Maternitas pada Ibu Hamil, Bersalin, Nifas. Indomedia Pustaka, Yogyakarta. 2017;
- Rayuna MS, Andini HY, Viroso D. Hubungan Preeklamsia Berat (PEB) Dengan Kejadian Asfiksia Neonatorum Di RSUD Kelas B Kabupaten Subang Tahun 2019. *J Ilm JKA (Jurnal Kesehat Aeromedika)*. 2020;6(2):33–40.
- Gizachew S, Wogie G, Getnet M, Lonsako AA. Magnitude of neonatal asphyxia and its predictors among newborns at public hospitals of Wolaita Zone in Southern Ethiopia, 2023. *BMC Pediatr*. 2024;24(1):142.
- Bedie NA, Wodajo LT, Mengesha ST. Magnitude and determinants of birth asphyxia: unmatched case control study Assela Referral Teaching Hospital, Arsi Zone, Ethiopia. *Glob J Reprod Med*. 2019;7(1):5556705.
- Admasu FT, Melese BD, Amare TJ, Zewude EA, Denku CY, Dejenie TA. The magnitude of neonatal asphyxia and its associated factors among newborns in public hospitals of North Gondar Zone, Northwest Ethiopia: A cross-sectional study. *PLoS One*. 2022;17(3):e0264816.
- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. Williams obstetrics. Vol. 7. McGraw-Hill Medical New York; 2014.
- Dashe JS, Bloom SL, Spong CY, Hoffman BL. Williams obstetrics. McGraw Hill Professional; 2018.
- Wahyuningtiyas D. Faktor risiko terjadinya asfiksia neonatorum pada bayi baru lahir. *J Borneo Holist Heal*. 2023;6(1).
- Wulandari P, Arifianto A, Senjani FP. Faktor–Faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Asfiksia Neonatorum Di Ruang Melati RSUD Dr. h. soewondo Kendal. *J Holist Nurs Sci*. 2016;3(1):1–10.
- Nurjayanti PD, Tyastuti S. Hubungan Paritas dan Umur Kehamilan dengan Kejadian Asfiksia pada Bayi Baru Lahir di RSUD Wonosari tahun 2016. Poltekkes Kemenkes Yogyakarta; 2018.
- Vina E. Hubungan Paritas Dan Berat Bayi Lahir Dengan Kejadian Asfiksia Neonatorum Pada Bayi Baru Lahir. *J Muara Sains, Teknol Kedokteran, dan Ilmu Kesehat*. 2019;3(1):183–92.
- Kleinbaum DG, Klein M, Kleinbaum DG, Klein M. Modeling strategy guidelines. *Logist Regres A self-learning text*. 2010;165–202.

12-31-2024

The Correlation of COVID-19 Vaccination With COVID-19 Patient Mortality in Depok City, Indonesia

Dian Nugrahari

KPRJ Annisa Dua Jatijajar, diannugrahari@gmail.com

Asri Adisasmita Prof

Faculty of Public Health, University of Indonesia, Depok, Indonesia, aadisasmita@gmail.com

Nurhanifah Hamdah

Epidemiology Study Program, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, nurhanifah.hamdah@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#), [International and Community Nutrition Commons](#), [Public Health Education and Promotion Commons](#), and the [Reproductive and Urinary Physiology Commons](#)

Recommended Citation

Nugrahari, Dian; Adisasmita, Asri Prof; and Hamdah, Nurhanifah (2024) "The Correlation of COVID-19 Vaccination With COVID-19 Patient Mortality in Depok City, Indonesia," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 10.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1120

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/10>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

The Correlation of COVID-19 Vaccination With COVID-19 Patient Mortality in Depok City, Indonesia

Cover Page Footnote

The authors would like to give appreciation to the Health Department of Depok City for allowing access to data.

The Correlation of COVID-19 Vaccination With COVID-19 Patient Mortality in Depok City, Indonesia

Hubungan Vaksinasi COVID-19 dengan Mortalitas Pasien COVID-19 di Kota Depok, Indonesia

Dian Indah Palupi Nugrahari^{a*}, Asri C. Adisasmita^b, Nurhanifah Hamdah^c

^{a*} KPRJ Annisa Dua Jatijajar, Depok, Jawa Barat, Indonesia

^b Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, 1st floor of Building A, UI Depok, Indonesia

^c Epidemiology Study Program, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, 1st floor of Building A, UI Depok, Indonesia

ABSTRAK

Vaksinasi adalah salah satu cara pencegahan penyakit yang direkomendasikan oleh WHO, karena akan mengurangi derajat keparahan penyakit, tingkat mortalitas, dan risiko mortalitas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui dampak vaksinasi COVID-19 terhadap tingkat mortalitas COVID-19 di Indonesia. Data didapat dengan melakukan kohort retrospektif terhadap database NAR COVID-19 dan dashboard KPCPEN COVID-19 di Dinkes Kota Depok dari Mei 2020 hingga Februari 2023. Peneliti melakukan analisis *Cox proportional hazard* untuk mendapatkan nilai risiko kematian. Kemudian, ditemukan bahwa orang yang divaksinasi COVID-19 memiliki tingkat mortalitas yang hanya sepersepuluh dari orang yang tidak divaksinasi (0.24% vs 2.5%). Sehingga vaksinasi COVID-19 dapat menurunkan mortalitas COVID-19 hingga 90%. (HR=0.1; 95% CI = 0.09-0.12; p<0.001). Dapat disimpulkan bahwa vaksinasi COVID-19 dapat mengurangi angka kematian akibat COVID-19.

ABSTRACT

Vaccination is a disease prevention method recommended by the WHO as it will reduce disease severity, mortality rate and risks. The objective of this study is to discover the impact of COVID-19 vaccination against COVID-19 mortality rate in Indonesia. This was a retrospective cohort research on the data from the NAR COVID-19 database and the KPCPEN COVID-19 Dashboard of the Depok City Health Department from May 2020-February 2023. We performed a Cox proportional hazard analysis to obtain the risk for death. We discovered that COVID-19 vaccination reduced the mortality until it was less than 10% of unvaccinated population (0.24% for vaccinated vs. 2.5% for unvaccinated). We found that vaccination reduced the risk of death for COVID-19 patients to 90% (HR=0.1; 95% CI = 0.09-0.12; p<0.001). In conclusion, we discovered that COVID-19 vaccination does indeed reduce COVID-19 mortality.

Kata kunci: Vaksinasi COVID-19, mortalitas COVID-19, dampak vaksinasi COVID-19

Key words: COVID-19 vaccination, COVID-19 mortality, COVID-19 vaccination impact

Introduction

Since the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) pandemic status was announced by the World Health Organization (WHO) in 2019, 6.9 million deaths were reported globally or the global mortality rate for COVID-19 was found to be 0.9%.¹ As of September 21, 2023, 161,918 (2.4%) deaths were reported from the 6,813,429 confirmed COVID-19 cases in Indonesia.² As of December 06, 2023, the total death rate for West Java province was 1.67%.³ Depok City is where the first COVID-19 patient was found,⁴ with a case fatality rate of 1.21% as of December 23, 2023.⁵

Older age patients were predisposed the population to severe COVID-19. According to Bonanad,

et al., the mortality rate of patients aged >80 years was 29.6%, 70-79 years was 22.8%, 60-69 years was 9.5%, 50-59 years was 3.0%, 40-49 years was 1.1%, 30-39 years was 0.5%, and <29 years was 0.3%.⁶ Therefore, the mortality risk of patients aged >80 years was 6.25 times higher compared to patients aged <80 years (95% CI, 5.38-7.25; p<0.001).⁶ In another research by Surendra, *et al.*, the mortality rate for patients ages ≥70 years was 34%, 60-69 years was 22%, 50-59 years was 17%, 40-49 years was 7%, 30-39 years was 3%, 20-29 years was 2%, 5-9 years was 4%, and <5 years was 11%.⁷ Thus, the mortality risk for patients ages

**Korespondensi: Dian Indah Palupi Nugrahari, KPRJ Annisa Dua Jatijajar, Depok, Indonesia. Email: diannugrahari@gmail.com. No HP: +62 812-8472-1867*

≥ 70 years (aOR 6.53, 95% CI 4.64-9.18), 60-69 years (aOR 3.57, 95% CI 2.66-4.79), dan 50-59 years (aOR 2.85, 95% CI 2.17-3.75) was higher than those aged < 50 years.⁷

COVID-19 mortality was also found to be gender specific, as men had a higher mortality rate and risk compared to women. According to Peckham, et al, men have a 1.39 times higher odds of death (95% CI, 1.131-1.47) compared to women.⁸ Lakbar, et al. found that the risk of death for women were lower than men (OR 0.51; 95% CI, 0.42-0.61).⁹ While Surendra, et al. found that the risk of death for men is 1.26 times higher than women (95% CI, 1.02-1.56).⁷

In order to reduce the incidence rate, mortality rate, and disease severity, many prevention and treatment methods were performed. Vaccination is one of the disease prevention methods recommended by the WHO. Although infection is still possible, it will reduce disease severity and need for intensive care, which would reduce the mortality rate and risk.¹⁰ Some found that COVID-19 patients with one COVID-19 vaccination dosage was able to prevent 41% (95% CI 28054%) COVID-19 infections and 53% mortality from COVID-19 a mortality risk that was 53% (95% CI, 15-91%) lower and an infection rate that was 41% (95% CI, 15-91%) lower than the unvaccinated group. While two vaccinations was able to prevent 85% (95% CI, 81-89%) of COVID-19 infections and 95% (95% CI 92098%) deaths from COVID-19.¹⁰ COVID-19 vaccination was also found to be able to reduce disease severity, compared to unvaccinated individuals, COVID-19 positive patients that has been vaccinated had a risk ratio of 0.12 times (95% CI, 0,040-0,363); $p=0,0003$).¹¹ Our study is meant to discover the correlation of COVID-19 vaccination, age, and sex against mortality COVID-19 in Indonesia.

Methods

This was a retrospective cohort research using two COVID-19 databases that are linked based on the national ID. The databases used were 1) the New All Record (NAR) COVID-19 database, and 2) the Komite Penanganan COVID-19 dan Pemulihan Ekonomi Nasional (KPCPEN) COVID-19 Dashboard of the Depok City Health Department. The NAR database, managed by the Indonesian Ministry of Health (MoH), is a national data storage for COVID-19 test results (the data can be separated for those who were registered from Depok City Health Office). While the KPCPEN Dashboard is a national COVID-19 data pertaining to COVID-19 vaccinations. We analyzed the vaccination status and COVID-19 infection status data from March 2020 to February 2023. The independent variable

for this research was the vaccination status that was stated in both databases, while the dependent variable was the COVID-19 mortality stated in the NAR COVID-19 database (survived/died). Age, sex, occupation, and healthcare facilities was used as confounders or interactions. This research was carried out by identifying vaccinated and unvaccinated patients from all individuals has been established as COVID-19 positive, then observations were carried out to determine the patient's final condition (survived or dead). The chi-square test was performed for bivariate analysis to obtain the odds ratio and its 95% confidence interval for each of the outcomes, as well for stratification based on age and sex. A Cox proportional-hazards regression was done to obtain the hazards ratio (HR).

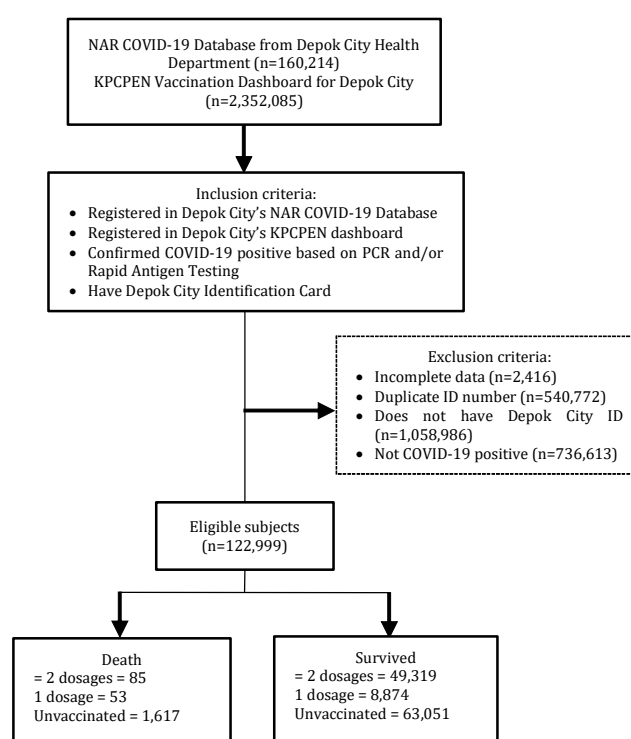


Figure 1. Study Participants.

The inclusion criteria for this study were individuals who were registered in NAR COVID-19 database and the KPCPEN COVID-19 Dashboard, have Depok City ID, and confirmed case of COVID-19 based on Polymerase Chain Reaction (PCR) test and/or Rapid Antigen Test for COVID-19. The exclusion criteria were individuals that did not have complete data (no vaccination dates or COVID-19 confirmation dates), received different types of vaccinations between first and second vaccines and were not COVID-19 positive. There were 5 age groups in the KPCPEN COVID-19 dashboard settings, < 18 years, 18-30 years, 31-45 years, 46-59 years, dan ≥ 60 years. Elderly people are included in the ≥ 60 years age groups. For the multivariate analysis, age was divided into 2 groups,

<60 years and ≥ 60 years. Sex divided into men dan women. Occupation was divided into healthcare workers (HCW) and non-healthcare related occupations (Non-HCW). Healthcare facilities were divided into hospital and other facilities that included clinics, public healthcare centers, and patients that were isolated at home. Based on the criteria above, from the 2,461,786 individuals in the databases, 122,999 were found to be COVID-19 positive (see figure 1). Research ethics permit was approved by the Research Ethics Committee of the Faculty of Public Health of the University of Indonesia with the permit no. Ket-16/UN2.F10.D11/PPM.00.02/2023.

Result

Table 1. Characteristics of the COVID-19 patients in Depok City.

Variable	n	Total	%
Age group			
< 18 years	20,159		16.39
18-30 years	29,283		23.81
31-45 years	32,639		26.53
46-59 years	27,420		22.29
≥ 60 years	13,498		10.97
Sex			
Men	57,372		46.64
Women	65,627		53.36
Vaccination status			
Unvaccinated	64,668		52.58
Vaccinated	58,331		47.42
Occupation			
HCW	7,880		6.41
Non-HCW	115,119		93.59
Healthcare Facility			
Hospital	25,292		20.56
Other Facilities	97,707		79.44
Total	58,331		100.00

Note: HCW=Healthcare Worker; Non-HCW= non-healthcare worker.

We discovered that the largest population of individuals with COVID-19 were people in the 31-45 years (26.54%) age group. The number of women that were eligible was larger than men (53.56% vs. 46.64%), more COVID-19 patients were unvaccinated than vaccinated (52.58% vs. 47.42%). Only 6.41% of participants were working in healthcare. We also found that 20.56% received in-patient care in hospitals.

The total mortality rate among COVID-19 patients in this research was 1.43%. In table 2, we can see that the mortality rate of unvaccinated patients was higher than the vaccinated patients (2.50% vs 0.24%). Which meant that the risk for death for vaccinated patients was 0.09 times of unvaccinated ones (95% CI: 0.08-0.11; $p < 0.001$). The age group with the highest mortality rate was the one aged ≥ 60 years old (6.72%), with a risk of death that was 96.76 times higher than the <18 years age group. Women also experienced a lower mortality rate compared to men (1.18 % vs 1.70%), with a risk for death that is 0.69 times lower than men. While healthcare workers have a lower mortality rate than non-healthcare patients

(0.08% vs 1.52%), with a risk for death for HCW that is 0.05 times the non-healthcare patients. Based on the healthcare facility, although there were less patients that were in-patients at the hospital, the mortality rate was higher (4.04% vs 0.75%), with a risk for death that was 5.37 times higher compared to those taken care in other healthcare facilities.

Table 2. COVID-19 Patient Mortality Based on Vaccination Status.

