



Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia

Indikator Status Kesehatan Anak di Kota Palembang dan Provinsi Sumatera Selatan
(Indikator: 141 - 142)

Indikator Kesehatan Anak dan Status Kesehatan Ibu dan Anak di Kabupaten Palembang, Kota Palembang, Kota Palembang, dan Kota Palembang
(Indikator: 143 - 144)

Indikator Status Kesehatan Anak dan Status Kesehatan Ibu dan Anak di Kabupaten Palembang, Kota Palembang, Kota Palembang, dan Kota Palembang
(Indikator: 145 - 146)

Indikator Status Kesehatan Anak dan Status Kesehatan Ibu dan Anak di Kabupaten Palembang, Kota Palembang, Kota Palembang, dan Kota Palembang
(Indikator: 147 - 148)

Indikator Status Kesehatan Anak dan Status Kesehatan Ibu dan Anak di Kabupaten Palembang, Kota Palembang, Kota Palembang, dan Kota Palembang
(Indikator: 149 - 150)

Indikator Status Kesehatan Anak dan Status Kesehatan Ibu dan Anak di Kabupaten Palembang, Kota Palembang, Kota Palembang, dan Kota Palembang
(Indikator: 151 - 152)

Indikator Status Kesehatan Anak dan Status Kesehatan Ibu dan Anak di Kabupaten Palembang, Kota Palembang, Kota Palembang, dan Kota Palembang
(Indikator: 153 - 154)

Indikator Status Kesehatan Anak dan Status Kesehatan Ibu dan Anak di Kabupaten Palembang, Kota Palembang, Kota Palembang, dan Kota Palembang
(Indikator: 155 - 156)

Departemen Epidemiologi
Fakultas Kesehatan Masyarakat

8-30-2025

Gambaran Kasus Parotitis Anak Sekolah Dasar di Wilayah Kerja Puskesmas Loa Bakung

Irfansyah Baharuddin Pakki

Universitas Mulawarman, Indonesia, irfanchango@gmail.com

Resda Herliani

Universitas Mulawarman, Indonesia, resda.herliani@gmail.com

Noorhayaty Noorhayaty

Universitas Mulawarman, Indonesia, noorhayaty.syachrani24@gmail.com

Vicca Yulia Insany

Universitas Mulawarman, Indonesia, viccainsany@gmail.com

Arista Dian Yuniasih

Universitas Mulawarman, Indonesia, aristaaji88@gmail.com

See next page for additional authors

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



Part of the [Epidemiology Commons](#)

Recommended Citation

Pakki, Irfansyah Baharuddin; Herliani, Resda; Noorhayaty, Noorhayaty; Insany, Vicca Yulia; Yuniasih, Arista Dian; and Sigit, Ratih Fianni (2025) "Gambaran Kasus Parotitis Anak Sekolah Dasar di Wilayah Kerja Puskesmas Loa Bakung," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 9: Iss. 2, Article 1.

DOI: 10.7454/epidkes.v9i2.1124

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol9/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.

Gambaran Kasus Parotitis Anak Sekolah Dasar di Wilayah Kerja Puskesmas Loa Bakung

Authors

Irfansyah Baharuddin Pakki, Resda Herliani, Noorhayaty Noorhayaty, Vicca Yulia Insany, Arista Dian Yuniasih, and Ratih Fianni Sigit

Gambaran Kasus Parotitis Anak Sekolah Dasar di Wilayah Kerja Puskesmas Loa Bakung

Overview of Parotitis Cases in Elementary School Children in the Loa Bakung Health Center

Irfansyah Baharuddin Pakkia*, Resda Herliani^b, Noorhayatyc, Vicca Yulia Insany^d, Arista Dian Yuniasi^e, Ratih Fianni Sigit^f

^a* Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua Unmul, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

^{b, c, d, e, f} Program Studi Magister Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

ABSTRAK

Parotitis adalah penyakit yang disebabkan oleh invensi virus mumps. Infeksi tersebut menyerang kelenjar parotis, menyebabkan gejala demam, pembengkakan pada sisi wajah disertai rasa nyeri. Data dari Dinas Kesehatan Kota Samarinda terdapat 380 kasus gondongan terjadi sepanjang September hingga awal Oktober 2024. Peningkatan kasus juga terjadi pada anak Sekolah Dasar, namun belum ada data pasti yang menggambarkan jumlah dan sebaran penyakit parotitis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi faktor risiko parotitis pada anak sekolah SD di wilayah kerja Loa Bakung. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Sampel penelitian ini sebanyak 5154 murid. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan kuesioner secara online dalam bentuk *Google Form* dan wawancara ke guru dalam kunjungan lapangan. Jumlah sekolah yang mengisi lembar kuesioner pada *Google Form* sebesar 11 sekolah (91,7%), dan jumlah kelas yang mengisi lembar kuesioner *Google form* sebesar 55 kelas (31,9%). Analisis dilakukan terhadap data insidensi kasus, karakteristik penderita, dan upaya intervensi sekolah. Penelitian menunjukkan kejadian kasus parotitis sebanyak 238 murid, dengan jumlah terbanyak di SD Muhammadiyah 5 (37,82%) dan *attack rate* tertinggi di MI Tijanul Jawahir (13,89%). Mayoritas penderita berusia 9 tahun (27,94%) dan berjenis kelamin laki-laki (53,36%). Gejala utama yang dialami adalah pembengkakan di pipi (85,5%) dan demam (67,3%). Upaya pencegahan yang dilakukan sekolah meliputi penggunaan masker, penyediaan fasilitas cuci tangan, dan pemberian dispensasi. Kasus parotitis menunjukkan peningkatan yang signifikan di lingkungan Sekolah Dasar. Diperlukan investigasi lebih lanjut mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi tingginya *attack rate* serta strategi pencegahan.

Kata Kunci : Parotitis, *attack rate*, sekolah dasar, pencegahan, Samarinda.

Pendahuluan

Parotitis merupakan penyakit umum pada anak-anak, dengan hampir semua orang memiliki Bukti serologis infeksi sebelumnya pada usia 15 tahun. Virus ini menyebar melalui kontak langsung

ABSTRACT

Parotitis is a disease caused by mumps virus infection. The infection attacks the parotid glands, causing symptoms such as fever, swelling on the side of the face accompanied by pain. Data from the Samarinda City Health Office shows that there were 380 cases of mumps from September to early October 2024. The increase in cases also occurred among elementary school children, but there is no definitive data yet that illustrates the number and distribution of parotitis cases. The aim of this study is to identify the risk factors for mumps in elementary school children in the Loa Bakung working area. This study is a descriptive study. The sample was 5154 students. Data collection was done by distributing questionnaires online in the form of Google Forms and interviews to teachers during field visits. The number of schools that filled out the Google form was 11 schools (91.7%), and the number of classes that filled out the Google form was 55 classes (31.9%). Analysis was conducted on the incidence data of cases, patient characteristics, and school intervention efforts. The study showed the incidence of mumps cases among 238 students, with the highest number at SD Muhammadiyah 5 (37.82%) and the highest attack rate at MI Tijanul Jawahir (13.89%). The majority of the patients were 9 years old (27.94%) and male (53.36%). The main symptoms experienced are swelling in the cheeks (85.5%) and fever (67.3%). The preventive measures taken by the school include the use of masks, provision of handwashing facilities, and granting dispensations. The incidence of mumps cases shows a significant increase in the elementary school environment. Further investigation is needed regarding the factors influencing the high attack rate and prevention strategies.

Keywords : Parotitis, *attack rate*, elementary school, prevention, Samarinda.

droplet pernapasan. Pembengkakan kelenjar ludah, biasanya parotis, merupakan manifestasi fisik yang paling umum. Namun, infeksi dari *paramyxovirus* dapat menyebar luas ke seluruh tubuh, termasuk sistem saraf pusat, yang menyebabkan berbagai

*Korespondensi: Irfansyah Baharuddin Pakki, Departemen Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Mulawarman, Kampus Gunung Kelua Unmul, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia. Email: irfanchango@gmail.com.

Dikirim : 21 Desember 2025

Diterima : 25 Agustus 2025

Dipublikasikan : 30 Agustus 2025

macam komplikasi seperti ensefalitis, meningitis, orkitis, miokarditis, pankreatitis, dan nefritis.¹

Parotitis dapat terjadi pada semua usia namun biasanya terjadi pada anak usia 5-15 tahun dan jarang terjadi pada dewasa. Masa inkubasi penyakit ini 14-21 hari dan virus ini sangat infeksius dua sampai lima hari sebelum timbulnya parotitis.² Gambaran klinis dari parotitis yaitu, terdapat pembengkakan pada kelenjar saliva disertai rasa sakit (parotitis), pembengkakan kelenjar parotis umumnya bilateral namun pada awal terjadi parotitis pembengkakan yang terjadi unilateral.³ Pada sekitar 10% kasus, terjadi pembengkakan submandibula. pada kelenjar Umumnya pembengkakan terjadi sekitar 7 hari dan secara bertahap akan mereda. Selain pembengkakan kelenjar saliva, penderita juga mengalami demam, lesu, sakit kepala, terkadang terjadi trismus.^{3,4}

Penyakit parotitis dilaporkan di Indonesia dalam beberapa bulan terakhir. Berdasarkan laporan Kementerian Kesehatan (Kemenkes) Indonesia, pada Rabu, 13 November 2024, tercatat sebanyak 447 kasus suspek parotitis. Secara kumulatif, sejak awal tahun hingga 13 November 2024, jumlah suspek parotitis mencapai 6.593 kasus di seluruh Indonesia. Angka ini mengalami peningkatan signifikan, terutama pada bulan November, dengan jumlah suspek mencapai 5.701 kasus pada 13 November.⁵ Peningkatan kasus parotitis yang tiba-tiba ini menimbulkan kekhawatiran dari berbagai pihak termasuk pemerintah, layanan kesehatan para profesional, pembuat kebijakan, dan orang tua. Lonjakan kasus ini menuntut upaya yang cepat dan terkoordinasi untuk mencegah penyebaran dan mengurangi dampaknya terutama anak-anak.⁶ Peningkatan ini dipengaruhi oleh penyesuaian kategori penyakit dalam *Event Based Surveillance* (EBS) di aplikasi Sistem Kewaspadaan Dini dan Respon (SKDR), yang mempermudah pelaporan kasus.⁵ Peningkatan kasus juga terjadi di kota Samarinda khususnya pada anak Sekolah Dasar, namun belum ada data pasti yang menggambarkan jumlah dan sebaran penyakit gondongan.

Dalam artikel ini, kami menjelaskan gambaran sebaran penyakit parotitis SD/MI wilayah kerja UPT Puskesmas Loa Bakung, Kecamatan Sungai Kunjang, Samarinda.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang terjadi pada saat sekarang. Untuk pendekatan kuantitatif adalah pendekatan dengan menggunakan kuantitatif karena menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut, serta penampilan

dari hasilnya.⁷ Berdasarkan pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif dilakukan dengan cara mencari informasi berkaitan dengan gejala yang ada, dijelaskan dengan jelas tujuan yang akan diraih, merencanakan bagaimana melakukan pendekatannya, dan mengumpulkan berbagai macam data sebagai bahan untuk membuat laporan. Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui gambaran mengenai *attack rate* atau angka insidensi mengenai gambaran penyakit parotitis di populasi pada waktu terbatas. Sampel yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 5154, yaitu siswa kelas 1 SD sampai kelas 6 SD beserta guru. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini menggunakan *google form*. Jumlah sekolah yang mengisi *google form* adalah 11 sekolah (91,7 %), dan jumlah kelas yang mengisi *google form* adalah 55 kelas (31,9%).

Hasil

Dari hasil penelitian didapatkan beberapa karakteristik yang digambarkan pada tabel berikut..

Tabel 1. Jumlah Anak Yang Menderita Parotitis di Tiap Sekolah

Nama Sekolah	n	%
MI Darul Fatta	2	0,84
MI Tijanul Jawahir	10	4,20
MI Sulamul Ulum	10	4,20
SDI Darul Fata Loa Bakung	18	7,56
SDI Al- Azhar 47	51	21,43
SD Muhammadiyah 5	90	37,82
SDN 022 S Kunjang	40	16,81
SDN 005 Loa Buah	12	5,04
SDN 015 Loa Buah	2	0,84
SDN 026 S Kunjang	0	0
SDN 027 S Kunjang	3	1,26
Jumlah	238	100

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan bahwa jumlah murid yang menderita parotitis di sekolah di wilayah kerja Puskesmas Loa Bakung adalah sebanyak 238 orang. Paling banyak penderita parotitis ada di SD Muhammadiyah 5 sejumlah 90 orang (37,82%).

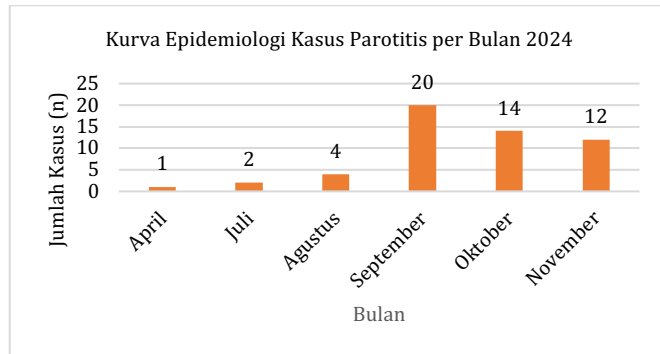
Tabel 2. Jumlah Penderita Parotitis Berdasarkan Jenis Kelamin Dan Usia

Karakteristik	n	%
Jenis Kelamin		
Laki-laki	127	53,36
Perempuan	111	46,64
Usia (Tahun)		
7	24	11,76
8	44	21,57
9	57	27,94
10	18	8,82
11	34	16,67
12	27	13,24

Berdasarkan Tabel 2 didapatkan bahwa lebih besar jumlah murid laki-laki yang menderita

penyakit parotitis dibanding murid perempuan. Berdasarkan usia, didapatkan persentase terbesar yang menderita penyakit parotitis pada murid berusia 9 tahun sebanyak 57 orang (27,94%), sedangkan yang paling rendah murid berusia 10 tahun sebanyak 18 orang (8,82%).

Gambar 1. Kurva Epidemiologi Waktu Temuan Kasus Parotitis Pertama Kali di Sekolah



Berdasarkan Gambar 1 kurva epidemiologi didapatkan data bahwa awal penemuan kasus parotitis di sekolah pada bulan April 2024, Setelah jeda beberapa bulan kasus parotitis muncul kembali di bulan Juli 2024, Dari penemuan awal kasus parotitis di bulan April hingga November ditemukan kasus terbanyak terjadi di bulan September 2024.

Tabel 3. Gejala yang paling sering dialami

Gejala	Jumlah (n)	%
Pembengkakan di daerah pipi	47	85,5
Demam	37	67,3
Nyeri Sendi	5	9,1
Sakit Kepala	16	29,1
Mudah Lelah	3	5,5

Berdasarkan Tabel 3 gejala yang paling banyak dialami oleh murid penderita parotitis adalah pembengkakan di daerah pipi sebanyak 85,5 % kemudian gejala demam sebanyak 67,3 %.

Tabel 4. Upaya Yang Dilakukan Sekolah Dalam Mencegah Penyebaran Mumps

Upaya	Jumlah (n)	%
Himbauan penggunaan masker	11	100
Penyediaan Fasilitas Cuci Tangan	11	100
Dispensasi ijin sekolah	10	84

Berdasarkan Tabel 4 upaya yang telah dilakukan oleh sekolah untuk mencegah penularan parotitis di lingkungan sekolah meliputi himbauan penggunaan masker yang dilakukan oleh 11 sekolah, penyediaan fasilitas cuci tangan yang dilakukan oleh 11 sekolah dan dispensasi ijin sekolah jika menderita parotitis sebanyak 10 sekolah.

Tabel 5. Nilai Attack Rate di Setiap Sekolah

Nama Sekolah	Attack Rate (%)
MI Darul Fatta	1,68
MI Tijanul Jawahir	13,89
MI Sulamul Ulum	2,76
SDI Darul Fata Loa Bakung	7,34
SDI Al- Azhar 47	8,60
SD Muhammadiyah 5	9,45
SDN 022 Sungai Kunjang	5,08
SDN 005 Loa Buah	2,99
SDN 015 Loa Buah	0,57
SDN 026 Sungai Kunjang	0
SDN 027 Sungai Kunjang	0,39

Berdasarkan Tabel 5 Sekolah yang mempunyai *attack rate* tertinggi berada di MI Tijanul Jawahir dengan persentase sebesar 13,89 %, sedangkan *attack rate* terendah berada di SDN 027 Sungai Kunjang.

Pembahasan

Prevalensi Parotitis di Kecamatan Sungai Kunjang adalah 476 orang. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian prevalensi pasien yang menderita Parotitis di sekolah di wilayah kerja Puskesmas Loa Bakung sebanyak 238 orang. Paling banyak penderita parotitis ada di SD Muhammadiyah 5 sejumlah 90 orang (37,82%).

Usia terbanyak adalah 9 tahun yaitu 27,94 %, hal tersebut sejalan dengan penelitian Runzi Li et al (2017) bahwa mayoritas penderita parotitis adalah berusia 5-9 tahun.⁸ Berbeda dengan penelitian Jung Wan Yoo et al (2023) disebutkan bahwa usia 10-19 tahun yang paling banyak menderita parotitis.⁹ Jenis kelamin murid yang menderita parotitis terbanyak adalah laki-laki sebanyak 53,36 % dimana hasil ini sesuai dengan jurnal Ana Raquel et al (2021) dan penelitian Jung Wan Yoo et al (2023) bahwa jenis kelamin laki-laki lebih banyak menderita parotitis dan memiliki morbiditas yang lebih tinggi dibanding dengan perempuan yaitu sebanyak 62,3 %.^{3,9} Hal tersebut berbeda dengan penelitian Sourabh Paul (2017) dimana penderita parotitis sebanyak 57,4 % adalah wanita.¹⁰

Gejala yang terbanyak yang dialami pada murid yang menderita parotitis adalah pembengkakan di daerah pipi sebanyak 5,5 %, kemudian yang kedua adalah gejala demam sebanyak 67,3%. Hal tersebut sejalan dengan jurnal Ana Raquel et al (2021) dan Saha Indranil et al (2012) bahwa mayoritas gejala yang terjadi adalah pembengkakan kelenjar parotis baik itu salah satu sisi atau dikedua sisi disertai dengan demam yaitu sebanyak 92%.^{3,11}

Kasus pertama kali muncul di sekolah pada bulan April 2024 kemudian muncul kembali pada bulan Juli dan Agustus 2024 dan akhirnya terjadi

peningkatan kasus pada bulan September, Oktober dan November 2024 hampir disemua sekolah. *Attack rate* tertinggi pada murid sekolah dasar pada penelitian ini didapatkan sebesar 13,89 %, sedangkan ada sekolah yang tidak dijumpai kasus mumps saat wabah terjadi. Berdasarkan penelitian Amy Parker et al (2013) durasi waktu kontak erat dalam ruangan kelas sangat mempengaruhi kejadian penularan parotitis.¹² Pada penelitian Wilhelmina (2011) bahwa vaksinasi MMR (*Measles Mumps Rubella*) menurunkan *attack rate* disekolah terhadap kejadian parotitis dan orang yang berisiko tinggi terinfeksi adalah anak-anak yang berkumpul disuatu ruangan, seseorang yang tinggal di daerah padat dan sanitasi yang buruk.¹³ Negara-negara yang menggunakan vaksin MMR dalam jadwal imunisasi nasional mereka telah menunjukkan penurunan tingkat serangan akibat parotitis (<5%).¹⁰

Upaya yang telah dilakukan oleh sekolah untuk mencegah penularan parotitis di lingkungan sekolah meliputi himbauan penggunaan masker telah dilakukan oleh 11 sekolah, penyediaan fasilitas cuci tangan telah dilakukan oleh 11 sekolah dan dispensasi ijin sekolah jika menderita parotitis sebanyak 10 sekolah. Upaya- upaya yang dilakukan sekolah sesuai dengan beberapa cara untuk mencegah penularan parotitis yaitu vaksinasi, kebersihan pribadi, dan pembatasan sekolah pada tahap awal penularan parotitis. Sedangkan pada tahap tertinggi penularan wabah, perhatian harus diberikan pada pengaruh suhu dan kelembaban di lingkungan sekitar, termasuk jendela harus dibuka untuk ventilasi.^{14,15} Penelitian lebih lanjut tentang efek penutupan sekolah ketika tahap tertinggi penularan tetap disarankan untuk mencegah penularan.¹³ Untuk menurunkan angka kejadian parotitis, maka diperlukan upaya untuk menurunkan jumlah orang yang terinfeksi parotitis dan pengobatan yang lebih cepat bagi mereka yang dikarantina.¹⁶ Manajemen keperawatan untuk anak dengan parotitis meliputi perawatan suportif dan observasi gejala meliputi isolasi selama 5 hari sejak timbulnya gejala untuk mencegah penyebaran infeksi. Anak disarankan untuk tetap isolasi di rumah untuk mencegah penularan penyakit parotitis tersebut.¹⁷

Kesimpulan

Tingkat *attack rate* kasus parotitis pada anak sekolah SD di wilayah kerja Loa Bakung tertinggi di MI Tijanul Jawahir dengan persentase sebesar 13,89 %, sedangkan *attack rate* terendah berada di SDN 027 Sungai Kunjang dengan presentase sebesar 0,39%. Selain itu di SD 025 Sungai Kunjang tidak ditemukan kasus parotitis. Mayoritas murid yang menderita parotitis berusia 9 tahun dan berjenis kelamin laki-laki. Gejala yang paling sering dikeluhkan pada murid sekolah yaitu

pembengkakan di daerah pipi, kemudian demam dan sakit kepala. Upaya yang telah dilakukan oleh sebelas sekolah untuk mencegah penularan parotitis di lingkungan sekolah meliputi himbauan penggunaan masker dan penyediaan fasilitas cuci tangan sedangkan untuk pemberian dispensasi hanya dilakukan oleh sepuluh sekolah. Dari penelitian ini penulis menyarankan agar dilakukan investigasi yang lebih mendalam serta hubungan terkait faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan *attack rate* kasus parotitis di sekolah.

Referensi

1. Rubin S, Kennedy R, Poland G. Emerging mumps infection. *Pediatr Infect Dis J*. 2016;35(7):799–801.
2. Wiggers JB, Chan T, Gold WL, MacFadden DR. Mumps in a 27-year-old man. *Cmaj*. 2017;189(15):E569–71.
3. Recorrente P, Crianças EM, Revisão CE, Literatura DA, Moreira L, Dias Â, et al. Recurrent Parotitis in Children - Case Series and Literature Review. Vol. 30, *Nascer e Crescer - Birth and Growth Medical Journal*. 2021. p. 219–25.
4. Mersil S, Dhia N. Pembesaran Kelenjar Parotis Yang Tidak Spesifik (Laporan Kasus) Unspecified Parotid Gland Swelling (Case Report). *Cakradonya Dent J [Internet]*. 2023;15(1):70–80. Available from: <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/CDJ>
5. Labkesmas. Waspada! Kasus Gondongan Meningkat, Kenali Gejala dan Cara Penanganannya [Internet]. kemenkes labkesmas makassar. 2024. p. 1. Available from: <https://bblabkesmasmakassar.go.id/kenali-gejala-cara-penanganan-gondongan/>
6. Abu Bashar MD, Khan IA, Sridevi G. Recent Surge in Mumps Cases in India: Need for Urgent Remedial Measures. *Indian Pediatr*. 2024;61(4):370–4.
7. Tampubolon M. Metode Penelitian Metode Penelitian. *Metod Penelit Kualitatif*. 2023;3(17):43.
8. Li R, Cheng S, Luo C, Rutherford S, Cao J, Xu Q, et al. Epidemiological Characteristics and Spatial-Temporal Clusters of Mumps in Shandong Province, China, 2005-2014. *Sci Rep*. 2017;7(March):1–10.
9. Yoo JW, Tae BS, Chang HK, Song MS, Cheon J, Park JY, et al. Epidemiology of mumps, mumps complications, and mumps orchitis in Korea using the National Health Insurance Service database. *Investig Clin Urol*. 2023;64(4):412–7.
10. Paul S, Mahajan PB, Sahoo J, Bhatia V, Subba SH. Investigating mumps outbreak in odisha, India: An opportunity to assess the health system by utilizing the essential public health services framework. *Am J Trop Med Hyg*. 2017;96(5):1215–21.

11. Saha I, Haldar D, Paul B, Shrivastava P, Das DK, Pal M, et al. An epidemiological investigation of mumps outbreak in a slum of Kolkata. *J Commun Dis.* 2012;44(1):29–36.
12. Fiebelkorn AP, Rosen JB, Brown C, Zimmerman CM, Renshowitz H, D'Andrea C, et al. Environmental factors potentially associated with mumps transmission in Yeshivas during a mumps outbreak among highly vaccinated students Brooklyn, New York, 2009-2010. *Hum Vaccines Immunother.* 2013;9(1):189–94.
13. Ruijs WLM, Hautvast JLA, Akkermans RP, Hulscher MEJL, van der Velden K. The role of schools in the spread of mumps among unvaccinated children: A retrospective cohort study. *BMC Infect Dis.* 2011;11:1–7.
14. Zha WT, Li WT, Zhou N, Zhu JJ, Feng R, Li T, et al. Effects of meteorological factors on the incidence of mumps and models for prediction, China. *BMC Infect Dis.* 2020;20(1):1–11.
15. Li X, Zhang L, Tan C, Wu Y, Zhang Z, Ding J, et al. The impact of temperature, humidity and closing school on the mumps epidemic: a case study in the mainland of China. *BMC Public Health [Internet].* 2024;24(1):1–16. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18819-w>
16. Widayat R, Nadzifah N, Fiqiyah VF, Rizkiyanti N. Stability Analysis for the Spread of Mumps Based on SIQR Model. *J Mat Stat dan Komputasi.* 2023;20(1):24–40.
17. El-aal MA. Nursing Intervention Program For Mothers And Their Mumps. 2018;1–18.

Hubungan Karakteristik Kontak Erat dengan Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Pencegahan Tuberkulosis: Studi Potong Lintang di Puskesmas Kenarilang, Alor, Nusa Tenggara Timur

Relationship Between Close Contact Characteristics and Knowledge, Attitudes, and Practices on Tuberculosis Prevention: A Cross-Sectional Study at Kenarilang Public Health Center, Alor, East Nusa Tenggara

Hanif Abadia^{a*}, Ezra Maraben Lily^b

^{a*,b} UPTD Puskesmas Kenarilang, Kabupaten Alor, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

ABSTRAK

Indonesia menempati peringkat kedua dalam jumlah kasus tuberkulosis (TB) secara global, menyumbang 10% dari total kasus dunia. Di wilayah kerja Puskesmas Kenarilang, tercatat 951 kasus TB per Oktober 2024. Kontak erat pasien TB memiliki risiko tinggi terinfeksi dan menjadi sumber penularan baru jika tidak ditangani dengan baik. Pengetahuan, sikap, dan perilaku (PSP) kontak erat berperan penting dalam pencegahan TB, sejalan dengan target eliminasi TB pada 2030. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara karakteristik kontak erat pasien TB dengan tingkat PSP mereka dalam upaya pencegahan TB. Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain potong lintang pada 26 responden di wilayah kerja Puskesmas Kenarilang, November 2024. Data dikumpulkan menggunakan kuesioner PSP kemudian dianalisis menggunakan uji Chi-square, Fisher's exact, dan regresi logistik sesuai dengan jenis dan distribusi data. Sebanyak 65,38% responden memiliki pengetahuan baik. Sikap terbagi merata antara positif dan negatif (50%), dengan tingkat kesepakatan tertinggi pada pentingnya terapi pencegahan TB (89,74%). Perilaku pencegahan baik ditunjukkan oleh 57,69% responden. Terdapat hubungan signifikan antara usia dengan perilaku (OR=1,244; p=0,017), pendapatan dengan sikap (p=0,048), tempat tinggal dengan perilaku (p=0,014), dan status pernikahan dengan perilaku (p=0,020). Faktor demografi berperan dalam membentuk respons terhadap aspek PSP pencegahan TB, meskipun masih ditemukan sejumlah kekurangan. Intervensi berbasis data yang menargetkan kelompok demografi tertentu dapat menjadi strategi efektif dalam pengendalian TB.

Kata Kunci : Pengetahuan, Sikap, Perilaku, Kontak Erat, Pencegahan Tuberkulosis

Pendahuluan

Indonesia merupakan negara peringkat ke-2 di seluruh dunia dan bertanggung jawab atas 10% kasus tuberkulosis (TB) di dunia. Pada tahun 2024, kasus TB ditemukan pada 1.060.000 jiwa di Indonesia dan menyebabkan 134.000 jiwa meninggal akibat TB.¹ Di wilayah kerja Puskesmas

Dikirim : 23 Februari 2025
Diterima : 05 Agustus 2025
Dipublikasikan : 30 Agustus 2025

ABSTRACT

Indonesia ranks second globally in the number of tuberculosis (TB) cases, accounting for 10% of all global cases. In the working area of Kenarilang Public Health Center, 951 confirmed TB cases were recorded as of October 2024. Close contacts of TB patients are at high risk of infection and may become new sources of transmission if not properly managed. Knowledge, attitudes, and practices (KAP) among close contacts play a crucial role in TB prevention, aligning with the target of TB elimination by 2030. This study aims to determine the relationship between the characteristics of close contacts and their KAP levels in TB prevention. This quantitative study used a cross-sectional design involving 26 respondents in the working area of Kenarilang Public Health Center in November 2024. Data were collected using a structured KAP questionnaire and analyzed descriptively and bivariate. Chi-square test, Fisher's exact test, and logistic regression test were used according to data type and distribution. A total of 65.38% of respondents demonstrated good knowledge. Attitudes were evenly split between positive and negative (50%), with the highest agreement on the importance of preventive therapy (89.74%). Meanwhile, 57.69% showed good preventive practices. Bivariate analysis revealed significant associations between age and practices (OR=1,244; p=0,017), income and attitude (p=0.048), residence and practices (p=0.014), and marital status and practices (p=0.020). Demographic factors play a role in shaping responses to KAP aspects of TB prevention, although several gaps remain. Data-driven interventions targeting specific demographic groups may be effective strategies for TB control.