Variable	Survived n	%	Died n	%	Total n	HR (95% CI)	P-value
Vaccination Status							
Unvaccinated	63,051	97.50	1,617	2.50	64,668	Ref	
Vaccinated	58,193	99.76	138	0.24	58,331	0.09 (0.08-0.11)	<0.001
Age Group							
< 18 years	20,145	99.93	14	0.07	20,159	Ref	
18-30 years	29,234	99.83	49	0.17	29,283	2.41 (1.33-4.36)	0.004
31-45 years	32,456	99.44	183	0.56	32,639	8.07 (4.69-13.90)	<0.001
46-60 years	26,818	97.80	602	2.20	27,420	31.61 (18.61-52.70)	<0.001
≥ 60 years	12,591	93.28	907	6.72	13,498	96.76 (57.07-164.03)	<0.001
Sex							
Men	56,394	98.30	978	1.70	57,372	Ref	
Women	64,850	98.82	777	1.18	65,627	0.69 (0.63 - 0.76)	<0.001
Occupation							
Non-HCW	113,370	98.48	1,749	1.52	115,119	Ref	
HCW	7,874	99.92	6	0.08	7,880	0.05 (0.02-0.11)	<0.001
Healthcare Facility							
Other facilities	96,973	99.25	734	0.75	97,707	Ref	
Hospital	24,271	95.96	1,021	4.04	25,292	5.37 (4.89- 5.91)	<0.001
Total	121,244	98.57	1,755	1.43	122,999		

Note: HR: Hazard Ratio; HCW: healthcare workers

The total mortality rate among COVID-19 patients in this research was 1.43%. In table 2, we can see that the mortality rate of unvaccinated patients was higher than the vaccinated patients (2.50% vs 0.24%). Which meant that the risk for death for vaccinated patients was 0.09 times of unvaccinated ones (95% CI: 0.08-0.11; $p < 0.001$). The age group with the highest mortality rate was the one aged ≥ 60 years old (6.72%), with a risk of death that was 96.76 times higher than the < 18 years age group. Women also experienced a lower mortality rate compared to men (1.18 % vs 1.70%), with a risk for death that is 0.69 times lower than men. While healthcare workers have a lower mortality rate than non-healthcare patients (0.08% vs 1.52%), with a risk for death for HCW that is 0.05 times the non-healthcare patients. Based on the healthcare facility, although there were less patients that were in-patients at the hospital, the mortality rate was higher (4.04% vs 0.75%), with a risk for death that was 5.37 times higher compared to those taken care in other healthcare facilities.

A multivariate cox proportional hazard regression that included vaccine status, age, sex, and occupation showed that vaccination reduced the mortality risk hazard up to 90% (HR = 0.10; 95 CI=0.09-0.12; $p < 0.001$), older age patients had a 652% increase in the risk of death (HR = 7.52%; 95% CI=6.84-8.28; $p < 0.001$), women had an 18% lower risk of death (HR =0.82; 95% CI = 0.75-0.90; $p < 0.001$), healthcare

workers had a 47% lower risk of death (HR = 0.53; 95% CI = 0.23-1.20; $p = 0.128$), and in-patient care patients had a 249% higher risk for death (HR = 3.49; 95% CI = 3.18-3.85; $p < 0.001$). All independent variables were found to be confounders.

Table 3. COVID-19 Patient Mortality Risk

Variable	HR	95% CI	P value
Vaccine status			
Unvaccinated		Ref	
Vaccinated	0.10	0.09-0.12	<0.001
Age			
0-60 years		Ref	
≥ 60 years	7.52	6.84-8.28	<0.001
Sex			
Men		Ref	
Women	0.82	0.75-0.90	<0.001
Occupation			
Non-HCW		Ref	
HCW	0.53	0.23-1.20	0.128
Healthcare Facility			
Other Facilities		Ref	
Hospital	3.49	3.18-3.85	<0.001

Discussion

There were several limitations to this research. Firstly, the data we used was secondary data from a registry, therefore many important variables such as comorbidities, health condition, economic condition, or distance from the vaccination or healthcare facility was not available. As these variables have been proven to influence the outcomes, further research is necessary, as it was not stated in the database. Secondly, in this research, the total mortality rate was lower than both the provincial and national mortality rate (1.43% vs. 1.67% vs. 2.4%).^{2,3} This lower number might be because of the large amount of missing data that was not able to be included in the analysis or that it is actually lower. Thirdly, there is always a possibility of bias, which we have endeavoured to reduce by using total sampling method to reduce selection bias and using the categories set by the ministry of health in the database to minimize information bias. Further research on the interactions between variables are also necessary.

We discovered that the death rate of the group that received vaccinations was one-tenth of the unvaccinated group (0.24% vs. 2.5%). According to Liang, et al (2021), an increase of 10% in vaccination coverage can reduce 7.6% of deaths from COVID-19.¹² In the bivariate analysis, the risk of death in the vaccinated group was 0.09 times the unvaccinated group (95% CI=0.08-0.11; $p < 0.001$). This meant that there was a 91% reduction in the risk of death in that group. This is similar to what Tenforde, et al (2022) found, where COVID-19 vaccination reduced the risk of death up to 90%.¹³ Alsaffar, et al (2022) also found that even one vaccination dose was able to prevent 61% of COVID-19 deaths.¹⁴

From the multivariate analysis, we discovered that there was a correlation between vaccination and

the reduced risk of death. The vaccinated group experienced a 90% reduction of risk for death compared to the unvaccinated group (HR=0.1; 95% CI=0.09-0.12; $p < 0.001$). Similar findings were discovered by Smith, et al (2022), where the death of unvaccinated COVID-19 patients was 33.2 times higher than those that were vaccinated and those with only one vaccination had a 2.5 higher risk of death compared to those vaccinated twice or more.¹⁵ Baker, et al (2023), also found that one or two vaccination dosages reduced the mortality risks up to 95% and three doses reduces the risks of death as much as 96.4%.¹⁶

According to Bonanad, et al (2020) and Hu, et al (2021), the older a COVID-19 patient, the higher the risk of death is.^{17,18} In the bivariate analysis, we see that the risk of death based on age group increases as the age of the group increases, from 2.41 in the 18-30 years age group to 96.76 for the ≥60 years age group (<18 years as reference). In the multivariate analysis, we found that patients aged ≥ 60 years were to had a 652% higher risk of death than those aged <60 years (HR = 7.52; 95% CI = 6.84-8.27; $p < 0.001$). Similarly, Choi (2021) found in a multivariate analysis with sex, age, and comorbid disease, that the patient's age was significantly related to the high COVID-19 mortality rate (OR >2.70 in the ≥41 years age group).¹⁹

The death rate of women was lower than for men (1.18% vs 1.71%). In the multivariate analysis, we discovered that the odds for death for women was 0.82 times lower than for men after adjusting for age and vaccination status, which meant that there was an 18% reduction in the risk of death for women compared to men (95% CI = 0.75-0.90; $p < 0.001$). This was similar to what Raimondi, et al (2021) found, where the mortality for women was lower than men (26.1% vs 38.1%, $p = 0.018$).²⁰ In the bivariate analysis, the risk for death of women was 0.69 times of men (95% CI = 0.63-0.76; $p < 0.001$). Raimondi, et al found that the odds for death for men was 1.75 times of women (95% CI = 1.10-2.89; $p = 0.019$) and 1.05 times in the multivariate analysis (95% CI = 0.47-2.37; $p = 0.898$).²⁰ Some factors that might influence this discrepancy was because more men worked outside of the home, smoking habits, differing comorbid diseases, and biological difference between genders.²¹ Some biological differences were caused by difference in hormones. Testosterone suppresses the immune system and increases the possibility for a cytokine storm and increasing the death rate. While estrogen increases the innate and adaptive immune response, causing faster virus clearance, strengthening the immune system, and lighter symptoms in women. Estrogen also suppresses the expression of ACE-2 receptors.^{21,22}

Alshamrani, *et al* (2021), found that although the risk for infection per 100 population was 9.78 times higher for HCWs compared to non-HCWs, however the mortality risk for non-HCWs is higher, unadjusted OR = 22.7 (95% CI=5.7-91.3; $p<0.001$) and adjusted OR = 20.7 (95%CI=5.0-84.3; $p<0.001$).²³ We found that HCW has a lower mortality rate than non-HCW (0.08% vs. 1.52%), with a risk for death that was 0.05 times of non-HCW (95% CI 0.02-0.11; $p<0.001$). In the multivariate analysis, the risk of death for HCW was 0.53 times non-HCW (95% CI=0.23-1.20; $p=0.128$) or 47% lower than non-HCWs. This might because all the HCW has received at least 2 COVID-19 vaccinations.

We discovered that the COVID-19 patients that received inpatient care at a hospital had a higher mortality rate compared to those that were not (4.04% vs. 0.75%), with a risk for death that was 5.37 times higher (95% CI = 4.89-5.91; $p<0.001$). In the multivariate analysis, risk of death for patients that received in-patient care in hospitals was 3.49 times or 249% higher than those that received healthcare at other facilities (95% CI = 3.18-3.85; $p<0.001$). Previous studies showed that patients that received care in hospitals had a higher risk of death than those that did not (OR (AOR) 1.41, 95% CI 1.23 to 1.61; mid-prevalence (10%-25%): AOR 1.25, 95% CI 1.13 to 1.38).²⁴

Conclusions

We conclude that COVID-19 vaccination is correlated with a lower COVID-19 mortality rate and mortality risk. Healthcare Workers had a lower mortality rate, since all of them have received 2 or more COVID-19 vaccinations. Older age and patients that were taken care of in hospital had a higher mortality rate and risk. Further research is necessary to accurately obtain the risk values with interactions.

References

1. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard: Overview. [Internet] Geneva: World Health Organization; 2023^a. [Cited 2023 October 09] Available from <https://covid19.who.int/>
2. World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard: Indonesia Situation. 2023^b. [Internet] Geneva: World Health Organization; 2023^b [Cited 2023 October 09] Available from: <https://covid19.who.int/region/searo/country/id>
3. Pusat Informasi & Koordinasi COVID-19 Jawa Barat for Pemerintahan Daerah Provinsi Jawa Barat. Dashboard statistik kasus COVID-19 Provinsi Jawa Barat. [Internet] Bandung: Pemerintahan Daerah Provinsi Jawa Barat; 2023. [Cited 2023 December 06]. Available from <https://dashboard.jabarprov.go.id/id/dashboard-pikobar/trace/statistik>.
4. JD09 for Pemerintah Kota Depok. Update COVID-19 Kota Depok per-23 Desember: Tidak ada penambahan kasus konfirmasi positif. [Internet] Depok: Pemerintah Kota Depok; 2023 [Cited 2023 December 23] available from: <https://berita.depok.go.id/update-covid-19-kota-depok-per-23-desember-tidak-ada-penambahan-kasus-konfirmasi-positif>.
5. Nuraini R. Kasus COVID-19 Pertama, Masyarakat Jangan Panik [Internet]. 2020. [cited 2024 Jan 08]. Available from <https://www.indonesia.go.id/narasi/indonesia-dalam-angka/ekonomi/kasus-covid-19-pertama-masyarakat-jangan-panik>.
6. Bonanad C, Garcia-Blas S, Tarazona-Santabalbina F, *et al*. The Effect of Age on Mortality in Patients with COVID-19: A Meta-Analysis with 611,583 Subjects. *J Am Med Dir Assoc* [Internet]. 2020 Jul [cited 2023 October 23];21(7):915-918. Published online 2020 May 25. doi: 10.1016/j.jamda.2020.05.045. Available from <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7247470/>
7. Surendra H, Elyazar IRF, Djaafara BA, *et al* 2021. Clinical Characteristics and Mortality Associated with COVID-19 in Jakarta: A Hospital-Based Restrospective Cohort Study. *J lanwpc* [Internet]. 2021 [Cited 2023 October 09]; 9:100108. DOI: 10.1016/j.lanwpc.2021.100108. Available from [https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanwpc/PIIS2666-6065\(21\)00017-1.pdf](https://www.thelancet.com/pdfs/journals/lanwpc/PIIS2666-6065(21)00017-1.pdf)
8. Peckham H, de Gruijter NM, Raine C, *et al*. Male sex identified by global COVID-19 meta-analysis as a risk factor for death and ITU admission. *Nat Commun* [Internet] 2020 [Cited 2023 October 09]; 11: 6317. DOI: 10.1038/s41467-202-19741-6. Available from: <https://www.nature.com/articles/s41467-020-19741-6>
9. Lakbar I, Luque-Paz D, Mege J-L, *et al*. COVID-19 gender susceptibility and outcomes: A systematic review. *PloS ONE* [Internet]. 2020. [Cited 2023 October 10]; 15(11): e0241827. DOI: 10.1371/journal.pone.0241827. Available from: <https://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0241827&type=printable>
10. Liu Q, Qin C, Liu M, and Liu J. Effectiveness and safety of SARS-CoV-2 vaccine in real-world studies: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty* [Internet]. 2021. [Cited 2024 January 08]; 10(1):132. DOI: 10.1186/s40249-021-00915-3. Available from: <https://idpjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40249-021-00915-3>
11. Huang YZ, Kuan CC. Vaccination to reduce severe COVID-19 and mortality in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* [Internet]. 2022 Mar [cited 2024 January 08]; 26(5):1770-1776. DOI: 10.26355/eurrev_202203_28248. PMID: 35302230. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35302230/>
12. Liang, L.-L., Kuo, H.-S., Ho, H. J. & Wu, C.-Y., 2021. COVID-19 vaccinations are associated with reduced fatality rates: Evidence from cross-country quasi-experiments. *J Glob Health*, Volume 11, p. 05019.
13. Tenforde, M. W. *et al*, 2022. Effectiveness of mRNA Vaccination in Preventing COVID-19-Associated Invasive Mechanical Ventilation and Death - United States, March 2021-January 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 71(12), pp. 459-465.

14. Alsaffar, W. A. et al, 2022. The Effectiveness of COVID-19 Vaccines in Improving the Outcomes of Hospitalized COVID-19 Patients. *Cureus*, 14(1).
15. Smith, D. J. et al, 2022. COVID-19 Mortality and Vaccine Coverage - Hong Kong Special Administrative Region, China, January 6, 2022-March 21, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 71(15), pp. 545-548.
16. Baker, T. B. et al, 2023. The Relationship of COVID-19 Vaccination with Mortality Among 86,732 Hospitalized Patients: Subpopulations, Patient Factors, and Changes over Time. *J Gen Intern Med*, 38(5), pp. 1248-1255.
17. Bonanad, C. et al, 2020. The Effect of Age on Mortality in Patients With COVID-19: A Meta-Analysis With 611,583 Subjects. *J Am Med Dir Assoc*, 21(7), pp. 915-918.
18. Hu, B., Guo, H., Zhou, P. & Shi, Z.-L., 2021. Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. *Nature Reviews Microbiology*, Volume 19, p. 141-154.
19. Choi, W.-Y., 2021. Mortality Rate of Patients With COVID-19 Based on Underlying Health Conditions. *Disaster Med Public Health Prep*, pp. 1-6.
20. Raimondi, F. et al, 2021. Covid-19 and gender: lower rate but same mortality of severe disease in women-an observational study. *BMC Pulm Med*, 21(1), p. 96.
21. Ya'qoub, L., Elgendy, I. Y. & Pepine, C. J., 2021. Sex and gender differences in COVID-19: More to be learned!. *Am Heart J Plus*, Volume 3, p. 100011.
22. Ikeokwu, A. E. et al, 2023. Unveiling the Impact of COVID-19 Vaccines: A Meta-Analysis of Survival Rates Among Patients in the United States Based on Vaccination Status. *Cureus*, 15(8), p. e43282.
23. Alshamrani MM, El-Saed A, Al Zunitan M, Almulhem R, and Almohrij S. Risk of COVID-19 morbidity and mortality among healthcare workers working in a Large Tertiary Care Hospital. *Int J Infect Dis*. 2021 Aug;109:238-243. doi: 10.1016/j.ijid.2021.07.009. Epub 2021 Jul 7. PMID: 34242766; PMCID: PMC8260475.
24. Fakih MG, et al. COVID-19 hospital prevalence as a risk factor for mortality: an observational study of a multistate cohort of 62 hospitals. *BMJ Qual Saf*. 2022 Jan;31(1):45-53. doi: 10.1136/bmjqs-2021-013721. Epub 2021 Oct 5. PMID: 34611041; PMCID: PMC8494532.

12-31-2024

Factors Affecting the Adoption of Malaria Interventions for Pregnant Women in Tanzania: Tanzania Demographic Health Survey 2022

Melisa Nyamukondiwa

National Institute of Health Research (NIHR), Ministry of Health and Child Care, 65 Josiah Tongogara, Harare Street, Harare P.O. Box CY 1122, Zimbabwe, melisanyamukonds@gmail.com

Asri C. Adisasmita

Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, adisasa@ui.ac.id

Renti Mahkota

Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, renti.mahkota@gmail.com

Same Betera

Environmental Health Department, Ministry of Health and Child Care, Kaguvi Building, 4th Floor, Causeway, Harare P.O. Box CY 1122, Zimbabwe, sambetera@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#), [International and Community Nutrition Commons](#), [Public Health Education and Promotion Commons](#), and the [Reproductive and Urinary Physiology Commons](#)

Recommended Citation

Nyamukondiwa, Melisa; Adisasmita, Asri C.; Mahkota, Renti; and Betera, Same (2024) "Factors Affecting the Adoption of Malaria Interventions for Pregnant Women in Tanzania: Tanzania Demographic Health Survey 2022," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 11.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1129

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/11>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Factors Affecting the Adoption of Malaria Interventions for Pregnant Women in Tanzania: Tanzania Demographic Health Survey 2022

Cover Page Footnote

The authors would like to thank Dr Lhuri, Prof Levison and the Epidemiology Department and Ministry of Health and Child Care Zimbabwe for their significant contributions to this research. We are grateful to the Demographic Health Survey team for the data collection and support in this research. We also extend our heartfelt thanks to our families and friends for their unwavering encouragement.

Factors Associated with The Adoption of Malaria Interventions for Pregnant Women in Tanzania: Tanzania Demographic and Health Survey 2022

Faktor yang Berhubungan dengan Penerapan Intervensi Malaria pada Ibu Hamil di Tanzania: Data Survei Demografi dan Kesehatan Tanzania 2022

Melisa Nyamukondiwa^{a,b*}, Asri C. Adisasmita^c, Renti Mahkota^c, Same Betera^d

^aNational Institute of Health Research (NIHR), Ministry of Health and Child Care, 65 Josiah Tongogara, Harare Street, Harare, 1122 Zimbabwe

^b Magister of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, 1st floor of Building A, UI Depok, Indonesia

^c Department of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, 1st floor of Building A, UI Depok, Indonesia

^d Environmental Health Department, Ministry of Health and Child Care, Kaguvi Building, 4th Floor, Causeway, Harare, 1122 Zimbabwe

ABSTRAK

Tanzania merupakan negara endemis malaria dan ibu hamil termasuk dalam kelompok berisiko tinggi karena kerentanan mereka. Penerapan intervensi malaria yang ditargetkan pada ibu hamil dipengaruhi oleh sejumlah faktor. Oleh sebab itu, dilakukan penelitian cross-sectional ini, menggunakan data sekunder dari Survei Demografi dan Kesehatan Tanzania (*Tanzania Demographic and Health Survey*/TDHS) tahun 2022. Regresi logistik digunakan untuk analisis bivariat mengidentifikasi faktor-faktor yang berhubungan dengan penerapan intervensi malaria selama kehamilan di Tanzania. Data dari ibu hamil berusia antara 15 hingga 49 tahun (N=1408) dianalisis dalam penelitian ini. Kelambu berinsektisida (*insecticide-treated bed net*/ITN) dan terapi pencegahan intermiten pada kehamilan menggunakan sulfadoxine-pyrimethamine (*intermittent preventive therapy in pregnancy using sulfadoxine-pyrimethamine*/IPTp-SP) merupakan metode pencegahan malaria utama yang diidentifikasi dalam TDHS 2022. Hasil analisis menunjukkan kepemilikan kelambu berinsektisida (83,0%) dan penggunaannya (85,5% diantara yang memiliki kelambu berinsektisida) tergolong tinggi di kalangan ibu hamil. Lebih dari separuh ibu hamil (60,6%) mendapatkan IPTp-SP selama kehamilan. Status pernikahan ($OR_{\text{menikah dibanding tidak menikah}}=1,60$; 95% CI: 1,15–2,24), pendidikan ($OR_{\text{pendidikan menengah dan tinggi dibanding tidak sekolah}}=1,43$; 95% CI: 1,04–2,00), dan kunjungan *antenatal care*/ANC ($OR_{\text{empat kali kunjungan ANC dibanding tidak ANC}}=2,60$; 95% CI: 1,40–4,82), serta semakin tingginya status kekayaan dan paritas secara statistik berhubungan signifikan dengan penggunaan ITN yang lebih tinggi. Usia ($OR_{\text{usia e*35 tahun dibanding usia 15-19 tahun}}=0,15$; 95% CI: 0,05–0,50), tingkat pendidikan ($OR_{\text{pendidikan menengah dan tinggi dibanding tidak sekolah}}=0,47$; 95% CI: 0,27–0,79), dan tingkat status kekayaan (pada semua tingkat, dibandingkan kelompok ekonomi terendah) secara statistik berhubungan signifikan dengan penggunaan IPTp-SP yang lebih rendah. Kunjungan antenatal harus dimaksimalkan sebagai kesempatan untuk mendistribusikan kelambu berinsektisida, memberikan pengobatan pencegahan berkala serta memberikan edukasi mengenai pencegahan malaria. Penelitian selanjutnya sebaiknya melakukan analisis multivariat untuk dapat mengetahui faktor-faktor yang secara independen mempengaruhi penggunaan ITN dan IPTp-SP.

ABSTRACT

Tanzania is endemic to malaria and pregnant women due to their vulnerability are among the high-risk groups. The adoption of malaria interventions targeted to pregnant women is affected by a number of factors. A cross-sectional study using secondary data from Tanzania Demographic Health Survey (TDHS) for 2022 was used. A logistic regression was used for bivariate analysis to identify factors affecting the adoption of malaria interventions during pregnancy in Tanzania. Data from pregnant women between 15 to 49 years (N=1408) were analyzed in this study. Insecticide treated nets (ITNs) and intermittent preventive therapy in pregnancy using sulfadoxine-pyrimethamine (IPTp-SP) were the main malaria prevention methods identified from the TDHS 2022. The results showed that insecticide treated nets ownership (83.0%) and its usage (85.5% of those who had ITN) was relatively high among pregnant women. More than half of the pregnant women (60.6%) received IPTp-SP during pregnancy. Marital status ($OR_{\text{married compared to not married}}=1.60$; 95% CI: 1.15-2.24), education ($OR_{\text{secondary level and higher compared to no education}}=1.43$; 95% CI: 1.04-2.00) and Antenatal Care (ANC) visits ($OR_{\text{at least four ANC visits compared to no ANC}}=2.60$, 95% CI: 1.40-4.82), and higher level wealth status and parity had statistically significant association with higher odds of using ITN. Age ($OR_{\text{e*35 years compared to 15-19 years}}=0.15$, 95% CI: 0.05-0.50), education level ($OR_{\text{secondary level and higher compared to no school}}=0.47$, 95% CI: 0.27-0.79) and wealth status (at all levels, compared to the poorest) had statistically significant association with lower IPTp-SP uptake. Antenatal care visits should be maximized as an opportunity to distribute insecticide treated nets, give intermittent preventive medicine and education on malaria prevention. Future research should conduct multivariate analysis to determine independent predictors.

Key words: Pregnancy, Malaria, ITN, IPTp-SP, Tanzania, Demographic Health Survey

*Korespondensi: Melisa Nyamukondiwa, National Institute of Health Research (NIHR), Ministry of Health and Child Care, 65 Josiah Tongogara, Harare 1122, Zimbabwe. Email: nyamukondiwamel@gmail.com.

Kata kunci: Kehamilan, Malaria, ITN, IPTp-SP, Tanzania, Survei Kesehatan Demografi

Introduction

Pregnant women are considered vulnerable to malaria as this can result in maternal and/or infant death. An estimated 12.7 million out of 35.4 million pregnancies were exposed to malaria infection in 33 moderate and high transmission countries in the World Health Organization (WHO) African Region in 2022⁽¹⁾. Tanzania is one of the countries in East Africa which is endemic to Malaria with more than 90% of the population living in malarial areas and has an overall malaria rate of 3.00%.² In 2021, Tanzania was among the top ten countries that had the highest malaria cases and deaths reported.

Inadequate economic policies, unfavorable living conditions combined with an ideal climate provide the perfect environment for the malaria vector (female *Anopheles mosquito*) reproduction. Residents in Tanzania frequently lack access to effective malaria treatment which results in increased exposure and risk to malaria.³ Deforestation and land transformations significantly impact the *Anopheles mosquito*'s lifecycle, affecting larval and adult survival, reproduction, and vector capacity, which prolongs seasonal malaria transmission. The re-emergence of malaria in the highlands of Western Kenya and Tanzania's highlands has been attributed to the clearing of forests for tea estates contributing to an increase in malaria transmission.⁴ High malaria prevalence ranging from 33.00% to 38.00% is in the North-western, South and Western parts of Tanzania mainland. Central and Northern parts of Tanzania mainland have low malaria prevalence ranging from 5.10% and 2.80%.⁴

Pregnant women are among the high-risk groups that malaria control programs in Tanzania focus on in a way to reduce maternal and infant mortality. Malaria infection during pregnancy results in placental sequestration. Pregnant woman infected with malaria can develop maternal anemia which could be fatal for the mother before and after delivery, leading to death in severe cases. This is also a contributing factor in stillbirths and preterm birth, poor fetal growth and low birthweight.⁵ Malaria greatly affect the general wellbeing of the mother and fetus due to the combined effects of malaria's pathological and physiological alterations. Pregnant women are at risk of malaria infection whether they reside in high transmission or low transmission areas. In low transmission areas pregnant women at all gestational stages have a high risk of *Plasmodium vivax* and *Plasmodium falciparum* malaria infection. In high transmission areas malaria is common in women who are pregnant for the first time and the prevalence and malaria parasite density reduces in proceeding pregnancies.⁶

In 2015, the agenda of the Sustainable Development Goals (SDG) which is directed at reducing 90% of malaria burden and maternal and neonatal deaths by the year 2030 was adopted by the United Nations (UN) General Assembly.⁷ Recommendations by the World Health Organization (WHO) for use against malaria include use of long-lasting insecticide-treated bed nets (LLINs), early diagnosis and treatment, indoor residual spraying, and chemoprevention options. There is need for restricted and cost-effective methods in utilizing malaria funds which are usually limited in Sub-Saharan countries. Inadequate and lack of resources is one of the challenges that most developing countries face in implementing malaria interventions.⁸ Community participation and engagement is crucial at all the stages of interventions from designing to implementation and evaluation of results as a cost effective strategy.⁹ Socioeconomic factors are important health determinants that affect a number of malaria interventions hence the need to identify factors influencing the uptake of malaria interventions in pregnant women.⁷

A proactive approach to healthcare delivery through antenatal care visits (ANC) ensures that pregnant women are consistently reminded of the necessity of malaria prevention measures, such as the use of insecticide-treated bed nets, intermittent preventive therapy, and prompt treatment of malaria symptoms. This also provides healthcare providers with opportunities to assess and address any malaria-related concerns or risks specific to pregnant women, further enhancing their adherence to malaria interventions.⁷ Insecticide-treated nets are a vector control method that utilizes a treated long lasting insecticide nets (LLINs) to reduce exposure to infection through mosquito bites.¹⁰ In conjunction with vector control, early diagnosis and treatment, WHO recommends using intermittent preventive therapy in pregnancy with sulfadoxine-pyrimethamine as part of antenatal care (ANC) in malaria endemic areas as a way of preventing the consequences of malaria on pregnant women, and further on the infants. Reducing or eliminating low birth weights can greatly save lives because low birth weight is associated with neonatal and childhood mortality.¹¹

Intermittent preventive treatment of malaria in pregnancy (IPTp), uses sulfadoxine-pyrimethamine (SP) also known as Fansidar, is an effective method used for malaria prevention and its consequences in pregnancy. All pregnant women either with or without malaria infection receives SP at routine antenatal care (ANC) appointments.¹² IPTp-SP is known for its efficacy in reducing low birth weight, anemia in the pregnant woman and fetus, placental parasitemia, maternal and neonatal mortality. About 41% reduction

in anemia, 37% reduction in low birth weight, and 40% reduction in malaria parasitemia have been attributed to IPTp in Northeast Nigeria. The protocol begins in the fourth month or beginning of second trimester of pregnancy and involves giving a minimum of three doses of SP which should be taken under direct observation by the healthcare worker after every 30-day period from the fourth month until delivery. Due to excess workloads, there is lack of malaria education and enforcement of directly observing the pregnant women taking IPTp-SP by healthcare workers.¹³ A number of factors influence the uptake of malaria interventions during pregnancy. Factors influencing malaria in parts of Tanzania is not well understood resulting in persistence and increasing malaria prevalence.⁴ This study aims to understand the factors influencing the adoption of malaria interventions namely use of insecticide-treated nets (ITNs) and uptake of IPTp with sulfadoxine-pyrimethamine targeted for pregnant women. This study seeks to find ways to improve malaria control and treatment interventions in pregnant women.

Methods

A cross-sectional study using Tanzania Demographic Health Survey 2022 (TDHS 2022) was used to identify the factors associated with the use of malaria interventions targeted at pregnant women in Tanzania. Ethical clearance from Demographic Health Survey Institutional Review Board was obtained before the start of the study. The data collected from TDHS 2022 was collected from 31 districts in Tanzania. A total of 1408 women between 15 to 49 years who were pregnant during the survey were included in the study.

The dependent variables were insecticide treated net (ITN) use and uptake of intermittent preventive treatment in pregnancy (IPTp-SP). In the TDHS, ITN use was measured by asking a question if the pregnant woman slept under an ITN the night prior the interview or not. The second outcome of interest was IPTp-SP use which was measured by asking if they took Fansidar during the pregnancy. IPTp-SP was divided into two categories which are less than three doses and three or more doses as recommended by WHO.^{14,15} Independent variables which were included in the analysis are sociodemographic factors such as age, highest educational level attained, parity, marital status, occupation and residential location; access to healthcare services such as availability of community healthcare worker services on malaria, distance to healthcare facility; antenatal care visits, and knowledge and attitudes on malaria prevention methods.

Descriptive analysis and logistic regression analysis were used to obtain frequencies, analyze the data, identify malaria interventions and factors that influence the adoption of malaria interventions. Analysis on IPTp was done for pregnant women who gave birth within two years (2019-2022) prior the DHS survey as selected by the data collection method for TDHS survey to reduce recall bias. Bivariate analysis was done on the selected independent variables which are maternal socio-demographic characteristics such as age, parity, residential location, educational level, marital status, wealth status and occupation against the dependent variables ITN use and IPTp-SP uptake. Bivariate analysis was also done for ITN and/ or IPTp-SP uptake against accessibility to healthcare services such as ANC visit, ITN availability, community healthcare worker visits and education on malaria by healthcare worker during visit. Crude Odds Ratios (OR) were used to measure the odds of uptake of a malaria intervention by pregnant women with 95% confidence level.

Results

The study analyzed data of 1408 pregnant women between 15 and 49 years with 724 (51.4%) were between 20 and 29 years of age. Table 1 shows a summary of sociodemographic characteristics and accessibility to healthcare services of enrolled pregnant women. Most of these pregnant women (n=1048; 74.4%) resided in the rural areas. Ownership of insecticide treated mosquito nets was high as 1169 women (83.0%) had mosquito nets and 1000 of those who had mosquito nets (86%) used it the night before the interview. Among those who had ANC visits (n=407), most women (n=281; 69.0%) had their first ANC visit done from 12 weeks or beyond Trimester 1 and 262 women (69.04%) had at least four ANC visits. Other sociodemographic factors and healthcare services are recorded in Table 1.