Keywords : Knowledge, Attitude, Practice, Close Contact, Tuberculosis Prevention

Kenarilang, per bulan Oktober, terdapat 951 pasien terkonfirmasi positif TB di tahun 2024.2 Penyakit TB sendiri disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, yang dapat menginfeksi paru-paru (TB paru) maupun organ di luar paru (TB ekstrapulmoner), seperti tulang, sistem limfatik, pleura, dan organ lainnya, sehingga berpotensi

*Korespondensi: Hanif Abadi, UPTD Puskesmas Kenarilang, Kabupaten Alor, Nusa Tenggara Timur, Indonesia. Email: hanif.abadi@ui.ac.id. Telp: +6281283783331

kerusakan pada organ yang terinfeksi. Bakteri TB ditularkan melalui droplet yang dikeluarkan saat batuk, bersin, atau melalui prosedur aerosol seperti bronkoskopi pada individu yang terinfeksi.^{3,4}

Namun, penularan TB tidak hanya bergantung pada paparan *droplet*, tetapi juga dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk konsentrasi bakteri di udara yang bergantung pada ventilasi ruangan, durasi kontak dengan sumber infeksi, serta suhu dan kelembaban lingkungan.^{3,5} Ruangan yang gelap dan memiliki ventilasi buruk meningkatkan risiko transmisi TB.^{6,7} Individu yang tinggal serumah atau berada dalam kontak dekat dengan penderita TB aktif dan berisiko tinggi terinfeksi dikenal sebagai kontak erat.^{3,4,6}

Kontak erat pasien TB berisiko tinggi terinfeksi dan dapat menjadi sumber penularan baru jika tidak ditangani dengan baik. Karena itu, pencegahan TB tidak hanya bergantung pada deteksi dini dan pengobatan pasien aktif, tetapi juga pada kesadaran dan perilaku kontak erat. Upaya yang dapat dilakukan meliputi skrining TB berkala, menjalani terapi pencegahan (TPT) jika memenuhi kriteria, serta menjaga perilaku hidup bersih dan sehat, seperti etika batuk, ventilasi rumah yang baik, dan penggunaan masker saat berinteraksi dengan penderita TB.⁸⁻¹⁰ Selain itu, deteksi dan penanganan infeksi laten TB (ILTB) pada kontak erat juga perlu dilakukan untuk mencegah perkembangannya menjadi TB aktif. Diperkirakan sekitar 5-10% individu dengan ILTB dapat mengalami progresi menjadi TB aktif, terutama dalam lima tahun pertama setelah infeksi awal. Oleh karena itu, pemberian Terapi Pencegahan Tuberkulosis (TPT) harus diintegrasikan secara komprehensif dalam layanan TB dan sistem kesehatan. Kontak serumah dari pasien TB yang baru didiagnosis, terutama apabila terdapat anak-anak dalam satu rumah, menjadi kelompok prioritas dalam penerapan layanan TB secara menyeluruh.¹⁰

Dalam upaya penanggulangan TB, Puskesmas memiliki peran dalam promosi kesehatan dimana melibatkan masyarakat untuk aktif terlibat dalam upaya pencegahan penyakit TB, menjalankan perilaku hidup bersih dan sehat (PHBS), dan menghapus persepsi yang salah terhadap penyakit TB. Selain itu, Puskesmas juga mengambil peran dalam menjalankan strategi penanggulangan TB. Untuk itu puskesmas melakukan upaya untuk edukasi masyarakat tentang TB, penemuan kasus TB secara pasif, melakukan pengobatan, memantau kondisi pasien, dan melakukan pencatatan dan pelaporan.¹¹ Upaya ini sejalan dengan target Kementerian Kesehatan untuk eliminasi TB pada tahun 2030, dengan menurunkan insiden TB menjadi 65 per 100.000 penduduk. Dengan demikian, pengetahuan, sikap, dan perilaku kontak erat memegang peranan penting dalam upaya

pencegahan dan pengendalian TB secara efektif.¹²

Pengetahuan yang baik mengenai TB, termasuk gejala, cara penularan, dan langkah-langkah pencegahan, dapat meningkatkan kesadaran individu untuk mengambil tindakan yang tepat.^{13,14} Sebaliknya, Seloma et al. melaporkan bahwa kurangnya pengetahuan mengenai penyebab TB berkontribusi negatif terhadap perilaku pencegahan dan pencarian layanan kesehatan, sehingga meningkatkan risiko penyebaran penyakit di masyarakat.¹⁵ Sikap yang positif terhadap pencegahan TB, seperti kemauan untuk menjalani pemeriksaan dan pengobatan jika diperlukan, juga sangat dibutuhkan.^{13,14} Namun, sikap negatif dapat mengakibatkan stigma terhadap penderita TB, sebagaimana diungkapkan dalam penelitian Cremers et al., yang menemukan bahwa stigma dapat menyebabkan rendahnya harga diri, diskriminasi, pengucilan sosial, dan penurunan kualitas hidup.^{14,16} Selain itu, perilaku kontak erat dalam pencegahan TB, seperti menggunakan masker, menjaga kebersihan lingkungan, dan mendukung pasien TB untuk menjalani pengobatan hingga tuntas, memiliki kontribusi signifikan dalam menurunkan angka penularan TB.^{13,14} Studi oleh Xia et al. menegaskan bahwa perilaku pencegahan ini merupakan langkah penting dalam manajemen TB, tidak hanya untuk mencegah penularan, tetapi juga untuk menghindari kekambuhan serta memastikan keberhasilan pengobatan pasien.¹⁷

Sampai saat ini belum ada data atau laporan yang menunjukkan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku kontak erat pasien TB terhadap pencegahan TB di Puskesmas Kenarilang. Keadaan ini menjadi tantangan dalam upaya pengendalian TB secara komprehensif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan menganalisis hubungan karakteristik responden dengan pengetahuan, sikap dan perilaku pencegahan TB di wilayah kerja Puskesmas Kenarilang.

Metode

Desain dan Waktu Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian potong lintang (*cross-sectional*). Penelitian ini ditujukan untuk mendapatkan gambaran tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku kontak erat TB terhadap pencegahan TB serta menilai hubungan karakteristik demografis dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku populasi dalam penelitian ini adalah kontak erat dari pasien TB yang telah terdiagnosis TB, baik secara molukelar, bakteriologis, dan klinis, yang sedang menjalani pengobatan pada bulan November 2024 di Puskesmas Kenarilang. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2024 hingga Januari 2025 dengan pengambilan data dilakukan selama periode 18-30

November 2024.

Variabel Penelitian

Variabel independen dalam penelitian ini berupa karakteristik kontak erat pasien TB meliputi usia, jenis kelamin, tempat tinggal (desa dan kelurahan), status pernikahan (belum menikah dan sudah menikah), status pekerjaan (tidak bekerja dan bekerja), pendidikan (SD-SMP dan SMA-sarjana), lama pengobatan pasien TB (≤ 2 bulan dan > 2 bulan), kepemilikan BPJS (ada dan tidak ada), serta pendapatan bulanan ($\leq$ Rp 900.000 dan $>$ Rp 900.000). Usia dianalisis sebagai data numerik, sedangkan variabel lainnya bersifat kategorikal.

Variabel dependen dalam penelitian ini mencakup pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan tuberkulosis yang diperoleh melalui kuesioner tertutup terstruktur. Pengetahuan diukur menggunakan 10 butir pernyataan yang dikelompokkan ke dalam empat aspek: pengetahuan dasar, pengobatan TB, pencegahan TB, dan TB laten, dengan skor maksimal 10. Responden dikategorikan memiliki pengetahuan baik jika skor ≥ 9 dan kurang jika < 9 . Sikap diukur dari 8 pernyataan yang mencakup keyakinan bahwa TB dapat dicegah dan diobati, pentingnya menghindari stigma, serta dukungan terhadap terapi pencegahan TB. Pilihan “sangat setuju” dan “setuju” digolongkan sebagai sepakat. Skor maksimal sikap adalah 32, dengan kategori positif jika skor $\geq 23,5$ dan negatif jika $< 23,5$. Perilaku dinilai melalui 7 pernyataan yang mencakup praktik pencegahan, keterlibatan dalam pengawasan terapi pasien, dan upaya mendapatkan terapi pencegahan. Jawaban “selalu” dan “sering” digolongkan sebagai aktif. Skor maksimal perilaku adalah 28, dengan kategori baik jika skor ≥ 21 dan kurang jika < 21 . Kategori untuk setiap variabel ditentukan berdasarkan median skor seluruh responden.

Sampel Penelitian

Rumus jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rumus Slovin dikarenakan jumlah total populasi target yang sudah diketahui yaitu sebesar 576 kontak erat pasien TB. Berdasarkan perhitungan menggunakan rumus yang telah ditentukan, jumlah sampel minimum yang diperlukan untuk penelitian ini adalah 24 orang. Nilai *margin of error* (e) dalam penelitian ini ditetapkan sebesar 20%, yang dapat menyebabkan hasil penelitian ini tidak sepenuhnya merepresentasikan kondisi populasi secara umum. Namun, menurut Conroy dalam panduannya mengenai perhitungan ukuran sampel, untuk penelitian dengan populasi sekitar 500 dan sampel minimal 23, penggunaan *margin of error* sebesar 20% masih dapat diterima dalam studi prevalensi atau potong lintang.¹⁸

Pengambilan sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu pemilihan sampel secara sengaja berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditentukan. Kriteria inklusi mencakup individu berusia di atas 18 tahun yang merupakan kontak erat dari pasien TB yang telah terdiagnosis melalui metode molekuler, bakteriologis, atau klinis, dan sedang menjalani pengobatan di Puskesmas Kenarilang. Adapun kriteria eksklusi mencakup individu yang tidak dapat membaca dan menulis, kontak erat yang telah terkonfirmasi menderita TB, serta kontak erat dari pasien TB yang telah menyelesaikan pengobatan, putus berobat, atau telah meninggal dunia.

Instrumen Penelitian

Penelitian ini menggunakan kuesioner mengenai pengetahuan, sikap, dan perilaku kontak erat terhadap pencegahan tuberkulosis dari penelitian Zhang et al. yang telah dilakukan uji validitas dan reabilitas dalam populasi di Tiongkok.¹³ Kuesioner diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia tanpa dilakukan adaptasi kontekstual tambahan, karena isi dan contoh perilaku yang digunakan—seperti penggunaan masker, ventilasi rumah, dan kepatuhan minum obat—sudah cukup mendasar dan relevan dengan konteks populasi Indonesia, khususnya masyarakat di wilayah Alor. Teknik pengumpulan data dilakukan secara rumah ke rumah dimana kuesioner diisi sendiri oleh responden dengan rata-rata waktu pengisian sekitar 15 menit per orang. Selama pengisian, responden didampingi oleh perawat penanggung jawab program TB yang merupakan warga lokal dan fasih berbahasa daerah, sehingga dapat membantu apabila terdapat kebingungan dalam memahami pertanyaan.

Face validation dilakukan untuk menilai keterbacaan, kejelasan, dan kemudahan penggunaan kuesioner sebelum digunakan dalam pengumpulan data. Proses ini melibatkan tiga tenaga kesehatan, yaitu dua perawat penanggung jawab program tuberkulosis dan satu dokter di Puskesmas Kenarilang, serta lima orang masyarakat awam di wilayah yang sama. Seluruh validator ini tidak diikutsertakan sebagai responden penelitian. Penilaian dilakukan terhadap lima aspek, yakni kejelasan instruksi pada kuesioner, kejelasan kalimat dalam setiap poin pernyataan, kemudahan pengisian, jenis dan ukuran huruf yang digunakan, serta kemudahan alur baca kuesioner. Setiap aspek dinilai menggunakan skala Likert 1–4, di mana skor yang lebih tinggi menunjukkan bahwa kuesioner dinilai semakin jelas dan mudah dipahami.

Untuk menilai kualitas keseluruhan instrumen, dilakukan perhitungan *Face Validity Index* (FVI) dengan membagi total skor per aspek dengan jumlah penilai. Meskipun tidak terdapat nilai cut-off

yang baku, semakin tinggi nilai FVI mencerminkan validitas yang semakin baik. Penggunaan metode ini sejalan dengan studi oleh Khalid et al. yang juga menggunakan *face validation* dalam proses pengembangan dan validasi instrumen skoring risiko tuberkulosis pada perokok. Studi tersebut menunjukkan bahwa *face validation* dapat menjadi pendekatan awal yang praktis dan relevan, khususnya dalam kondisi keterbatasan sumber daya.¹⁹

Analisis Data Penelitian

Uji Chi-square dan Fisher's exact digunakan untuk menganalisis hubungan antara karakteristik demografis responden yang berupa variabel kategorik dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku. Pemilihan uji disesuaikan dengan distribusi data dan jumlah sampel pada tiap sel. Uji regresi logistik digunakan untuk menganalisis hubungan antara usia (sebagai variabel numerik kontinu) dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku responden. Analisis data dilakukan menggunakan Microsoft Excel dan IBM SPSS Statistics versi 27.

Hasil

Karakteristik Responden

Penelitian ini melibatkan sebanyak 26 responden. Sebagian besar responden kontak erat pasien TB di wilayah kerja Puskesmas Kenarilang adalah Perempuan dibandingkan laki-laki (80,77% vs 19,23%) dengan rata-rata usia 29,58 tahun, yang menunjukkan mayoritas berada dalam usia produktif.

Tabel 1. Karakteristik Demografi Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Kenarilang, Alor, Nusa Tenggara Timur

Karakteristik	Jumlah (n)	Persentase (%)
Usia		
Mean (Standar Deviasi)	29,58 (11,731)	
Jenis Kelamin		
Laki-laki	5	19,23%
Perempuan	21	80,77%
Tempat Tinggal		
Desa	14	53,85%
Kelurahan	12	46,15%
Status Pernikahan		
Belum Menikah	12	46,15%
Sudah Menikah	14	53,85%
Status Pekerjaan		
Tidak Bekerja	14	53,85%
Bekerja	12	46,15%
Pendidikan		
SD-SMP	9	34,62%
SMA-Sarjana	17	65,38%
Lama Pengobatan Pasien TB		
≤ 2 Bulan	20	76,92%
> 2 Bulan	6	23,08%
Kepemilikan BPJS Kesehatan		
Ada	22	84,62%
Tidak Ada	4	15,38%
Pendapatan per Bulan		
≤ Rp900.000	22	84,62%
> Rp900.000	4	15,38%

Karakteristik responden penelitian dapat diamati pada Tabel 1. Sebagian besar responden tinggal di desa (53,85%), sudah menikah (53,85%), dan tidak bekerja (53,85%). Tingkat pendidikan mayoritas berada pada kategori SMA hingga sarjana (65,38%), yang menunjukkan potensi pemahaman lebih baik terhadap informasi kesehatan. Sebagian besar pasien TB yang mereka kontak erat masih dalam fase awal pengobatan (≤ 2 bulan, 76,92%), menunjukkan tingginya potensi risiko penularan. Kepemilikan BPJS Kesehatan (84,62%) dapat mendukung akses layanan kesehatan, meskipun mayoritas responden memiliki pendapatan ≤ Rp900.000 (84,62%). Nilai *cutoff* pendapatan Rp900.000 dipilih berdasarkan perkiraan besar pengeluaran masyarakat kabupaten alur per bulan pada tahun 2024.²⁰

Pengetahuan Terkait Pencegahan TB

Sebagian besar responden pada penelitian ini memiliki pengetahuan yang baik terhadap pencegahan TB (65,38%). **Tabel 2** menunjukkan distribusi tingkat pengetahuan dari responden penelitian ini.

Tabel 2. Distribusi Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku Pencegahan TB Responden serta Hubungan Terhadap Usia

	Kategori	n	%	OR	95% CI	p-value
Pengetahuan	Baik	17	65,38	0,996	0,929 – 1,068	0,920 ^a
	Kurang	9	34,62			
Sikap	Positif	13	50	1,057	0,979 – 1,142	0,157 ^a
	Negatif	13	50			
Perilaku	Baik	15	57,69	1,244	1,041 – 1,487	0,017 ^a
	Kurang	11	42,31			

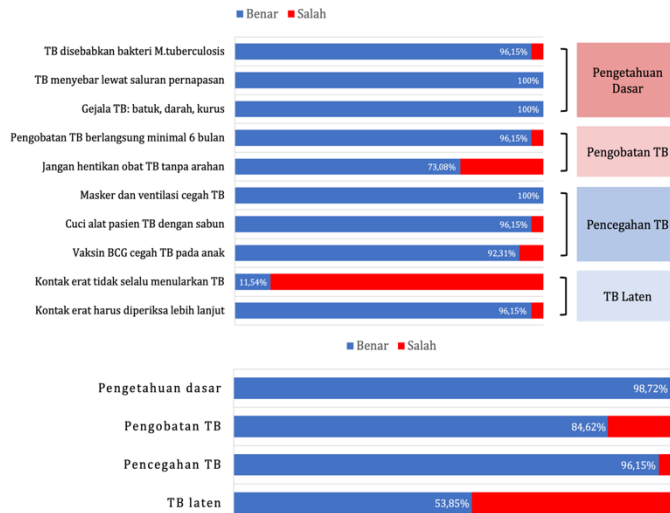
OR, odd ratio. CI, confidence interval. ^a Regresi logistik

Persentase jawaban benar tertinggi dapat diamati pada kelompok pernyataan pengetahuan dasar (98,72%) dan terendah pada kelompok TB laten (53,85%). Apabila melihat dari tiap komponen pernyataan tentang pengetahuan, hampir seluruh pernyataan memiliki persentase jawaban benar > 70%, kecuali 1 pernyataan terkait penularan TB oleh kontak erat. Hasil persentase jawaban dari tiap komponen pernyataan dan kelompok pernyataan tentang pengetahuan pada kuesioner ditunjukkan pada Gambar 1.

Sikap Terkait Pencegahan TB

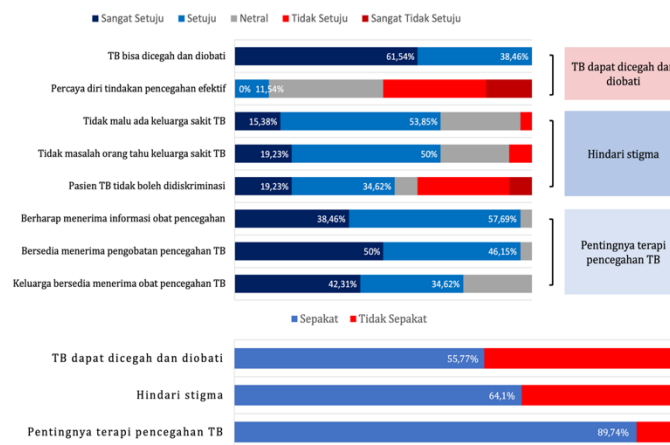
Responden penelitian ini memiliki persebaran antara sikap positif dan negatif yang sama (50% vs 50%) terhadap pencegahan TB. Distribusi tingkat sikap dari responden dapat diamati pada Tabel 2. Persentase kesepakatan tertinggi dapat diamati pada kelompok pernyataan terkait pentingnya terapi pencegahan TB (89,74%) dan terendah pada

kelompok terkait TB dapat dicegah dan diobati (55,77%).



Gambar 1. Jawaban Responden Terkait Pengetahuan Terhadap Pencegahan TB

Meskipun hampir seluruh pernyataan tentang sikap memiliki tingkat kesepakatan > 70%, dua komponen yang menunjukkan kelemahan adalah rendahnya kepercayaan diri dalam melakukan tindakan pencegahan serta adanya diskriminasi terhadap pasien TB. Hasil persentase jawaban dari tiap komponen pernyataan dan kelompok pernyataan tentang sikap pada kuesioner ditunjukkan pada Gambar 2.

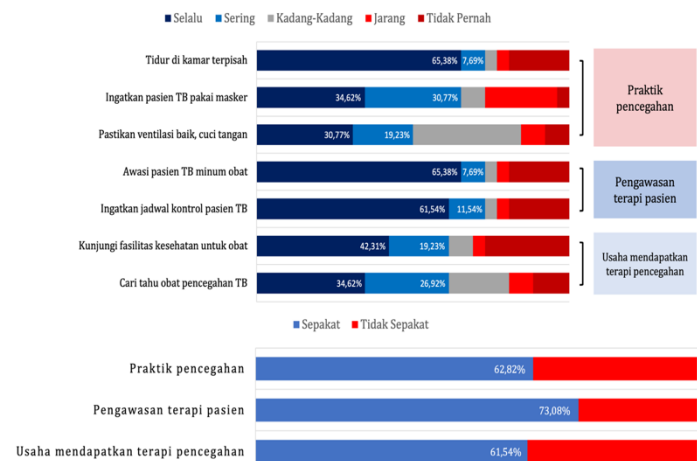


Gambar 2. Jawaban Responden Terkait Sikap Terhadap Pencegahan TB

Perilaku Terkait Pencegahan TB

Sebagian besar responden pada penelitian ini memiliki perilaku yang baik terhadap pencegahan TB (57,69%). Distribusi tingkat perilaku dari responden dapat diamati pada Tabel 2. Persentase keaktifan responden tertinggi dapat diamati pada kelompok pernyataan terkait pengawasan terapi pasien (73,08%) dan terendah pada usaha mendapatkan

terapi pencegahan (61,54%). Masih banyak pernyataan terkait perilaku yang memiliki persentase keaktifan < 70%, responden masih menunjukkan kelemahan dalam praktik pencegahan seperti menggunakan masker, memastikan ventilasi yang baik, serta mencuci tangan. Selain itu, dalam usaha mendapatkan terapi pencegahan, seperti mengunjungi fasilitas kesehatan dan mencari tahu tentang terapi pencegahan, juga masih belum menunjukkan perilaku aktif dari responden. Hasil jawaban dari tiap komponen pernyataan dan kelompok pernyataan tentang perilaku pada kuesioner ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Jawaban Responden Terkait Perilaku Terhadap Pencegahan TB.

Hubungan Karakteristik Demografi Responden dengan Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan Perilaku terhadap Pencegahan TB

Analisis hubungan antara karakteristik demografi responden dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku terhadap pencegahan TB menunjukkan bahwa usia memiliki pengaruh signifikan dengan tingkat perilaku responden ($p = 0,017$; $OR = 1,244$; $95\% CI = 1,041-1,487$). Setiap peningkatan satu tahun usia meningkatkan peluang responden untuk memiliki perilaku yang baik sebesar 1,24 kali dibandingkan responden yang lebih muda. Hubungan antara usia dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku dapat diamati pada Tabel 2. Responden dengan usia yang lebih tua memiliki tingkat perilaku yang lebih baik dibandingkan dengan responden yang lebih muda. Selain perilaku, terdapat kecenderungan orang dengan usia yang lebih tua memiliki tingkat pengetahuan dan sikap yang lebih baik terhadap pencegahan TB dibandingkan dengan usia yang lebih muda. Meskipun demikian, hubungan ini tidak signifikan secara statistik pada studi ini.

Tabel 3. Hubungan Karakteristik Demografi Kontak Erat TB dengan Tingkat Pengetahuan, Sikap, dan

Perilaku Pencegahan TB

	Pengetahuan		p	Sikap		p	Perilaku		p
	Baik	Kurang		Positif	Negatif		Baik	Kurang	
Jenis Kelamin									
Laki-laki	3	2	0,580 ^b	2	3	0,500 ^b	3	2	0,654 ^b
Perempuan	14	7		11	10		12	9	
Tempat Tinggal									
Desa	11	3	0,133 ^b	6	8	0,431 ^a	5	9	0,014 ^a
Kelurahan	6	6		7	5		10	2	
Status Pernikahan									
Belum Menikah	7	5	0,387 ^b	4	8	0,116 ^a	4	8	0,020 ^a
Sudah Menikah	10	4		9	5		11	3	
Pekerjaan									
Tidak Bekerja	8	6	0,296 ^b	6	8	0,431 ^a	6	8	0,098 ^a
Bekerja	9	3		7	5		9	3	
Pendidikan									
SD-SMP	6	3	0,635 ^b	3	6	0,205 ^b	5	4	0,598 ^a
SMA-Sarjana	11	6		10	7		10	7	
Lama Pengobatan Pasien TB									
≤ 2 Bulan	13	7	0,668 ^b	10	10	0,678 ^b	11	9	0,491 ^b
> 2 Bulan	4	2		3	3		4	2	
Kepemilikan BPJS Kesehatan									
Ada	16	6	0,104 ^b	11	11	0,703 ^b	13	9	0,574 ^b
Tidak ada	1	3		2	2		2	2	
Pendapatan per Bulan									
≤ Rp900.000	15	7	0,431 ^b	9	13	0,048 ^b	11	11	0,091 ^b
> Rp900.000	2	2		4	0		4	0	

p, p-value. ^a chi-square. ^b fischer.

Selain hubungan signifikan antara usia dengan tingkat perilaku pencegahan TB, terdapat hubungan signifikan terhadap karakteristik demografi lainnya berdasarkan analisis non-parametrik chi-square dan Fischer dengan nilai p-value < 0,05 yang dapat diamati pada **Tabel 3**. Hubungan ini melibatkan pendapatan per bulan dengan sikap (p = 0,048), serta tempat tinggal (p = 0,014) dan status pernikahan (p = 0,020) dengan perilaku pencegahan TB. Tidak terdapat hubungan signifikan karakteristik demografis lainnya terhadap pengetahuan, sikap, dan perilaku.

Pembahasan

Penelitian ini memberikan gambaran tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku kontak erat pasien TB terhadap upaya pencegahan TB serta hubungan antara karakteristik demografis dengan ketiga variabel tersebut. Analisis deskriptif menunjukkan bahwa sebagian besar responden memiliki

pengetahuan baik (65,38%) dan perilaku pencegahan yang baik (57,69%), namun sikap responden terbagi seimbang antara positif dan negatif. Analisis bivariat menunjukkan bahwa terdapat hubungan signifikan antara usia, status pernikahan, dan tempat tinggal dengan perilaku pencegahan TB, serta antara tingkat pendapatan dengan sikap terhadap pencegahan TB. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan yang mempertimbangkan faktor demografi dalam intervensi pencegahan tuberkulosis.

Pengetahuan

Terkait pengetahuan dalam pencegahan TB, masih banyak responden yang memiliki persepsi bahwa semua kontak erat pasien TB dapat menularkan penyakit TB ke orang lain. Hanya kontak erat yang terkonfirmasi TB positif atau aktif saja yang dapat menularkan penyakit TB. Konfirmasi tersebut dapat dilakukan pemeriksaan terkait gejala TB yang dilanjutkan dengan pemeriksaan molekuler atau bakteriologis.²¹ Studi oleh Zelner et al. yang dilakukan di Peru menunjukkan kasus indeks yang terkonfirmasi pemeriksaan basil tahan asam (BTA) positif berasosiasi dengan risiko lebih tinggi menginfeksi orang disekitarnya dibandingkan kasus indeks dengan BTA negatif.²² Pada kasus TB laten yang sudah terkonfirmasi dengan *tuberculin skin test* (TST) atau *interferon gamma release assay* (IGRA), seseorang biasanya tidak menunjukkan gejala TB dan bakteri masih bisa ditahan oleh sistem imun sehingga tidak dapat menularkan bakteri tersebut ke orang lain.²³ Kurangnya pemahaman terkait TB laten dan mekanisme penularan TB menunjukkan perlunya edukasi yang lebih terfokus pada topik tersebut. Peningkatan pemahaman terkait penularan infeksi TB dan TB laten perlu dilakukan untuk menghindari adanya stigma yang muncul terhadap penderita dan kontak erat penderita TB.^{16,24}

Sikap

Temuan terhadap sikap kontak erat pasien TB menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden menyadari pentingnya terapi pencegahan, kepercayaan diri untuk melakukan tindakan pencegahan masih rendah. Hal ini konsisten dengan penelitian Hadiyani et al. dan Setiyowati et al. yang menunjukkan bahwa lebih dari setengah responden (52,9% dan 57,3%) yang berisiko terinfeksi tuberkulosis memiliki rasa percaya diri yang rendah terhadap tindakan pencegahan TB.^{25,26} Dukungan keluarga dan program promosi kesehatan yang dirancang untuk meningkatkan proses kognitif sangat dibutuhkan untuk memperbaiki rasa percaya diri responden.^{25,27} Selain itu, stigma terhadap pasien TB masih menjadi tantangan besar. Banerjee et al. melaporkan angka diskriminasi yang tinggi (37,9%) terhadap pasien TB, hampir sama dengan hasil

penelitian ini.²⁸ Diskriminasi berdampak buruk pada upaya penanggulangan TB karena menyebabkan keterlambatan diagnosis, menurunkan kepatuhan pengobatan, serta memperburuk kualitas hidup pasien, yang semuanya dapat memengaruhi keberhasilan pengobatan.^{28,29}

Penelitian ini juga menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara tingkat pendapatan bulanan dengan sikap pencegahan TB. Responden dengan pendapatan lebih tinggi cenderung memiliki sikap yang lebih positif. Hasil ini didukung oleh temuan Ma et al. dan Zhang et al., yang menunjukkan bahwa status sosial ekonomi yang lebih baik, termasuk pendapatan tinggi, berasosiasi dengan tingkat pengetahuan, sikap, dan perilaku pencegahan TB yang lebih baik.^{13,30} Pendapatan yang lebih tinggi dapat meningkatkan akses individu terhadap informasi kesehatan, fasilitas medis, serta sumber daya pendukung lainnya.

Diperlukan upaya untuk meningkatkan sikap positif, terutama dalam aspek kepercayaan diri melakukan tindakan pencegahan dan menghapus stigma terhadap pasien TB. Intervensi yang berfokus pada pengurangan stigma dan peningkatan kepercayaan diri, terutama pada kelompok dengan pendapatan yang lebih rendah, melalui pendidikan dan dukungan sosial dapat berkontribusi pada penguatan sikap responden terhadap pencegahan TB.