The results show that there was an association between frequency of ANC visit and ITN use among pregnant women in Tanzania. Women who had ANC visits have higher odds of ITN use. Those who had at least 4 times ANC visits have higher odds of ITN use for about more than two times higher than those who did not have ANC visits when pregnant (OR=2.60, 95% CI: 1.40-4.82). The odds of using an ITN were higher for pregnant women with higher wealth status, and the associations are consistent across all higher wealth class, as compared to those with poorest wealth class. Higher education (OR_{secondary and higher education level}=1.43, CI:1.04-2.00), marital status (OR_{married}=1.60, 95% CI:1.15-2.24) and age of pregnant women (OR₂₅₋₂₉

Table 1. Sociodemographic and Accessibility to Healthcare Services Characteristics of Pregnant Women

Variable	Frequency (N)	Percentage (%)
Age of pregnant woman in years		
15-19	162	11.51
20-24	362	25.71
25-29	362	25.71
30-34	275	19.53
≥35	247	17.55
Educational level		
No education	299	21.24
Primary	706	50.14
Secondary and higher	403	28.62
Marital status		
Married	1240	88.07
Not married	168	11.93
Residential location		
Rural	1048	74.43
Urban	360	25.57
Parity		
0	255	18.11
1	268	19.03
2	255	18.11
≥3	630	44.74
Wealth index		
Poorest	330	23.44
Poor	287	20.38
Average	262	18.61
Richer	265	18.82
Richest	264	18.75
Time taken to get to healthcare facility in time		
<1 hour	1224	86.93
1-2 hours	142	10.09
>2 hours	42	2.98
Distance to healthcare facility as a problem		
No	952	67.61
Yes	456	32.39
Visit by healthcare worker about malaria*		
No	579	88.53
Yes	75	11.47
ANC visits*		
No ANC	51	11.14
<4	145	31.66
≥4	262	57.21
Timing of first ANC - among those who had ANC visits (N=407)		
<12 weeks	124	30.47
≥12 weeks	281	69.04
Don't know	2	0.49
Occupation		
Not working	556	39.49
Professional	144	10.23
Agricultural	295	20.95
Skilled manual	131	9.30
Unskilled manual	241	17.12
Other	41	2.91
Uptake of IPTp-SP**		
Yes	274	60.62
No	178	39.38
Slept under ITN		
Yes	1000	71.02
No	408	28.98

*Not all pregnant women were asked this question

**Only included pregnant women who gave birth within two years (2019-2022) prior the DHS survey to reduce recall bias.

$\text{OR}_{15-19 \text{ years}} = 1.57$, 95% CI:1.05-2.34 and $\text{OR}_{30-34 \text{ years}} = 1.56$, 95% CI:1.02-2.38) were significantly associated with higher ITN use when sleeping. The highest number of women who used ITN were between 25-29 years (n=269; 26.9%), married (n=896; 89.6%) and had attained primary education (n=505; 50.5%). Summary of how sociodemographic factors and accessibility to healthcare services affect the utilization of ITN during pregnancy is presented in Table 2.

Women aged 35 years and above had lower odds of taking IPTp-SP ($\text{OR}=0.15$, 95% CI:0.05-0.50) as compared to women between 15 to 19 years of age. The results also show a significant association between

Table 2. Association Between Sociodemographic and Accessibility to Healthcare Service Factors Associated with Utilization Of ITN

Variables	No (N/%)	Yes (N/%)	OR	95% CI	P-value
Age of pregnant woman in years					
15-19	57 (35.19)	105 (64.81)	Ref		
20-24	114 (31.49)	248 (68.51)	1.18	0.80-1.75	0.41
25-29	93 (25.69)	269 (74.31)	1.57	1.05-2.34	0.03
30-34	71 (25.82)	204 (74.18)	1.56	1.02-2.38	0.03
≥35-39	73 (29.55)	174 (70.45)	1.30	0.85-1.98	0.23
Educational level					
No education	101 (33.78)	198 (66.22)	Ref		
Primary	201 (28.47)	505 (71.53)	1.28	0.96-1.71	0.09
Secondary and higher	106 (26.30)	297 (73.70)	1.43	1.04-2.00	0.03
Marital status					
Not Married	64 (38.10)	104 (61.90)	Ref		
Married	344 (27.74)	896 (72.26)	1.60	1.15-2.24	0.01
Residential location					
Urban	97 (26.94)	263 (73.06)	Ref		
Rural	311 (29.68)	737 (70.32)	0.87	0.67-1.14	0.33
Wealth status					
Poorest	123 (37.27)	207 (62.73)	Ref		
Poor	85 (29.62)	202 (70.38)	1.41	1.01-1.98	0.04
Average	65 (24.81)	197 (75.19)	1.80	1.26-2.58	0.00
Richer	71 (26.79)	194 (73.21)	1.62	1.14-2.31	0.01
Richest	64 (24.24)	200 (75.76)	1.86	1.30-2.66	0.00
Occupation					
Not working	151 (27.16)	405 (72.84)	Ref		
Working	257 (30.16)	595 (67.84)	0.86	0.68-1.09	0.22
Parity					
0	97 (38.04)	158 (61.96)	Ref		
1	67 (25.00)	201 (75.00)	1.84	1.27-2.69	0.01
2	71 (27.84)	184 (72.16)	1.59	1.10-2.31	0.01
≥3	173 (27.46)	457 (72.54)	1.62	1.19-2.21	0.02
Visit by healthcare worker about malaria					
No	163 (28.15)	416 (71.85)	Ref		
Yes	19 (25.33)	56 (74.67)	1.15	0.67-2.00	0.61
Time taken to get to healthcare facility					
<1 hour	336 (27.45)	888 (72.55)	Ref		
1-2 hours	46 (32.39)	96 (67.61)	0.79	0.54-1.15	0.22
>2 hours	26 (61.90)	16 (38.10)	0.23	0.12-0.44	0.00
Distance as a problem					
No	246 (25.84)	706 (74.16)	Ref		
Yes	162 (35.53)	294 (64.47)	1.58	1.24-2.01	0.00
ANC visit					
No ANC	23 (45.10)	28 (54.90)	Ref		
<4	42 (29.79)	99 (70.21)	1.94	1.00-3.74	0.05
≥4	63 (24.05)	199 (75.95)	2.60	1.40-4.82	0.03
Timing of first ANC visit					
<12 weeks	32 (25.81)	92 (74.19)	Ref		
≥12 weeks	74 (26.33)	207 (73.67)	0.97	0.60-1.58	0.91
IPTp-SP uptake					
No	54 (30.34)	124 (69.66)	Ref		
Yes	74 (21.01)	200 (72.99)	1.18	0.78-1.78	0.44
Number of IPTp-SP doses					
<3	54 (29.83)	127 (70.17)	Ref		
≥3	20 (21.51)	73 (78.49)	1.55	0.86-2.79	0.14

education ($\text{OR}_{\text{secondary and higher}} = 0.47$, 95% CI:0.27-0.79) and IPTp-SP uptake. Pregnant women from an upper wealth status classes had half the chances of taking IPTp-SP than those from the poorest wealth class. Marital status ($\text{OR}_{\text{married}} = 0.41$, 95% CI:0.15-1.13) was significantly associated with IPTp-SP uptake in pregnant women. Pregnant women between 20 to 24 years of age (n=87; 31.75%) and those who take less than an hour to get to the healthcare facilities (n=225; 82.12%) had the highest frequency in taking Fansidar (IPTp-SP). The least number of pregnant women to use IPTp-SP were from those who did not sleep under an insecticide treated net (n=74; 27.01%), not married (n=18; 6.57%) and those in their first pregnancy (n=6; 2.19%). A more detailed summary on bivariate analysis for IPTp-SP uptake during pregnancy and insecticide treated nets use is shown in Table 3.

Radio, social media and healthcare providers were the main sources in which malaria messages were heard from (table is not displayed). Pregnant women received malaria messages from the radio (9.67%),

Table 3. Sociodemographic and Accessibility to Healthcare Services Factors Associated With IPTp-SP Uptake

Variable	No (N/%)	Yes (N/%)	OR	95% CI	P-value
Age of pregnant woman in years					
15-19	4 (17.39)	19 (82.61)	Ref		
20-24	54 (38.30)	87 (61.70)	0.34	0.11-1.05	0.06
25-29	47 (38.52)	75 (61.48)	0.34	0.11-1.05	0.06
30-34	33 (34.02)	64 (65.98)	0.41	0.13-1.30	0.13
≥35	40 (57.97)	29 (42.03)	0.15	0.05-0.50	0.00
Educational level					
No education	42 (38.53)	67 (61.47)	Ref		
Primary	65 (29.68)	154 (70.32)	1.49	0.92-2.41	0.11
Secondary and higher	71 (57.26)	53 (42.74)	0.47	0.27-0.79	0.01
Marital status					
Not Married	5 (21.74)	18 (78.26)	Ref		
Married	173 (40.33)	256 (59.67)	0.41	0.15-1.13	0.08
Residential location					
Urban	30 (36.59)	52 (63.41)	Ref		
Rural	148 (40.00)	222 (60.00)	0.87	0.53-1.42	0.57
Wealth status					
Poorest	42 (23.60)	91 (33.21)	Ref		
Poor	28 (15.73)	65 (23.72)	1.07	0.60-1.90	0.81
Average	40 (22.47)	44 (16.06)	0.51	0.29-0.89	0.02
Richer	38 (21.35)	41 (14.96)	0.50	0.28-0.88	0.02
Richest	30 (16.85)	33 (12.04)	0.51	0.27-0.94	0.03
Occupation					
Not working	83(45.86)	98 (54.14)	Ref		
Working	95(35.06)	176 (64.94)	1.57	1.06-2.30	0.02
Parity					
0	1(14.29)	6 (85.71)	Ref		
1	49 (38.28)	79 (61.72)	0.26	0.31-2.30	0.23
2	24 (30.38)	55 (69.62)	0.38	0.44-3.35	0.39
≥3	104 (43.70)	134 (56.30)	0.21	0.03-1.81	0.16
Visit by healthcare worker about malaria					
No	77 (39.90)	116 (60.10)	Ref		
Yes	11 (40.74)	16 (59.26)	0.97	0.43-2.19	0.93
Time taken to get to healthcare facility					
<1 hour	159 (41.41)	225 (58.59)	Ref		
1-2 hour	14 (26.92)	38 (73.08)	1.92	1.01-3.66	0.04
>2 hours	5 (31.25)	11 (68.75)	1.55	0.53-4.56	0.42
Distance as a problem					
No	112 (41.03)	161 (58.97)	Ref		
Yes	66 (36.87)	113 (63.13)	0.84	0.57-1.24	0.38
ANC visits					
No ANC	23(47.92)	25 (52.08)	Ref		
<4	53 (37.86)	87 (62.14)	1.51	0.78-2.93	0.22
≥4	100 (38.27)	161 (61.69)	1.48	0.80-2.75	0.21
Timing of first ANC visit					
<12 weeks	40 (26.14)	83 (33.33)	Ref		
≥12 weeks	113 (73.86)	166 (66.67)	0.71	0.45-1.11	0.13
Have mosquito net					
No	27 (36.49)	47 (63.51)	Ref		
Yes	151 (39.95)	227 (60.05)	0.86	0.51-1.45	0.58
Slept under ITN					
No	54 (42.19)	74 (57.81)	Ref		
Yes	124 (38.27)	200 (61.73)	1.18	0.78-1.78	0.44

social media (9.00%), healthcare workers (5.11%), television (4.28%), healthcare provider (1.10%), with the least frequencies recorded from newspaper (0.55%) and brochures (0.41%).

Methods of malaria prevention and frequency of pregnant women who mentioned the method are recorded in Figure 1. The most mentioned method of preventing malaria is the use of mosquito nets which is mentioned by 565 (78.04%) and least mentioned method is use of mosquito screens on the door mentioned by 4 (0.55%) of the pregnant women. Only knowledge on taking preventive medicine (OR=0.41, 95% CI: 0.21-0.82) and sleeping under a treated mosquito net (OR=1.68, 95% CI: 1.05-2.68) showed a significant association with ITN use. Pregnant women who were aware of preventive treatment for malaria had lowered odds of using ITNs. However, there was no significant association between knowledge on malaria prevention and IPTp-SP uptake.

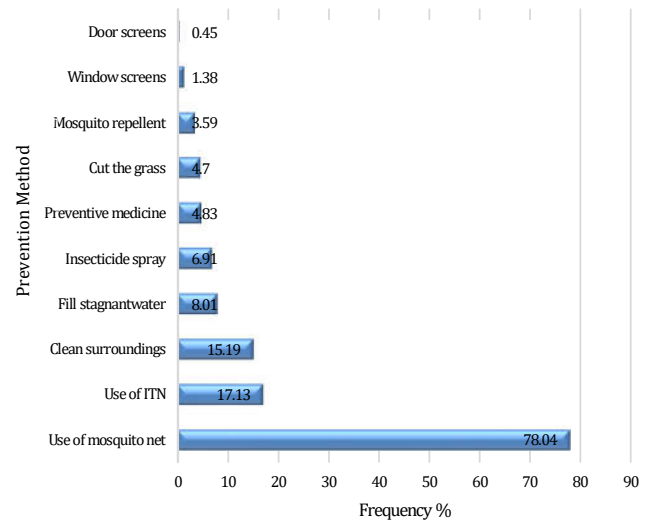


Figure 1: Knowledge on Malaria Prevention Methods

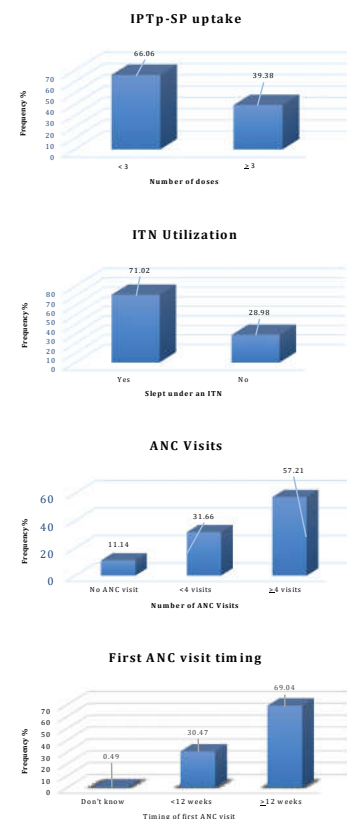


Figure 2. ANC Visit And IPTp-SP Uptake And ITN Use

Figure 2 shows a summary of the ANC visits taken by pregnant women and the timing in which the first ANC visit was done and the frequencies of ITN use and IPTp-SP uptake during pregnancy.

Questions on attitudes of pregnant women on malaria and how they were associated with ITN use and/or IPTp-SP uptake were administered with responses agree or disagree. Perceived susceptibility and malaria norms were significantly associated with ITN use. Attitudes of women were grouped into different categories and summarized as shown in Table 4.

Table 4. Attitudes Of Pregnant Women on Malaria on ITN and IPTp-SP Uptake

Attitudes		ITN use			IPTp-SP uptake		
		OR	95% CI	P-value	OR	95% CI	P-value
Perceived severity							
Getting malaria is not a problem because it can be easily treated	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	1.02	0.70-1.48	0.92	0.73	0.41-1.31	0.30
Only weak children die from malaria	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	0.77	0.55-1.09	0.14	0.68	1.03-4.16	0.17
Perceived susceptibility							
People in the community get malaria in rainy season	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	1.72	1.16-2.57	0.01	1.10	0.58-2.10	0.77
When child has fever worry it is malaria	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	1.76	1.16-2.65	0.01	2.07	1.03-4.16	0.04
Confidence in performing malaria-related behaviors							
Sleep under a mosquito net when there are lots of mosquitoes	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	1.24	0.85-1.81	0.27	0.40	0.20-0.80	0.01
Sleep under a mosquito net when there are few mosquitoes	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	1.41	0.99-2.01	0.05	0.60	0.33-1.10	0.09
Malaria norms							
Don't sleep in net when it is too warm	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	0.71	0.51-0.99	0.04	1.14	0.68-1.91	0.62
If child has fever give medicine available at home	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	1.61	1.15-2.26	0.01	1.43	0.85-2.40	0.18
Perceived barrier							
Can easily protect self and children from malaria	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	1.68	0.98-2.90	0.06	1.55	0.69-3.51	0.29
Can easily get treatment for child with malaria	Disagree	Ref			Ref		
	Agree	0.24	1.42-4.20	0.00	1.59	0.63-3.98	0.32

Discussion

For one to be able to implement measures against a problem they need to be aware of the potential problems against them. The spread of malaria is influenced by people's knowledge and awareness of the illness.¹⁶ The study enrolled a total of 1408 pregnant women who were between 15 and 49 years of age and of these 454 women had their index pregnancy between the year 2019 and 2022.