Perilaku

Pada aspek perilaku pencegahan, sebagian besar responden menunjukkan kelemahan dalam praktik pencegahan TB (penggunaan masker, memastikan ventilasi baik, serta mencuci tangan) dan usaha dalam mendapatkan terapi pencegahan. Studi oleh Hidayat et al. melaporkan bahwa hanya 50% pasien TB yang selalu menggunakan masker saat berkunjung ke fasilitas kesehatan, meskipun penggunaan masker terbukti dapat menurunkan risiko penularan hingga 56%, seperti yang ditunjukkan oleh Dharmadikari et al.^{31,32} Selain itu, Sahadewa et al. melaporkan bahwa 76,5% penderita TB paru tinggal di hunian dengan ventilasi buruk, padahal perbaikan ventilasi dapat menurunkan insiden TB hingga 97% pada kontak erat menurut studi oleh Du et al.^{33,34}

Kebiasaan mencuci tangan juga menjadi aspek penting dalam pencegahan TB, seperti yang dilaporkan oleh Shihora et al., bahwa hanya 69,9% pasien TB secara rutin mencuci tangan.³⁵ Studi oleh Han et al. menunjukkan bahwa mencuci tangan berhubungan dengan penurunan insiden dan mortalitas TB di tingkat komunitas.³⁶ Rendahnya praktik pencegahan terhadap TB ini bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti rendahnya pengetahuan, adanya stigma, dan terbatasnya akses ke layanan kesehatan.³⁷ Pada studi ini, sebagian besar

responden memiliki kondisi sosioekonomi rendah, dengan pendapatan kurang dari Rp900.000 per bulan, serta rendahnya rasa percaya diri dalam melakukan tindakan pencegahan. Faktor-faktor ini mungkin berkontribusi pada rendahnya praktik pencegahan terhadap TB.^{37,38}

Usaha mendapatkan terapi pencegahan juga masih rendah, seperti kunjungan ke fasilitas kesehatan dan pencarian informasi terkait terapi pencegahan TB. Rendahnya upaya ini mungkin berkaitan dengan tingkat penerimaan terapi pencegahan TB (TPT) yang beragam, sebagaimana dilaporkan dalam berbagai studi dengan tingkat penerimaan bervariasi antara 39% hingga 91%.³⁹⁻⁴² Rendahnya penerimaan terhadap TPT dapat disebabkan oleh tantangan dalam meyakinkan individu yang tidak menunjukkan gejala TB bahwa mereka terinfeksi dan berisiko mengembangkan penyakit. Faktor lain yang memengaruhi penerimaan dan keberhasilan terapi pencegahan TB meliputi suplai obat yang tidak konsisten, kekhawatiran terhadap efek samping obat, dan beban pil yang harus dikonsumsi.³⁹

Dari hasil analisis karakteristik responden dengan perilaku, didapatkan pula adanya hubungan signifikan antara usia responden dengan tingkat perilaku. Responden dengan usia yang lebih tua memiliki kemungkinan lebih besar untuk menerapkan tindakan pencegahan (OR = 1,244) dibandingkan dengan responden yang lebih muda. Temuan ini konsisten dengan studi Olarewaju et al., yang melaporkan bahwa responden berusia 18-27 tahun dua kali lebih kecil kemungkinannya untuk melakukan praktik pencegahan TB yang baik (OR = 0,44, $p = 0,004$).⁴³ Hasil serupa juga ditemukan oleh Masuku et al., di mana kelompok usia ≥ 46 tahun memiliki skor perilaku pencegahan TB tertinggi dibandingkan kelompok usia ≤ 35 dan 36-45 tahun.⁴⁴

Rendahnya perilaku pencegahan pada kelompok usia yang lebih muda mungkin disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kurangnya pengalaman atau wawasan mengenai bahaya TB, serta keterbatasan informasi yang diterima.^{37,44} Sebaliknya, kelompok usia yang lebih tua cenderung memiliki lebih banyak pengalaman dan pemahaman terkait pentingnya pencegahan TB, yang dibuktikan dengan tingkat pengetahuan yang lebih baik, dimana pada akhirnya mendorong perilaku pencegahan yang lebih baik. Hal ini menggarisbawahi pentingnya pendekatan edukasi yang berorientasi pada kelompok usia tertentu untuk meningkatkan efektivitas program pencegahan TB.

Terdapat pula hubungan yang signifikan antara tempat tinggal dan status pernikahan dengan perilaku pencegahan TB. Responden yang tinggal di wilayah kelurahan memiliki perilaku pencegahan

yang lebih baik dibandingkan dengan mereka yang tinggal di wilayah pedesaan. Studi oleh Ma et al. mengindikasikan bahwa individu yang tinggal di daerah perkotaan memiliki kemungkinan 2,7 kali lebih tinggi untuk memiliki perilaku pencegahan TB yang baik.³⁰ Hal serupa juga ditemukan oleh Zhang et al., yang melaporkan bahwa individu yang tinggal di wilayah urban secara signifikan memiliki skor praktik pencegahan TB yang lebih baik dibandingkan dengan yang tinggal di wilayah pinggiran atau pedesaan.¹³ Perbedaan ini mungkin disebabkan oleh akses yang lebih baik terhadap fasilitas kesehatan, program edukasi, dan informasi terkait pencegahan TB di wilayah urban.^{13,30}

Responden yang telah menikah memiliki perilaku pencegahan yang lebih baik dibandingkan dengan yang belum menikah. Studi oleh Mohammed et al. pada mahasiswa menunjukkan bahwa mahasiswa yang sudah menikah memiliki skor perilaku pencegahan TB yang lebih tinggi dibandingkan rekan mereka yang belum menikah ($p = 0,031$).⁴⁵ Hal ini mungkin disebabkan oleh tingkat pengetahuan pencegahan TB yang lebih tinggi di kalangan individu yang sudah menikah. Studi oleh Madebo et al. juga menemukan bahwa individu yang sudah menikah memiliki kemungkinan 3,9 kali lebih tinggi untuk mengetahui tentang pencegahan TB dibandingkan dengan populasi lainnya.^{13,46} Diskusi antara pasangan terkait pencegahan TB juga dapat menjadi faktor pendukung perilaku pencegahan yang lebih baik.⁴⁷

Temuan-temuan di atas menunjukkan perlunya intervensi yang lebih intensif untuk meningkatkan perilaku pencegahan TB di masyarakat. Program edukasi dan promosi kesehatan yang menekankan pentingnya praktik pencegahan, seperti penggunaan masker, ventilasi yang baik, mencuci tangan, serta edukasi tentang manfaat TPT dapat membantu meningkatkan penerimaan dan pelaksanaan langkah pencegahan TB secara keseluruhan. Intervensi tersebut sebaiknya difokuskan pada populasi yang menunjukkan perilaku pencegahan TB yang lebih rendah, yaitu kelompok usia muda, individu yang belum menikah, serta masyarakat yang tinggal di wilayah pedesaan.

Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan yang perlu dipertimbangkan dalam interpretasi hasil. Pertama, desain studi yang bersifat potong lintang dengan jumlah responden yang relatif kecil membatasi kemampuan generalisasi temuan terhadap populasi yang lebih luas di wilayah kerja Puskesmas Kenarilang. Kedua, keterbatasan sumber daya menyebabkan tidak dilakukannya uji validitas formal terhadap instrumen kuesioner setelah diterjemahkan ke dalam Bahasa Indonesia. Meskipun

demikian, *face validation* telah dilakukan secara sistematis untuk memastikan keterbacaan, relevansi, dan kesesuaian konteks lokal dari instrumen penelitian. Temuan dalam studi ini memberikan landasan awal yang penting dan membuka peluang bagi penelitian selanjutnya dengan cakupan sampel yang lebih besar dan pendekatan metodologis yang lebih komprehensif guna mengeksplorasi pengetahuan, sikap, dan perilaku kontak erat terhadap pencegahan tuberkulosis di wilayah Alor.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa usia memiliki hubungan yang bermakna dengan perilaku pencegahan TB, di mana individu yang lebih tua cenderung memiliki kemungkinan 1,24 kali lebih besar untuk menerapkan tindakan pencegahan. Selain itu, pendapatan bulanan diketahui berhubungan dengan sikap terhadap pencegahan TB, sementara tempat tinggal dan status pernikahan berhubungan dengan perilaku pencegahan. Di sisi lain, sebagian besar responden telah memiliki pengetahuan yang baik tentang pencegahan TB, meskipun masih terdapat kesalahpahaman terkait penularan oleh kontak erat. Sikap responden cenderung terbagi merata, dengan hambatan utama berupa kurangnya kepercayaan diri dan masih adanya stigma terhadap pasien TB. Dari aspek perilaku, responden umumnya telah menerapkan tindakan pencegahan, namun masih kurang dalam praktik spesifik seperti penggunaan masker dan ventilasi rumah.

Hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi Puskesmas Kenarilang untuk menyelenggarakan program penyuluhan yang lebih terarah, dengan fokus pada kelompok usia muda, individu dengan pendapatan rendah, masyarakat belum menikah, serta mereka yang tinggal di wilayah pedesaan. Temuan ini juga dapat dimanfaatkan dalam pengembangan media edukasi sederhana, seperti poster, yang dirancang untuk mengatasi kekurangan pengetahuan, sikap, dan perilaku spesifik pada kelompok sasaran. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan efektivitas intervensi, memperkuat perilaku pencegahan di masyarakat, dan pada akhirnya berkontribusi dalam menurunkan angka penularan TB di wilayah kerja Puskesmas Kenarilang.

Referensi

1. Global tuberculosis report 2024 [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2024. Available from: <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/379339/9789240101531-eng.pdf?sequence=1>
2. Bain AI. Evaluasi Program TBC Juli-Oktober 2024 Puskesmas Kenarilang. 2024 Nov 29; Alor.

3. Pedoman diagnosis dan penatalaksanaan Tuberkulosis di Indonesia [Internet]. Jakarta: Perhimpunan Dokter Paru Indonesia; 2021. Available from: <https://bukupdpi.klikpdpi.com/wp-content/uploads/2022/08/BUKU-GUIDELINE-TB-2021.pdf>
4. Dowdy D. The persistence of tuberculosis in the age of DOTS: reassessing the effect of case detection. *Bull World Health Org* [Internet]. 2009 Apr 1 [cited 2025 Jan 4];87(4):296–304. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2672581/pdf/08-054510.pdf/>
5. Božič A, Kanduč M. Relative humidity in droplet and airborne transmission of disease. *J Biol Phys* [Internet]. 2021 Mar [cited 2025 Jun 18];47(1):1–29. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7872882/>
6. Hospital Ventilation and Risk for Tuberculous Infection in Canadian Health Care Workers | *Annals of Internal Medicine* [Internet]. [cited 2025 Jun 18]. Available from: https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-133-10-200011210-00010?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pu b%20%200pubmed
7. Escombe AR, Oeser CC, Gilman RH, Navincopa M, Ticona E, Pan W, et al. Natural Ventilation for the Prevention of Airborne Contagion. *PLoS Med* [Internet]. 2007 Feb [cited 2025 Jun 18];4(2):e68. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1808096/>
8. Sari RM. Hubungan Antara Karakteristik Kontak dengan Adanya Gejala TB pada Kontak Penderita TB Paru BTA+. *Jurnal Berkala Epidemiologi* [Internet]. 2024 Apr;2(2):274–85. Available from: <https://e-journal.unair.ac.id/JBE/article/download/182/52/247>
9. Lestari T, Fuady A, Yani FF, Putra IWGAE, Pradipta IS, Chaidir L, et al. The development of the national tuberculosis research priority in Indonesia: A comprehensive mixed-method approach. Bora JK, editor. *PLoS ONE* [Internet]. 2023 Feb 9 [cited 2025 Jan 4];18(2):e0281591. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0281591>
10. Pambudi I, Widada S, Lukitosari E. Petunjuk teknis penanganan infeksi laten tuberkulosis (ILTb) [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020. Available from: https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2021/01/Isi-Juknis-ILTb-FINAL-ok_published.pdf
11. Sugihantono A, Waworuntu W. Panduan penerapan jejaring layanan tuberkulosis di fasilitas kesehatan pemerintah dan swasta berbasis kabupaten/Kota [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2019. Available from: https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2020/05/PPM_1.-Isi-PANDUAN-PENERAPAN-DPPM-TB.pdf
12. Strategi nasional penanggulangan tuberkulosis di Indonesia 2020-2024 [Internet]. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2019. Available from: https://www.tbindonesia.or.id/wp-content/uploads/2021/06/NSP-TB-2020-2024-Ind_Final_-BAHASA.pdf
13. Zhang Y, Wu J, Hui X, Zhang P, Xue F. Knowledge, attitude, and practice toward tuberculosis prevention and management among household contacts in Suzhou Hospital, Jiangsu province, China. *Front Public Health* [Internet]. 2024 Mar 12 [cited 2025 Jan 4];12:1249971. Available from: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpubh.2024.1249971/full>
14. Safaruddin, Muhammad Aris. Hubungan Pengetahuan dan Sikap terhadap Perilaku Pencegahan TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Palakka Bupaten Barru: The Relationship of Knowledge and Attitude to Preventing Behavior of Lung TB in the Work Area of Palakka Puskesmas, Barru Regency. *Media Publ Promosi Kesehat Indones* [Internet]. 2023 Jan 13 [cited 2025 Jan 4];6(1):175–82. Available from: <https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/MPPKI/article/view/2989>
15. Seloma NM, Makgatho ME, Maimela E. Knowledge, attitude and preventative practice of tuberculosis in rural communities of Dikgale, Mamabolo and Mothiba health and demographic surveillance system in Limpopo province, South Africa. *BMC Public Health* [Internet]. 2023 Sep 1 [cited 2025 Jan 6];23(1):1687. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15845-y>
16. Cremers AL, de Laat MM, Kapata N, Gerrets R, Klipstein-Grobusch K, Grobusch MP. Assessing the Consequences of Stigma for Tuberculosis Patients in Urban Zambia. *PLoS One* [Internet]. 2015 Mar 25 [cited 2025 Jan 6];10(3):e0119861. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4373828/>
17. Xia T, Chen J, Rui J, Li J, Guo Y. What affected Chinese parents' decisions about tuberculosis (TB) treatment: Implications based on a cross-sectional survey. *PLOS ONE* [Internet]. 2021 Jan 25 [cited 2025 Jan 6];16(1):e0245691. Available from:

- <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0245691>
18. Conan R. Sample size: a rough guide [Internet]. 2015. Available from: https://www.ndi.org/sites/default/files/sample_sizecalculation.pdf
19. Tengku Khalid TNF, Wan Mohammad WMZ, Nik Husain NR, Ab Samat R. Development and Validation of the Tuberculosis Risk Score for Smokers (TBRSS). *International Journal of Environmental Research and Public Health* [Internet]. 2022 Jan [cited 2025 Jun 19];19(12):6959. Available from: <https://www.mdpi.com/1660-4601/19/12/6959>
20. Badan Pusat Statistik Kabupaten Alor. Rata-Rata Pengeluaran per Kapita Sebulan Makanan dan Bukan Makanan [Internet]. 2024 [cited 2025 Jan 17]. Available from: <https://alorkab.bps.go.id/id/statistics-table/2/MjExIzI=/rata-rata-pengeluaran-per-kapita-sebulan-makanan-dan-bukan-makanan.html>
21. CDC. Tuberculosis: Causes and How It Spreads [Internet]. Tuberculosis (TB). 2024 [cited 2025 Jan 17]. Available from: <https://www.cdc.gov/tb/causes/index.html>
22. Zelner JL, Murray MB, Becerra MC, Galea J, Lecca L, Calderon R, et al. Age-Specific Risks of Tuberculosis Infection From Household and Community Exposures and Opportunities for Interventions in a High-Burden Setting. *Am J Epidemiol* [Internet]. 2014 Oct 15 [cited 2025 Jan 17];180(8):853–61. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4188339/>
23. US Preventive Services Task Force. Screening for Latent Tuberculosis Infection in Adults: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement. *JAMA* [Internet]. 2023 May 2 [cited 2025 Jan 17];329(17):1487–94. Available from: <https://doi.org/10.1001/jama.2023.4899>
24. Junaid SA, Kanma-Okafor OJ, Olufunlayo TF, Odugbemi BA, Ozoh OB. Tuberculosis Stigma: Assessing Tuberculosis Knowledge, Attitude and Preventive Practices in Surulere, Lagos, Nigeria. *Ann Afr Med* [Internet]. 2021 [cited 2025 Jan 6];20(3):184–92. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8477276/>
25. Hadiyani W, Fathurrahman MD, Ilbert R. Self-efficacy of people who are at risk of tuberculosis in the work area of the Garuda public health center in Bandung. *Jurnal Keperawatan Komprehensif*. 2021 Aug;7(Special Edition).
26. Setiyowati E, Khamidah, Nurul Khamariyah, Budhi Setianto, Nety Mawarda Hatmanti, Difran Nobel Bistara, et al. Preventive behaviors toward transmission of pulmonary tuberculosis. *Bali Med J* [Internet]. 2023 Nov 30 [cited 2025 Jan 6];12(3):3376–81. Available from: <https://balimedicaljournal.org/index.php/bmj/article/view/4429>
27. Fauziah A, Zahroh C, Nadatien I, Hidaayah N. Does The Education Influence Self Efficacy in Tuberculosis Patients?: Systematic Review. *J App Nurs n Heal* [Internet]. 2024 Jun 27 [cited 2025 Jan 18];6(1):128–38. Available from: <https://janh.candle.or.id/index.php/janh/article/view/184>
28. Banerjee S, Bandyopadhyay K, Taraphdar P, Dasgupta A. Perceived Discrimination among Tuberculosis Patients in an Urban Area of Kolkata City, India. *Journal of Global Infectious Diseases* [Internet]. 2020 Sep [cited 2025 Jan 17];12(3):144. Available from: https://journals.lww.com/jgid/fulltext/2020/12030/perceived_discrimination_among_tuberculosis.7.aspx
29. Courtwright A, Turner AN. Tuberculosis and Stigmatization: Pathways and Interventions. *Public Health Rep* [Internet]. 2010 [cited 2025 Jan 17];125(Suppl 4):34–42. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2882973/>
30. Ma N, Zhang L, Chen L, Yu J, Chen Y, Zhao Y. Demographic and socioeconomic disparity in knowledge, attitude, and practice towards tuberculosis in Northwest, China: evidence from multilevel model study. *BMC Health Services Research* [Internet]. 2024 Aug 20 [cited 2025 Jan 19];24(1):948. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12913-024-11336-x>
31. Hidayat CS, Ariani ND. Analisis Kesadaran Pasien Akan Pentingnya Penggunaan Masker Terhadap Penyebaran Penyakit Tuberculosis Di Area Poliklinik Rumah Sakit Muhammadiyah Bandung. *Barongko: Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2024;2(3):445–52.
32. Dharmadhikari AS, Mphahlele M, Stoltz A, Venter K, Mathebula R, Masotla T, et al. Surgical Face Masks Worn by Patients with Multidrug-Resistant Tuberculosis. *Am J Respir Crit Care Med* [Internet]. 2012 May 15 [cited 2025 Jan 17];185(10):1104–9. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3359891/>
33. Sahadewa S, Eufemia, Edwin, Ni L, Shita. Hubungan Tingkat Pencapaian, Kelembaban Udara, dan Ventilasi udara dengan Faktor Risiko Kejadian TB Paru BTA Positif di Desa Jatikalang Kecamatan Krian Kabupaten Sidoarjo. *Jurnal Ilmiah Kedokteran Wijaya Kusuma*. 2019 Sep;8(2):118–30.
34. Du C, Wang S, Yu M, Chiu T, Wang J, Chuang P, et al. Effect of ventilation improvement during a tuberculosis outbreak in underventilated

- university buildings. *Indoor Air* [Internet]. 2020 May [cited 2025 Jan 17];30(3):422–32. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7217216/>
35. Shihora J, Damor NC, Parmar A, Pankaj N, Murugan Y. Knowledge, Attitudes, and Preventive Practices Regarding Tuberculosis Among Healthcare Workers and Patients in India: A Mixed-Method Study. *Cureus* [Internet]. [cited 2025 Jan 19];16(3):e56368. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11022008/>
36. Han MA. Hand Hygiene and Tuberculosis Risk in Korea: An Ecological Association. *Asia Pac J Public Health* [Internet]. 2018 Jan [cited 2025 Jan 17];30(1):67–74. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1010539517751746>
37. Craciun OM, Torres M del R, Llanes AB, Romay-Barja M. Tuberculosis Knowledge, Attitudes, and Practice in Middle- and Low-Income Countries: A Systematic Review. *J Trop Med* [Internet]. 2023 Jun 24 [cited 2025 Jan 19];2023:1014666. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10314818/>
38. Rangkoratat MM, Suhita BM, Anggraini NA. Improving Self-Efficacy and Behavior to Prevent Transmission in Pulmonary Tuberculosis Patients through Health Coaching Based on Social Cognitive Theory. *Journal of Applied Nursing and Health* [Internet]. 2024 Dec 29 [cited 2025 Jan 19];6(2):350–63. Available from: <https://janh.candle.or.id/index.php/janh/article/view/242>
39. Ihesie A, Chukwuogo O, Eneogu R, Daniel OK, Agbaje A, Odume B, et al. Acceptance and Completion Rates of 3-Month Isoniazid-Rifampicin (3HR) Tuberculosis Preventive Treatment (TPT) Among Contacts of Bacteriologically Confirmed TB Patients—Patients' and Healthcare Workers' Perspectives. *Trop Med Infect Dis* [Internet]. 2024 Dec 7 [cited 2025 Jan 19];9(12):301. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC11679968/>
40. Swift MD, Molella RG, Vaughn AIS, Breeher LE, Newcomb RD, Abdellatif S, et al. Determinants of Latent Tuberculosis Treatment Acceptance and Completion in Healthcare Personnel. *Clinical Infectious Diseases* [Internet]. 2020 Jul 11 [cited 2025 Jun 20];71(2):284–90. Available from: <https://doi.org/10.1093/cid/ciz817>
41. Colson PW, Hirsch-Moverman Y, Bethel J, Vempaty P, Salcedo K, Wall K, et al. Acceptance of treatment for latent tuberculosis infection: prospective cohort study in the United States and Canada. *The International Journal of Tuberculosis and Lung Disease*. 2013 Apr 1;17(4):473–9.
42. Vo LNQ, Nguyen VN, Nguyen NTT, Dong TTT, Codlin A, Forse R, et al. Optimising diagnosis and treatment of tuberculosis infection in community and primary care settings in two urban provinces of Viet Nam: a cohort study. 2023 Feb 1 [cited 2025 Jun 20]; Available from: <https://bmjopen.bmj.com/content/13/2/e071537>
43. Olarewaju SO, Akande RO, Abu C, Adeyemo C. Factors influencing tuberculosis preventive practices among people living with HIV/AIDS enrolled in secondary health facilities in Lagos, Nigeria. *Afr Health Sci* [Internet]. 2023 Jun [cited 2025 Jan 19];23(2):97–108. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10782342/>
44. Masuku S, Olorunju S, Shirley Mooa R, van der Walt M, Doricah Peu M. Association of knowledge and practice of Tuberculosis infection prevention and control policies among health care personnel at a regional hospital, in Gauteng province of South Africa. *International Journal of Africa Nursing Sciences* [Internet]. 2023 Jan 1 [cited 2025 Jan 19];19:100588. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S221413912300063X>
45. Mohammed EA, Alotaibi HA, Alnemari JF, Althobiti MS, Alotaibi SS, Ewis AA, et al. Assessment of Knowledge, Attitude, and Practice towards Tuberculosis among Taif University Students. *Healthcare* [Internet]. 2023 Jan [cited 2025 Jan 19];11(20):2807. Available from: <https://www.mdpi.com/2227-9032/11/20/2807>
46. Madebo M, Balta B, Daka D. Knowledge, attitude and practice on prevention and control of pulmonary tuberculosis index cases family in Shebedino District, Sidama Region, Ethiopia. *Heliyon* [Internet]. 2023 Oct 1 [cited 2025 Jan 19];9(10). Available from: [https://www.cell.com/heliyon/abstract/S2405-8440\(23\)07773-3](https://www.cell.com/heliyon/abstract/S2405-8440(23)07773-3)
47. Luba TR, Tang S, Liu Q, Gebremedhin SA, Kisasi MD, Feng Z. Knowledge, attitude and associated factors towards tuberculosis in Lesotho: a population based study. *BMC Infectious Diseases* [Internet]. 2019 Jan 29 [cited 2025 Jan 19];19(1):96. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-019-3688-x>

8-30-2025

Gambaran Faktor Risiko Waktu Terapi Radiasi yang Berkepanjangan pada Pasien kanker Payudara: Studi Cross-sectional di RSUP Dr. Kariadi Tahun 2023

Zahra Zetira Muchtar

Public Health University of Indonesia, fikriazzahra@gmail.com

Asri C. Adisasmita

University of Indonesia, fkmui@ui.ac.id

Dion Firli Bramantyo

Department Onkologi RSUP DR Kariadi, dionsefalon@yahoo.co.id

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



Part of the [Epidemiology Commons](#)

Recommended Citation

Muchtar, Zahra Zetira; Adisasmita, Asri C.; and Bramantyo, Dion Firli (2025) "Gambaran Faktor Risiko Waktu Terapi Radiasi yang Berkepanjangan pada Pasien kanker Payudara: Studi Cross-sectional di RSUP Dr. Kariadi Tahun 2023," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 9: Iss. 2, Article 3.

DOI: 10.7454/epidkes.v9i2.1142

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol9/iss2/3>

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.

Gambaran Faktor Risiko Waktu Terapi Radiasi yang Berkepanjangan pada Pasien kanker Payudara: Studi *Cross-sectional* di RSUP Dr. Kariadi Tahun 2023

Description of Risk Factors of Prolonged Radiotherapy Duration among Breast Cancer Patients: A Cross-sectional Study at Dr. Kariadi General Hospital in 2023

Zahra Zetira Muchtar^{a*}, Asri C. Adisasmita^b, Dion Firli Bramantyo^c

^{a*} Program Studi Magister Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Lantai 1 Gedung A Kampus Baru UI Depok, Indonesia

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

^c Department Onkologi RSUP DR Kariadi, Semarang, Jawa Tengah, Indonesia

ABSTRAK

Di Indonesia, terdapat lebih dari 58 ribu kasus baru kanker payudara dengan hampir 23 ribu kematian pada tahun 2020. Radioterapi sebagai salah satu modalitas dalam terapi adjuvan kanker payudara. Interupsi lebih dari lima hari berisiko meningkatkan kekambuhan lokal. Penelitian ini bertujuan untuk melihat gambaran faktor risiko terjadinya *overall treatment time* (OTT) yang berkepanjangan pada pasien kanker payudara di RSUP Dr. Kariadi selama tahun 2023. Studi ini menggunakan desain potong lintang dengan analisis regresi logistik bivariat untuk melihat hubungan hari libur nasional, perburukan kondisi umum, usia, domisili, dan metode operasi sebelum terapi radiasi, dengan perpanjangan OTT. Berdasarkan data rekam medis elektronik serta menggunakan metode *total population sampling*, didapatkan total 261 pasien pasca operasi payudara yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien baru yang terdiagnosis kanker payudara dan telah menjalani operasi *breast conserving surgery* (BCS) ataupun *modified radical mastectomy* (MRM) dilanjutkan dengan terapi adjuvan radiasi. Pasien dianggap mengalami perpanjangan OTT jika interupsi OTT melebihi jumlah hari libur nasional yang tercatat. Dari 261 pasien, 21,8% (n=57) mengalami OTT berkepanjangan. Proporsi OTT berkepanjangan paling besar pada pasien kelompok usia 50–59 tahun (43,9%), berdomisili di luar Kota/Kabupaten Semarang (64,9%), pasien dengan MRM (77,2%), pasien terdampak libur nasional (78,9%), dan pasien tanpa perburukan kondisi umum (82,5%). Hasil analisis bivariat menunjukkan hanya hari libur nasional dan pemeliharaan alat yang berhubungan signifikan secara statistik dengan OTT berkepanjangan ($p < 0,001$). Sebagai salah satu upaya meningkatkan hasil terapi, Rumah Sakit perlu melakukan upaya mencegah OTT berkepanjangan, diantaranya dengan memastikan akses kontinyu terhadap radioterapi tanpa terinterupsi pemeliharaan alat.

Kata Kunci : Kanker Payudara, Perpanjangan OTT, Interupsi Radioterapi

Pendahuluan

Kanker merupakan salah satu penyakit tidak menular utama yang memberikan beban

Dikirim : 23 Februari 2025

Diterima : 05 Agustus 2025

Dipublikasikan : 30 Agustus 2025

ABSTRACT

In Indonesia, there were more than 58,000 new breast cancer cases with nearly 23,000 deaths in 2020. Radiotherapy is one of the adjuvant therapy modalities for breast cancer. Interruptions of more than five days increase the risk of local recurrence. This study aimed to describe the risk factors associated with prolonged overall treatment time (OTT) in breast cancer patients at Dr. Kariadi General Hospital during 2023. This was a cross-sectional study using bivariate logistic regression analysis to examine the association between national holidays, deterioration of general condition, age, residence, and type of surgery prior to radiation therapy with prolonged OTT. Data were obtained from electronic medical records, and a total population sampling method was applied, resulting in 261 post-surgical breast cancer patients who met the inclusion criteria, namely newly diagnosed breast cancer patients who had undergone breast-conserving surgery (BCS) or modified radical mastectomy (MRM) followed by adjuvant radiotherapy. Patients were considered to have prolonged OTT if the interruption exceeded the number of recorded national holidays. Among the 261 patients, 21.8% (n = 57) experienced prolonged OTT. The highest proportion of prolonged OTT occurred in patients aged 50–59 years (43.9%), residing outside Semarang City/Regency (64.9%), undergoing MRM (77.2%), affected by national holidays (78.9%), and without deterioration of general condition (82.5%). Bivariate analysis showed that only national holidays and machine maintenance were statistically significantly associated with prolonged OTT ($p < 0.001$). As an effort to improve treatment outcomes, hospitals need to implement strategies to prevent prolonged OTT, including ensuring continuous access to radiotherapy without interruption due to machine maintenance.

Keywords : Breast Cancer, Overall Treatment Time (OTT), Radiotherapy Interruption

signifikan terhadap kesehatan masyarakat secara global. Berdasarkan data Globocan 2022, tercatat sekitar 20 juta kasus baru kanker dan 9,7 juta

*Korespondensi: Zahra Zetira Muchtar, Program Studi Magister Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia, Lantai 1 Gedung A Kampus Baru UI Depok, Indonesia. Email: fikriazzahra@gmail.com. Telp: +62818907644

kematian akibat kanker di seluruh dunia.¹ Kanker menyumbang sekitar 14,6% dari total kematian global dan 8,8% dari total beban penyakit yang diukur melalui *Disability-Adjusted Life Years* (DALYs).² Bersama dengan penyakit tidak menular lainnya, kanker diperkirakan bertanggung jawab atas lebih dari 70% kematian global, dengan dampak ekonomi dan sosial yang luas, terutama di negara berpenghasilan rendah dan menengah.³ Secara global, kanker payudara mencatat sekitar 2,3 juta kasus baru setiap tahun, menjadikannya kanker dengan angka kejadian tertinggi di dunia, melampaui kanker paru. Penyakit ini menyumbang sekitar 11,7% dari seluruh kasus kanker dan menjadi penyebab utama kematian akibat kanker pada perempuan.⁴ Di negara-negara berkembang, lonjakan kasus kanker payudara sangat signifikan, meningkat hampir dua kali lipat dari 1,5 juta kasus pada 2010 menjadi sekitar 2,3 juta kasus pada 2020.⁵ Di Indonesia, kanker payudara menempati peringkat pertama, dengan 58.256 kasus baru dan 22.692 kematian dilaporkan pada tahun 2020.⁶

Penanganan kanker payudara memerlukan pendekatan multimodal yang mencakup pembedahan, radioterapi, kemoterapi, terapi hormonal, dan terapi target. Menurut *National Cancer Institute* (NCI), terapi kanker payudara stadium awal umumnya meliputi tindakan lokal berupa *breast-conserving surgery* (BCS) atau mastektomi, dilanjutkan dengan radioterapi adjuvan dan/atau kemoterapi tergantung pada status tumor dan nodus kelenjar getah bening.⁷ Pada stadium lokal lanjut, kemoterapi neoadjuvan dilakukan sebelum operasi, sementara untuk kasus metastasis, penanganan bersifat paliatif.⁸ Pendekatan ini didukung oleh bukti bahwa penggunaan *neoadjuvant systemic therapy* meningkatkan kemungkinan BCS dan hasil patologi lengkap pasca-terapi.⁹ Kombinasi terapi ini terbukti efektif dalam menurunkan risiko kekambuhan lokal dan meningkatkan kontrol penyakit, sesuai rekomendasi NCI dan konsensus internasional.^{10,11,12,13}

Ketepatan waktu pelaksanaan radioterapi sangat krusial untuk mencapai hasil klinis optimal, karena keterlambatan atau interupsi dapat menurunkan angka *relapse-free survival* (RFS). Suwinski et al. melaporkan bahwa jeda lebih dari enam hari dalam OTT berhubungan dengan penurunan RFS sekitar 1-2% per hari keterlambatan.¹⁴ Temuan ini menegaskan urgensi pentingnya pelaksanaan radioterapi secara tepat waktu dan berkelanjutan.

Interupsi selama terapi radiasi adalah masalah global, dengan catatan dari *Radiation Therapy Oncology Group* (RTOG) tahun 1994 yang menunjukkan bahwa 58 % pasien mengalami interupsi yang memperpanjang Overall Treatment

Time (OTT).^{15,16} Studi *Royal College of Radiologists* (RCR) di Inggris melaporkan bahwa 60 % pasien mengalami gangguan radioterapi, dimana 37 % -nya akibat pemeliharaan dan 13 % karena kerusakan mesin, serta faktor non-medis seperti efek samping pengobatan.¹⁷ Audit lanjutan RCR juga mencatat bahwa 39 % interupsi terkait hari libur nasional, meskipun sebagian besar hanya menyebabkan penundaan kurang dari dua hari.^{17,18} Temuan ini menegaskan perlunya penerapan strategi mitigasi interupsi untuk menjaga kelancaran dan efektivitas radioterapi.

Interupsi selama terapi radiasi sangat bervariasi dampaknya tergantung jenis tumor, namun pada kanker payudara yang cenderung tumbuh lebih lambat, keterlambatan OTT lebih dari lima hari telah terbukti meningkatkan risiko kekambuhan lokal. Sejalan dengan bukti umum dari literatur radiobiologi, jeda terapi tak terkompensasi terutama dalam tumor dengan repopulasi sel lambat tetap berkontribusi pada penurunan kontrol lokal sekitar 1-2 % per hari interupsi.¹⁴ Oleh sebab itu, perpanjangan OTT lebih dari dua hari sebaiknya dihindari, dan jika jeda OTT mencapai lebih dari lima hari, intervensi seperti kompensasi dosis atau jadwal fraksi ganda perlu segera dilakukan untuk meminimalkan risiko klinis.

Sayangnya, di Indonesia masih belum banyak penelitian mengenai interupsi radioterapi. Sebuah studi kohort retrospektif dari RS Dr. Sardjito, Yogyakarta, melibatkan 285 pasien kanker payudara, melaporkan, sebanyak 123 pasien (43,2 %) mengalami perpanjangan OTT, melebihi durasi optimal. Hal ini menunjukkan bahwa hampir separuh pasien menghadapi keterlambatan OTT.¹⁹ Studi kohort tersebut menyoroti adanya masalah sistemik interupsi terapi, namun tidak mengidentifikasi atau menganalisis faktor risiko secara statistik. Ini menegaskan kekosongan data lokal terkait penyebab interupsi dan memberi alasan yang kuat untuk dilakukannya penelitian serupa di RSUP Dr. Kariadi sebagai salah satu rumah sakit rujukan kanker nasional untuk melihat gambaran faktor risiko yang memengaruhi perpanjangan OTT pada pasien kanker payudara di Jawa Tengah. Dengan harapan dapat menjadi dasar untuk penguatan sistem layanan radioterapi dan pengambilan kebijakan manajemen waktu terapi yang lebih efektif.

Methods

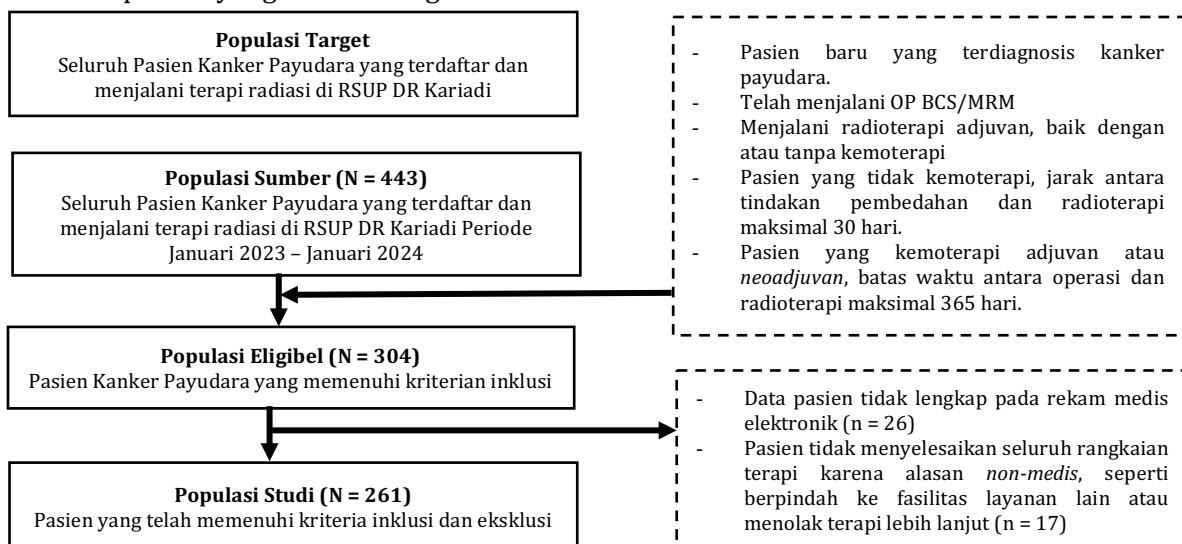
Penelitian ini merupakan studi deskriptif dengan desain potong lintang (*cross-sectional*) yang bertujuan untuk mengevaluasi durasi terapi radiasi atau *Overall Treatment Time* (OTT) pada pasien kanker payudara selama tahun 2023 di RSUP Dr. Kariadi, sebuah pusat layanan kanker rujukan

nasional milik Kementerian Kesehatan di Provinsi Jawa Tengah. Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi faktor-faktor risiko yang berkontribusi terhadap perpanjangan OTT, baik dari sisi internal pasien (seperti usia, domisili, jenis pembedahan, dan kondisi umum selama terapi) maupun faktor eksternal (seperti hari libur nasional dan pemeliharaan alat radioterapi). Penelitian ini didasarkan pada kerangka pemikiran bahwa interupsi selama rangkaian terapi radiasi, baik yang bersumber dari sistem layanan (misalnya hari libur atau kerusakan alat) maupun kondisi pasien, berpotensi memperpanjang OTT dan menurunkan efektivitas klinis terapi. Hipotesis yang terbangun adalah bahwa faktor eksternal seperti hari libur nasional dan pemeliharaan alat memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan risiko perpanjangan OTT. Dengan merumuskan hipotesis ini, studi diharapkan dapat memberikan arah analisis yang lebih terfokus serta mendukung upaya peningkatan mutu layanan radioterapi di rumah sakit rujukan. Data dikumpulkan melalui rekam medis elektronik rumah sakit.

Alur pemilihan sampel ditunjukkan oleh Gambar 1. Populasi target adalah pasien kanker payudara yang terdaftar dan menjalani radioterapi di RSUP DR Kariadi. Populasi sumber penelitian sebanyak 443 pasien, adalah seluruh pasien kanker payudara yang terdaftar dan menjalani radioterapi di RSUP DR Kariadi periode Januari 2023 sampai dengan Januari 2024. Untuk menentukan populasi *eligible* diambil pasien yang sesuai dengan kriteria

inklusi yaitu, pasien baru yang terdiagnosis kanker payudara, telah menjalani operasi BCS ataupun MRM dilanjutkan dengan terapi adjuvan radiasi dengan atau tanpa kemoterapi. Jarak antara MRM atau BCS ke radioterapi ditentukan selama maksimal 30 hari tanpa kemoterapi dan maksimal 365 hari dengan kemoterapi adjuvan setelah atau sebelum dilakukan operasi. Didapatkan 304 pasien sebagai populasi *eligible*. Kemudian peneliti mengeluarkan pasien yang tidak lengkap datanya ($n = 26$) dan pasien yang tidak menyelesaikan seluruh rangkaian terapi karena alasan *non-medis*, seperti berpindah ke fasilitas layanan lain atau menolak terapi lebih lanjut ($n = 17$). Oleh karena itu, analisis dilakukan menggunakan pendekatan *complete-case analysis*, dan tidak dilakukan prosedur imputasi data. Populasi sampel yang dihasilkan sebanyak 261 pasien. Perhitungan durasi terapi dilakukan sejak hari pertama pelaksanaan radioterapi pada bulan tertentu hingga sesi terakhir pada bulan berikutnya, dengan toleransi perhitungan hingga tanggal 10 bulan selanjutnya.

Untuk variabel yang memerlukan klasifikasi manual, seperti penyebab keterlambatan OTT, data dikumpulkan dan dimasukkan melalui proses *double entry* oleh dua orang peneliti secara independen untuk memastikan akurasi input. Perbedaan interpretasi diselesaikan melalui diskusi hingga tercapai konsensus. Prosedur ini diterapkan untuk meningkatkan akurasi klasifikasi dan memastikan konsistensi antar penilai (*inter-rater reliability*).



Gambar 1. Alur Seleksi Sampel Penelitian

Variabel yang dianalisis pada penelitian ini meliputi usia pasien saat menjalani terapi, domisili, jenis pembedahan, perburukan Kondisi Umum (KU) pasien selama menjalani terapi dan hari libur nasional atau pemeliharaan alat terapi. Jika hari libur nasional bertepatan dengan akhir pekan (Sabtu atau

Minggu), tetap dihitung sebagai bagian dari faktor eksternal. Dalam kasus di mana durasi OTT melebihi jumlah hari libur nasional yang tercatat, maka dianggap terdapat *interupsi* tambahan akibat pemeliharaan alat.

Perburukan keadaan umum (KU) pasca terapi radiasi pada pasien kanker payudara adalah kondisi penurunan status klinis yang ditandai dengan munculnya atau memburuknya gejala seperti kelelahan berat (*fatigue*), nyeri hebat di area penyinaran, luka radiasi tingkat lanjut (*grade 3–4 skin toxicity*), penurunan nafsu makan, kelemahan umum, atau komplikasi sistemik lain yang menyebabkan pasien tidak mampu melanjutkan sesi radioterapi sesuai jadwal yang ditetapkan. Kondisi ini biasanya memerlukan evaluasi medis tambahan, modifikasi jadwal terapi, atau intervensi suportif.

Variabel seperti status sosial ekonomi dan kondisi medis lain yang tidak disebutkan dan tidak dianalisis sebagai faktor internal yang potensial berpengaruh terhadap perpanjangan OTT, karena keterbatasan data pada variabel tersebut. Informasi variabel tersebut tidak tercatat secara sistematis atau lengkap dalam rekam medis elektronik, sehingga tidak dapat diolah secara kuantitatif. Untuk menjaga validitas hasil, hanya variabel dengan data yang lengkap dan terstruktur yang dimasukkan dalam analisis.

Fasilitas radioterapi di RSUP Dr. Kariadi terdiri dari satu unit mesin *cobalt-60* dan tiga unit *linear accelerator* (LINAC). Data pasien yang mengalami *lost to follow-up*, meninggal dunia sebelum terapi selesai, menolak dilakukan radioterapi, mengalami metastasis luas, mengalami kekambuhan lokal, atau tidak dapat dioperasi, dikeluarkan dari sampel penelitian.

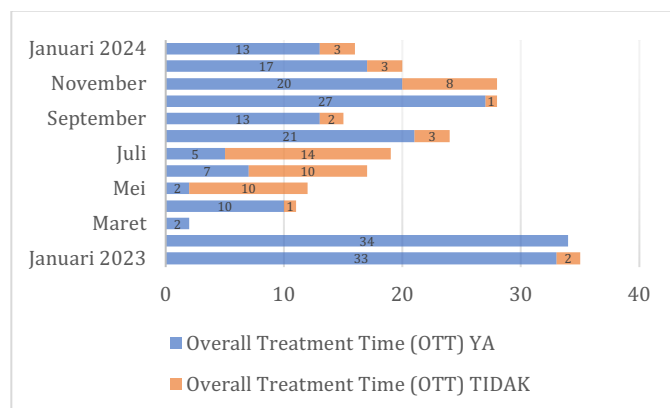
Durasi OTT ideal ditetapkan selama 40 hari, mengacu pada protokol *normofraksinasi* dengan dosis 50 Gy dalam 25 fraksi (lima fraksi per minggu selama lima minggu), dengan toleransi keterlambatan hingga lima hari. Karena kanker payudara tergolong tumor dengan pertumbuhan lambat, keterlambatan lebih dari lima hari dinilai dapat berdampak negatif terhadap efektivitas terapi. Oleh sebab itu, pencapaian OTT ≤ 40 hari digunakan sebagai indikator mutu pelayanan radioterapi di rumah sakit ini. Standar ini juga sejalan dengan pedoman internasional dari American Society for Radiation Oncology (ASTRO) dan National Comprehensive Cancer Network (NCCN), yang merekomendasikan penyelesaian terapi radiasi adjuvan dalam waktu 5 hingga maksimal 6 minggu sejak dimulainya terapi. Dengan demikian, nilai ambang 40 hari digunakan sebagai indikator tercapainya OTT optimal berdasarkan standar praktik klinis yang berlaku secara luas.^{36, 37}

Seluruh data dianalisis secara deskriptif dan analisis bivariat menggunakan regresi *logistik* untuk melihat asosiasi faktor risiko dengan perpanjangan OTT menggunakan perangkat lunak STATA 19. Data kategorik disajikan dalam bentuk frekuensi dan

persentase, sedangkan data numerik seperti durasi terapi disajikan dalam bentuk median dan *interquartile range* (IQR), karena distribusi data tidak normal berdasarkan pemeriksaan visual dan statistik deskriptif awal. Analisis bivariat dilakukan untuk menilai hubungan antara masing-masing variabel independen dengan kejadian perpanjangan *Overall Treatment Time* (OTT). Uji chi-square digunakan sebagai uji utama untuk variabel kategorik, sedangkan uji Fisher's exact digunakan apabila terdapat sel dengan frekuensi <5 . Ukuran asosiasi antara variabel independen dan kejadian perpanjangan OTT dinyatakan dalam bentuk *odds ratio* (OR), *95% confidence interval* (CI), dan nilai *p*.

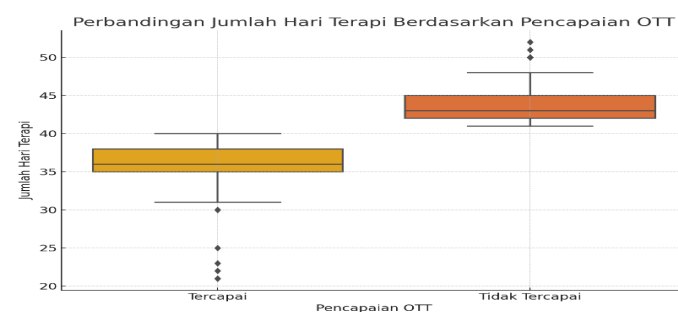
Hasil

Dari total sampel 261 pasien, terdapat 21.8% pasien ($n=57$) tidak mencapai target OTT atau mengalami OTT yang berkepanjangan.



Gambar 2. Overall Treatment Time (OTT) pada Pasien Kanker Payudara RSUP DR Kariadi Tahun 2023

Berdasarkan Gambar 2. terlihat capaian OTT menunjukkan variasi yang signifikan berdasarkan bulan pelaksanaan terapi. Seluruh pasien yang menyelesaikan terapi pada bulan Februari dan Maret 2023 berhasil mencapai OTT sesuai target. Namun, ketidaktercapaian OTT meningkat tajam pada periode Mei – Juli 2023, dengan proporsi ketidaktercapaian OTT bulan Mei sebesar 73,7%, Juni 2023 sebesar 58,8% dan bulan Juli 2023 sebesar 83,3%.



Gambar 3. Perbandingan jumlah hari terapi berdasarkan status OTT

Analisis terhadap durasi terapi pada gambar 3. menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna secara klinis antara kelompok yang mencapai OTT dan yang tidak mencapainya. Median

lama terapi pada pasien yang mencapai OTT adalah 36 hari (IQR: 3 hari), sedangkan pada kelompok yang tidak mencapai OTT, median meningkat menjadi 43 hari (IQR: 3 hari).

Variabel	Overall Treatment Time		
	Tercapai (n=204)	Berkepanjangan (n=57)	Total (n=261)
	n (%)	n (%)	n (%)
Usia			
< 40 Tahun	21 (10,3)	6 (10,5)	27 (10,3)
40 – 49 Tahun	82 (40,2)	19 (33,3)	101 (38,7)
50 – 59 Tahun	67 (32,8)	25 (43,9)	92 (35,3)
≥ 60 Tahun	34 (16,7)	7 (12,3)	41 (15,7)
Domisili			
Kota dan Kabupaten Semarang	71 (34,8)	20 (35,1)	91 (34,9)
Luar Kota dan Kabupaten Semarang	133 (65,2)	37 (64,9)	170 (65,1)
Pembedahan			
BCS	67 (32,8)	13 (22,8)	80 (30,7)
MRM	137 (67,2)	44 (77,2)	181 (69,3)
Faktor Eksternal			
Tidak terdampak Libur Nasional atau pemeliharaan alat	203 (99,5)	12 (21,1)	215 (82,4)
Terdampak Libur Nasional atau pemeliharaan alat	1 (0,5)	45 (78,9)	46 (17,6)
Faktor Internal			
Tidak Terjadi Perburukan KU	204 (100,0)	47 (82,5)	251 (96,2)
Terjadi Perburukan KU	0 (0,0)	10 (17,5)	10 (3,8)

Keterangan: BCS=*Breast-Conserving Surgery*; MRM=*Modified Radical Mastectomy*; KU=Kondisi Umum

Berdasarkan hasil analisis bivariat yang terlihat pada tabel 1. proporsi perpanjangan OTT tertinggi terdapat pada kelompok usia 50–59 tahun (27,2%). Berdasarkan domisili, pasien dari luar Kota/Kabupaten Semarang memiliki proporsi perpanjangan sebesar 21,4%, sedikit lebih rendah dibandingkan pasien dalam kota (22,7%). Pasien yang menjalani pembedahan MRM memiliki proporsi perpanjangan OTT lebih tinggi (24,3%) dibandingkan BCS (16,3%). Perpanjangan OTT sangat tinggi terjadi pada pasien yang terdampak libur nasional atau perbaikan alat (97,8%) dibandingkan yang tidak terdampak (5,6%). Sementara itu, seluruh pasien yang mengalami perburukan kondisi umum (100%) mengalami keterlambatan OTT, dibandingkan hanya 18,7% pada pasien dengan kondisi umum stabil.

Tabel 2. Hasil Analisis Bivariat Hubungan Perpanjangan OTT dengan Faktor Risiko

Variabel	OR _{crude}	95% CI	p-value
Usia			
< 40 Tahun			
40 – 49 Tahun	0,81	0,288 - 2,284	0,692
50 – 59 Tahun	1,30	0,472 - 3,610	0,607
≥ 60 Tahun	0,71	0,213 - 2,437	0,598
Domisili			
Kota dan Kabupaten Semarang			
Luar Kota dan Kabupaten Semarang	0,98	0,533 - 1,827	0,968
Pembedahan			
BCS			
MRM	1,65	0,835 - 3,281	0,149
Faktor Eksternal			
Tidak terdampak Libur Nasional atau pemeliharaan alat			
Terdampak Libur Nasional	761,25	96,50 –	0,000*

atau pemeliharaan alat 6005,07

Faktor Internal

Tidak terjadi perburukan KU

Terjadi perburukan KU

1
(Ommited) 0,168 - 0,316 -

Keterangan: BCS = *Breast-Conserving Surgery*; MRM = *Modified Radical Mastectomy*; KU=Kondisi Umum (*= signifikan secara statistik)

Hasil analisis regresi logistik pada Tabel 2. menunjukkan bahwa faktor eksternal merupakan satu-satunya variabel yang berhubungan signifikan dengan perpanjangan Overall Treatment Time (OTT) pada pasien kanker payudara (OR = 761,25; 95% CI = 96.50 - 6005.07, p < 0,001). Sementara itu, variabel usia, domisili, dan jenis pembedahan tidak menunjukkan hubungan yang bermakna secara statistik. Variabel faktor internal tidak dapat dianalisis karena pada kelompok yang mencapai target OTT tidak ada yang mengalami perburukan kondisi umum (persentase perburukan kondisi umum sebesar 0%).

Discussion

Dalam penelitian ini, persentase pasien yang menyelesaikan radioterapi dalam durasi optimal tergolong tinggi, yaitu 78,2%. Hanya 21,8% pasien yang mengalami perpanjangan OTT, dengan puncak ketidaktercapaian OTT terjadi pada periode Mei hingga Juli 2023. Rata-rata lama terapi pada kelompok yang mencapai OTT adalah 36 hari (IQR = 3), sedangkan kelompok yang tidak mencapainya memiliki median durasi terapi lebih panjang, yaitu 43 hari (IQR = 3). Studi di rumah sakit tersier di Yogyakarta yang melibatkan 285 pasien kanker

payudara, melaporkan median OTT sebesar 38 hari (IQR: 17–48 hari), dan 43,2% pasien mengalami keterlambatan OTT yang melebihi durasi optimal.²⁰ Meskipun tidak dijelaskan secara spesifik penyebab keterlambatan, angka tersebut menunjukkan bahwa interupsi terapi merupakan masalah sistemik dalam layanan radioterapi di Indonesia.

Radioterapi merupakan komponen utama dalam penatalaksanaan kanker payudara, khususnya sebagai terapi adjuvan pasca operasi. Berdasarkan pedoman dari *American Society for Radiation Oncology* (ASTRO) dan *National Comprehensive Cancer Network* (NCCN), terapi radiasi konvensional diberikan dengan dosis total 50–50,4 Gy yang dibagi ke dalam 25–28 fraksi harian sebesar 1,8–2 Gy per fraksi selama lima minggu. Pedoman ini berlaku untuk pasien yang menjalani BCS maupun mastektomi, tergantung pada indikasi klinis seperti status margin, keterlibatan nodus limfa, dan stadium penyakit. Untuk pasien dengan margin bed yang positif atau dekat, serta pada kasus dengan sisa tumor makroskopik, dosis dapat ditingkatkan melalui penambahan boost sebesar 10–16 Gy dalam 4–8 fraksi, atau melalui pendekatan *Simultaneous Integrated Boost* (SIB) yang menggabungkan pemberian dosis boost secara bersamaan dengan terapi utama.^{19,20}

Perpanjangan OTT berpotensi menurunkan efektivitas radioterapi. Hal ini disebabkan oleh fenomena repopulasi sel kanker, yaitu kemampuan sel tumor untuk berproliferasi ulang selama jeda terapi. Ketika interval antarfraksi terlalu lama, sel-sel kanker dapat memasuki kembali fase aktif dari siklus sel, sehingga menjadi lebih sulit diatasi oleh radiasi berikutnya. Salah satu studi retrospektif oleh Bese et al. menemukan bahwa interupsi lebih dari tujuh hari menyebabkan penurunan kontrol lokal (*local control/LC*) dari 90% menjadi 86%, dan penurunan keselamatan hidup 10 tahun (*overall survival/OS*) dari 64% menjadi 59%.²¹ Dengan demikian, keterlambatan OTT bukan hanya berdampak pada penyelesaian regimen terapi, tetapi juga berimplikasi langsung terhadap outcome klinis pasien.

Risiko absolut perpanjangan OTT pada pasien yang terdampak hari libur nasional adalah 97,8%, dibandingkan hanya 5,6% pada pasien yang tidak terdampak. Ini menunjukkan adanya perbedaan risiko absolut sebesar 92,2%, menegaskan bahwa interupsi karena libur nasional sangat berkontribusi terhadap keterlambatan terapi. Hasil analisis regresi logistik bivariat menunjukkan bahwa hari libur nasional dan perbaikan alat radiasi secara statistik memiliki hubungan yang signifikan dengan ketidaktercapaiannya OTT pada pasien kanker payudara (Crude OR= 671,25; 95%CI = 96,50 – 6005,07; $P < 0,001$). Pada pasien yang terdampak hari libur nasional dan waktu perbaikan alat, risiko

terjadinya perpanjangan Overall Treatment Time (OTT) ditemukan sebesar 761 kali lebih tinggi dibandingkan pasien yang tidak terdampak. Namun, nilai *odds ratio* (OR) yang sangat besar ini disertai dengan *confidence interval* (CI) yang sangat lebar, mengindikasikan rendahnya presisi dari estimasi tersebut. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh jumlah kasus yang sangat kecil pada kelompok referensi atau ketidakseimbangan distribusi antar kelompok, yang menyebabkan ketidakstabilan estimasi dalam model regresi logistik. Implikasi praktis dari hasil ini cukup jelas, jika satu hari libur tidak diantisipasi dengan kompensasi sesi, risiko keterlambatan OTT meningkat drastis, yang pada akhirnya dapat berdampak pada efektivitas terapi dan kontrol lokal kanker. Sesuai dengan penelitian di Asia Tenggara yang menemukan bahwa 39–46 % interupsi radioterapi disebabkan oleh hari libur nasional serta berkorelasi pada pengurangan survival rate 5-tahun sebesar 10–20 %.^{22,23} Studi di Kanada pada pasien pasca-operasi kanker kepala-leher yang melaporkan bahwa 68,6 % pasien mengalami jeda terapi terkait libur nasional dengan peningkatan risiko kekambuhan lokal (HR 2,38; 95 % CI 1,17–4,83; $P = 0,017$).²⁴

Mayoritas pasien dalam studi ini berusia antara 40–60 tahun. Kelompok usia ini memiliki harapan hidup panjang dan secara biologis berisiko mengalami subtype kanker yang lebih agresif.^{25,26} Keterlambatan OTT pada kelompok usia ini dapat menurunkan efektivitas terapi dan meningkatkan risiko kekambuhan lokal, seperti ditunjukkan dalam studi oleh Bese et al. yang menyebutkan bahwa keterlambatan lebih dari tujuh hari menurunkan kontrol lokal dan keselamatan hidup secara bermakna.²¹ Oleh karena itu, pencapaian OTT optimal sangat penting untuk memaksimalkan hasil terapi pada kelompok usia ini. Walaupun hasil analisis bivariat tidak memperlihatkan adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara usia dengan ketidaktercapaian OTT ($p = 0,878$).