ITNs play a critical role in preventing malaria, especially among vulnerable groups like pregnant women.¹⁸ In a review paper, the main determinants for ITN use were wealth status, highest educational level attained, community participation, parity and knowledge on malaria.^{10,18} In the study there was a strong association between ITN use and the following determinants antenatal care (ANC) visits attained, parity, wealth index, marital status, educational level and age of the pregnant women as shown by a significance level below 0.05. The sociodemographic factors affecting the uptake of IPTp-SP were occupation, socio-economic status, age, education and marital status. Addressing socio-economic factors and physical barriers is essential to maximize ITN effectiveness and IPTp-SP uptake in preventing malaria among pregnant women.¹⁰

Campaigns play a role in promoting ITN use as there was more than 58% ownership of mosquito nets in a study that was carried out a few months after a mass distribution campaign of nets.¹⁸ In this study the source of mosquito nets was not mentioned however insecticide treated nets ownership was high with 1169 (83.03%) pregnant women owning an ITN which

was used by 1000 (85%) of the pregnant women the night prior data collection for TDHS 2022. This was comparable to a literature review study which stated that Tanzania and Uganda had about 67%-89% ITN utilization as there were no discrepancies between owning a treated insecticide mosquito net and use.¹⁰

ITN use was high among pregnant women between 25 and 29 years old (26.90%) as compared to other age groups and among those whose highest educational level was primary education (50.50%). This is similar to studies in Uganda and Nigeria that found that lower education and wealth were linked to higher ITN usage among pregnant women.¹⁰ The results differed from findings from a study in Ghana in which the results show that the respondent's educational status did not significantly influence good practice of malaria prevention and efforts.¹⁹ However, in most parts of the world the level of education is significantly associated with malaria-related knowledge, attitude and practices.¹⁶ Education was also found to be significantly associated with IPTp-SP uptake, as pregnant women with a higher educational level was found to have lower odds of taking IPTp-SP compared to those with no educational attainment (OR_{secondary level}:0.47, 95% CI:0.27-0.79). This was similar to the findings from a research in Nigeria where education was associated with lowered IPTp-SP uptake.²⁰ Public health initiatives targeting these populations may also contribute to higher ITN usage and IPTp-SP uptake. Health education programs raises the likelihood that individuals in the intervention groups would report knowing more about malaria and using ITNs more frequently.³ Although more education is associated with knowledge, there was a lowered uptake of IPTp-SP among the pregnant women with more education as they may associate the drug with other side effects like nausea thereby influencing their decision in taking IPTp-SP.

Wealth status and lower educational levels impacts attitudes of people towards malaria prevention.¹⁶ Most of the pregnant women who slept under an ITN were from the poorest (20.70%) and poorer (20.20%) wealth index groups. Programs distributing insecticide treated nets normally prioritize vulnerable communities with a lower SES and high malarial risk. However, this is not confirmed in the current study as the source of ITNs is not given. The rich (OR:0.50, 95% CI:0.29-0.89) and richer wealth quintiles (OR:0.51, 95% CI:0.27-0.94) showed a lowered IPTp-SP uptake than the lower wealth quintiles. This was contrary to another study which showed that women from the upper quintiles were more likely to use ITNs than those from the lower wealth quintiles as they can afford maternal health services such as buying insecticide treated nets and

transport to healthcare facilities for ANC visits.²⁰ The low IPTp-SP uptake from the upper wealth index class may be due to less perceived risk of malaria as compared to the poor who perceive exposure to malaria high due to vulnerability from where they live and housing conditions.³

ITN utilization are significantly associated with parity. There was a higher chance of using insecticide treated nets for women who had given birth before as compared to women who were pregnant for the first time or had not child (OR_{one child}: 1.84, 95% CI: 1.27-2.69; OR_{two children}: 1.59, 95% CI: 1.10-2.31; and OR_{three or more children}: 1.62, 95% CI: 1.19-2.21). Experience and knowledge about malaria risks during pregnancy and ITN use may influence the decision for pregnant women who have been pregnant before to use ITN more than pregnant women with no child or prior pregnancy history. Prior experience and knowledge from ANC visits in preceding pregnancies helps pregnant women to use ITN as they are aware of the risks of malaria in pregnancy.²²

In this study, ITN is significantly associated with marital status. This was different from the results from a study in Zambia where married women were less likely to use ITN.²² In this study there was a higher chance of sleeping under an insecticide treated mosquito net for pregnant women that were married or living with partner as compared to women who were living single, widowed or divorced. . No association was found between marital status and IPTp-SP uptake as reported by other studies whilst other studies suggested that there was a higher chance of women who were married and had support from their spouses to have at least one dose of IPTp-SP.²³ This is due to high awareness of using ITNs for prevention of malaria as compared to IPTp-SP and partners encourage use of ITN as they also need it to protect themselves against malaria. The case is different for IPTp-SP because the benefit is for the pregnant woman and unborn baby resulting in lowered or no encouragement to take IPTp-SP from men as they are not aware and do not benefit directly from IPTp-SP as a malaria prevention method.

In this study, occupational status (OR:1.57, 95% CI:1.06-2.30) was significantly associated with IPTp-SP uptake however there was no association between occupation and ITN use. Pregnant women working had a higher chance of IPTp-SP uptake than women who were not employed. More working women slept under an ITN (59.95%) and had IPTp-SP (64.23%) uptake than non-working pregnant women. Another study showed working women such as farmers and businesswomen had a higher chance of taking more IPTp-SP doses than those who were not working such as housewives as they potentially have money to

access transport to healthcare facilities and to purchase IPTp-SP. However the case was not the same for ITN use.²⁰ For working pregnant women it is easier to purchase IPTp-SP drugs over the counter and afford transportation to healthcare facilities for ANC. Due to mass distribution of ITNs done in communities' inequalities in ownership of mosquito nets are lowered since distribution is not limited to healthcare facilities. Occupation therefore has no implications as the non-working pregnant women can also access ITNs freely and without distance as a barrier as the ITNs can be distributed in the community.

ANC visits allows malaria interventions to be delivered timely. WHO policy recommends that a pregnant woman should have at least four visits and in this study this was attained by 57.71% but only 1.94% made the required eight visits per the new policy.¹² Studies in Uganda and Ghana showed that there was a higher chance of getting more IPTp-SP doses for pregnant women who had four or more ANC visits than those with less than four ANC visits. To improve the uptake of IPTp-SP it is important to promote and enhance more ANC visits for pregnant women.²⁰

ANC visit was associated with ITN use with those attaining more than four ANC visit 2.6 times more likely to use insecticide treated mosquito nets compared to pregnant women with less than four ANC visits. During registration and ANC visits pregnant women are normally given free ITNs and taught how to use them. Increased ANC visits presents an opportunity for distribution of ITNs for use against malaria.²⁵ This may also be the reason for high knowledge on using mosquito nets for malaria prevention as mentioned by most pregnant women (78.04%) since during ANC they get ITNs. Knowledge on treated mosquito net use (OR:1.05, 95% CI:1.05-2.70, Pvalue:0.03) and malaria preventive treatment (OR:0.41, 95% CI:0.21-1.77, Pvalue:0.01) were significantly associated with ITN use. Pregnant women who were aware of preventive treatment for malaria had lowered odds of using ITNs as they may perceive that preventive treatment alone is effective for malaria prevention. This demonstrates need for emphasis on malaria education to stress the importance of combining different preventive and control method for effective malaria control.²⁵ However, few pregnant women were aware of malaria prevention methods such as use of window screens (1.38%), removing stagnant water (8.01%) and cutting the grass (4.70%). This also shows gaps in malaria education on prevention methods which should be included in campaigns and malaria programs in Tanzania to ensure effectiveness of preventive actions when complimented by other methods.

Though many women access ANC treatments,

however a lot in some communities are still unable to attend the four or more recommended appointments and a minimum of three IPTp-SP doses.²⁶ It was also suggested more investigation should be done as there could be under-reporting of IPTp-SP uptake by pregnant women who take SP from other sources and on their own and do not attend ANC visits or visit health facilities.¹³ This Prenatal-care-based testing can also be a practical source of sentinel surveillance data for monitoring malaria trends.²⁷ In another study, most women who took SP were unaware of the relationship between the drug and malaria prevention.¹³ This demonstrates a gap in delivery of malaria services as if pregnant women are unaware of the purpose of the medication that they receive have no drive to attend the next ANC visit as they fail to realize the importance and role of the medication given.

Access to healthcare facilities is a major problem in preventing malaria as evidenced by the high malaria prevalence in children that live in places that are difficult to reach. In such areas, community health workers have a significant role to play in reducing malaria burden.²⁸ Distance is one of the barriers that prevents pregnant women to have the recommended number of ANC visits. In this study bivariate analysis of ITN use and women reporting distance to healthcare as was a problem was carried out. Distance was significantly associated with ITN use (OR_{distance as a problem} =1.58, 95% CI:0.57-1.24) as 21.0% pregnant women who reported that distance was a problem used ITN compared to 50.0% who did not consider distance as a problem and used ITN. Although visit by healthcare worker was not associated to ITN use, this could be an opportunity for the Tanzania Ministry of Health to support community health workers in implementing malaria programs. Pregnant women who consider distance as problem to healthcare facility have higher odds of using ITNs as they prefer to prevent malaria than to have challenges to get to the healthcare facility if sick with malaria.

The choice of communication medium has a significant impact on the efficacy of health promotion initiatives.⁶ Other methods of delivering communication may also be included in malaria messages such as the use of mobile phones in delivering malaria awareness and prevention messages as well as ANC visit reminders to promote IPTp-SP uptake. In the study social media is underutilized in delivering malaria messages yet this is a growing platform for interactions for business and social purposes and health promotion can also utilize it to reach pregnant women. The presence of healthcare workers in delivering primary care and frequent hospital visits in times of illness reflects a higher confidence level in healthcare workers.¹⁸ This also plays a role in health

education as the community changes attitudes and behaviors when advised by someone they trust. In Zambia, pregnant women suggested receiving messages on their mobile phones to remind them about ANC and deliver health related messages.²⁵ In the study there is a gap in education using various media as the percentage that heard malaria messages from mentioned media are less than 10% for each mode of communication. Studies have shown that videos and booklets, which are cost-effective and can engage multiple senses, are more effective than leaflets and presentations.⁶ However, in this study booklets and newspapers are the least methods of communication media in which malaria messages were delivered.

Some studies attribute poor attitudes in malaria prevention, low levels of education, and disruptions of malaria prevention programs by COVID-19 pandemic.²⁹ DHS 2022 was conducted during the COVID-19 pandemic and can also be the reason for poor knowledge in malaria prevention methods and poor frequency in hearing malaria messages as more focus was put in COVID-19 educational messages. Hence health programs in other areas of focus other than COVID-19 such as malaria should be boosted to cover the gap resulting from the pandemic.³⁰

In the study, attitudes of pregnant women were measured based on the health belief system concept³¹ where different constructs affecting the success of a health program are grouped into perceived severity, perceived susceptibility, perceived barriers, modifying variables and cues to action.³² Attitudes on perceived susceptibility was associated with ITN use, those who agreed that people in the community get malaria during rainy season (OR=1.72, 95% CI:1.16-2.57) and worry that a child has malaria when fever develops (OR=1.76, 95% CI:1.16-2.65) have higher chances of using insecticide treated mosquito nets. Those pregnant women who believe that they are susceptible to malaria (OR_{worrying if a child has fever} =2.07, 95% CI:1.03-4.16) are two times more likely to take IPTp-SP during pregnancy compared to those who do not agree to the statement. When people believe they are susceptible to infection they are more likely to take the recommended precautions to avoid getting sick. Adoption of preventative behaviors is also low when people think they are not at risk.³¹

Pregnant women who agreed that mosquito net should be used when there are too many mosquitoes had lower odds of taking IPTp-SP during pregnancy (OR=0.40, 95% CI:0.20-0.80). Attitudes on malaria norms were significantly associated with ITN use as pregnant women agreeing that when there are few mosquitoes don't sleep in ITN (OR=0.71, 95% CI:0.51-0.99) have lower odds of using ITN. However, those who agreed that when a child has fever they give

available medicine have a 1.61 higher chance of using ITN. The contrast in responses indicate that attitudes have a role to play in malaria prevention as those with a positive attitude in getting a child well by giving medicine available at home also show a positive attitude in preventing malaria using ITN. Perceived barriers (OR_{pregnant women believing that they can easily get treatment for malaria for the child} = 0.24, 95% CI: 1.42-4.20) were also found to be significantly associated with ITN use as there was a lowered chance of using ITN than those who disagreed. When one perceives that there is no barrier to access treatment for the disease their behaviour towards prevention of the disease reduces.³²

The study had some limitations such as the inability to establish causal relationships due to the cross-sectional nature of the study design. Household surveys rely on recall of self-reported events that may span up to 5 years, raising concerns of recall bias. To reduce recall bias Demographic health survey 2022 asked about IPTp-SP uptake and pregnancy related questions to women whose index pregnancy was between 2019 and 2022.¹⁷ Not all women were asked all the questions, some subsets were selected to answer on selected topics that applies to those specific populations. Demographic Health Survey uses a large sample size, standardized questionnaires and trained data collectors which increases the reliability and generalizability of the study findings to the general population of pregnant women in Tanzania.

Conclusion

Malaria interventions targeted at pregnant women that are available to women in Tanzania include use of insecticide treated nets and intermittent preventive medicine which is determined by the number of antenatal care visits. Although intermittent preventive medicine is adopted by pregnant women, the rate of uptake is still low in comparison to the number of ANC visits attended. To improve the uptake of malaria interventions targeted at pregnant women, it is important to utilize the opportunity of antenatal care visits to distribute insecticide treated nets, give intermittent preventive medicine as well as educate on malaria and its prevention and control methods.