Pasien dengan tumor lebih besar (stadium lebih tinggi), multifokal, atau dengan indikator agresivitas lainnya seringkali tidak memenuhi kriteria untuk BCS, sehingga pilihan bedahnya adalah dengan metode MRM. Pada penelitian ini dikarenakan penulisan stadium yang tidak jelas dan lengkap peneliti menggunakan metode pembedahan untuk membedakan apakah pasien dalam stadium awal atau sudah memasuki fase lanjut. Dalam aspek klinis, mayoritas pasien dalam penelitian ini menjalani prosedur MRM, yaitu sebanyak 69,3%. Meskipun demikian hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara pasien yang menjalani MRM maupun BCS dengan kejadian perpanjangan OTT ($p = 0,149$). Pada pasien dengan kanker payudara stadium awal

(stadium I-IIA), radioterapi memiliki peran penting dalam tujuan kuratif dan pencegahan kekambuhan lokal. Beberapa studi menunjukkan bahwa penundaan lebih dari lima hingga tujuh hari dalam terapi radiasi dapat secara signifikan meningkatkan risiko kekambuhan lokal dan menurunkan survival bebas penyakit (disease-free survival/DFS) serta overall survival (OS) pada kelompok ini. Misalnya, Huang et al. (2003) melaporkan bahwa keterlambatan pemberian radioterapi lebih dari delapan minggu setelah operasi dapat meningkatkan kekambuhan lokal dan memperburuk hasil jangka panjang. Sebaliknya, pada pasien kanker payudara stadium lanjut (stadium IIIB-IV), terapi radiasi umumnya bersifat paliatif atau bertujuan untuk kontrol lokal, sehingga perpanjangan OTT tidak selalu berkorelasi langsung dengan penurunan angka kelangsungan hidup. Studi oleh Kawaguchi et al. (2015) menegaskan bahwa walaupun OTT yang lebih panjang tidak secara signifikan menurunkan overall survival pada pasien stadium lanjut, hal ini tetap dapat mengganggu kontrol lokal dan memperburuk ketidaknyamanan pasien.^{33, 34, 35}

Faktor jarak tempat tinggal tidak memiliki hubungan signifikan secara statistik dengan kejadian perpanjangan OTT pada penelitian ini. Meskipun sekitar 66,3% pasien berasal dari luar Kota/Kabupaten Semarang. Dimana pada umumnya jarak yang jauh dari pusat layanan kanker dikaitkan dengan peningkatan risiko keterlambatan terapi akibat kendala transportasi, kelelahan fisik, biaya logistik, dan kurangnya dukungan sosial. Studi Sharma et al. menunjukkan bahwa pasien yang tinggal lebih dari 50 km dari pusat kanker memiliki risiko 2,3 kali lebih besar untuk tidak menyelesaikan terapi tepat waktu dibandingkan pasien lokal.²⁷ Penelitian ini justru memberikan hasil yang berbeda, dimana tidak ada perbedaan yang signifikan secara statistik antara pasien yang berdomisili di wilayah kota dan kabupaten Semarang dengan yang berdomisili diluar kota dan kabupaten Semarang ($p = 0,968$).

Untuk mengatasi perpanjangan overall treatment time (OTT) akibat interupsi seperti libur nasional atau gangguan teknis, sejumlah strategi berbasis bukti dapat diterapkan. Misalnya, penerapan sesi tambahan pada hari Sabtu di pusat radioterapi di Spanyol menunjukkan peningkatan signifikan dalam kepatuhan OTT (23,4 % pasien menyelesaikan terapi tepat waktu dengan kompensasi, vs 12,6 % tanpa kompensasi).²⁸ Begitu pula, penerapan *Interruption Protocol* di rumah sakit Madrid yang meliputi prioritas pasien dan pemindahan antar mesin saat perawatan teknis telah berhasil menurunkan durasi interupsi (>10 hari hanya 6 %).²⁹ Selain itu, strategi kompensasi seperti dua fraksi per hari atau penambahan fraksi setelah jeda membantu

memulihkan OTT tanpa mengurangi dosis total.^{22,30} Sistem penjadwalan otomatis dengan algoritma prediktif telah berhasil mengurangi jeda tidak terencana hingga 80 % di Belgia.³¹ Terakhir, pemeliharaan proaktif dan audit mingguan jadwal dapat memastikan mesin cadangan siap saat downtime dan mendeteksi interupsi lebih awal. Berdasarkan Surat edaran Nomor: HK.02.03/D.X/10551/2024, RSUP DR Kariadi mulai tahun 2025 melakukan salah satu strategi untuk mengatasi hal ini dengan membuka layanan di hari sabtu, serta melakukan kompensasi fraksi. Hal ini dapat membantu mengurai penumpukan pasien dan mengurangi jumlah perpanjangan OTT. Diharapkan dengan adanya penelitian ini masalah ketidaktercapaian OTT ini dapat menemukan solusi terbaik terutama untuk mengatasi masalah hari libur panjang dan waktu perawatan dan perbaikan alat radoterapi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan terkait desain potong lintang yang tidak memungkinkan penentuan hubungan kausal serta penggunaan data sekunder yang berisiko mengalami bias informasi akibat pencatatan yang tidak lengkap. Selain itu, terdapat potensi bias seleksi karena hanya pasien yang menyelesaikan radioterapi di RSUP Dr. Kariadi yang dianalisis. Untuk meminimalkan bias, dilakukan verifikasi data dan klasifikasi sistematis terhadap penyebab keterlambatan terapi.

Keterbatasan lainnya karena hanya menggunakan analisis bivariat, sehingga tidak mempertimbangkan potensi variabel perancu antar faktor. Akibatnya, asosiasi yang ditemukan bersifat kasar dan tidak dapat disimpulkan sebagai hubungan independen. Dan penggunaan data sekunder membatasi analisis terhadap faktor risiko dari sisi pasien, seperti kendala ekonomi, jarak, atau dukungan sosial, yang tidak tersedia dalam rekam medis. Studi ini lebih mencerminkan hambatan dari sisi layanan kesehatan. Penelitian selanjutnya disarankan untuk menggunakan data primer dan pendekatan multivariat guna memperoleh gambaran yang lebih menyeluruh dan akurat.

Meskipun hasil studi belum dapat digeneralisasi ke seluruh fasilitas kanker di Indonesia karena ada perbedaan karakteristik layanan kesehatan di setiap daerah, data ini tetap relevan untuk mencerminkan keadaan ditingkat provinsi, mengingat RSUP Dr. Kariadi merupakan pusat rujukan utama di Jawa Tengah dengan cakupan pasien yang luas dan beragam.

Dalam hal pendanaan, penelitian ini tidak menerima pendanaan dari pihak manapun. Seluruh proses perencanaan, pengumpulan data, analisis, dan penulisan laporan dilakukan secara mandiri oleh peneliti.

Conclusions

Sekitar satu dari 5 pasien kanker payudara di RSUP DR Kariadi tahun 2023 mengalami tidak mencapai target OTT atau mengalami OTT berkepanjangan. Hari libur nasional dan pemeliharaan alat radiasi menjadi faktor yang berhubungan secara statistik dengan terjadinya OTT berkepanjangan. Dampak yang terjadi adalah penumpukan pasien akibat banyak pasien yang tidak mencapai target terapi sehingga beban kerja alat radiasi bertambah, dan hal tersebut akan mempercepat terjadinya kerusakan pada alat, yang berdampak pada berkurangnya akses terhadap layanan radioterapi. Upaya membuka pelayanan di hari Sabtu guna mengurangi penumpukan pasien dan penambahan alat radiasi diperlukan untuk mengurangi beban kerja alat yang ada saat ini, dan diharapkan dapat mengurangi risiko OTT berkepanjangan. Penelitian lebih lanjut mengenai faktor risiko OTT berkepanjangan pada radioterapi kanker payudara perlu dilakukan dengan melakukan analisis multivariat dan dilakukan pada *multi-center* agar hasil studi dapat lebih representatif menggambarkan situasi yang terjadi di berbagai fasilitas kesehatan.

Referensi

- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2022;72(6):313–36.
- IARC. Global Cancer Observatory–Cancer Today: Fact sheet World. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer; 2023.
- Fitzmaurice C, Abate D, Abbasi N, et al. Global burden of cancer and associated risk factors in 204 countries and territories in 2021: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2021. *J Hematol Oncol*. 2024;17:12.
- Arnold M, Morgan E, Rumgay H, Mafra A, Singh D, Laversanne M, et al. Current and future burden of breast cancer: global statistics for 2020 and 2040. *Breast*. 2022; nnn:nn–nn.
- IARC. Global Cancer Observatory: Breast fact sheet. Lyon: IARC; 2024.
- Indonesia fact sheet GLOBOCAN 2020. IARC Global Cancer Observatory.
- Adult Treatment Editorial Board. PDQ Breast Cancer Treatment. Bethesda, MD: National Cancer Institute. Updated 2025. cancer.gov+1cancer.gov+1
- Early breast cancer: ESMO Clinical Practice Guideline for diagnosis. *Ann Oncol*. 2023. annalsofoncology.org
- Neoadjuvant chemotherapy increases BCS rates and pathological complete response in locally advanced breast cancer. *PMC*. 2022.
- Macià Garau M, Solé Monné J, et al. Compliance to OTT with Saturday treatments. *Clin Transl Oncol*. 2009.
- NCCN Guidelines: Early-stage breast cancer. NCCN.
- Slevin NJ, Hendry JH, Roberts SA, et al. Compensation for missed treatment days. *Clin Oncol*. 1996.
- Hormone Therapy for Breast Cancer Fact Sheet.
- Suwinski R, Rutkowski T, Ang KK. Impact of radiotherapy treatment gaps on relapse-free survival in head and neck cancer: retrospective analysis of 868 patients. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2003;55(4):A-812–3.
- Radiation Therapy Oncology Group (RTOG). Interruptions of high-dose radiation therapy decrease long-term survival. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 1993;27:493–8.
- Skladowski K, Law MG, Maciejewski B, et al. Planned and unplanned gaps in radiotherapy. *Radiother Oncol*. 1994;30:109–19.
- The Royal College of Radiologists. *The timely delivery of radical radiotherapy: guidelines for the management of unscheduled treatment interruptions*, 4th ed. London: RCR; 2019.
- Clinical Oncology Audit Sub-Committee. A national audit in head and neck cancer. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2000 & 2005.
- Dale RG, Hendry JH, Robertson AG, et al. Practical methods for compensating for missed treatment days in radiotherapy, with particular reference to head and neck schedules. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2002;14(5):382–93.
- Suryanegara FDA, Rokhman MR, Ekaputra E, de Jong LA, Setiawan D, de Bock GH, Postma MJ. Facing problems in radiotherapy for breast cancer patients in Yogyakarta, Indonesia: a cohort retrospective study. *Cancer Med*. 2023;12(7):8851–9.
- Bese NS, Hendry J, Jeremic B. Effects of prolongation of overall treatment time due to unplanned interruptions during radiotherapy of different tumor sites and practical methods for compensation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2007;68(3):654–61.
- Xu C, Yang KB, Feng RJ, et al. Radiotherapy interruption due to holidays adversely affects the survival of patients with nasopharyngeal carcinoma: a joint analysis based on large-scale retrospective data and clinical trials. *Radiat Oncol*. 2022;17(1):36. DOI:10.1186/s13014-022-02006-5
- Zhang B, Chen H, Xu X, et al. Interruption of radiotherapy due to public holidays adversely affects 5-year survival in head and neck cancer

- patients: a multicenter retrospective analysis. *Radiother Oncol*. 2022;165:123–130.
24. Kim MS, Sheridan M, Rajaraman M, et al. The impact of national holidays on postoperative radiotherapy of squamous cell carcinoma of the head and neck. *Clin Transl Radiat Oncol*. 2023;42:100668.
25. Yadav BS, Sharma PL, Mishra S, et al. Young age at diagnosis adversely affects survival in early-stage breast cancer patients: population-based analysis. *Cancer Epidemiol*. 2021;72:101989.
26. Anders CK, Johnson R, Litton J, et al. Breast cancer in young women: epidemiology, biology, and pathogenesis. *Nat Rev Cancer*. 2009;9(10):803–13.
27. Gupta S, Rastogi K, Rai Bhatnagar AR, Singh D, Gupta K, Choudhary AS. Compliance to radiotherapy: a tertiary-care center experience. *Indian J Cancer*. 2018;55(2):166–9.
28. Macià i Garau M, Solé Monné J, Cambra Serés MJ, et al. Compliance to the prescribed OTT of curative radiotherapy in normal clinical practice and impact on treatment duration of counteracting short interruptions by treating patients on Saturday. *Clin Transl Oncol*. 2009;11(5):302–11.
29. de la Vega JM, Ríos B, Del Río JT, et al. Management of interruptions to fractionated radiotherapy treatments: four and a half years of experience. *Phys Med*. 2016;32(12):1551–58.
30. Dale RG, Hendry JH, Roberts SA, et al. Practical methods for compensating for missed treatment days in radiotherapy, with particular reference to head and neck schedules. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2002;14(5):382–93.
31. Pham TS, Legrain A, De Causmaecker P, Rousseau LM. A prediction-based approach for online dynamic patient scheduling: a case study in radiotherapy treatment. *arXiv*. 2021 Dec 16.
32. International Agency for Research on Cancer. Cancer Today: Breast cancer in Indonesia. Global Cancer Observatory. Lyon: IARC; 2022 [cited 2025 Jun 18]. Available from: <https://gco.iarc.who.int/>
33. Huang J, Barbera L, Brouwers M, Browman G, Mackillop WJ. Does delay in starting treatment affect the outcomes of radiotherapy? A systematic review. *J Clin Oncol*. 2003;21(3):555–63.
34. Chen Z, King W, Pearcey R, Kerba M, Mackillop WJ. The relationship between waiting time for radiotherapy and clinical outcomes: a systematic review. *Clin Oncol (R Coll Radiol)*. 2008;20(8):555–63.
35. Kawaguchi A, Asada H, Kurisu Y, et al. Impact of prolonged overall treatment time on clinical outcomes in patients with advanced breast cancer receiving palliative radiotherapy. *Radiother Oncol*. 2015;115(2):240–5.
36. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Breast Cancer. Version 4.2023 [Internet]. Plymouth Meeting (PA): NCCN; 2023 [cited 2025 Jul 5]. Available from: <https://www.nccn.org>
37. Smith BD, Bellon JR, Blitzblau R, Freedman RA, Haffty BG, Halberg FE, et al. Radiation therapy for the whole breast: executive summary of an ASTRO clinical practice guideline. *Pract Radiat Oncol*. 2018;8(3):145–52. doi:10.1016/j.prro.2018.01.012

8-30-2025

Determinan Ketidapatuhan Kunjungan Pengambilan Obat Antiretroviral Pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi Tahun 2023-2024

Intan Ulyy Athalia Sihombing

University of Indonesia, intanullyathalia.s@gmail.com

Mondastri Korib Sudaryo

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

Helda Helda

University of Indonesia, heldanazar65@gmail.com

Helwiah Umniyati

Yarsi University, helwiah.umniyati@yarsi.ac.id

Irva Zulviya Hasyim

Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi, izulviya@gmail.com

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



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

Recommended Citation

Sihombing, Intan Ulyy Athalia; Sudaryo, Mondastri Korib; Helda, Helda; Umniyati, Helwiah; and Hasyim, Irva Zulviya (2025) "Determinan Ketidapatuhan Kunjungan Pengambilan Obat Antiretroviral Pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi Tahun 2023-2024," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 9: Iss. 2, Article 4.

DOI: 10.7454/epidkes.v9i2.1146

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol9/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.

Determinan Ketidakpatuhan Kunjungan Pengambilan Obat Antiretroviral Pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi Tahun 2023-2024

Determinants of Non-Adherence to Antiretroviral Drug Refill Visits Among HIV/AIDS Patients in Bekasi District, 2023–2024

Intan Ully Athalia Sihombing^a, Mondastri Korib Sudaryo^{b*}, Helda^b, Helwiah Umniyati^c, Irva Zulviya Hasyim^d

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

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

^c Departemen Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Yarsi, Kota Jakarta Pusat, Indonesia

^d Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi, Sukamahi Bekasi, Indonesia

ABSTRAK

Ketidakpatuhan terhadap jadwal pengambilan obat antiretroviral (ARV) dapat menurunkan efektivitas terapi, meningkatkan risiko resistensi obat, dan berkontribusi pada kegagalan pengendalian infeksi HIV. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang berhubungan dengan ketidakpatuhan janji ambil obat pada pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi. Desain penelitian ini adalah potong lintang analitik menggunakan data sekunder pasien HIV/AIDS yang menjalani pengobatan ARV tahun 2023–2024. Analisis dilakukan secara univariat untuk mendeskripsikan karakteristik responden, bivariat menggunakan uji Chi-square, dan multivariat dengan cox regresi. Dari 811 pasien, sebanyak 341 orang (42%) tercatat tidak patuh dalam mengambil obat. Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar viral load yang tidak tersupresi (>50 kopi/ml) secara signifikan meningkatkan risiko ketidakpatuhan (PR: 2,23; 95% CI: 1,74–2,86; $p<0,001$). Selain itu, lama pengobatan juga menunjukkan kecenderungan berpengaruh secara substansi, di mana pasien yang telah menjalani pengobatan lebih dari lima tahun memiliki kecenderungan lebih tinggi untuk tidak patuh, meskipun tidak signifikan secara statistik (PR: 1,17; 95% CI: 0,91–1,49; $p=0,214$). Temuan ini menunjukkan pentingnya pemantauan rutin terhadap kadar viral load dan pemberian dukungan berkelanjutan bagi pasien yang telah lama menjalani terapi.

Kata Kunci : HIV/AIDS, kepatuhan, pengobatan ARV, viral load, lama pengobatan

Pendahuluan

Human Immunodeficiency Virus (HIV) merupakan masalah kesehatan global yang hingga saat ini masih menjadi tantangan serius, termasuk di Indonesia. Berdasarkan laporan *Joint United Nations Programme on HIV/AIDS* (UNAIDS) tahun 2023, diperkirakan terdapat 39 juta orang yang hidup dengan HIV secara global, dengan lebih dari 1,3 juta infeksi baru dan sekitar 630.000 kematian terkait *Acquired Immune Deficiency Syndrome* (AIDS).¹ Di Indonesia, Kementerian Kesehatan melaporkan bahwa hingga akhir tahun 2023,

ABSTRACT

Non-adherence to scheduled antiretroviral (ARV) medication pickup can reduce treatment effectiveness, increase the risk of drug resistance, and contribute to poor HIV infection control. This study aimed to identify factors associated with missed ARV pickup appointments among people living with HIV/AIDS in Bekasi District. An analytical cross-sectional study was conducted using secondary data from HIV/AIDS patients undergoing ARV therapy in 2023–2024. Data were analyzed descriptively (univariate), using Chi-square tests (bivariate), and log-binomial regression (multivariate). Among 811 patients, 341 (42%) were recorded as non-adherent to their medication pickup schedule. The results showed that having an unsuppressed viral load (>50 copies/ml) significantly increased the risk of non-adherence (PR: 2.23; 95% CI: 1.74–2.86; $p<0.001$). Additionally, patients who had been on treatment for more than five years showed a higher tendency for non-adherence, although this was not statistically significant (PR: 1.17; 95% CI: 0.91–1.49; $p=0.214$). These findings highlight the importance of regular viral load monitoring and sustained support for long-term ARV patients to improve adherence.

Keywords : HIV/AIDS, Adherence of Appointment, Viral Load, Antiretroviral Therapy, Treatment Duration

jumlah kumulatif kasus HIV mencapai lebih dari 543 ribu, dengan angka kejadian yang masih tinggi terutama di wilayah perkotaan dan sub-urban seperti Kabupaten Bekasi.² Berdasarkan laporan Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat dalam hal temuan kasus HIV positif terbanyak pada tahun 2023 di level Kabupaten/Kota yaitu terdapat di Kota Bandung, Kota Bekasi, Kabupaten Bogor, Kabupaten Bekasi, dan Kabupaten Indramayu. Kabupaten Bekasi menduduki peringkat keempat temuan kasus HIV positif yaitu sebanyak 826.³ Salah satu strategi utama dalam pengendalian HIV/AIDS

Dikirim : 11 Juni 2025

Diterima : 3 Agustus 2025

Dipublikasikan : 30 Agustus 2025

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

adalah melalui terapi *antiretroviral* (ARV). Terapi ini dapat menekan replikasi virus, memperbaiki sistem imun, dan meningkatkan kualitas hidup pasien.⁴ Namun, efektivitas terapi sangat bergantung pada kepatuhan pasien, baik dalam mengonsumsi obat secara rutin maupun dalam memenuhi jadwal pengambilan obat di fasilitas layanan kesehatan.⁵ Ketidakpatuhan terhadap janji ambil obat menjadi indikator penting dalam evaluasi keberlangsungan terapi dan dapat mengarah pada penurunan keberhasilan pengobatan serta risiko resistensi.⁶

Di Indonesia, terapi *antiretroviral* (ARV) diberikan secara gratis oleh pemerintah melalui fasilitas layanan kesehatan yang telah ditetapkan, seperti rumah sakit rujukan, puskesmas layanan perawatan dukungan pengobatan (PDP). Obat ARV wajib dikonsumsi seumur hidup dan secara konsisten setiap hari guna mencapai supresi virus secara optimal dan mencegah resistensi terhadap obat.⁷ Pasien umumnya dijadwalkan untuk mengambil obat setiap bulan sekali (setiap 30 hari), meskipun pada pasien stabil dengan jumlah CD4 dan viral load yang terkontrol, pengambilan obat dapat diperpanjang hingga dua bulan atau lebih.⁴ Dalam praktiknya, pengambilan obat biasanya wajib dilakukan secara langsung oleh pasien, kecuali dalam kondisi tertentu di mana dapat diwakilkan oleh orang yang ditunjuk dengan surat kuasa, seperti pasien dengan kondisi fisik lemah, sedang dirawat inap, atau mengalami kendala transportasi.⁸

Kepatuhan terhadap jadwal pengambilan obat atau appointment keeping telah ditetapkan sebagai salah satu indikator peringatan dini dalam sistem pemantauan HIV, sebagaimana tercantum dalam pedoman *Early Warning Indicators World Health Organization* (WHO).⁹ Indikator ini bertujuan untuk mengidentifikasi secara dini potensi munculnya resistensi HIV akibat ketidakaturan pengobatan. WHO menetapkan target minimal $\geq 90\%$ pasien harus hadir tepat waktu dalam pengambilan obat setiap bulannya sebagai capaian ideal layanan terapi ARV.⁹ Oleh karena itu, ketidakpatuhan terhadap janji ambil obat menjadi indikator penting dalam evaluasi keberlangsungan terapi ARV dan perlu mendapatkan perhatian dalam konteks pengendalian HIV/AIDS jangka panjang di layanan kesehatan.

Masalah ketidakpatuhan terhadap kunjungan pengambilan obat ARV merupakan tantangan penting dalam keberhasilan terapi HIV/AIDS. Penelitian sebelumnya yang dilakukan di RSPI Prof. Dr. Sulianti Saroso Jakarta menunjukkan bahwa proporsi ketidakpatuhan terhadap janji ambil obat mencapai 51,8%, dan proporsi ketidakpatuhan minum obat sebesar 53%. Probabilitas kesintasan tiga tahun pada pasien HIV/AIDS yang patuh terhadap janji pengambilan obat tercatat sebesar 93,8%, sedangkan pada pasien yang tidak patuh hanya 88,1%. Demikian

pula, kesintasan tiga tahun pada pasien yang patuh minum obat sebesar 97,6%, dibandingkan hanya 83,1% pada kelompok yang tidak patuh. Temuan ini menunjukkan bahwa ketidakpatuhan terhadap kunjungan ambil obat berkontribusi terhadap penurunan keberhasilan terapi jangka panjang. Selain itu, terdapat hubungan erat antara ketidakpatuhan ambil obat dan ketidakpatuhan minum obat, di mana sebanyak 64,9% pasien yang tidak patuh ambil obat juga tidak patuh minum obat.¹⁰ Kondisi ini secara signifikan meningkatkan risiko kematian pada pasien HIV/AIDS, dan memperkuat pentingnya pemantauan kepatuhan kunjungan sebagai indikator klinis dini. Berdasarkan hal tersebut, variabel ketidakpatuhan terhadap kunjungan pengambilan obat dipilih sebagai fokus utama dalam penelitian ini.

Beberapa studi sebelumnya telah mengidentifikasi berbagai faktor yang dapat memengaruhi kepatuhan pasien terhadap terapi ARV, antara lain karakteristik sosiodemografi seperti usia, jenis kelamin, pendidikan, dan status perkawinan; faktor klinis seperti stadium penyakit, infeksi oportunistik, indeks massa tubuh, dan status virologis; serta faktor sosial dan perilaku termasuk dukungan pasangan dan status populasi kunci.^{11,12,13,14}

Mengidentifikasi prediktor ketidakpatuhan sangat penting untuk menyusun intervensi yang lebih terarah dan efektif. Model prediktif dapat membantu tenaga kesehatan dan pengelola program dalam menilai risiko ketidakpatuhan pasien sejak awal, sehingga langkah-langkah pencegahan dapat dilakukan lebih optimal.¹⁵ Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis faktor yang berperan sebagai prediktor ketidakpatuhan janji ambil obat pada pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi tahun 2023 – 2024. Berdasarkan tinjauan teori dan bukti empiris sebelumnya, penelitian ini memiliki hipotesis awal bahwa pasien HIV/AIDS yang memiliki kadar viral load tidak tersupresi, durasi pengobatan lebih dari lima tahun, serta faktor klinis dan sosiodemografis tertentu berisiko lebih tinggi untuk mengalami ketidakpatuhan dalam kunjungan pengambilan obat ARV.

Metode

Penelitian ini merupakan studi kuantitatif dengan desain potong lintang (*cross-sectional analytic*) yang dilakukan di Kabupaten Bekasi. Data yang dianalisis berasal dari sistem pencatatan dan pelaporan program HIV/AIDS Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi pada tahun 2023–2024. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi berbagai faktor yang berperan sebagai prediktor ketidakpatuhan janji ambil obat pada pasien HIV/AIDS.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh

pasien HIV/AIDS yang menjalani terapi antiretroviral (ARV) pada periode Januari 2023 hingga September 2024. Perhitungan besar sampel dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan rumus perbandingan dua proporsi, berdasarkan asumsi bahwa proporsi ketidakpatuhan pada kelompok terpapar adalah 60% dan pada kelompok tidak terpapar adalah 30%. Dengan tingkat kepercayaan 95% ($Z_{1-\alpha/2} = 1,96$) dan daya uji 90% ($Z_{1-\beta} = 1,28$), diperoleh estimasi minimum sampel sebesar 62 subjek. Namun, untuk meningkatkan kekuatan analisis serta mengakomodasi potensi confounding, seluruh pasien HIV/AIDS yang memenuhi kriteria inklusi dan memiliki data lengkap selama periode Januari 2023 hingga September 2024 diikutsertakan dalam analisis. Dengan pendekatan ini, diperoleh total sampel sebanyak 811 pasien, yang memungkinkan estimasi yang lebih stabil serta generalisasi hasil yang lebih kuat terhadap populasi pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi. Sebanyak 811 pasien diikuti dalam penelitian ini dengan metode total sampling, berdasarkan kriteria inklusi yaitu pasien yang aktif menjalani pengobatan ARV di fasilitas layanan kesehatan Kabupaten Bekasi. Pasien yang memiliki data tidak lengkap dikeluarkan dari analisis.

Variabel dependen dalam penelitian ini adalah ketidakpatuhan terhadap janji pengambilan obat ARV, yang didefinisikan sebagai ketidakhadiran pasien dalam pengambilan obat ARV melebihi 29 hari dari tanggal kunjungan yang dijadwalkan dalam sistem SIHA, sesuai pedoman Direktorat P2PM Kementerian Kesehatan RI.⁷ Pasien dikategorikan sebagai tidak patuh bila tidak mengambil obat lebih dari 29 hari setelah tanggal yang dijadwalkan, dan patuh bila hadir tepat waktu atau dengan keterlambatan ≤ 29 hari. Data diperoleh dari rekam kunjungan layanan yang terintegrasi dengan SIHA.

Variabel independen dalam penelitian ini meliputi berbagai faktor sosiodemografis, klinis, dan virologis. Usia dikelompokkan menjadi <35 tahun dan ≥ 35 tahun berdasarkan umur saat pengambilan data. Jenis kelamin dikategorikan sebagai laki-laki dan perempuan. Pendidikan diklasifikasikan menjadi tinggi ($\geq$ SMA) dan rendah ($\leq$ SMP) sesuai jenjang pendidikan terakhir. Status kawin dibagi menjadi kawin dan tidak kawin (termasuk belum menikah, cerai hidup, atau cerai mati). Faktor klinis meliputi beberapa indikator. Infeksi oportunistik (IO) dikategorikan menjadi tidak ada IO, satu IO, dua IO, dan lebih dari dua IO, berdasarkan riwayat diagnosis dalam catatan medis. Stadium klinis pasien diklasifikasikan menjadi stadium awal (stadium 1 dan 2) dan stadium lanjut (stadium 3 dan 4), sesuai kriteria klasifikasi WHO. Lama pengobatan ARV dihitung sejak tanggal inisiasi terapi hingga waktu

pengambilan data, lalu dikategorikan menjadi 1–5 tahun dan >5 tahun.

Rejimen ARV dalam penelitian ini dikategorikan menjadi tiga kelompok berdasarkan kombinasi obat yang digunakan pasien. Pertama, TLD (Tenofovir + Lamivudine + Dolutegravir) merupakan rejimen lini pertama yang direkomendasikan karena efektivitas tinggi dan risiko resistensi rendah. Kedua, TLE (Tenofovir + Lamivudine + Efavirenz) adalah rejimen yang sebelumnya digunakan secara luas namun kini mulai digantikan oleh TLD. Ketiga, rejimen lain mencakup kombinasi non-standar atau lini kedua yang disesuaikan dengan kondisi klinis pasien. Informasi rejimen diperoleh dari data pengobatan terakhir yang tercatat dalam sistem SIHA. Kadar viral load diambil dari hasil pemeriksaan laboratorium terakhir, dan dikategorikan menjadi tersupresi (≤ 50 kopi/ml) dan tidak tersupresi (>50 kopi/ml), sesuai dengan indikator program nasional. Kelompok populasi mengacu pada status sebagai populasi kunci, termasuk WPS, LSL, waria, dan pengguna napza suntik, dan dikategorikan sebagai populasi kunci atau bukan. Indeks Massa Tubuh (IMT) dihitung berdasarkan tinggi dan berat badan terakhir pasien dan diklasifikasikan menjadi underweight ($<18,5$ kg/m²), normal (18,5–24,9 kg/m²), dan overweight/obesitas (≥ 25 kg/m²). Variabel tambahan lainnya mencakup gangguan persyarafan, yang dikategorikan berdasarkan catatan diagnosis sebagai ada atau tidak ada gangguan neurologis; komorbid, yang mencakup keberadaan penyakit penyerta non-HIV seperti diabetes atau hipertensi, dikategorikan sebagai ada atau tidak ada; serta status HIV pasangan, yang diklasifikasikan menjadi tidak memiliki pasangan, pasangan bukan ODHIV, pasangan ODHIV, dan pasangan dengan status HIV tidak diketahui.