Daftar Pustaka

1. WHO. World malaria report report [Internet]. 2023. 283 p. Available from: <https://www.wipo.int/amc/en/mediation/%0Ahttps://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2023>
2. Mkombachepa M, Khamis B, Rwegasira G, Urrio F, Makani J, Luzzatto L. High incidence of malaria in patients with sickle cell disease. *Am J Hematol*. 2022;97(10):E380–1.
3. Iqmer A, Mohd N. Effectiveness of health education interventions to improve malaria knowledge and insecticide-treated nets usage among populations of sub-Saharan Africa/ : systematic review and meta-analysis. 2023;(August).
4. Paul P, Kangalawe RYM, Mboera LEG. Land-use patterns and their implication on malaria transmission in Kilosa District, Tanzania. *Trop Dis Travel Med Vaccines*. 2018;4(1):1–10.
5. Liheluka EA, Massawe IS, Chiduo MG, Mandara CI, Chacky F, Ndekuka L, et al. Community knowledge, attitude, practices and beliefs associated with persistence of malaria transmission in North western and Southern regions of Tanzania. *Malar J* [Internet]. 2023;1–16. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-023-04738-5>
6. Kabuya JBB, Ippolito MM, Sikalima J, Tende C, Champo D, Mwakazanga D, et al. Safety and efficacy of intermittent presumptive treatment with sulfadoxine-pyrimethamine using rapid diagnostic test screening and treatment with dihydroartemisinin-piperaquine at the first antenatal care visit (IPTp-SP+): study protocol for a randomized . *Trials*. 2021;22(1):1–12.
7. Kencanawati DAPM, Namangjabar OL, Mirong ID, Batbual B, Sebasastianus Y, Martha E. Systematic Scoping Review of Innovation on Malaria Prevention Programs in Pregnancy During Pandemic. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2022;6(April):8627–41.
8. Oladimeji KE, Tsoka-Gwegweni JM, Anyiam FE, Yaya S, Nutor JJ, Abiodun G, et al. Socio-economic predictors of uptake of malaria interventions among pregnant women and mothers of under 5 children in Oyo State, Nigeria: a cross-sectional study. *Pan Afr Med J*. 2023;44:65.
9. Winskill P, Walker PG, Cibulskis RE, Ghani AC. Prioritizing the scale-up of interventions for malaria control and elimination. *Malar J* [Internet]. 2019;18(1):1–11. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-019-2755-5>
10. Matindo AY, Kalolo A, Kengia JT, Kapologwe NA, Munisi DZ. The Role of Community Participation in Planning and Executing Malaria Interventions: Experience from Implementation of Biolarviciding for Malaria Vector Control in Southern Tanzania. *Biomed Res Int*. 2022;2022.
11. Account LM, Guidelines S, Access O. Ownership and use of insecticide-treated nets during pregnancy in sub-Saharan Africa/ : a review. *Malar J*. 2013;12(268):1–10.
12. World Health Organization. World Malaria Report. Vol. WHO/HTM/GM, World Health. 2010. 238 p.
13. Owusu-Boateng I, Anto F. Intermittent preventive treatment of malaria in pregnancy: a cross-sectional survey to assess uptake of the new sulfadoxine-pyrimethamine five dose policy in Ghana. *Malar J*. 2017;16(1):323.
14. Doumbia I, Seydou F, Diakalia K, Bennis I. The provider's checklist to improve pregnant women coverage by intermittent preventive malaria treatment in Mali: a pilot implementation study. *Malar J* [Internet]. 2021;20(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-021-03940-7>
15. Darteh EKM, Dickson KS, Ahinkorah BO, Owusu BA, Okyere J, Salihu T, et al. Factors influencing the uptake of intermittent preventive treatment among pregnant women in sub-Saharan Africa: a multilevel analysis. *Arch Public Heal*. 2021;79(1):1–9.
16. Health C. 2023 REPORT Tanzania. 2023;1–45.

17. Addis D, Gebeyehu Wondmeneh T. Assessment of malaria prevention knowledge, attitude, and practice and associated factors among households living in rural malaria-endemic areas in the Afar Pastoral Region of Ethiopia. *Front Public Heal*. 2023;11.
18. Bamou R, Tchuinkam T, Kopya E, Awono-Ambene P, Njiokou F, Mwangangi J, et al. Knowledge, attitudes, and practices regarding malaria control among communities living in the south Cameroon forest region. *IJID Reg* [Internet]. 2022;5(November):169–76. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijregi.2022.11.003>
19. Lopez AR, Brown CA. Knowledge, attitudes and practices regarding malaria prevention and control in communities in the Eastern Region, Ghana, 2020. *PLoS One* [Internet]. 2023;18(8 August):1–17. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0290822>
20. Kalu GO, Francis JM, Ibisomi L, Chirwa T, Kagura J. Factors associated with the uptake of Intermittent Preventive Treatment (IPTp-SP) for malaria in pregnancy: Further analysis of the 2018 Nigeria Demographic and Health Survey. *PLOS Glob Public Heal* [Internet]. 2023;3(2):e0000771. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pgph.0000771>
21. Wafula ST, Mendoza H, Nalugya A, Musoke D, Waiswa P. Determinants of uptake of malaria preventive interventions among pregnant women in eastern Uganda. *Malar J* [Internet]. 2021;20(1):1–8. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-020-03558-1>
22. Mwangi LM, Mapuroma R, Ibisomi L. Factors associated with non-use of insecticide-treated bed nets among pregnant women in Zambia. *Malar J* [Internet]. 2022;21(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-022-04313-4>
23. Mutanyi JA, Onguru DO, Ogolla SO, Adipo LB. Determinants of the uptake of intermittent preventive treatment of malaria in pregnancy with sulphadoxine pyrimethamine in Sabatia Sub County, Western Kenya. *Infect Dis Poverty* [Internet]. 2021;10(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1186/s40249-021-00887-4>
24. Dun-Dery F, Kuunibe N, Meissner P, Winkler V, Jahn A, Müller O. Determinants of the use of insecticide-treated mosquito nets in pregnant women: a mixed-methods study in Ghana. *Int Health*. 2022;14(6):619–31.
25. Berhe AD, Doritchamou JYA, Duffy PE. Malaria in pregnancy: adverse pregnancy outcomes and the future of prevention. *Front Trop Dis*. 2023;4(August):1–9.
26. Kitojo C, Gutman JR, Chacky F, Kigadye E, Mkude S, Mandike R, et al. Articles Estimating malaria burden among pregnant women using data from antenatal care centres in Tanzania/ : a population-based study. *Lancet Glob Heal* [Internet]. 2023;7(12):e1695–705. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30405-X](http://dx.doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30405-X)
27. Arikawa S, Tchankoni MK, Gbeasor-Komlanvi FA, Atekepe SP, Atcha-Oubou T, Figueroa-Romero A, et al. Prevalence and risk factors associated with malaria infection in children under two years of age in southern Togo prior to perennial malaria chemoprevention implementation. *Malar J* [Internet]. 2023;22(1):1–13. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-023-04793-y>
28. Heuschen AK, Abdul-Mumin A, Abubakari A, Agbozo F, Lu G, Jahn A, et al. Effects of the COVID-19 pandemic on general health and malaria control in Ghana: a qualitative study with mothers and health care professionals. *Malar J* [Internet]. 2023;22(1):1–11. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-023-04513-6>
29. Hussein MIH, Albashir AAD, Elawad OAMA, Homeida A. Malaria and COVID-19: unmasking their ties. *Malar J* [Internet]. 2020;19(1):1–10. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12936-020-03541-w>
30. Chepkemai Ng'etich Mutulei A. Factors Influencing the Uptake of Intermittent Preventive Treatment for Malaria in Pregnancy: Evidence from Bungoma East District, Kenya. *Am J Public Heal Res*. 2013;1(5):110–23.
31. Green EC, Murphy EM, Gryboski K. The Health Belief Model. *Wiley Encycl Heal Psychol*. 2020;(May 2022):211–4.
32. National Bureau of Statistics (NBS) O of the CGS (OCGS). Tanzania Demographic and Health Survey and Malaria Indicator Survey 2022 Key Indicators Report 2023;1–23.

12-31-2024

Karakteristik dan Analisis Risiko Kasus Tuberkulosis di Puskesmas Senen Jakarta Pusat tahun 2023

Eka Lusi Susanti

Puskesmas Senen, eka.lusi101@gmail.com

Anna Hasnaini

Puskesmas Senen, annahasnaini20@gmail.com

Murniaty -

Puskesmas Senen, atym23@yahoo.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes>



Part of the [Epidemiology Commons](#), and the [Public Health Education and Promotion Commons](#)

Recommended Citation

Susanti, Eka Lusi; Hasnaini, Anna; and -, Murniaty (2024) "Karakteristik dan Analisis Risiko Kasus Tuberkulosis di Puskesmas Senen Jakarta Pusat tahun 2023," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 12.

DOI: 10.7454/epidkes.v8i2.1130

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol8/iss2/12>

This Original Article is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Karakteristik dan Analisis Risiko Kasus Tuberkulosis di Puskesmas Senen, Jakarta Pusat tahun 2023

Characteristics and Risk Analysis of Tuberculosis Cases in Senen Public Health Center, Central Jakarta 2023

Eka Lusi Susanti^{a*}, Anna Hasnaini^a, Murniaty^a

^{a*} Puskesmas Senen, Jl Kramat Sawah VII Paseban, Kec. Senen, Jakarta Pusat, DKI Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Indonesia menempati posisi kedua negara dengan kasus Tuberkulosis (TB) terbanyak di dunia setelah India sehingga TB masih menjadi prioritas masalah kesehatan yang perlu ditangani lebih cepat. Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran kasus TB dan analisis risiko TB pada setiap kelurahan di Kecamatan Senen, Jakarta Pusat. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain studi potong lintang. Data diperoleh dari rekam medis dan Sistem Informasi Tuberkulosis (SITB) di Puskesmas wilayah Kecamatan Senen periode Januari – Desember 2023. Data demografi, jenis TB, hasil Tes cepat Molekuler (TCM) dan komorbid ditampilkan dalam jumlah dan persentase. Total kasus TB, *incidence rate* (IR), dan *standardized morbidity ratio* (SMR) dihitung pada setiap kelurahan dan kecamatan. Distribusi jumlah kasus, IR dan SMR ditampilkan pada peta. Secara keseluruhan kasus TB di Puskesmas wilayah Kecamatan Senen tahun 2023 sebanyak 300 kasus dari total 3.421 terduga TB yang diperiksa dengan *positivity rate* 7,22% dan laju insiden 240 per 100.000 penduduk. Kasus TB tertinggi ditemukan pada September 2023 sebanyak 52 kasus (17,33%). Dari total kasus TB di Kecamatan Senen, kasus TB lebih banyak ditemukan pada laki-laki (67,67%), usia produktif (15-59 tahun) sebanyak 73,33%, TB kasus baru sebanyak 93,33%, 100% adalah kasus TB Paru, 82,33% terkonfirmasi bakteriologis dengan 96,36% diantaranya adalah TB sensitif obat (SO), Perokok (73,33%), dan 72,67% bekerja. Kasus TB tersebar di enam Kelurahan dengan Kelurahan Kramat menjadi kelurahan tertinggi jumlah kasus 98 (32,67%), IR TB 78 per 100.000 penduduk dan SMR 0,71. Kasus TB di Kecamatan Senen terjadi sepanjang tahun. Karakteristik kasus TB di Kecamatan Senen didominasi oleh laki-laki, usia produktif, TB Paru, kasus baru, terkonfirmasi bakteriologis, TB SO, perokok, dan bekerja. Risiko TB bervariasi pada setiap wilayah dengan jumlah kasus, IR, dan SMR tertinggi ditemukan di Kelurahan Kramat. Perlu adanya strategi komprehensif dalam deteksi dini, pengobatan yang efektif, dan langkah-langkah pencegahan dalam mengendalikan epidemi TB di Kecamatan Senen.

Kata kunci: Tuberkulosis, Terduga, Kasus, IR, SMR

ABSTRACT

Indonesia ranks second globally with the highest number of Tuberculosis (TB) cases, following India. Consequently, TB remains a high-priority health issue requiring immediate attention. This study aims to describe the TB case characteristic and analyze the TB risk in each urban villages of Senen, Central Jakarta. This is a descriptive cross-sectional study. Data was obtained from medical records and the Tuberculosis Information System (SITB) at Senen Primary Health Care (PHC) during January – December 2023. Demographic data, TB type, result of rapid molecular test, and comorbidities were presented in numbers and percentages. Total TB cases, incidence rate (IR), and standardized morbidity ratio (SMR) were calculated for each urban villages and the entire subdistrict. The distribution of the number of cases, IR, and SMR was displayed on a map. Overall, 300 TB cases were found among 3,421 suspected TB cases examined at the Senen PHC in 2023, with a positivity rate of 7.22% and an incidence rate of 240 per 100,000 population. The highest number of TB cases occurred in September 2023 with 52 cases (17.33%). Of the total TB cases in Senen, TB cases were commonly found in males (67.67%), the productive age group (15-59 years) accounted for 73.33%, new TB cases accounted for 93.33%, 100% were pulmonary TB cases, 82.33% were bacteriologically confirmed with 93.36% of them being drug-sensitive TB (DS-TB), smokers (73.33%) and employed (72.67%). TB cases were spread across six urban villages, with Kramat having the highest number of cases at 98 (32.67%), a TB IR of 78 per 100,000 population, and an SMR of 0.71. TB cases occurred throughout the year in the Senen Subdistrict. The characteristics of TB cases in Senen were dominated by males, productive age groups, pulmonary TB, new cases, bacteriologically confirmed cases, DS-TB, smokers, and employed individuals. The TB risk varied in each area, with the highest number of cases, IR, and SMR found in Kramat urban village. A comprehensive strategy combining early detection, effective treatment, and preventive measures is essential to control the TB epidemic in the Senen Subdistrict.

Key words: Tuberculosis, Suspected, Cases, IR, SMR

Pendahuluan

Tuberkulosis (TB) merupakan penyakit infeksi menular yang masih menjadi permasalahan serius di dunia dan Indonesia. Berdasarkan data *Global Tuberculosis report 2022*, secara global kasus TB

menyebabkan kematian 1,3 juta jiwa, perkiraan kasus TB sebanyak 10,6 juta jiwa dengan laju insiden 133 per 100.000 populasi. *World Health Organization* (WHO)

**Korespondensi: Eka Lusi Susanti, Puskesmas Senen, Jl Kramat Sawah VII Paseban, Kec. Senen, Jakarta Pusat, DKI Jakarta, Indonesia Email: eka.lusi101@gmail.com.*

mencanangkan strategi "*End Tuberculosis*" pada akhir tahun 2030 dengan tujuan mengakhiri epidemi TB di seluruh dunia. Indonesia menempati posisi kedua (10%) negara dengan beban kasus TB tertinggi di dunia setelah India (27%).¹ Hal ini menjadi tantangan besar bagi Indonesia dan perlu perhatian dari semua pihak untuk mengatasi secara bersama karena morbiditas dan mortalitasnya yang tinggi.

Berdasarkan Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia tahun 2022, saat ini estimasi insiden TB Indonesia tahun 2021 mencapai 969.000 atau 354 per 100.000 penduduk, dengan notifikasi kasus TB tahun 2022 sebesar 724.309 kasus (75%) atau masih terdapat 25% yang belum ternotifikasi baik belum terjangkau, belum terdeteksi, dan belum dilaporkan. Estimasi kasus TB MDR/RR (*Multidrug resistance / Rifampicin Resistance*) tahun 2021 sebesar 28.000 atau 10 per 100.000; bila dibandingkan dengan tahun 2020 terdapat peningkatan sebesar 17% dari 24.000 dan rate per 100.000 penduduk meningkat sebesar 15%. Penemuan kasus TB Resistensi Obat sebesar 12.531 dengan cakupan 51%.¹ Data TB di Indonesia tahun 2023 mengalami peningkatan estimasi kasus menjadi 1.060.000 atau 385 per 100.000 penduduk dengan 821.200 ternotifikasi kasus TB, 12.482 kasus terkonfirmasi TB Resistensi Obat (RO), 136.969 kasus TB anak, 16.731 kasus TB-HIV (*Human Immunodeficiency Virus*), 87% *Treatment Success Rate*, dan kematian sebesar 23.858 pasien TB. Dari total kasus TB tahun 2023 berdasarkan lokasi anatomi lebih banyak ditemukan TB Paru sebesar 755.513 (92%) dibandingkan TB Ekstraparu 65.687 (8%).²

Komitmen global dalam mengakhiri tuberkulosis dituangkan dalam *End TB Strategy* yang menargetkan penurunan insidensi tuberkulosis 80% dan kematian akibat tuberkulosis hingga 90% pada tahun 2030. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia telah menyusun Peta Jalan Eliminasi sesuai dengan target global pada tahun 2030 insidensi turun 80% menjadi 65 per 100.000 penduduk dan kematian turun menjadi 6 per 100.000 penduduk dengan upaya meningkatkan cakupan penemuan dan pengobatan tuberkulosis ≥ 90 , angka keberhasilan pengobatan tuberkulosis $\geq 90\%$ serta terapi pencegahan tuberkulosis (TPT) $\geq 80\%$.²

Kasus terduga TB di Provinsi Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta tahun 2023 ditemukan sebanyak 276.584 dan 59.963 diantaranya adalah kasus TB dengan kejadian lebih banyak pada laki-laki sebanyak 33.787 (56%). Kasus tertinggi TB ditemukan di Jakarta Timur sebanyak 16.040 kasus, diikuti Jakarta Barat 12.667 kasus, Jakarta Selatan 11.278 kasus, Jakarta Pusat 10.007 dan Kepulauan Seribu 46 kasus. Proporsi

kasus TB anak di Provinsi DKI Jakarta tahun 2023 sebesar 15,98% (9.582 kasus) dan paling tinggi ditemukan di Kota Administrasi Jakarta Timur. Angka kesembuhan TB Paru di Provinsi DKI Jakarta tahun 2023 mencapai 37,37% dan angka keberhasilan pengobatan (*Success Rate*) sebesar 79,81%. Sementara untuk kematian akibat TB di Provinsi DKI Jakarta tahun 2023 mencapai 3,3%.³