Data dalam penelitian ini bersumber dari Sistem Informasi HIV/AIDS dan IMS (SIHA) milik Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi, yang merupakan sistem pencatatan dan pelaporan berbasis aplikasi daring untuk seluruh fasilitas layanan kesehatan (fasyankes) penyelenggara program HIV/AIDS. Data dikumpulkan secara rutin oleh fasyankes penyedia layanan terapi ARV (rumah sakit, puskesmas PDP, dan klinik mitra) dan dikirimkan ke Dinas Kesehatan secara bulanan melalui pengisian formulir SIHA elektronik. SIHA menghimpun data dari berbagai sumber internal fasilitas, termasuk rekam medis pasien, register layanan pengambilan obat (LPO), register laboratorium viral load dan CD4, serta formulir laporan bulanan layanan HIV/AIDS. Data yang terkumpul mencakup identitas pasien, status klinis, hasil laboratorium, catatan kunjungan, serta jenis dan rejimen ARV.

Alat ukur yang digunakan dalam sistem ini

mengacu pada formulir standar program HIV/AIDS, antara lain: Formulir Konseling dan Tes HIV (CT Voluntary & Provider-Initiated), Formulir LPO (Laporan Pengambilan Obat), dan Formulir Follow-Up ART. Untuk variabel seperti ketidapatuhan kunjungan ambil obat, pengukuran dilakukan berdasarkan catatan LPO yang mencatat tanggal kunjungan aktual dibandingkan jadwal yang seharusnya. Variabel klinis seperti status stadium dan infeksi oportunistik diambil dari ringkasan rekam medis dan hasil asesmen dokter. Variabel virologis seperti viral load diperoleh dari hasil pemeriksaan laboratorium terakhir yang dicatat dalam sistem. Cara ukur dalam sistem ini bersifat dokumentatif dan administratif, bukan melalui wawancara langsung. Petugas fasyankes menginput data secara berkala berdasarkan temuan objektif yang tercantum dalam dokumen medis dan hasil laboratorium. Data dikompilasi dan dievaluasi oleh petugas pengelola program HIV di tingkat kabupaten, sebelum akhirnya digunakan untuk pelaporan, evaluasi program, dan penelitian sekunder seperti studi ini.

Potensi bias seleksi dalam penelitian ini diminimalkan dengan menggunakan pendekatan total sampling terhadap seluruh pasien HIV/AIDS yang tercatat aktif menjalani terapi ARV selama periode Januari 2023 hingga September 2024 dan memenuhi kriteria inklusi. Pemilihan metode ini bertujuan untuk mencakup seluruh populasi target secara menyeluruh, sehingga menghindari keterbatasan representasi yang dapat timbul dari pemilihan sampel secara acak. Selain itu, penggunaan data sekunder dari sistem pelaporan nasional (SIHA) yang telah terstandardisasi secara nasional memastikan konsistensi dalam pencatatan dan validitas data yang tinggi. Proses ekstraksi data dilakukan oleh tenaga kesehatan yang memiliki kewenangan akses dan telah dilatih, guna menurunkan risiko bias informasi akibat kesalahan entri atau interpretasi data klinis.

Analisis data dilakukan menggunakan perangkat lunak STATA versi 17 (*Serial Number*: 18461036). Analisis data dilakukan dalam tiga tahap. Pertama, analisis univariat digunakan untuk menggambarkan distribusi frekuensi dan persentase seluruh variabel. Kedua, analisis bivariat menggunakan uji Chi-square untuk menilai hubungan antara masing-masing variabel independen dengan ketidapatuhan, serta menghitung *prevalence ratio* (PR) dan *confidence interval* (CI) 95%. Variabel dengan nilai $p < 0,25$ dipertimbangkan sebagai kandidat untuk masuk ke dalam analisis multivariat. Ketiga, dilakukan analisis multivariat menggunakan regresi cox dengan pendekatan *backward elimination* untuk memperoleh model terbaik. Selanjutnya, uji interaksi dilakukan terhadap kombinasi variabel yang secara substansi dianggap mungkin memiliki efek gabungan, dan signifikansi interaksi dievaluasi

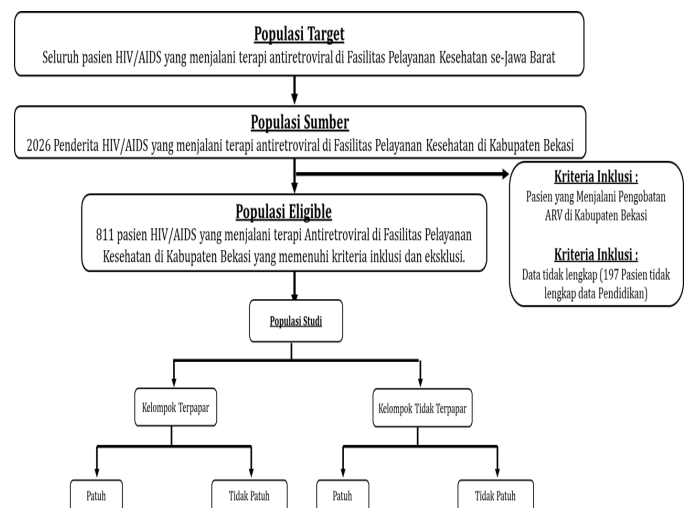
menggunakan *Likelihood Ratio Test* dengan tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$.

Meskipun regresi Cox umumnya digunakan dalam studi kohort untuk menganalisis waktu kejadian (*survival analysis*), pendekatan ini juga dapat diaplikasikan dalam studi potong lintang dengan menggunakan waktu risiko konstan sebagai strategi estimasi *prevalence ratio* (PR), terutama ketika outcome yang diteliti memiliki prevalensi tinggi dan model regresi logistik berpotensi menghasilkan estimasi *odds ratio* yang melebih-lebihkan efek asosiasi. Dalam konteks penelitian ini, regresi Cox digunakan untuk memperoleh PR secara langsung dengan asumsi waktu risiko yang sama bagi seluruh subjek. Metode ini telah terbukti memberikan estimasi yang stabil dan valid dalam studi potong lintang berbasis data program dengan outcome yang cukup umum, seperti ketidapatuhan pengambilan obat. Dengan demikian, penggunaan regresi Cox dalam studi ini dipertimbangkan tepat secara metodologis untuk menghasilkan estimasi risiko relatif yang lebih akurat dan interpretable dibandingkan *odds ratio*.

Penelitian ini telah mendapat persetujuan etik dari Komite Etik Penelitian Kesehatan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia dengan nomor surat etik Ket-210/UN2.F10.D11/PPM.00.02/2025 dan seluruh prosedur penelitian dilakukan sesuai dengan prinsip kerahasiaan, anonimitas, dan etika penelitian kesehatan.

Hasil

Dari 2.026 pasien awal, dipilih pasien yang menjalani terapi antiretroviral di Fasilitas Layanan Kesehatan Kabupaten Bekasi. Sebanyak 197 pasien tidak diikutsertakan karena tidak memiliki data pendidikan. Diagram alir menggambarkan proses seleksi dari populasi sumber hingga sampel akhir.



Gambar 1. Diagram Alir Seleksi dan Pengambilan Sampel Penelitian



Gambar 2. Distribusi Frekuensi Ketidakpatuhan Kunjungan Pengambilan Obat ARV Pasien HIV/AIDS Tahun 2023 – 2024

Analisis bivariat menunjukkan bahwa dari seluruh variabel yang diuji, hanya dua yang memiliki hubungan bermakna secara statistik dengan ketidakpatuhan janji ambil obat, yaitu jenis rejimen ARV dan kadar viral load. Pasien yang menggunakan rejimen TLE memiliki risiko ketidakpatuhan yang lebih rendah dibandingkan pengguna rejimen TLD (PR: 0,67; 95% CI: 0,55–0,81; $p < 0,001$). Sebaliknya, pasien dengan viral load tidak tersupresi (> 50 kopi/ml) memiliki risiko lebih tinggi untuk tidak patuh dibandingkan dengan pasien yang viral load-nya tersupresi (PR: 2,21; 95% CI: 1,93–2,53; $p < 0,001$). Variabel lain seperti usia, jenis kelamin, pendidikan, status kawin, infeksi oportunistik, stadium klinis, lama pengobatan, indeks massa tubuh, gangguan persyarafan, komorbid, dan status HIV pasangan tidak menunjukkan hubungan yang signifikan secara statistik ($p > 0,05$), namun beberapa tetap dimasukkan dalam model awal karena $p < 0,25$.

Tabel 1. Determinan Ketidakpatuhan Kunjungan Ambil Obat Antiretroviral Pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi Tahun 2023 – 2024

Variabel	Ketidakpatuhan				P-value	PR 95% CI
	Tidak Patuh n	Patuh %	N	%		
Usia						
< 35 Tahun	180	41	254	59	Ref	
≥ 35 Tahun	161	43	216	57	0.723*	1.03 (0.87-1.21)
Jenis Kelamin						
Laki-Laki	263	43	349	57	Ref	
Perempuan	78	39	121	61	0.348*	0.91 (0.75-1.11)
Pendidikan						
Tinggi	29	43	38	57	Ref	
Rendah	312	42	432	58	0.830*	0.97 (0.73-1.29)
Status Kawin						
Kawin	119	42	166	58	Ref	
Belum Kawin / Cerai	222	42	304	58	0.901*	1.01 (0.85-1.20)
Infeksi Oportunistik						
Tidak ada IO	127	42	175	58	Ref	
Ya, 1 IO	188	42	264	58	0.900*	0.99 (0.83-1.17)
Ya, 2 IO	21	46	25	54	0.638*	1.08 (0.77-1.53)
Ya, > 2 IO	5	45	6	55	0.818*	1.08 (0.56-2.09)

Stadium Klinis						
Stadium Awal (1 & 2)	144	42	198	58	Ref	
Stadium Lanjut (3 & 4)	197	42	272	58	0.977*	1.00 (0.85-1.17)
Lama Pengobatan						
1 – 5 Tahun	253	41	366	59	Ref	
> 5 Tahun	88	46	104	54	0.224	1.12 (0.94-1.34)
Rejimen ART						
TLD	217	48	239	52	Ref	
TLE	101	32	216	68	< 0.001	0.67 (0.55-0.81)
Lainnya	23	61	15	39	0.086	1.27 (0.97-1.67)
Kadar Viral Load						
Tersupresi	258	36	450	64	Ref	
Tidak Tersupresi	83	81	20	19	< 0.000	2.21 (1.93-2.53)
Kelompok Populasi						
Bukan Populasi Kunci	182	41	257	59	Ref	
Populasi Kunci	159	43	213	57	0.712*	1.03 (0.88-1.21)
Indeks Massa Tubuh						
Normal	152	44	193	56	Ref	
Underweight	47	44	59	56	0.959	1.01 (0.79-1.28)
Overweight & Obesitas	142	39	218	61	0.215	0.89 (0.75-1.07)
Gangguan Persyarafan						
Tidak ada	333	42	457	58	Ref	
Ada	8	38	13	62	0.710*	0.90 (0.52-1.57)
Komorbid						
Tidak ada	329	42	453	58	Ref	
Ada	12	41	17	59	0.941*	0.98 (0.63-1.53)
Status HIV Pasangan						
Tidak Memiliki Pasangan	200	41	284	59	Ref	
Tidak diketahui Status-nya	60	45	74	55	0.466*	1.08 (0.87-1.34)
Bukan ODHIV	35	44	44	56	0.612*	1.07 (0.82-1.40)
ODHIV	46	40	68	60	0.850*	0.98 (0.76-1.25)

*Tidak lolos seleksi ke analisis multivariat ($p > 0,25$ pada uji bivariat)

Pada analisis multivariat, model pertama yang dimasukkan adalah variabel lama pengobatan, rejimen ARV, kadar viral load, dan indeks massa tubuh. Hasil awal menunjukkan bahwa kadar viral load tetap menjadi prediktor paling kuat (PR: 2,17; 95% CI: 1,68–2,79; $p < 0,001$). Namun, indeks massa tubuh memiliki nilai p tertinggi ($p = 0,523$) dan dikeluarkan pada model kedua. Dalam model kedua, variabel rejimen ARV juga dieliminasi karena nilai p -nya sebesar 0,231. Model ketiga menyisakan dua variabel yaitu lama pengobatan dan kadar viral load. Dalam model ini, kadar viral load tetap signifikan (PR: 2,23; 95% CI: 1,74–2,86; $p < 0,001$), sedangkan lama pengobatan memiliki kecenderungan berpengaruh meskipun tidak signifikan secara statistik (PR: 1,17; 95% CI: 0,91–1,49; $p = 0,214$). Model terakhir (model keempat) hanya menyisakan variabel kadar viral load sebagai satu-satunya prediktor yang signifikan secara statistik terhadap ketidakpatuhan janji ambil obat.

Tabel 2. Full Model Multivariat Awal Determinan Ketidakpatuhan Kunjungan Ambil Obat Antiretroviral Pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi

Variabel	PR	95% CI	P-Value
Lama Pengobatan	1.21	0.94 – 1.55	0.132
Rejimen ART	0.89	0.73 – 1.08	0.231
Kadar Viral Load	2.17	1.68 – 2.79	< 0.001
Indeks Massa Tubuh	0.96	0.86 – 1.08	0.523

Uji interaksi dilakukan untuk mengevaluasi kemungkinan efek gabungan antarvariabel, khususnya kombinasi viral load dengan lama pengobatan, kelompok populasi, dan stadium klinis; serta interaksi antara lama pengobatan dengan kelompok populasi dan indeks massa tubuh.

Tabel 3. Hasil Uji Interaksi pada Determinan Ketidakpatuhan Kunjungan Pengambilan Obat Antiretroviral Pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi

Model	-2 Log likelihood	Df	LR Test	p-value	Hasil
Reduced	4532,569	2			
Reduced + Viral Load*	4532,403	3	0,166	0,685	(-)
Lama Pengobatan					
Reduced + Viral Load*	4532,068	3	0,501	0,479	(-)
Kelompok Populasi					
Reduced + Viral Load*	4532,474	3	0,095	0,758	(-)
Stadium Klinis					
Reduced + LamaPengobatan*	4532,438	3	0,131	0,717	(-)
Kelompok Populasi					
Reduced + LamaPengobatan*	4532,5686	3	<0,001	0,985	(-)
Indeks Massa Tubuh					
(-) Bukan Interaksi					

Dari seluruh model interaksi yang diuji, hasil Likelihood Ratio Test menunjukkan bahwa seluruh kombinasi tidak menghasilkan interaksi yang bermakna secara statistik. Model akhir multivariat menyimpulkan bahwa satu-satunya faktor yang berperan sebagai prediktor ketidakpatuhan janji ambil obat secara statistik adalah kadar viral load. Meskipun demikian, secara substansi, lama pengobatan juga menunjukkan kecenderungan sebagai faktor yang berpengaruh terhadap kepatuhan.

Tabel 4. Model Akhir Determinan Ketidakpatuhan Kunjungan Pengambilan Obat Antiretroviral Pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi

Variabel	PR	95% CI	P-Value
Lama Pengobatan	1.17	0.91 – 1.49	0.214
Kadar Viral Load	2.23	1.74 – 2.86	<0.001

Hasil menunjukkan bahwa pasien dengan viral load tidak tersupresi (>50 kopi/ml) memiliki risiko 2,23 kali lebih besar untuk tidak patuh janji ambil obat dibandingkan pasien dengan viral load tersupresi (≤ 50 kopi/ml) setelah dikontrol terhadap lama pengobatan (PR: 2,23; 95% CI: 1,74–2,86; $p<0,001$). Sementara itu, pasien dengan lama pengobatan lebih dari 5 tahun memiliki kecenderungan 1,17 kali lebih besar untuk tidak patuh dibandingkan pasien yang menjalani pengobatan selama 1–5 tahun, namun hubungan ini tidak signifikan secara statistik (PR: 1,17; 95% CI: 0,91–1,49; $p=0,214$).

Pembahasan

Penelitian ini memiliki beberapa kelebihan yang mendukung validitas temuan. Pertama, penggunaan data sekunder dari sistem pelaporan nasional HIV/AIDS (SIHA) memastikan cakupan yang luas dan kualitas data yang relatif tinggi, karena berasal dari pencatatan rutin fasilitas kesehatan yang telah terstandardisasi. Kedua, jumlah sampel yang besar ($n=811$) meningkatkan kekuatan statistik analisis dan memungkinkan eksplorasi hubungan antarvariabel dengan presisi yang baik. Ketiga, pendekatan total sampling terhadap populasi sasaran mengurangi risiko bias seleksi dan meningkatkan representativitas dalam konteks wilayah studi yaitu Kabupaten Bekasi. Dari sisi validitas eksternal, temuan penelitian ini dapat digeneralisasikan pada konteks layanan HIV/AIDS di wilayah urban dan sub-urban dengan sistem layanan kesehatan serupa, khususnya daerah padat penduduk dengan karakteristik pasien yang beragam seperti Kabupaten Bekasi. Namun demikian, generalisasi ke wilayah rural atau konteks dengan sistem pencatatan yang berbeda sebaiknya dilakukan dengan hati-hati.

Namun demikian, penelitian ini juga memiliki beberapa keterbatasan. Desain potong lintang tidak memungkinkan untuk mengidentifikasi hubungan kausal secara pasti, karena informasi mengenai paparan dan outcome dikumpulkan secara simultan sehingga urutan waktu tidak dapat dipastikan. Selain itu, meskipun ketidakpatuhan diukur melalui catatan kunjungan ambil obat, indikator ini tetap merupakan ukuran proksi dan tidak secara langsung mencerminkan konsumsi obat oleh pasien. Data mengenai faktor perilaku dan psikososial seperti tingkat pengetahuan, stigma, dukungan keluarga, atau kondisi mental juga tidak tersedia dalam sistem pencatatan, padahal variabel-variabel tersebut terbukti berkontribusi dalam model kepatuhan pada berbagai studi sebelumnya. Terakhir, kemungkinan terjadinya kesalahan pencatatan atau informasi yang tidak lengkap tidak dapat sepenuhnya dihindari dalam studi berbasis data sekunder program.

Tingginya proporsi pasien yang tidak patuh dalam kunjungan pengambilan obat ARV, yang mencapai 42% di Kabupaten Bekasi, mencerminkan masih adanya tantangan serius dalam keberlangsungan terapi HIV/AIDS. Ketidakpatuhan ini berdampak langsung pada efektivitas terapi, menghambat supresi viral load, serta meningkatkan risiko terjadinya resistensi obat dan progresi penyakit. WHO menekankan bahwa ketidakpatuhan terhadap pengobatan ARV merupakan penyebab utama kegagalan terapi yang berujung pada penularan HIV berkelanjutan dan peningkatan angka kematian.⁹ Selain itu, menurut Scanlon dan Vreeman (2013), berbagai faktor struktural seperti akses

layanan kesehatan yang terbatas, stigma, serta beban transportasi dan biaya tidak langsung sering kali menjadi hambatan utama bagi pasien untuk hadir tepat waktu dalam kunjungan ambil obat, terutama di wilayah sub-urban seperti Kabupaten Bekasi.⁵

Penelitian ini menemukan bahwa kadar viral load tidak tersupresi (>50 kopi/ml) merupakan satu-satunya prediktor yang signifikan secara statistik terhadap ketidakpatuhan janji ambil obat pada pasien HIV/AIDS di Kabupaten Bekasi. Pasien dengan viral load tidak tersupresi memiliki risiko 2,23 kali lebih besar untuk tidak patuh dibandingkan pasien dengan viral load tersupresi. Temuan ini konsisten dengan studi oleh Haberer et al. yang menyatakan bahwa rendahnya kepatuhan terhadap pengobatan ARV secara langsung berkorelasi dengan peningkatan viral load dan risiko kegagalan terapi.⁶ Viral load yang tidak tersupresi menjadi indikator biologis dari kegagalan terapi akibat konsumsi obat yang tidak optimal dalam durasi tertentu.⁴

Kondisi ini juga sejalan dengan meta-analisis oleh Nachega et al., yang menunjukkan bahwa pasien dengan kepatuhan <95% memiliki kemungkinan lebih besar mengalami rebound viral load, resistensi obat, dan progresi penyakit.¹⁶ Studi serupa oleh Tadesse dan Tadesse di Ethiopia juga menyatakan bahwa pasien yang tidak patuh lebih berisiko mengalami peningkatan viral load dan gejala klinis berat dibandingkan pasien yang patuh.¹¹

Meskipun tidak signifikan secara statistik, variabel lama pengobatan menunjukkan kecenderungan memengaruhi ketidakpatuhan janji ambil obat. Pasien yang menjalani pengobatan lebih dari lima tahun memiliki risiko 1,17 kali lebih besar untuk tidak patuh dibandingkan pasien dengan lama pengobatan 1–5 tahun. Hal ini dapat dijelaskan oleh fenomena *treatment fatigue*, yaitu kejenuhan terhadap pengobatan jangka panjang yang berdampak pada penurunan motivasi dan komitmen terhadap terapi.¹⁷ Studi oleh Langebeek et al. juga mengidentifikasi durasi pengobatan sebagai salah satu prediktor utama ketidakpatuhan dalam jangka panjang, terutama jika tidak disertai dengan dukungan psikososial dan pemantauan berkala yang optimal.¹⁴

Di sisi lain, uji interaksi antara kadar viral load dan variabel lain seperti lama pengobatan, kelompok populasi, stadium klinis, dan indeks massa tubuh tidak menunjukkan interaksi yang bermakna. Ini menunjukkan bahwa efek kadar viral load terhadap ketidakpatuhan bersifat independen. Meskipun demikian, studi oleh Bangsberg et al. menekankan bahwa dalam praktik klinis, kondisi klinis, durasi terapi, dan faktor sosial tetap perlu diperhitungkan

sebagai latar memperkuat risiko ketidakpatuhan.¹⁸

Penelitian ini memiliki kekuatan dari segi jumlah sampel yang besar, penggunaan data program yang bersumber dari sistem pelaporan nasional, serta pendekatan analitik yang tepat menggunakan regresi cox untuk mengestimasi prevalence ratio secara akurat pada outcome dengan prevalensi tinggi.¹⁹ Rentang confidence interval yang sempit pada hasil utama juga menunjukkan presisi estimasi yang baik. Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan, antara lain: ketidakpatuhan diukur melalui catatan kunjungan pengambilan obat, bukan dari data konsumsi aktual obat oleh pasien, sehingga indikator ini masih bersifat proksi. Selain itu, tidak tersedia data mengenai faktor psikososial seperti stigma, depresi, tingkat pengetahuan, dan dukungan keluarga yang terbukti dalam berbagai studi memiliki kontribusi terhadap ketidakpatuhan.^{12,20}

Salah satu keterbatasan penting dalam penelitian ini adalah adanya potensi *temporal ambiguity*, yaitu ketidakjelasan mengenai urutan waktu antara paparan dan kejadian, yang merupakan kelemahan inheren dari desain studi *cross-sectional*. Dalam desain ini, data mengenai paparan (seperti kadar viral load atau lama pengobatan) dan outcome (ketidakpatuhan kunjungan ambil obat) dikumpulkan secara bersamaan, sehingga tidak dapat dipastikan apakah paparan mendahului outcome atau sebaliknya. Hal ini menyulitkan untuk menyimpulkan hubungan kausal secara kuat. Menurut Levin (2006), studi *cross-sectional* lebih tepat digunakan untuk mengukur prevalensi dan hubungan asosiatif, bukan untuk menilai kausalitas karena tidak mampu menangkap dinamika waktu secara tepat.²¹ Oleh karena itu, interpretasi hubungan antara faktor-faktor prediktor dan ketidakpatuhan dalam penelitian ini harus dilakukan dengan hati-hati, serta didukung oleh bukti dari studi longitudinal atau kohort untuk memperkuat inferensi kausal.

Temuan ini menegaskan pentingnya pemantauan viral load secara rutin serta perlunya dukungan jangka panjang bagi pasien yang menjalani terapi ARV lebih dari lima tahun. Strategi peningkatan kepatuhan sebaiknya difokuskan pada kelompok pasien yang memiliki viral load tinggi dengan intervensi berbasis komunitas, reminder sistem digital, dan keterlibatan pendamping minum obat (PMO).^{22,23} Intervensi berbasis pasien seperti konseling individual dan pendekatan psikososial juga terbukti meningkatkan adherence dan menurunkan risiko kegagalan terapi.²⁴

Kesimpulan

Tingginya proporsi pasien yang tidak patuh dalam kunjungan pengambilan obat ARV, yang

mencapai 42% di Kabupaten Bekasi, mencerminkan masih adanya tantangan dalam keberlangsungan terapi HIV/AIDS. Ketidakpatuhan ini tidak hanya berdampak pada efektivitas pengobatan, tetapi juga meningkatkan risiko kegagalan virologis dan resistensi obat. Studi menunjukkan bahwa pasien dengan viral load tidak tersupresi memiliki risiko lebih tinggi untuk tidak patuh (PR: 2,23; 95% CI: 1,74–2,86), mengindikasikan bahwa ketidakhadiran dalam kunjungan obat dapat menjadi proksi awal kegagalan terapi. Selain itu, kejenuhan akibat pengobatan jangka panjang (*treatment fatigue*) turut berkontribusi terhadap penurunan kepatuhan, khususnya pada pasien yang telah menjalani terapi lebih dari lima tahun.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa kadar viral load merupakan indikator utama yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi pasien yang berisiko tinggi mengalami ketidakpatuhan terhadap janji ambil obat. Program pengendalian HIV/AIDS di daerah perlu memperkuat sistem pemantauan virologis dan menyediakan dukungan jangka panjang bagi pasien, khususnya mereka yang telah menjalani terapi lebih dari lima tahun. Strategi peningkatan kepatuhan sebaiknya mencakup pendekatan multidimensi yang melibatkan edukasi berkelanjutan, pemanfaatan teknologi pengingat kunjungan, serta pelibatan pendamping minum obat (PMO) dan tenaga kesehatan dalam mendampingi pasien menjalani terapi secara berkesinambungan.

Ucapan Terima Kasih

Saya sangat berterima kasih kepada Dinas Kesehatan Kabupaten Bekasi khususnya Bidang Pencegahan dan Pengendalian Penyakit Menular yang sudah memberikan izin dan atas partisipasinya untuk penelitian ini.

Pendanaan

Penelitian ini didanai oleh Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) melalui skema Beasiswa Reguler sebagai bagian dari pendanaan studi penulis di Program Magister Epidemiologi Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia. Sebagai penerima beasiswa (awardee) LPDP, penulis menyampaikan apresiasi yang sebesar-besarnya atas dukungan finansial yang telah memungkinkan pelaksanaan penelitian ini, termasuk dalam proses pengumpulan, pengolahan, dan analisis data. Dukungan ini berkontribusi signifikan terhadap pengembangan kapasitas riset dan penguatan keilmuan di bidang epidemiologi penyakit menular.

Referensi

1. UNAIDS. Global HIV & AIDS statistics Fact sheet. <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>. 2023.
2. Kemenkes. Laporan Kinerja Direktorat P2PM Tahun 2023. 2024. https://p2p.kemkes.go.id/wp-content/uploads/2024/02/Lapkin-2023-P2PM_16022024.pdf (accessed Dec 14, 2024).
3. Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Barat. Profil Kesehatan Provinsi Jawa Barat. 2024.
4. WHO. Consolidated guidelines on HIV prevention, testing, treatment, service delivery and monitoring: recommendations for a public health approach. World Health Organization, 2021.
5. Scanlon ML, Vreeman RC. Current strategies for improving access and adherence to antiretroviral therapies in resource-limited settings. *HIV/AIDS - Research and Palliative Care*. 2013; 5: 1–17.
6. Haberer JE, Sabin L, Amico KR, *et al*. Improving antiretroviral therapy adherence in resource-limited settings at scale: A discussion of interventions and recommendations. *J Int AIDS Soc*. 2017; 20. DOI:10.7448/IAS.20.1.21371.
7. Kemenkes. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tatalaksana HIV. https://siha.kemkes.go.id/portal/files_upload/PNPK_HIV_Kop_Garuda_1_.pdf. 2019.
8. Kemenkes. Laporan Tahunan HIV AIDS 2022. 2022.
9. WHO. Guidelines HIV Prevention, Testing, Treatment, Service Delivery and Monitoring: 2021.
10. Sitanggang HD, Wahyono TYM, Rusli A, Sudaryo MK. Description Of 3-Years Survival Patient With Hiv/Aids Based On Non-Compliance Medication At The Infectious Diseases Hospital Prof. *The Indonesian Journal of Infectious Disease* 2013; : 2010–2.
11. Woldasemayat LA, Jiru BI, Edossa ZK. Factors associated with non-adherence to Antiretroviral Therapy among HIV infected adolescents at Guji zone Health Facilities, South Ethiopia. 2020; published online Nov 17. DOI:10.21203/rs.3.rs-108419/v1.
12. Rao D, Kekwaletswe TC, Hosek S, Martinez J, Rodriguez F. Stigma and social barriers to medication adherence with urban youth living with HIV. *AIDS Care - Psychological and Socio-Medical Aspects of AIDS/HIV* 2007; 19: 28–33.
13. Bhat VG, Ramburuth M, Singh M, *et al*. Factors associated with poor adherence to anti-retroviral therapy in patients attending a rural health centre in South Africa. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* 2010; 29: 947–53.

14. Langebeek N, Gisolf EH, Reiss P, *et al.* Predictors and correlates of adherence to combination antiretroviral therapy (ART) for chronic HIV infection: a meta-analysis. 2014 <http://www.biomedcentral.com/1741-7015/12/142>.
15. Zullig LL, Bosworth HB. Engaging patients to optimize medication adherence. *NEJM Catal* 2017; 3: 1–13.
16. Nachega JB, Parienti JJ, Uthman OA, *et al.* Lower pill burden and once-daily antiretroviral treatment regimens for HIV infection: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Clinical Infectious Diseases* 2014; 58: 1297–307.
17. Protopopescu C, Raffi F, Roux P, *et al.* Factors associated with non-adherence to long-term highly active antiretroviral therapy: A 10 year follow-up analysis with correction for the bias induced by missing data. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy* 2009; 64: 599–606.
18. Bangsberg DR, Perry S, Charlebois ED, *et al.* Non-adherence to highly active antiretroviral therapy predicts progression to AIDS. *AIDS* 2001; 15.
19. Barros AJ, Hirakata VN. Alternatives For Logistic Regression In Cross-Sectional Studies: An Empirical Comparison Of Models That Directly Estimate The Prevalence Ratio Cox Regression Cross-Sectional Studies Logistic Regression Odds Ratio Poisson Regression Prevalence Ratio Robust Variances Tistical Models. 2003 <http://www.biomedcentral.com/1471-2288/3/21>.
20. O'Brien N, Greene S, Carter A, *et al.* Envisioning Women-Centered HIV Care: Perspectives from Women Living with HIV in Canada. *Women's Health Issues* 2017; 27: 721–30.
21. Levin KA. Study design III: Cross-sectional studies. *Evid Based Dent* 2006; 7: 24–5.
22. Lester RT, Ritvo P, Mills EJ, *et al.* Effects of a mobile phone short message service on antiretroviral treatment adherence in Kenya (WelTel Kenya1): a randomised trial. *The Lancet* 2010.
23. Finitsis DJ, Pellowski JA, Johnson BT. Text message intervention designs to promote adherence to antiretroviral therapy (ART): A meta-analysis of randomized controlled trials. *PLoS One* 2014; 9. DOI:10.1371/journal.pone.0088166.
24. Enriquez M, Farnan R, Neville S. What experienced HIV-infected lay peer educators working in midwestern U.S. HIV medical care settings think about their role and contributions to patient care. *AIDS Patient Care STDS* 2013; 27: 474–80.
25. Nachega JB, Knowlton AR, Deluca A, *et al.* Treatment Supporter to Improve Adherence to Antiretroviral Therapy in HIV-Infected South African Adults A Qualitative Study.

8-30-2025

Hubungan Kualitas Pemeriksaan Kehamilan Terhadap Kejadian Stunting Pada Anak Usia 6-23 Bulan di Indonesia (Analisis SKI 2023)

Hanna Audila

Universitas Indonesia, hi.itshannawe@gmail.com

Helda Helda

Departemen Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Depok, heldanazar1@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](#), [International and Community Nutrition Commons](#), and the [Maternal and Child Health Commons](#)

Recommended Citation

Audila, Hanna; Helda, Helda; and Ronoatmodjo, Sudarto (2025) "Hubungan Kualitas Pemeriksaan Kehamilan Terhadap Kejadian Stunting Pada Anak Usia 6-23 Bulan di Indonesia (Analisis SKI 2023)," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 9: Iss. 2, Article 5.

DOI: [10.7454/epidkes.v9i2.1147](https://doi.org/10.7454/epidkes.v9i2.1147)

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol9/iss2/5>

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 Kualitas Pemeriksaan Kehamilan Terhadap Kejadian Stunting Pada Anak Usia 6-23 Bulan di Indonesia (Analisis SKI 2023)

The Relationship of the Quality of Antenatal Care to Stunting Among Children Aged 6-23 Months Old in Indonesia (Analysis From the 2023 Indonesian Health Survey)

Hanna Audila^{a*}, Helda^b, Sudarto Ronoatmodjo^c

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

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

ABSTRAK

Masalah gizi stunting masih menjadi isu kesehatan masyarakat yang utama. Prevalensi stunting di Indonesia khususnya, pada bayi di bawah dua tahun (baduta) masih tergolong tinggi yakni 18.50%. Angka laju penurunan stunting pada baduta cenderung lambat dalam periode 10 tahun terakhir. Diperlukannya optimalisasi intervensi stunting terutama pada 1000 Hari Pertama Kehidupan (HPK) salah satunya, melalui pemeriksaan kehamilan (*antenatal care*). Studi ini akan menganalisis hubungan antara kualitas pemeriksaan kehamilan terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia setelah di kontrol oleh variabel lainnya pada ibu yakni; faktor sosiodemografis, kesehatan kehamilan dan kesehatan anak. Studi ini berdesain *cross-sectional*, dimana faktor paparan dan *outcome* diukur pada satu waktu. Data yang digunakan adalah data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) tahun 2023. Mengikutsertakan sebanyak 18.898 anak terakhir berusia 6-23 bulan yang sesuai kriteria inklusi. Analisis hubungan menggunakan *cox-regression* sedangkan, pada pengontrolan hubungan variabel menggunakan metode *time-dependent* dan *backward-elimination*. Anak berusia 6-23 bulan di Indonesia yang ibunya tidak melakukan pemeriksaan kehamilan sesuai rekomendasi (ANC minimal ≥ 4 kali dan menerima pelayanan 10T) berisiko 1.23 kali (aPR=1.23, 95%CI: 1.11-1.36, *p-value* = 0.000) mengalami stunting setelah di kontrol oleh variabel kovariat lainnya. Kesimpulan: Ibu yang melakukan ANC minimal 4 kali dan menerima pelayanan 10T dapat menurunkan risiko stunting pada baduta di Indonesia.

Kata Kunci : Pemeriksaan Kehamilan, ANC, Stunting, Baduta, Kualitas ANC

Pendahuluan

Stunting adalah gangguan pertumbuhan dan perkembangan yang diakibatkan oleh gizi buruk, infeksi berulang dan stimulasi psikososial yang tidak memadai pada anak. Baik menurut *World Health Organization* dan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, kondisi stunting diukur apabila tinggi badan menurut umur kurang dari -2 standar deviasi berdasarkan

Dikirim : 12 Juni 2025

Diterima : 4 Agustus 2025

Dipublikasikan : 30 Agustus 2025

ABSTRACT

Stunting is still a nutritional problem and remains a major public health issue. Especially in Indonesia, the prevalence of stunting among children under two years old (toddlers) remains high, at 18.50%. The annual average rate of reduction of stunting among toddlers has been relatively slow for over the past 10 years. Therefore, optimizing stunting interventions-particularly during the first 1000 days of life is essential, including through antenatal care (ANC). This study aims to analyze the relationship between the quality of antenatal care and the incidence of stunting among children aged 6-23 months-old in Indonesia, after being controlled by the other variables, such as; sociodemographic factors, pregnancy's health, and child's health. This is a cross-sectional study, in which both of the exposures and the outcome were being measured at the same point of time. The data used are from the Indonesia Health Survey in 2023. There are 18.898 weighted-children aged 6-23 months-old and fulfilled the inclusion criteria. The analysis of association was conducted by cox-regression while the time-dependent methods and backward elimination were performed to control the covariate factors. Findings: Children aged 6-23 months-old in Indonesia, whose mothers receive low quality of antenatal care have a 1.23 times higher risk (aPR=1.23, 95%CI: 1.11-1.36, *p-value* = 0.000) of experiencing stunting, after controlling for the other covariate variables. Receiving at least four antenatal care (ANC) visits and accessing 10 cares can reduce the risk of stunting among children aged 6-23 months old in Indonesia.

Keywords : *Antenatal Care, ANC, Stunting, Toddlers, The Quality of ANC*

kurva pertumbuhan *World Health Organization*.^{1, 2} Status gizi sangat dipengaruhi oleh kecukupan asupan nutrisi, terutama selama periode 1.000 Hari Pertama Kehidupan (HPK), yakni dimulai sejak masa konsepsi hingga anak berusia dua tahun.³

Menurut data Riset Kesehatan Dasar Indonesia tahun 2018, prevalensi stunting pada anak usia di bawah dua tahun (baduta) adalah 29,9%.⁴ Angka

*Korespondensi: Hanna Audila, Program Studi Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia. Email: hi.itshannawe@gmail.com. Telp: +6282281547600

prevalensi stunting pada tahun 2022, menurut laporan Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) tahun 2022, adalah 21.6%. Angka tersebut diketahui turun daripada tahun sebelumnya (2021), yakni 24.4%.⁵ Berdasarkan laporan SKI tahun 2023, status stunting mendominasi sebagai masalah gizi kurang lainnya pada baduta yakni 18.0%.⁶

Intervensi spesifik dan sensitif pada 1.000 HPK ini sangat penting dalam menentukan tumbuh dan kembang anak usia di bawah dua tahun (baduta). Pada intervensi spesifik stunting menargetkan aspek pemantauan kesehatan dan pemenuhan gizi pada 1.000 HPK. Beberapa hal yang dilakukan adalah pemeriksaan kehamilan (*Antenatal Care/ANC*), pemberian tablet tambah darah, pemberian makanan tambahan bagi ibu hamil yang terindikasi kurang energi kronis (KEK) serta edukasi gizi ibu hamil.⁷ Sedangkan, intervensi sensitif stunting yakni adalah penanggulangan stunting melalui penyediaan sanitasi dan air minum yang layak, meningkatkan akses pangan bergizi serta pelayanan kesehatan yang terintegrasi.⁸

Kondisi stunting selalu diawali dengan kenaikan berat badan anak yang tidak adekuat (*weight faltering*). Terdapat empat faktor utama yang dapat menyebabkan stunting yakni adalah keluarga dan rumah tangga, Air Susu Ibu (ASI), makanan pendamping ASI (MPASI).⁹ serta penyakit infeksi.¹⁰ Intervensi pada 1000 HPK sangat menentukan status gizi baduta, salah satunya melalui pemeriksaan kehamilan (*antenatal care*). Perawatan pada saat kehamilan (*Antenatal Care/ANC*) merupakan salah satu upaya intervensi spesifik penanganan stunting dalam 1000 HPK.¹¹

Sementara itu, cakupan pemeriksaan kehamilan K4 pada tahun 2023 turun menjadi 68.1%⁶ sebelumnya berkisar 70.4%¹² pada tahun 2013 dan 74.1% pada tahun 2018⁶. Optimalisasi periode 1000 HPK merupakan langkah krusial dalam upaya pencegahan stunting, salah satunya melalui kualitas ANC yang diterima ibu hamil. Namun, Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih berfokus pada intervensi pasca kelahiran padahal intervensi dini (saat berusia di bawah dua tahun). Sedangkan, faktor risiko stunting sendiri telah dimulai sejak 1000 HPK anak. Tumbuh dan kembang anak dapat di monitor secara pasti pada anak usia di bawah dua tahun demi menjaga tumbuh dan kembang anak setelah umur dua tahun Dengan segala keterbatasan tersebut penelitian ini dilakukan untuk menjadi dasar dan justifikasi utama seberapa besarnya asosiasi kualitas ANC khususnya K4, dapat mempengaruhi kondisi masalah gizi pada baduta, khususnya masalah gizi stunting setelah dikontrol oleh variabel faktor sosiodemografi, kesehatan kehamilan dan kesehatan anak.

Metode

Desain penelitian ini adalah *cross-sectional* dengan menganalisis data sekunder yang berasal dari Survei Kesehatan Indonesia tahun 2023. Penelitian dilakukan pada bulan April hingga Juni tahun 2025 di 38 provinsi di Indonesia dengan minimal sampel sebanyak 340 sampel. Populasi dalam penelitian ini adalah anak berusia di bawah lima tahun sebanyak 86.364 anak di Indonesia. Dimana populasi *eligible* penelitian adalah anak terakhir yang berusia 6-23 bulan sebanyak 19.723 anak. Terdapat 351 ibu hamil, serta 515 anak yang memiliki nilai HAZ ± 6 dikeluarkan dari populasi *eligible*.

Kualitas pemeriksaan kehamilan dikategorikan menjadi tidak berkualitas dan berkualitas. Dimana tidak berkualitas jika kunjungan pemeriksaan kehamilan kurang dari empat kali dan tidak memenuhi 10T pemeriksaan sedangkan, pemeriksaan kehamilan berkualitas yakni melakukan pemeriksaan kehamilan lebih dari sama dengan 4 kali dan menerima pemeriksaan 10T lengkap. Pemeriksaan 10T pada pemeriksaan kehamilan yang diukur adalah timbang berat badan, ukur tinggi badan, ukur tekanan darah, nilai status gizi (ukur lingkaran lengan atas (LiLa), ukur tinggi fundus uteri, menentukan presentasi janin dan denyut jantung janin (DJJ), skrining status imunisasi tetanus serta memberikan imunisasi tetanus toksoid (TT) kepada ibu hamil yang memerlukan, pemberian tablet tambah darah (TTD), pemeriksaan laboratorium (rutin dan khusus), penatalaksanaan kasus dan konseling kesehatan.

Faktor sosiodemografis yang diukur adalah pendidikan ibu dikategorikan menjadi pendidikan menengah (SLTP/MTS/SLTA/MA), pendidikan dasar (SD/MI), tidak bersekolah dan pendidikan tinggi (D1/D2/D3/D4/Tamat Perguruan Tinggi). Pekerjaan ibu dikategorikan menjadi ibu tidak bekerja dan bekerja. Sedangkan, kepemilikan jaminan kesehatan dikategorikan menjadi tidak memiliki dan memiliki (BPJS PBI, BPJS non PBI, Jamkesda, Asuransi Kesehatan Jiwa), serta daerah tempat tinggal yang terdiri dari perkotaan dan perdesaan.

Berdasarkan kesehatan kehamilan, yang diukur adalah faktor risiko kehamilan yang terdiri dari ada faktor risiko (obesitas, anemia, diabetes melitus, hipertensi, penyakit jantung, kekurangan energi kronis) dan tidak ada faktor risiko. Sementara, pemeriksaan USG dan riwayat mengikuti kelas ibu hamil dikategorikan menjadi ya dan tidak. Faktor kesehatan anak yang terdiri dari usia kehamilan saat anak dilahirkan yakni post-term (>42 minggu), prematur (<37 minggu) dan cukup bulan (37-42 minggu), status berat badan lahir yakni Berat Badan Lahir Rendah (BBLR) jika <2500 gram dan normal (2.500-3.999 gram), panjang tubuh saat lahir dikatakan pendek jika <48 cm, panjang >53 cm dan

normal 48-53 cm. Riwayat pemeriksaan hipotiroid kongenital serta pemberian kolostrum dikategorikan menjadi ya dan tidak.

Pengolahan dan analisis data menggunakan aplikasi hitung statistik. Analisis yang dilakukan yakni analisis distribusi frekuensi (analisis univariat), analisis hubungan (analisis bivariat), analisis stratifikasi serta analisis pengontrolan variabel (analisis multivariat). Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui distribusi frekuensi pada setiap variabel yang diteliti. Sementara itu, analisis bivariat menggunakan uji *cox-regression* untuk melihat hubungan variabel paparan (*independent*) terhadap hasil (*dependent*) secara statistik menggunakan nilai asosiasi *prevelance ratio* (PR), 95% *confidence interval* dan *p-value* serta *time-to-event* yakni 1 (dikarenakan berdesain studi cross-sectional). Analisis stratifikasi diimplikasikan guna melihat hubungan antar variabel *independet* utama terhadap variabel dependen setelah dikontrol oleh variabel kovariat penelitian yakni; faktor sosiodemografis, kesehatan kehamilan dan kesehatan anak.

Setelahnya, peneliti akan menentukan variabel *confounding* dan efek modifikasi. Dimana, efek modifikasi ditentukan dengan melihat nilai *p-value homogeneity* ≤ 0.05 . Selanjutnya, *confounding variables* ditentukan jika terdapat perbedaan nilai PR *crude* dan *adjusted* PR yang lebih dari 10% yang diestimasi dengan rumus berikut:

$$\frac{PR\ Crude - PR\ Adjusted}{PR\ Adjusted} \times 100$$

Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan kaji etik oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia yang berlaku sejak 16 Mei 2025 sampai dengan 16 Mei 2026 dan persetujuan data oleh Bidang Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan Republik Indonesia sejak 27 Mei 2025.

Hasil

Menggunakan bobot individu, nilai *n* sampel penelitian adalah 18.898 sampel. Pada tabel 1 diketahui pola distribusi frekuensi berdasarkan variabel dependen. distribusi frekuensi berdasarkan variabel independen yakni kualitas pemeriksaan kehamilan dan frekuensi berdasarkan variabel kovariat yakni; faktor sosiodemografi (pendidikan ibu, status pekerjaan ibu, status kepemilikan jaminan kesehatan, daerah tempat tinggal), faktor kehamilan (faktor risiko saat hamil, pemeriksaan USG, riwayat mengikuti kelas ibu hamil) dan faktor kesehatan anak (usia kehamilan saat anak dilahirkan, berat badan saat lahir, panjang tubuh saat lahir, skrining hipotiroid kongenital, riwayat pemberian kolostrum).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi

Variabel	n	%
Kejadian Stunting		
Stunting	3.450	18.26
Tidak Stunting (Reff)	15.448	81.74
Kualitas ANC		
Tidak Berkualitas	3.610	19.11
Berkualitas	15.288	80.89
Total	18.898	100.00

Berdasarkan tabel 1, diketahui pada umumnya, status gizi anak berusia 6-23 bulan di Indonesia tidak stunting (81.74%) berdasarkan tinggi badan menurut umur serta sebagian besar ibu mereka melakukan pemeriksaan kehamilan yang berkualitas yakni cakupan kunjungan ANC ≥ 4 kali dan mendapatkan pelayanan 10T.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Variabel Kovariat

Variabel Kovariat	n	%
Faktor Sosiodemografi		
Pendidikan		
Tidak Bersekolah	906	4.79
Pendidikan Dasar	3.044	16.11
Pendidikan Menengah	11.662	61.71
Pendidikan Tinggi (Reff)	3.286	17.39
Status Pekerjaan		
Tidak Bekerja	12.173	64.42
Bekerja (Reff)	6.725	35.58
Status Kepemilikan Jaminan Kesehatan		
Tidak Memiliki	4.065	21.51
Memiliki (Reff)	14.833	78.49
Daerah Tempat Tinggal		
Perdesaan	7.961	42.12
Perkotaan (Reff)	10.937	57.88
Faktor Kesehatan Kehamilan		
Faktor Risiko Saat Kehamilan		
Ada Faktor Risiko	2.169	11.48
Tidak Ada Faktor Risiko (Reff)	16.729	88.52
Pemeriksaan USG		
Tidak	4.012	21.23
Ya (Reff)	14.886	78.77
Riwayat Mengikuti Kelas Ibu Hamil		
Tidak	13.271	70.22
Ya (Reff)	5.627	29.78
Faktor Kesehatan Anak		
Usia Kehamilan Saat Anak Dilahirkan		
Prematur	2.001	10.59
Post-Term	501	2.65
Cukup Bulan (Reff)	16.396	86.76
Berat Badan Saat Lahir		
BBLR (<2.500 gram)	1.030	5.45
Berat Badan Lahir ≥ 2.500 gram (Reff)	17.868	94.55
Panjang Tubuh Saat Lahir		
<48 cm	3.000	15.87
>53 cm	2.900	15.34
48-53 cm (Reff)	12.998	68.78
Skrining Hipotiroid Kongenital		
Tidak	17.035	90.14
Ya (Reff)	1.863	9.86
Riwayat Pemberian Kolostrum		
Tidak	2.005	11.19
Ya (Reff)	15.906	88.81

Berdasarkan faktor sosiodemografi, umumnya pada anak berusia 6-23 bulan di Indonesia memiliki ibu yang berpendidikan menengah (61.71%), tidak bekerja (64.42%), memiliki jaminan kesehatan (78.49%) dan bertempat tinggal di daerah perkotaan (57.88%). Sementara itu, menurut faktor kesehatan kehamilan pada ibunya, sebagian besar ibu tidak memiliki faktor risiko kehamilan (88.52%), melakukan pemeriksaan USG (78.77%) dan tidak mengikuti kelas ibu hamil (70.22%). Dilihat berdasarkan faktor kesehatan anak, pada umumnya anak dilahirkan pada saat usia kehamilan cukup bulan (86.76%), memiliki berat badan lahir ≥ 2.500 gram (94.55%), memiliki panjang tubuh lahir normal (68.78%), tidak melakukan skrining hipotiroid kongenital (90.14%) dan diberikan kolostrum oleh ibunya (88.81%).

Tabel 3. Hubungan Kualitas Pemeriksaan Kehamilan terhadap Kejadian Stunting

Kualitas ANC	Stunting				P- value	PR Crude (95% CI)
	Ya		Tidak			
	n	%	n	%		
Tidak Berkualitas	777	21.52	2.834	78.48	0.000	1.23 (1.11-1.36)
Berkualitas	2.673	17.49	12.614	82.51		

Terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara kualitas pemeriksaan kehamilan terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia (p-value = 0.000). Anak berusia 6-23 bulan yang ibunya tidak melakukan pemeriksaan kehamilan yang berkualitas berisiko 1.23 kali (PR = 1.23, 95%CI: 1.11-1.36) mengalami stunting.

Tabel 4. Hubungan Faktor Sosiodemografi terhadap Kejadian Stunting

Variabel	Kejadian Stunting				PR	95% CI	P-value
	Stunting		Tidak Stunting				
	n	%	n	%			
Pendidikan							
Tidak Bersekolah	178	19.65	728	80.35	1.306	1.04-1.64	0.021
Pendidikan Dasar	618	20.30	2.426	79.70	1.348	1.14-1.60	0.000
Pendidikan Menengah	2.159	18.51	9.503	81.49	1.228	1.07-1.41	0.003
Pendidikan Tinggi	495	15.06	2.791	84.94		Reff	
Status Pekerjaan							
Tidak Bekerja	2.235	18.36	9.938	81.64	1.016	0.92-1.12	0.750
Bekerja	1.215	18.07	5.510	81.93		Reff	
Status Kepemilikan Jaminan Kesehatan							
Tidak Memiliki	797	19.61	3.268	80.39	1.091	0.97-1.23	0.124
Memiliki	2.653	17.89	12.180	82.11		Reff	
Daerah Tempat Tinggal							
Perdesaan	1.528	19.19	6.433	80.81	1.091	0.99-1.19	0.067
Perkotaan	1.922	17.58	9.015	82.42		Reff	
Faktor Risiko Kehamilan							
Ada Faktor Risiko	415	19.15	1.754	80.85	1.055	0.90-1.23	0.499
Tidak Ada Faktor Risiko	3.035	18.14	13.694	81.86		Reff	
Pemeriksaan USG							
Tidak	886	22.09	3.126	77.91	1.282	1.15-1.42	0.000
Ya	2.564	17.22	12.322	82.78		Reff	
Riwayat Mengikuti Kelas Hamil							
Tidak	2.495	18.80	10.776	81.20	1.107	1.00-1.22	0.047
Ya	955	16.98	4.672	81.20		Reff	
Usia Kehamilan Saat Anak Dilahirkan							
Prematur <37minggu	473	23.66	1.527	76.34	1.353	1.18-1.54	0.000
Postterm >42minggu	111	22.22	390	77.78	1.271	1.00-1.60	0.045
Cukup bulan 37-42	2.866	17.48	13.531	82.52		Reff	
Berat Badan Saat Lahir							
BBLR (<2500 gram)	328	31.91	701	68.09	1.826	1.57-2.12	0.000
≥2.500 gram	3.122	17.47	14.747	82.53		Reff	
Panjang Tubuh Saat Lahir							
Pendek (<48 cm)	762	25.41	2.238	74.59	1.584	1.40-1.78	0.000
Panjang (>53 cm)	603	20.80	2.296	79.20	1.297	1.15-1.45	0.000
Normal (48-53 cm)	2.085	16.04	10.914	83.96		Reff	
Riwayat Skrining Hipotiroid Kongenital							
Tidak	3.100	18.20	13.935	81.80	0.969	0.82-1.14	0.709
Ya	350	18.78	1.513	81.22		Reff	
Riwayat Pemberian Kolostrum							
Tidak	395	19.72	1.610	80.28	1.099	0.94-1.27	0.205
Ya	2.851	17.93	13.054	82.07		Reff	

Terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara hubungan pendidikan ibu terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia ($p\text{-value}<0.05$). Dengan begitu, anak berusia 6-23 bulan yang memiliki ibu tidak bersekolah berisiko 1.306 kali (PR = 1.306, 95%CI: 1.04-1.164) mengalami stunting. Sedangkan yang berpendidikan sampai pendidikan dasar berisiko 1.348 kali (PR = 1.14-1.60) mengalami stunting, serta ibu berpendidikan menengah berisiko 1.228 kali (PR = 1.07-1.41) mengalami stunting dibandingkan anak usia 6-23 bulan yang ibunya berstatus pendidikan tinggi. Sedangkan, faktor sosiodemografi berupa; status pekerjaan, kepemilikan jaminan kesehatan serta daerah tempat tinggal tidak terbukti signifikan berhubungan secara statistik terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia ($p\text{-value}>0.05$).

Berdasarkan faktor kesehatan kehamilan, diketahui terdapat hubungan yang signifikan secara statistik antara pemeriksaan USG dan riwayat mengikuti kelas ibu hamil terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia ($p\text{-value}<0.05$). Anak berusia 6-23 bulan yang ibunya tidak melakukan pemeriksaan USG selama masa kehamilan berisiko 1.282 kali (PR = 1.282, 95%CI: 1.15-1.42) mengalami stunting, anak berusia 6-23 bulan yang ibunya tidak mengikuti kelas ibu hamil berisiko 1.107 kali (PR = 1.00-1.22) mengalami stunting. Sedangkan, faktor risiko kehamilan tidak berhubungan secara statistik terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia ($p\text{-value}>0.05$).

Berdasarkan analisis uji statistik, didapatkan hubungan yang signifikan antara hubungan usia kehamilan saat anak dilahirkan, berat badan saat lahir, panjang tubuh saat lahir terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia ($p\text{-value}<0.05$). Anak berusia 6-23 bulan yang lahir prematur berisiko 1.353 kali (PR = 1.353, 95%CI: 1.18-1.54), anak yang lahir *post-term* berisiko 1.271 kali (PR = 1.271, 95%CI: 1.00-1.60) mengalami stunting dibandingkan anak yang lahir pada usia kehamilan 37-42 minggu. Sementara, anak usia 6-23 bulan yang lahir dengan berat badan lahir rendah berisiko 1.826 kali (PR = 1.826, 95%CI: 1.57-2.12) dibandingkan anak yang lahir dengan berat badan ≥ 2.500 gram. Anak usia 6-23 bulan yang lahir dengan panjang tubuh pendek, memiliki risiko 1.584 kali (PR = 1.584, 95%CI: 1.40-1.78), lahir dengan panjang tubuh panjang memiliki risiko 1.297 kali (PR = 1.297, 95%CI: 1.15-1.45) mengalami stunting dibandingkan dengan anak usia 6-23 bulan yang memiliki panjang tubuh normal saat lahir. Sedangkan, faktor risiko kesehatan anak seperti; riwayat skrining hipotiroid

kongenital dan riwayat pemberian kolostrum saat lahir tidak berhubungan secara statistik terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia ($p\text{-value}>0.05$).

Menurut analisis stratifikasi, tidak terdapat *confounder* maupun efek modifikasi dalam hasil penelitian. Pada analisis multivariat, model akhir yang didapatkan adalah hanya variabel *independent* utama yakni kualitas ANC yang berhubungan dengan kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia setelah dikontrol oleh variabel lainnya.

Tabel 5. Model Awal Analisis Multivariat

Model	Variabel	Adjusted PR	Adjusted 95% CI	P-Value
Model 1	Kualitas ANC	1.134	1.012-1.270	0.029
	Pendidikan Ibu			
	Tidak Bersekolah	1.134	0.886-1.453	0.317
	Pendidikan Dasar	1.226	1.025-1.466	0.025
	Pendidikan Menengah	1.175	1.015-1.359	0.030
	Status Pekerjaan	0.971	0.873-1.079	0.585
	Kepemilikan Jamkes	1.069	0.945-1.209	0.286
	Tempat Tinggal	1.049	0.094-1.160	0.342
	Faktor Resiko Kehamilan	1.043	0.885-1.228	0.612
	Pemeriksaan USG	1.193	1.061-1.342	0.003
	Kelas Ibu Hamil	1.096	0.986-1.218	0.008
	Usia Kehamilan Anak			
	Dilahirkan			
	Premature	1.158	1.003-1.336	0.045
	Post-term	1.066	0.823-1.380	0.627
	Berat Badan Saat Lahir	1.479	1.248-1.752	0.000
	Panjang Tubuh Saat Lahir			
	<48 cm	1.425	1.250-1.624	0.000
	>53 cm	1.136	0.999-1.291	0.051
	Skrining Hipotiroid Kongenital	0.959	0.811-1.135	0.633
	Kolostrum	1.021	0.882-1.181	0.777

Tabel 6. Model Akhir Analisis Multivariat

Model	Variable	Adjusted PR	Adjusted 95%CI	p-value
Model 13	Kualitas ANC	1.230	1.111-1.361	0.000

Setelah melakukan analisis multivariat, disimpulkan bahwa pada penelitian ini tidak terdapat variabel *confounder*. Sehingga, hasil analisis dari hubungan antara kualitas pemeriksaan kehamilan terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia diasumsikan memiliki hubungan kausal yang kuat dan validitas internal yang baik setelah di kontrol dari beberapa variabel kovariat lainnya. Dengan begitu, anak berusia 6-23 bulan di Indonesia

yang ibunya tidak melakukan pemeriksaan kehamilan yang berkualitas berisiko 1.23 kali (aPR = 1.230, 95%CI: 1.111-1.361, *p-value* = 0,000) mengalami stunting.