Target pelayanan TB di Provinsi Daerah Khusus Ibukota (DKI) Jakarta berdasarkan perhitungan estimasi kasus TB dari Kemenkes RI tahun 2023 adalah target terduga TB sebesar 242.746, target penemuan kasus TB atau estimasi insiden kasus TB sebesar 54.175 kasus, dan target terapi pencegahan TB (TPT) sebanyak 44.614 kontak serumah. Untuk Wilayah Kota Administrasi Jakarta Pusat, terget terduga TB yang dilakukan pemeriksaan sesuai standar tahun 2023 sebesar 35.208 dan target kasus TB yang mendapatkan pengobatan sesuai standar sebesar 8.337 kasus. Target penemuan kasus baru TB di Puskesmas Senen dalam dua tahun terakhir belum mencapai target, capaian tahun 2021 sebesar 70% dan capaian tahun 2022 sebesar 72,89%. Target penemuan terduga TB di wilayah kerja Puskesmas Senen tahun 2023 sebesar 3.500 terduga sedangkan target penemuan kasus baru TB sebanyak 320 kasus.⁴

Selain data insiden, prevalensi, dan risiko relatif, salah satu data epidemiologi yang dapat mengukur frekuensi dan distribusi penyakit secara spasial yang lebih objektif adalah *Standardized morbidity ratio* (SMR). SMR adalah rasio dari kasus yang muncul dalam suatu populasi dengan kasus yang diharapkan (*expected cases*) dalam populasi tersebut.⁵

Adanya peningkatan jumlah notifikasi kasus TB dan target pelayanan TB di Indonesia, khususnya di Provinsi DKI Jakarta tahun 2023 menjadikan TB sebagai prioritas penanganan penyakit dengan mengurangi kasus secara berkesinambungan. Literatur yang melaporkan variasi risiko TB berdasarkan wilayah masih terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran kasus TB dan analisis risiko TB pada setiap kelurahan di Kecamatan Senen tahun 2023 yang dapat membantu akselerasi dalam upaya eliminasi TB.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah studi deskriptif yang menggambarkan hasil analisis berdasarkan gambaran epidemiologi kejadian kasus TB di Kecamatan Senen. Populasi penelitian adalah terduga TB yang dilakukan pemeriksaan dahak dengan Tes Cepat Molekular (TCM) melalui alat *GeneXpert* dan sampel penelitian ini adalah jumlah kasus TB di Kecamatan Senen, Kota Administrasi Jakarta Pusat, Provinsi DKI Jakarta. Data jumlah kasus

TB diperoleh dari laporan di SITB Poli Tuberkulosis di Puskesmas wilayah Kecamatan Senen Periode Januari – Desember 2023 menggunakan formulir TB 03 dan TB 06. Kasus TB adalah kasus baru dan kambuh yang ditemukan baik secara bakteriologis maupun klinis. Pengumpulan dan pengolahan data menggunakan aplikasi SPSS versi 29.0.2.0. Data di analisis univariat dengan menghitung persentase penderita TB paru yang diperiksa TCM di Wilayah Kecamatan Senen tahun 2023 untuk menghitung Penderita TB Paru, Penderita TB Resisten Obat (RO), TB Sensitif Obat (SO). Penderita TB paru, dideskripsikan berdasarkan usia, jenis kelamin, pekerjaan, alamat kelurahan, status merokok, klasifikasi kasus, lokasi anatomi, hasil TCM, status Diabetes Mellitus (DM) Tipe 2, dan Status HIV. Data populasi didapat dari data Badan Pusat Statistik (BPS).

Incidence Rate (IR) TB dihitung dengan total jumlah kasus selama tahun 2023 dibagi dengan populasi di wilayah selama periode yang sama. IR TB per kelurahan dihitung dari persentase kasus TB per wilayah dikali dengan jumlah IR per Kecamatan. *Expected cases* dihitung dari jumlah penduduk dikali dengan IR TB Nasional (385 per 100.000). *Standardized Morbidity Ratio (SMR)* adalah rasio kasus yang diobservasi pada studi populasi dengan kasus yang diharapkan (*expected cases*) pada populasi. SMR dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

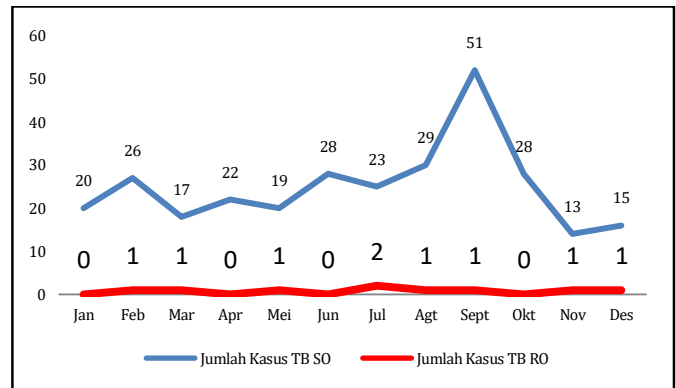
$$Y_i = [O_i / E_i]$$

Y_i adalah SMR pada suatu wilayah i , O_i adalah jumlah kasus TB yang terjadi pada suatu wilayah, dan E_i adalah jumlah kasus TB yang diharapkan terjadi pada suatu wilayah. Nilai SMR >1 artinya risiko TB lebih tinggi daripada populasi nasional, sedangkan SMR <1 mengindikasikan risiko TB lebih rendah dibandingkan level nasional.⁶ Gambar sebaran kasus TB, IR TB, dan SMR ditampilkan pada peta dengan bantuan aplikasi *Quantum Geographic Information System (QGIS)* versi 3.22.10.

Hasil

Secara keseluruhan kasus TB di Puskesmas wilayah Kecamatan Senen Periode Januari – Desember 2023 sebanyak 300 kasus dari total 3.421 terduga TB yang diperiksa dengan *positivity rate* sebesar 7,22% dan laju insiden, 240 per 100.000 penduduk. Kasus TB tersebar di enam kelurahan dengan Kelurahan Kramat menjadi kelurahan tertinggi, dengan jumlah kasus sebanyak 98 (32,67%), IR TB 78 per 100.000 penduduk dan SMR 0,71. Sepanjang tahun 2023 kasus TB paling tinggi ditemukan pada bulan September 2023 sebanyak 52 kasus (17,33%) (Gambar 1). Dari total kasus TB di Kecamatan Senen, kasus TB lebih banyak ditemukan pada laki-laki sebesar 203 kasus (67,67%), usia

produktif (15-59 tahun) sebanyak 220 kasus (73,33%) dengan Median 33 tahun, Range 0-80 tahun. TB kasus baru sebanyak 280 kasus (93,33%), 100% adalah kasus TB Paru. 247 kasus (82,33%) terkonfirmasi bakteriologis dengan 238 kasus (96,36%) diantaranya adalah TB sensitif obat (SO), dan TB klinis sebanyak 53 kasus (17,67%). Dari total kasus TB, 220 kasus (73,33%) diantaranya adalah perokok, 218 kasus (72,67%) bekerja, DM Tipe 2 sebanyak 9 kasus (3%) dan terdapat 3 kasus (1%) positif HIV. Pada laki-laki, proporsi merokok (70,91%) lebih banyak dibandingkan yang tidak merokok (58,75%) (Tabel 1).



Gambar 1. Tren kasus TB di Wilayah Kerja Puskesmas Senen Tahun 2023 Setiap Bulan

Tabel 1. Proporsi kasus TB di wilayah Kecamatan Senen Tahun 2023

Variabel	Jumlah Kasus TB					
	Total		Laki-laki		Perempuan	
	n	%	n	%	n	%
Usia						
<14 tahun	41	13,67	28	68,29	13	31,71
15-59 tahun	220	73,33	149	67,73	71	32,27
>60 tahun	39	13,00	26	66,67	13	33,33
Jenis TB						
Terkonfirmasi Bakteriologis	247	82,33	167	67,61	80	32,39
Klinis	53	17,67	36	67,92	17	32,08
Klasifikasi kasus						
Kasus Baru	280	93,33	189	67,50	91	32,50
Kasus Kambuh	20	6,67	14	70,00	6	30,00
Lokasi Anatomi						
TB paru	300	100,00	203	67,67	97	32,33
TB ekstraparu	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Pekerjaan						
Bekerja	218	72,67	147	67,43	71	32,57
Tidak Bekerja	82	27,33	56	68,29	26	31,71
Status Merokok						
Merokok	220	73,33	156	70,91	64	29,09
Tidak Merokok	80	26,67	47	58,75	33	41,25
Status DM Tipe 2						
Ya	9	3,00	6	66,67	3	33,33
Tidak	291	97,00	197	67,70	94	32,30
Status HIV						
Positif	3	1,00	2	66,67	1	33,33
Negatif	297	99,00	201	67,68	96	32,32
Total	300	100,00	203	67,67	97	32,33
Hasil TCM						
Sensitif Obat (SO)	238	96,36	161	67,64	77	32,35
Resisten Obat (RO)	9	3,64	6	66,67	3	33,33
Total	247	100,00	167	67,61	80	32,39

Jumlah kasus TB di Kecamatan Senen tahun 2023 sebanyak 300 kasus dengan IR 240 per 100.000 penduduk, *expected cases* 482 dan SMR 0,62. Jumlah kasus TB, IR, dan SMR lebih paling tinggi ditemukan di

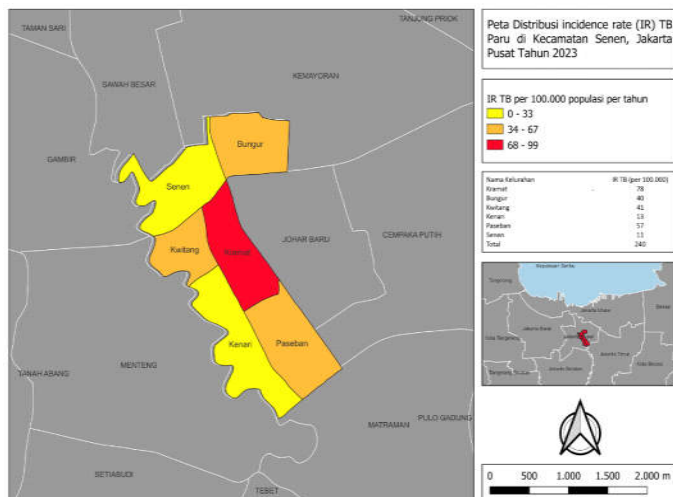
Kelurahan Kramat, yaitu 98 kasus, IR TB 78 per 100.000 penduduk dan SMR 0,71 dan paling rendah di Kelurahan Senen dengan 13 kasus TB, IR TB 11 per 100.000 penduduk dan SMR 0,42 (tabel 2).

Tabel 2. Distribusi Kasus dan Kasus yang Diharapkan, Proporsi, Laju Insidens dan SMR Kasus TB per Kelurahan

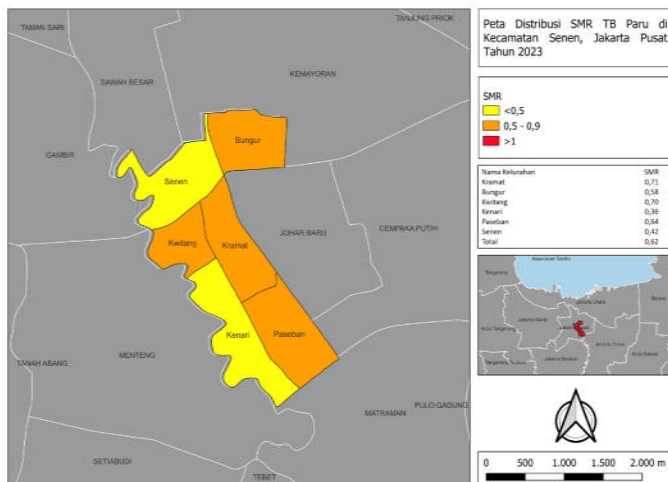
Kelurahan	Jumlah Penduduk	Kepadatan penduduk (jiwa/km ²)	Jumlah kasus TB	Persentase kasus TB (%)	IR TB (per 100.000)	expected cases	SMR
Kramat	35.498	49.997	98	32,6	78	137	0,71
Bungur	22.015	34.944	50	16,6	40	85	0,58
Kwitang	18.887	41.971	51	17	41	73	0,70
Kenari	11.491	12.627	16	5,3	13	44	0,36
Paseban	28.967	40.798	72	24	57	112	0,64
Senen	8.179	10.097	13	4,3	11	31	0,42
Total	125.037	29.629	300	100	240	482	0,62

Catatan: IR TB di Indonesia 385 per 100.000 penduduk

Kelurahan Kramat, merupakan kelurahan dengan IR TB tertinggi (78 per 100.000) sementara Kelurahan Senen (11 per 100.000) dan Kenari (13 per 100.00) merupakan kelurahan dengan kategori IR terendah (gambar 2).



Gambar 2. Peta Distribusi Incidence Rate (IR) TB Paru di Kecamatan Senen Tahun 2023 IR TB per 100.000 Populasi per Tahun



Gambar 3. Peta Distribusi SMR TB Paru di Kecamatan Senen Tahun 2023

SMR TB Paru pada enam kelurahan di wilayah Kecamatan Senen, tidak ada yang memiliki SMR lebih dari 1. SMR terendah terletak pada kelurahan Senen (0,42) dan kelurahan Kenari (0,36) (Gambar 3).

Pembahasan

Studi ini menunjukkan jumlah kasus terduga TB yang ditemukan di Kecamatan Senen tahun 2023 sebanyak 3.421 kasus yang diperiksa TCM dengan kasus TB sebanyak 300 kasus, *positivity rate* 7,22% dan laju insiden 240 per 100.000 penduduk. Selain dari kedatangan pasien yang berobat ke puskesmas, penemuan kasus terduga TB tahun 2023 lebih banyak didapatkan dari pencarian kasus secara aktif ke masyarakat atau *active case finding* (ACF), melalui skrining terintegrasi penyakit tidak menular dan menular, penemuan terduga TB di pos UKBM (Upaya Kesehatan Berbasis Masyarakat) seperti posyandu balita, posbindu, dan posyandu Lansia, skrining terpadu di tempat kerja perkantoran dan sekolah di wilayah Kecamatan Senen serta kegiatan penemuan melalui investigasi kontak yang dibantu oleh kader kesehatan TB. Faktor lain yang meningkatkan temuan terduga dan kasus TB tahun 2023 adalah dicabutnya status pandemi COVID-19 di bulan Juni 2023 lalu sehingga kunjungan pasien di puskesmas meningkat dan masyarakat sudah lebih banyak beraktivitas di luar rumah seperti sebelum pandemi. Pada studi ini selama tahun 2023 kasus TB tertinggi ditemukan pada bulan September 2023 sebanyak 52 kasus (17,33%) karena adanya kegiatan ACF di sekolah, perkantoran, dan UKBM serta adanya kegiatan Skrining X-Ray dan Pemberian Terapi Pencegahan TBC (TPT) pada kontak serumah dan kontak erat pasien TBC yang terintegrasi di wilayah Kecamatan Senen.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa 67,67% kasus TB ditemukan pada laki-laki. Data *Global TB report* tahun 2023 juga menunjukkan kasus TB lebih tinggi ditemukan pada laki-laki (55%)¹. Laporan TB dari kemenkes RI tahun 2022 menyebutkan bahwa jumlah pasien TB secara total lebih banyak pada jenis kelamin laki-laki dibandingkan perempuan baik tahun 2021 (laki-laki 57,7%; perempuan 42,3%) dan 2022 (laki-laki 57,8%; perempuan 42,2%)². Pada studi yang dilakukan Murtono D di Kabupaten Pati tahun 2014-2016, kejadian TB juga didominasi oleh laki-laki (1567 kasus) sedangkan perempuan (1081 kasus). Penyebab perbedaan insiden TB pada laki-laki dan perempuan belum diketahui secara pasti, tetapi diperkirakan berhubungan dengan 1) faktor biologis terhadap reaksi infeksi *Mycobacterium Tuberculosis* untuk berkembang menjadi penyakit aktif. 2) faktor sosial TB dapat menyerang semua kelompok usia mulai dari anak hingga lansia. Angka Insiden Kasus TB

di Kecamatan Senen paling tinggi ditemukan pada kelompok usia produktif (15-59 tahun) sebesar 73,33%. Hal ini juga sesuai dengan studi dari Murtono D di Kabupaten Pati tahun 2014-2016 kejadian TB paling besar terjadi pada usia produktif.⁷ Penelitian Muslimah di Kabupaten Tanggamus Tahun 2018-2020 juga menunjukkan kasus TB terbanyak pada usia 45-54 tahun (22%).¹ Berdasarkan penelitian Monita B di Puskesmas Cakung (2021) menunjukkan responden terbesar 44 orang (45,8%) pada usia dewasa awal 21-35 tahun.² Berdasarkan data Laporan TB Kemenkes RI tahun 2022, kasus TB ditemukan pada laki-laki tertinggi pada kelompok usia 45-54 tahun sedangkan terendah kelompok usia 5-14 tahun, sedangkan pada jenis kelamin perempuan tertinggi pada kelompok usia 15-24 tahun.⁸

Jumlah kasus TB di wilayah kerja Kecamatan Senen berdasarkan hasil TCM, 82,33% terkonfirmasi bakteriologis. Hal ini sama dengan penelitian Muslimah di Kabupaten Tanggamus Tahun 2018-2020 juga menyebutkan bahwa 100% kasus TB terkonfirmasi secara bakteriologis.⁹ Data ini memang berbeda dibandingkan data Laporan Kemenkes RI tahun 2022 dimana secara nasional, kasus TB klinis (327.259) lebih tinggi dibandingkan kasus terkonfirmasi bakteriologis TCM (275.913) karena di Puskesmas Senen untuk pasien yang memiliki gejala klinis, tetapi hasil TCM nya negatif diberikan rujukan ke rumah sakit agar dilakukan pemeriksaan penunjang rontgen lebih lanjut untuk penegakkan diagnosis. Untuk di Puskesmas Senen, penegakan diagnosis kasus TB difokuskan menggunakan alat TCM sesuai regulasi dari Kemenkes bahwa di setiap Fasyankes telah dilengkapi dengan fasilitas kemampuan pemeriksaan TCM di fasyankes primer dan ditargetkan semua terduga TB yang ditemukan diperiksa TCM sesuai rekomendasi dari kegiatan *Joint External Monitoring Mission* (JEMM) tahun 2022.²

Dari total kasus insiden TB di Kecamatan Senen 72,67% (218 kasus) berstatus bekerja. Hasil penelitian ini berbeda dengan penelitian dari Pralambang SD, yang menyebutkan bahwa pasien TB tidak bekerja atau menganggur meningkatkan risiko 2,69 kali terhadap kejadian TB.⁴ Hipotesis yang dipikirkan adalah mobilitas yang tinggi, aktivitas dan kontak erat pasien dalam lingkungan kerja juga dapat meningkatkan risiko kejadian TB Paru. Penelitian HM Semilan, dkk di Arab Saudi menunjukkan tingkat kejadian TB di antara pekerja di wilayah Makkah adalah 9 per 100.000 pekerja dan tertinggi ditemukan pada jenis pekerjaan pendukung teknik dasar. Hal ini dapat dikaitkan dengan kontak erat dengan populasi umum di ruang tertutup dalam jangka waktu lama, dan status sosial ekonomi yang rendah.³ Studi Irfan, dkk juga menunjukkan adanya asosiasi yang signifikan antara pekerjaan

dengan insiden kasus TB aktif selain juga dipengaruhi oleh usia, indeks massa tubuh, dan paparan terhadap matahari pada pekerja. Dari total kasus insiden TB di Kecamatan Senen, 73.33% diantaranya adalah merokok. Pada laki-laki, proporsi merokok (70,91%) lebih banyak dibandingkan yang tidak merokok (58,75%). Penelitian Setiari dkk menunjukkan bahwa kebiasaan merokok akan meningkatkan risiko terkena TB 2,4 kali.⁴ Studi meta-analisis faktor risiko TB pada pasien dewasa di Indonesia menunjukkan bahwa kebiasaan merokok meningkatkan risiko TB 3,24 kali.⁵ Sedangkan berdasarkan studi Obore N, dkk mengungkapkan adanya asosiasi antara merokok dan penyakit TB dimana merokok dapat meningkatkan risiko TB sebanyak dua kali lipat. Risiko ini bergantung pada dosis, durasi dan tipe rokok yang dihisap.⁶ Padahal merokok adalah faktor risiko yang dapat dimodifikasi sehingga masih perlu adanya promosi kesehatan terkait upaya berhenti merokok.

Di semua Puskesmas wilayah kerja Kecamatan Senen semua pasien TB yang akan memulai pengobatan dilakukan skrining DM dan HIV sesuai arahan Kemenkes RI. Berdasarkan komorbid pasien TB di wilayah kerja Kecamatan Senen, kasus DM Tipe 2 ada 9 kasus (3%) dan 3 kasus (1%) positif HIV. Hasil studi ini berbeda dengan studi potong lintang yang dilakukan oleh Jiang W, dkk pada dua kecamatan di Jakarta tahun 2017-2019, yang menunjukkan 50,8% pasien TB paru baru yang berusia diatas 15 tahun diperiksa status DM nya dan didapatkan 20,8% diantara pasien TB terdiagnosis DM.¹ Hasil yang berbeda ini dapat juga menunjukkan bahwa sebenarnya masih ada *underdiagnosis* TB pada pasien DM dan diperlukan skrining yang lebih masif dengan metode selain pemeriksaan dahak karena pada umumnya gejala TB pada pasien DM adalah asimtomatik, misalnya dengan metode skrining rontgen dada pada pasien DM. Studi Destiany C, dkk menunjukkan bahwa pasien DM yang terdiagnosis lebih dari lima tahun, ada riwayat kontak TB, status gizi, merokok, dan berpendapatan rendah sangat disarankan untuk dicari risiko TB Parunya.² Secara nasional, pasien TB dengan HIV positif mencapai 4% pada tahun 2022. Tren capaian pasien TB dengan HIV positif di Indonesia cenderung menurun karena adanya informasi pencegahan HIV bagi pasien TB dan dukungan komunitas bagi pasien TB.²

Studi ini menunjukkan risiko TB bervariasi pada enam kelurahan di Kecamatan Senen tahun 2023. Jumlah kasus TB di Kecamatan Senen tahun 2023 sebanyak 300 kasus dengan IR 240 per 100.000 penduduk, *expected cases* 482 dan SMR 0,62. Data ini menunjukkan bahwa kasus yang sebenarnya masih belum optimal ditemukan meskipun risiko TB di Kecamatan Senen lebih rendah dibandingkan level nasional. Jumlah kasus TB, IR, dan SMR lebih paling

tinggi ditemukan di Kelurahan Kramat, yaitu 98 kasus, IR TB 78 per 100.000 penduduk dan SMR 0,71 dan paling rendah di Kelurahan Senen dengan 13 kasus TB, IR TB 11 per 100.000 penduduk dan SMR 0,42. Beberapa faktor yang dapat menjelaskan perbedaan risiko TB di setiap wilayah berhubungan dengan berbagai aspek, seperti kesehatan, lingkungan, dan tingkat sosioekonomi. Kelompok dengan status sosioekonomi yang rendah memiliki risiko lebih tinggi TB karena lingkungan rumah yang tidak sehat, seperti kurangnya ventilasi, kepadatan dalam satu rumah, dan tidak adanya fasilitas memasak yang aman.⁶ Penelitian oleh Srisantyorini T, dkk menunjukkan adanya korelasi yang kuat antara kepadatan penduduk dengan jumlah kasus baru TB di wilayah DKI Jakarta.³ Hal ini sesuai dengan kondisi wilayah Kelurahan Kramat sebagai Kelurahan dengan jumlah penduduk tertinggi, yaitu 35.498 jiwa dan kepadatan tertinggi di Kecamatan Senen, yaitu 49.997 jiwa /km² (Data Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kota Jakarta Pusat).⁴

Faktor lingkungan berpengaruh dalam meningkatkan risiko kejadian TB termasuk faktor pencahayaan, luas ventilasi, riwayat kontak erat, dan kepadatan hunian penduduk. Faktor kepadatan hunian penduduk dapat meningkatkan kejadian TB karena semakin padat hunian yang ada semakin besar pula seseorang secara tidak langsung berkontak dengan penderita TB di dalam kawasan tempat tinggalnya. Jumlah penghuni dalam suatu rumah diatas 5 orang dalam satu rumah berisiko 4,1 kali terhadap kejadian TB dan jumlah penghuni dalam suatu rumah diatas 4 orang meningkatkan risiko 3,09 kali kejadian TB.⁵ Menurut Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran (PNPK) Tatalaksana Tuberkulosis tahun 2020, penularan TB biasanya terjadi di dalam ruangan yang gelap, minim ventilasi, adanya kontak erat dengan penderita TB, dan hunian padat penduduk.⁶ Studi Rahmawati N, dkk di Jawa Timur juga menunjukkan kepadatan penduduk memiliki efek yang signifikan dalam berkembangnya penyakit TB pada sebagian besar kabupaten/kota di Jawa Timur (Kecuali Pacitan, Bondowoso, dan Situbondo) menggunakan *Geographic Weighted Regression* (GWR).⁷ Hal ini sesuai dengan keadaan di wilayah Kelurahan Kramat dengan adanya luas rumah yang kecil, tidak ada ventilasi, kurang pencahayaan, pemukiman kumuh, dan jumlah penghuni dalam satu rumah dapat dihuni oleh lebih dari 2 Kepala keluarga dengan jumlah lebih dari 10 jiwa sehingga meningkatkan risiko penularan penyakit TB.

Studi ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu penggunaan data rutin berpotensi adanya data yang tidak dilaporkan karena data yang diinput ke SITB adalah berdasarkan kedatangan pasien atau individu yang mengakses fasilitas kesehatan atau yang dilayani kesehatan sehingga estimasi risiko TB mungkin saja

tidak merepresentasikan kondisi aktual pada suatu wilayah. Data yang dimasukkan ke laporan TB di Kecamatan Senen adalah data dari Puskesmas Senen, lima Puskesmas Pembantu dan klinik yang berada di wilayah Kecamatan Senen, sedangkan data dari rumah sakit tidak termasuk. Selanjutnya studi ini juga tidak menganalisis korelasi faktor risiko TB seperti pengetahuan, perilaku, sikap, dan tingkat sosioekonomi yang lebih rinci.

Kesimpulan

Kesimpulan dari studi ini adalah karakteristik kasus TB di Kecamatan Senen didominasi oleh laki-laki, usia produktif, TB Paru kasus baru, terkonfirmasi bakteriologis, TB SO, perokok, dan bekerja. Prevalensi DM Tipe 2 dan HIV pada pasien TB cukup rendah. IR TB di Kecamatan Senen lebih rendah dari IR TB nasional, risiko TB bervariasi pada setiap wilayah dengan jumlah kasus, IR, dan SMR tertinggi ditemukan di Kelurahan Kramat. Perlu adanya komitmen bersama dan kolaborasi peran serta masyarakat dalam penanggulangan kasus TB paru untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan menurunkan beban TB di Indonesia.

Daftar Pustaka

1. WHO. Global Tuberculosis Report 2023. Geneva: World Health Organization; 2023.
2. Laporan Program Penanggulangan Tuberkulosis Tahun 2022. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2023
3. Tim Kerja Tuberkulosis Kemenkes RI. Dashboard Tuberkulosis Indonesia. [Internet]. Diakses dari: <https://tbindonesia.or.id/pustaka-tbc/dashboard/> (diakses pada 17 Oktober 2024)
4. Profil Kesehatan Provinsi DKI Jakarta 2023. Jakarta: Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta; 2024.
5. Surat Edaran Dinas Kesehatan Provinsi DKI Jakarta Nomor 23 tahun 2023 tentang Target Indikator Capaian Program Tuberkulosis Provinsi DKI Jakarta tahun 2023.
6. Puspita T, dkk. Spatial variation of tuberculosis risk in Indonesia 2010-2019. *Health Science Journal of Indonesia*. 2021;12(2):104-10. DOI: <https://doi.org/10.22435/hsji.v12i2.5467>
7. Murtono D, Gambaran Kejadian Tuberkulosis di Kabupaten Pati. *Jurnal Litbang*; 2017(13): 115-126.
8. Muslimah, F. Gambaran Penderita TB Paru Berdasarkan Hasil Pemeriksaan TCM di RSUD Batin Mangunang Kotaagung Kabupaten Tanggamus Tahun 2018-2020. *Poltekkes Tanjungkarang*; 2021.
9. Monita B, Fadhillah H. Hubungan Pengetahuan Dan Dukungan Keluarga Terhadap Kepatuhan Minum Obat Pada Pasien TB. *Indonesian Journal of Nursing Sciences and Practices*; 2021 (4):69-77.
10. Semilan HM, Abugad HA, Mashat HM, Abdel Wahab MM. Epidemiology of tuberculosis among different occupational

- groups in Makkah region, Saudi Arabia. *Sci Rep*. 2021 Jun 17;11(1):12764. doi: 10.1038/s41598-021-91879-9. PMID: 34140552; PMCID: PMC8211699.
11. Irfani TH, Fitri AD, Roflin E, Siburian R, Umar TP. Active tuberculosis identification based on workers environmental sanitation during the COVID-19 pandemic. *Public Health Indonesia*. 2021; 7 (1): 23-30. <https://doi.org/10.36685/phi.v7i1.397>
12. Dana NR, Rika S, Alexander MB, Muthia S, Linda R, Astri W, Zuhrah T, Rahman AD, et al. Modifiable and non-modifiable risk factors for tuberculosis among adults in Indonesia: a systematic review and meta-analysis. *Afr J Infect Dis*. 2024;18(2):19-28. doi: 10.21010/Ajidv18i2.3. PMID: 38606192; PMCID: PMC11004781.
13. Obore N, Kawuki J, Guan J, et al. Association between indoor air pollution, tobacco smoke and tuberculosis: An updated systematic review and meta-analysis. *Public Health*. 2020;187:24–35.
14. Jiang W, Trimawartinah, Rahman FM, Wibowo A, Sanjaya A, Silitonga PII. The co-management of tuberculosis diabetes co-morbidities in Indonesia under the National Tuberculosis Control Program: results from a cross-sectional study from 2017 to 2019. *BMC Public Health*. 2022;22(1):689
15. Destiany C, Zulkifli A, Thaha RM, Mallongi A, Astuti RDP. Risk factor of pulmonary tuberculosis among people with diabetes mellitus in Makassar. *Enfermería Clínica*. 2020; 30(4):269-272. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2020.02.017>.
16. Srisantyorini, T, Nabilla, P, Herdiansyah, D, Dihartawan, Fajrini, F, & Suherman. (2022). Analisis Spasial Kejadian Tuberkulosis di Wilayah DKI Jakarta Tahun 2017-2019. *Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 18(2), 131–138. <https://doi.org/10.24853/jkk.18.2.131-138>
17. Kecamatan Senen Dalam Angka 2023. Jakarta: BPS Kota Jakarta Pusat; 2024.
18. Pralambang SD, Setiawan S. Faktor Risiko Kejadian Tuberkulosis di Indonesia. *Jurnal Biostatistik, Kependudukan, dan Informatika Kesehatan*. 2021; 2(1): 60-71.
19. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana Tuberkulosis. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020.
20. Rahmawati N, Karno F, Hermanto EMP. Analisis Penyakit Tuberkulosis (TBC) pada Provinsi Jawa Timur Tahun 2021 Menggunakan Geographically Weighted Regression (GWR) *Indonesian Journal of Applied Statistics*. 2023;6(2), 116-124.