Pembahasan

Proporsi Kejadian Stunting Pada Anak Usia 6-23 Bulan di Indonesia

Proporsi kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan adalah 18.26% atau setara dengan 3.450 dari 18.898 anak yang diamati. Hasil penelitian ini, sejalan dengan temuan pada Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 yang menunjukkan bahwa stunting merupakan persoalan gizi paling umum terjadi pada kelompok usia baduta dibandingkan dengan kondisi gizi seperti *wasting*, *underweight*, *obesity*.⁶ Sejalan dengan hal tersebut, menurut penelitian yang dilakukan oleh Cendana (2025) yang menilai bahwa stunting merupakan masalah gizi yang banyak diderita oleh baduta pada analisis data SSGI tahun 2022.¹³

Optimalisasi kebutuhan gizi anak selama periode 1000 HPK merupakan intervensi spesifik masalah gizi khususnya, stunting. Stunting disebabkan oleh berbagai faktor, mulai dari ibu, janin, keluarga hingga lingkungan. Kekurangan asupan nutrisi penting saat hamil seperti protein, vitamin serta mineral meningkatkan risiko berat badan lahir rendah (BBLR) pada bayi.³ Berdasarkan laporan SKI tahun 2023, Sebagian besar anak diperkenalkan MPASI pada anak berusia 6 bulan (49.2%). Dengan angka tersebut, dapat diketahui bahwa orang tua ataupun wali anak, memiliki pemahaman yang cukup baik terkait waktu rekomendasi untuk memberikan MPASI pada anak sesuai dengan WHO.¹⁴ Namun, yang menjadi perhatian khusus adalah adanya fenomena anak yang diberikan makanan selain ASI pada usia 0-7 hari sebesar 11.7%.⁶ Dengan proporsi tersebut, menempatkannya sebagai terbanyak kedua setelah kelompok usia 6 bulan. Sistem pencernaan pada anak usia 0-7 hari belum sepenuhnya dapat mengolah makanan padat, kental ataupun cair selain ASI ibu.¹⁵ Adanya praktik pemberian makanan selain ASI ini dapat meningkatkan risiko masalah kesehatan, terutama gangguan pencernaan yang diakibatkan oleh sistem pencernaan anak yang belum optimal kinerja dan produksi enzim pencernaan, seperti; enzim amilase, lipase dan protease untuk mencerna karbohidrat, lemak dan protein.¹⁶ Gangguan pencernaan tersebut dapat berupa diare dan infeksi saluran cerna yang dapat meningkatkan risiko anak stunting dikemudian hari yang diakibatkan oleh terganggunya sistem pencernaan anak sehingga mengganggu kemampuan organ dalam proses penyerapan nutrisi sehingga menghambat pertumbuhan linier pada anak di periode 1000 HPK.

Hubungan Kualitas ANC Terhadap Kejadian Stunting Pada Anak Usia 6-23 Bulan di Indonesia

Pada analisis yang telah dilakukan, diketahui kualitas ANC berhubungan signifikan terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia (aPR = 1.230, 95%CI: 1.111-1.361, *p-value* = 0,000). Pemeriksaan ANC berperan penting dalam memantau status gizi ibu hamil serta perkembangan janin selama kehamilan. Penilaian terhadap kualitas layanan ANC didasarkan pada pelaksanaan komponen 10 T yang mencakup pengukuran antropometer ibu (timbang berat badan, ukur tinggi badan, ukur tekanan darah, ukur lingkar lengan atas, ukur fundus uteri), presentasi dan denyut jantung janin, riwayat imunisasi tetanus dan pemberian tetanus difteri, pemberian tablet tambah darah (TTD), pemeriksaan laboratorium, pemberian konseling serta penatalaksanaan kasus secara komprehensif. Mengingat faktor pendorong masalah gizi stunting sangat variatif dan dimulai sejak awal kandungan, dengan begitu sangat penting dalam memantau kesehatan ibu hamil mendapatkan pemeriksaan kehamilan yang berkualitas melalui pemeriksaan kehamilan, demi memantau kesehatan ibu dan janin. Dengan begitu, dapat mengendalikan urgensi masalah gizi stunting di Indonesia.

Sejalan dengan hasil penelitian ini, menurut Christiana R. Titaley (2019), ibu yang menjalani ANC kurang dari 4 kali dalam masa kehamilannya, berisiko 1.2 kali untuk mengalami anak stunting (aOR = 1.22, 95%CI: 1.08-1.39). Secara langsung risiko stunting cenderung tinggi pada saat anak berusia 6-23 bulan dibandingkan usia di bawahnya (aOR = 1.89, 95%CI: 1.54-2.32). Sejalan dengan penelitian Vita Camelia dkk (2021) dimana ibu yang memiliki kunjungan ANC kurang dari 4 kali berisiko 3.85 kali (aOR = 3.85, 95%CI: 1.65-9.01) mengalami anak stunting pada usia 24-59 bulan sedangkan, ibu yang menerima ANC tidak lengkap (tidak menerima 10T sesuai standar) berisiko 3.75 kali (aOR = 3.75, 95%CI: 1.61-8.75) memiliki anak stunting pada usia 24-59 bulan.

Mendapatkan pelayanan ANC K4 sesuai standar sangat bermanfaat dalam memantau kondisi kesehatan ibu dan janin. Penelitian Herwinda (2019) menunjukkan bahwa ibu yang tidak melakukan pengukuran pada tekanan darah saat ANC berisiko 1.58 kali lebih besar anak stunting pada usia 6-23 bulan (RR = 1.58, 95%CI: 1.12-2.23).¹⁷ Selain itu, pemeriksaan lingkar lengan atas (LiLa) penting dalam memantau status gizi ibu, ibu hamil yang memiliki LiLa <23.5 cm memiliki risiko 3.15 kali untuk memiliki anak stunting pada usia anak 2 tahun (OR = 3.15, 95%CI: 1.061-9.357).¹⁸

Dalam penerapannya, pelayanan pemeriksaan kehamilan (ANC) terdiri dari beberapa program yakni program pencegahan dan penanggulangan penyakit menular (Infeksi Menular Seksual, Malaria,

Tuberkulosis), program penyakit tidak menular (Diabetes, Hipertensi, Jiwa, Kardiovaskular), gizi dan program-program lokal spesifik. Nutrisi janin sangat bergantung pada asupan gizi ibunya. Ibu dengan asupan gizi yang tidak adekuat, saat memasuki masa kehamilannya akan meningkatkan risiko anak lahir dengan berat badan lahir rendah, yang merupakan salah satu faktor risiko stunting. Dalam pelaksanaannya ANC juga memantau pemberian tablet tambah darah (TTD) bagi ibu hamil. Ibu yang memiliki Hb <11 g/dL dan menurun secara kontinu dalam kehamilannya meningkatkan risiko persalinan, infeksi penyakit serta kematian pada ibu hamil dan janin. Dalam pelaksanaan ANC, ibu hamil dianjurkan mengonsumsi TTD sebanyak 1 tablet tiap harinya dan dikonsumsi minimal 90 tablet selama masa kehamilan. Selanjutnya, upaya pencegahan penyakit menular, dapat dilakukan melalui ANC yakni dengan uji laboratorium untuk skrining dan intervensi faktor risiko penyakit menular sesuai dengan tata laksana kasus pada temuan saat ANC serta memberikan bimbingan dan konseling pada semua ibu hamil.¹⁹

Keterbatasan Studi

Dengan menggunakan desain studi *cross-sectional*, menjadi sulit untuk mengasumsikan hubungan sebab dan akibat dari faktor *exposure* dan *outcome* penelitian. Diperlukan studi longitudinal lanjutan untuk melihat hubungan kausal dari *exposure* utama (kualitas ANC) terhadap *outcome* (stunting pada anak usia 6-23 bulan). Kualitas pemeriksaan kehamilan pada studi ini ditentukan dari jumlah frekuensi kunjungan minimal 4 kali selama kehamilan serta memiliki kelengkapan pemeriksaan kehamilan 10T. Pada instrumen SKI 2023, untuk mengukur pelayanan 10T tidak dijelaskan, apakah hal tersebut dilakukan pada trimester 1, 2 ataupun 3. Hal tersebut merupakan keterbatasan penelitian. Dengan menggunakan desain studi *cross-sectional*, menjadi sulit untuk mengasumsikan hubungan sebab dan akibat

Kesimpulan

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa melakukan kunjungan ANC minimal 4 kali dan menerima pelayanan 10T selama kehamilan berhubungan secara signifikan terhadap kejadian stunting pada anak usia 6-23 bulan di Indonesia, setelah dikontrol oleh faktor sosiodemografi, kesehatan kehamilan dan kesehatan anak. Secara praktis, hasil penelitian ini mendukung penguatan layanan ANC dalam kebijakan kesehatan ibu dan anak di Indonesia. Penelitian lanjutan disarankan untuk mengeksplorasi aspek spesifik dari layanan ANC yang diterima oleh ibu, yang paling

berkontribusi terhadap pencegahan stunting serta menilai dampaknya dalam jangka panjang dengan menggunakan desain studi longitudinal seperti, prospektif *cohort*, agar kausalitasnya terjamin.

Referensi

1. World Health Organization. Stunting In A Nutshell. World Health Organization. 2015.
2. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Buku Saku Kader Pintar Cegah Stunting. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2021.
3. Samsudin, Agusanty SF, Desmawati, Kurniatin LF, Bahriyah F, Wati I, Et Al. Stunting. 1st Ed. Sabilu YP, Rosyanti LD, Nasruddin NID, Editors. Vol. 1. Kendari: Eureka Media Aksara; 2023. 15–34 P.
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan. Laporan Riskesdas 2018 Nasional. Jakarta; 2019. 554–562 P.
5. Liza Munira S, Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan K. Hasil Survei Status Gizi Indonesia (SSGI) Tahun 2022. Jakarta; 2023 Feb.
6. Indonesia KKR. Laporan Survei Kesehatan Indonesia Tahun 2023. Jakarta; 2023.
7. Kementerian Desa Pembangunan Daerah Tertinggal Dan T. Buku Saku Desa Dalam Penanganan Stunting [Internet]. 2017 [Cited 2024 Sep 28]. Available From: https://Siha.Kemkes.Go.Id/Portal/Files_Upload/Buku_Saku_Stunting_Desa.Pdf
8. Migang YW, Rarome MJ, Heriteluna M, Dawam M. Intervention Of Specific Nutrition And Sensitive Nutrition With Nutritional Status Of Under Two-Year Infants In Family Planning Village As Efforts To Face The Demographic Bonus. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2020 Jul 27;16(1):101–10.
9. Fatimah S, Ariani M, Mahmudah Atul. Lingkar Kepala Sebagai Indikator Penting Dalam Kejadian Stunting: Studi Di Puskesmas Pekauman, Banjarmasin. Nursing Science Journal (NSJ). 2024 Dec 2;5(2):2722–5054.
10. Sadikin BG. Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK. 01.07/MENKES/1928/2022. Jakarta; 2022 Nov.
11. Ummah K, Ningtyias FW, Ratnawati LY. The Correlation Of Antenatal Care And Nutrition Parenting With Stunting Incidence In Toddlers Age 24-59 Months. Jurnal Gizi Dan Dietetik Indonesia (Indonesian Journal Of Nutrition And Dietetics) [Internet]. 2025 Apr 1;13(2):88. Available From: <https://Ejournal.Almaata.Ac.Id/Index.Php/IJN D/Article/View/3354>
12. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Badan Penelitian Dan Pengembangan

- Kesehatan. Laporan Riset Kesehatan Dasar 2013. 1st Ed. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2013. 253 P.
13. Cendana P, Kim SY. Maternal Factors And Breastfeeding Practices Associated With Stunting Among Indonesian Children Aged 6 To 23 Months. *Asia Pac J Public Health*. 2025;402–10.
14. World Health Organization. Infant And Young Child Feeding [Internet]. 2023 [Cited 2025 Jun 18]. Available From: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>
15. World Health Organization. Mpasi Who. 2023.
16. Holton TA, Vijayakumar V, Dallas DC, Guerrero A, Borghese RA, Lebrilla CB, Et Al. Following The Digestion Of Milk Proteins From Mother To Baby. *J Proteome Res*. 2014 Dec 5;13(12):5777–83.
17. Kusuma H. Frekuensi Dan Komponen Antenatal Care Pada Ibu Dengan Tinggi Badan Pendek Sebagai Faktor Risiko Kejadian Stunting Pada Anak Usia 6-23 Bulan Di Indonesia (Studi Analisis IFLS 5). 2019;
18. Danubrata S, Garianto E, Jauhar T, Yatmasari E. Hubungan Antara Ukuran Lila Ibu Saat Hamil Trimeseter Ketiga Dengan Kejadian Stunting Anak Usia Dibawah Dua Tahun Di Puskesmas Pitu. *Surabaya Biomedical Journal*. 2023 Jan 31;2(2):79–85.
19. Rohmawati N, Agusfar AZ, Amelia D, Restianingrum M, Damayanti R, Mudjiati I, Et Al. Pedoman Pelayanan Antenatal Terpadu. 3rd Ed. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.
20. Danubrata S, Garianto E, Jauhar T, Yatmasari E. Hubungan Antara Ukuran Lila Ibu Saat Hamil Trimeseter Ketiga Dengan Kejadian Stunting Anak Usia Dibawah Dua Tahun Di Puskesmas Pitu. *Surabaya Biomedical Journal*. 2023 Jan 31;2(2):79–85.
21. Rohmawati N, Agusfar Az, Amelia D, Restianingrum M, Damayanti R, Mudjiati I, Et Al. Pedoman Pelayanan Antenatal Terpadu. 3rd Ed. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia; 2020.

8-30-2025

Intervensi Booklet Bermarkah terhadap Peningkatan Perilaku Pencegahan Leptospirosis pada Ibu Rumah Tangga

Na'wa Nurmalytasari

Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, nurmalytasarinawa@gmail.com

Heru Subaris Kasjono

Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, heru.subarisk@poltekkesjogja.ac.id

Ibnu Rois

Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, ibnu.rois@poltekkesjogja.ac.id

Sugianto Sugianto

Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, sugianto1166@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

Nurmalytasari, Na'wa; Kasjono, Heru Subaris; Rois, Ibnu; and Sugianto, Sugianto (2025) "Intervensi Booklet Bermarkah terhadap Peningkatan Perilaku Pencegahan Leptospirosis pada Ibu Rumah Tangga," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 9: Iss. 2, Article 6.

DOI: 10.7454/epidkes.v9i2.1148

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol9/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.

Intervensi Booklet Bermarkah terhadap Peningkatan Perilaku Pencegahan Leptospirosis pada Ibu Rumah Tangga

Marked Booklet Intervention on Improving Leptospirosis Prevention Behavior in Housewives

Na'wa Nurmalytasari^{a*}, Heru Subaris Kasjono^b, Ibnu Roisc, Sugianto^d

^{a*} Program Studi Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

^{b,c,d} Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia

ABSTRAK

Leptospirosis masih menjadi masalah kesehatan masyarakat, termasuk di Kabupaten Bantul. Data dari Puskesmas Sewon I menunjukkan tingginya kasus, khususnya pada ibu rumah tangga sebagai kelompok berisiko. Edukasi yang efektif diperlukan untuk meningkatkan perilaku pencegahan leptospirosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh booklet bermarkah sebagai media penyuluhan yang terbarukan terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan tindakan pencegahan leptospirosis pada ibu rumah tangga. Desain penelitian menggunakan kuasi-eksperimen dengan pendekatan pre-test dan post-test. Sebanyak 60 responden dibagi ke dalam dua kelompok yaitu kelompok eksperimen yang mendapatkan penyuluhan dengan booklet bermarkah dan kelompok kontrol yang mendapatkan penyuluhan ceramah. Instrumen berupa kuesioner dan checklist. Hasil menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan karakteristik awal kedua kelompok ($p > 0,05$). Setelah intervensi, kelompok eksperimen mengalami peningkatan yang signifikan dalam pengetahuan (100% kategori baik), sikap (meningkat menjadi 70% kategori baik), dan tindakan (100% kategori baik), dengan nilai $p < 0,05$. Kesimpulannya booklet bermarkah dinilai menarik, mudah dipahami, dan efektif dalam menyampaikan pesan kesehatan.

Kata Kunci : Booklet Bermarkah, Pendidikan Kesehatan, Pencegahan Leptospirosis

Pendahuluan

Leptospirosis merupakan salah satu permasalahan kesehatan masyarakat yang cukup serius di Indonesia. Penyakit ini termasuk dalam kategori zoonosis yang disebabkan oleh bakteri *Leptospira*, dan dapat ditularkan melalui kontak langsung dengan urin hewan yang terinfeksi maupun melalui lingkungan yang tercemar.¹ Setiap tahun sekitar 1,03 juta orang di dunia mengalami kasus leptospirosis dan sebanyak 58.900 di antaranya meninggal dunia, sehingga penyakit ini menjadi salah satu zoonosis utama yang berkontribusi besar terhadap angka kesakitan dan kematian.²

Sejak 2021, tercatat sebanyak 734 kasus leptospirosis di Indonesia, dan jumlah ini terus

ABSTRACT

Leptospirosis remains a public health concern in Indonesia, including in Bantul Regency. Data from Sewon I Public Health Center (Puskesmas) indicate a high incidence of cases, particularly among housewives who are considered a high-risk group. Effective education is essential to improve leptospirosis prevention behavior. This study aimed to determine the effect of a marked booklet as an innovative health education medium on improving knowledge, attitudes, and preventive actions against leptospirosis among housewives. The study used a quasi-experimental design with a pre-test and post-test control group approach. A total of 60 respondents were divided into two groups, namely the experimental group, which received education using the marked booklet, and the control group, which received education through lectures. Instruments used included questionnaires and checklists. The results showed no significant differences in baseline characteristics between the two groups ($p > 0.05$). After the intervention, the experimental group showed significant improvements in knowledge (100% in the good category), attitude (increased to 70% in the good category), and preventive action (100% in the good category), with p -values < 0.05 . In conclusion, the marked booklet was effective in improving leptospirosis prevention behavior and is recommended as an effective educational medium.

Keywords : Marked Booklet, Health Education, Leptospirosis Prevention

meningkat pada 2022 dengan 1.419 kasus serta 139 kematian. Tingkat kematian atau Case Fatality Rate (CFR) mencapai 9,8%, yang berarti telah melampaui ambang batas indikator eliminasi penyakit zoonosis, yaitu lebih dari 7%.³ Kasus leptospirosis di Kabupaten Bantul tercatat sebanyak 141 pada tahun 2022, meningkat menjadi 168 kasus pada 2023, kemudian menurun menjadi 81 kasus pada 2024.⁴ Meskipun jumlah kasus menurun, leptospirosis tetap menjadi isu kesehatan masyarakat yang memerlukan perhatian, sehingga upaya pencegahan dan edukasi perlu dilakukan.

Sebagai respons, pemerintah telah menerbitkan berbagai kebijakan termasuk

Dikirim : 12 Juni 2025

Diterima : 26 Agustus 2025

Dipublikasikan : 30 Agustus 2025

*Korespondensi: Na'wa Nurmalytasari, Program Studi Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan, Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta, Yogyakarta, Indonesia. Email: nurmalytasarinawa@gmail.com. Telp: +62895634431780

Undang-undang Nomor 17 Tahun 2023 tentang Kesehatan, serta sejumlah peraturan daerah untuk mendukung upaya pencegahan dan pengendalian penyakit menular. Pemerintah DIY turut mendukung dengan membentuk Komisi Penanggulangan Zoonosis melalui Pergub Nomor 63 Tahun 2013. Di tingkat kabupaten, khususnya Bantul, dukungan diwujudkan melalui Perda Nomor 10 Tahun 2021 yang secara khusus mencakup pencegahan dan pengendalian leptospirosis. Upaya ini diperkuat melalui kolaborasi lintas sektor, termasuk Dinas Ketahanan Pangan dan Pertanian serta Badan Penanggulangan Bencana Daerah, dengan berbagai program seperti kerja bakti, penyemprotan disinfektan, dan edukasi masyarakat.

Penelitian sebelumnya dengan media booklet hanya meneliti variabel pengetahuan dan sikap, sedangkan penelitian ini mencakup pengetahuan, sikap, dan tindakan.⁵ Penelitian lain menunjukkan peningkatan pengetahuan sebesar 21,3% dan sikap 38,4% setelah pendampingan dengan booklet.⁶

Meskipun berbagai upaya telah dilakukan, studi pendahuluan di wilayah kerja Puskesmas Sewon I menunjukkan bahwa metode penyuluhan yang digunakan, terutama dalam program Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) berbasis ceramah, belum memberikan hasil yang optimal. Jumlah kasus leptospirosis bahkan meningkat dari 3 kasus pada tahun 2021 menjadi 16 kasus pada tahun 2023. Berdasarkan keterangan petugas surveilans Puskesmas Sewon I, kelompok ibu rumah tangga di Dusun Bandung dan Monggang merupakan kelompok berisiko tinggi.

Survei awal menunjukkan bahwa hanya 10% ibu rumah tangga yang memiliki tingkat pengetahuan baik tentang leptospirosis. Padahal, berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penggunaan media tambahan seperti poster, leaflet, atau video edukasi dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat secara signifikan.^{7,8} Namun penggunaan booklet khususnya booklet bermarkah sebagai media penyuluhan belum banyak diteliti.

Penggunaan booklet bermarkah dalam penelitian ini dipilih karena media cetak dinilai lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman dan daya ingat dibandingkan dengan media berbasis layar.⁹ Selain itu, booklet bermarkah memungkinkan pembaca untuk belajar secara mandiri dan mengulang materi kapan saja tanpa membutuhkan perangkat elektronik, sehingga lebih mudah diakses oleh masyarakat.¹⁰ Fitur penanda atau markah yang terdapat dalam booklet ini juga berfungsi untuk meningkatkan keterlibatan pembaca dalam proses belajar, sehingga memperkuat pemahaman dan penerapan informasi dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan keunggulan tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan

booklet bermarkah sebagai media penyuluhan terhadap peningkatan perilaku pencegahan leptospirosis pada ibu rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Sewon I.

Metode

Penelitian menggunakan desain kuasi-eksperimen dengan pendekatan *Pretest-Posttest with Control Group Design* yang dilaksanakan pada Januari – April 2025 pada wilayah kerja Puskesmas Sewon I, di Dusun Bandung dan Dusun Monggang, Desa Pendowoharjo, Kecamatan Sewon, Kabupaten Bantul, yang dipilih karena merupakan wilayah dengan kasus leptospirosis yang tinggi. Izin penelitian telah diperoleh melalui surat persetujuan komisi etik No.DP.04.03/e-KEPK.1/204/2025 yang dikeluarkan oleh Komisi Etik Penelitian Kesehatan (KEPK) Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

Terdapat dua kelompok dalam penelitian ini, yaitu kelompok eksperimen yang diberikan penyuluhan menggunakan booklet bermarkah dan kelompok kontrol yang hanya diberikan ceramah. Populasi terdiri dari ibu rumah tangga yang telah tinggal minimal satu tahun di wilayah tersebut, yaitu 80 orang di Dusun Bandung dan 30 orang di Dusun Monggang, dengan total populasi sebanyak 110 orang. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 60 orang, masing-masing 30 orang untuk kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.¹¹

Untuk menghindari bias seleksi, pembagian kelompok dilakukan berdasarkan lokasi domisili yang berbeda. Kelompok eksperimen dipilih dari Dusun Bandung menggunakan teknik simple random sampling agar menjamin keterwakilan dan menghindari bias pemilihan, sementara kelompok kontrol berasal dari Dusun Monggang dan diambil dengan metode total sampling karena ukuran populasi yang kecil.¹² Pemilihan masing-masing sebanyak 30 responden pada setiap kelompok juga didasarkan pada pertimbangan bahwa jumlah minimal sampel yang dianggap representatif untuk penelitian eksperimental adalah 30 orang. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa apabila sampel dibagi ke dalam beberapa kategori, maka jumlah sampel pada tiap kategori minimal berjumlah 30.¹¹ Ibu rumah tangga pada kelompok eksperimen yang terpilih dari hasil pengacakan dimintai kesediaannya untuk berpartisipasi dalam penelitian dengan menandatangani *informed consent* sebagai bentuk persetujuan tertulis. Bagi responden yang bersedia, dilakukan pengambilan data *pre-test* tindakan secara langsung melalui observasi dan wawancara *door to door* di rumah masing-masing. Apabila terdapat ibu rumah tangga yang tidak bersedia, maka posisinya akan digantikan oleh responden lain yang dipilih secara acak dari daftar

sampel yang telah disusun sebelumnya. Selain itu, dilakukan pula konfirmasi kepada setiap responden mengenai kesiapan waktu dan jadwal pelaksanaan intervensi, guna memastikan partisipasi aktif selama kegiatan berlangsung.

Intervensi pada kelompok eksperimen dilakukan secara bertahap untuk memaksimalkan pemahaman materi. Tahapan dimulai dengan pemberian booklet bermarkah yang telah disiapkan oleh peneliti sebagai bahan edukasi. Responden diminta untuk membaca booklet tersebut secara mandiri selama 10 menit. Langkah awal ini bertujuan untuk memberikan pengetahuan dasar kepada responden sebelum dilakukan penyuluhan atau kegiatan lanjutan lainnya yang merupakan bagian dari rangkaian intervensi.

Selanjutnya dipaparkan materi menggunakan *slide PowerPoint*, dan peserta diminta membaca halaman booklet bermarkah yang sesuai dengan setiap slide yang ditampilkan, proses ini berlangsung hingga seluruh materi selesai. Kemudian, peserta kembali diarahkan untuk membaca booklet bermarkah secara mandiri selama 10 menit, diikuti dengan sesi *recalling* di mana peneliti memberikan instruksi kepada peserta untuk mencari informasi tertentu dalam booklet bermarkah dengan bantuan markah fisik. Setelah intervensi selesai, dilakukan post-test 1. Pada kelompok kontrol, penyuluhan dilakukan dengan cara yang serupa, namun intervensi diberikan melalui metode ceramah yang didukung dengan *PowerPoint* tanpa menggunakan booklet bermarkah.

Dalam penelitian ini, variabel terikat terdiri dari pengetahuan, sikap, dan tindakan dalam pencegahan leptospirosis, yang masing-masing dikategorikan berdasarkan persentase skor dari instrumen yang sudah diuji validitas dan reliabilitasnya dengan uji *pearson product moment* (korelasi pearson) dan *alpha cronbach's*. Pengetahuan diklasifikasikan ke dalam kategori baik, cukup, dan kurang.¹³ Sikap diukur menggunakan skala Likert dengan lima pilihan jawaban, kemudian dikategorikan menjadi sangat baik, baik, cukup, kurang, dan tidak baik. Tindakan pencegahan leptospirosis dinilai melalui checklist yang diberikan skor berdasarkan jawaban "ya" dan "tidak", lalu dikategorikan sebagai baik atau buruk.¹⁴

Data dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan karakteristik responden serta skor pengetahuan, sikap, dan tindakan sebelum dan sesudah intervensi pada kelompok perlakuan dan kontrol. Uji normalitas Shapiro-Wilk dilakukan karena jumlah sampel < 50 , dan hasil menunjukkan data tidak berdistribusi normal ($p < 0,05$). Oleh karena itu, analisis inferensial dilanjutkan dengan uji

Wilcoxon untuk melihat perbedaan pre-test dan post-test dalam satu kelompok, serta uji Mann-Whitney untuk membandingkan perbedaan antara kelompok perlakuan dan kontrol terkait efektivitas media booklet bermarkah terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan tindakan. Nilai $p < 0,05$ dianggap signifikan secara statistik.

Hasil

Hasil penelitian ini mencakup uji kelayakan media, karakteristik responden, hasil pre-test dan post-test, kategori jawaban responden, penilaian terhadap media, serta hasil uji statistik. Media booklet bermarkah terlebih dahulu melalui uji kelayakan oleh dua orang ahli, yaitu ahli materi dari Poltekkes Kemenkes Yogyakarta dan ahli media dari Sekolah Tinggi Multi Media Yogyakarta. Hasil penilaian menunjukkan bahwa media dinyatakan layak dari segi isi materi, tampilan visual, dan penyajiannya sebagai media edukasi kesehatan. Hal ini menunjukkan bahwa booklet bermarkah telah memenuhi standar kelayakan sebagai alat bantu penyuluhan.

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Usia, Pendidikan, dan Sumber Informasi

Karakteristik	Kelompok				Hasil Uji Beda <i>p-value</i>
	Kelompok Eksperimen		Kelompok Kontrol		
	N	%	N	%	
Usia					
20 – 29	2	6.7	1	3.3	0.768
30 – 39	5	16.7	6	20	
40 – 49	11	36.7	13	43.3	
50 – 59	12	40	10	33.3	
Jumlah	30	100	30	100	
Pendidikan					
SD	4	13.3	2	6.7	0.069
SMP	2	6.7	14	46.7	
SMA/Sederajat	20	66.7	13	43.3	
Perguruan Tinggi	4	13.3	1	3.3	
Jumlah	30	100	30	100	
Sumber Informasi					
Media sosial	9	30.0	9	30.0	0.478
Televisi	1	3.3	3	10.0	
Internet	0	0	4	13.3	
Instansi kesehatan	0	0	3	10.0	
Keluarga	2	6.7	0	0	0.478
Lainnya	9	30.0	0	0	
Media sosial dan instansi	1	3.3	1	3.3	
Media sosial dan televisi	1	3.3	0	0	
Media sosial dan internet	0	0	2	6.7	0.478
Tidak terpapar	7	23.3	8	26.7	
Jumlah	30	100	30	100	

Tabel 1 menunjukkan karakteristik responden pada kelompok eksperimen mayoritas berusia 50–59 tahun, sedangkan kelompok kontrol didominasi oleh responden berusia 40–49 tahun. Tingkat pendidikan terbanyak pada kelompok eksperimen adalah SMA/ sederajat, sedangkan pada kelompok kontrol terbanyak berpendidikan SMP.

Tabel 2. Distribusi Selisih Nilai Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan

Variabel	Pre-test				Post-test				Kenaikan (%)	Selisih
	Mean	SD	Max	Min	Mean	SD	Max	Min		
Kelompok eksperimen										
Pengetahuan	14.57	3.48	19	8	18.77	1.07	20	17	22.76	4.2
Sikap	58.53	6.4	74	48	61.9	6.7	75	50	5.54	3.37
Tindakan	6.7	1.7	10	4	8.27	1.3	10	6	20.13	1.57
Kelompok kontrol										
Pengetahuan	13.5	3.95	19	6	15.4	2.8	19.5	10	12.59	1.9
Sikap	57.5	5.8	69	47	59.7	6.6	70	46	2.58	2.2
Tindakan	4.9	1.06	7	3	6	0.98	8	4	18.25	1.1

Tabel 2 menunjukkan adanya peningkatan skor rata-rata yang signifikan pada seluruh variabel setelah intervensi dilakukan. Rata-rata skor pengetahuan meningkat dari 14,57 pada saat *pre-test* menjadi 18,77 pada *post-test*. Peningkatan serupa juga terjadi pada variabel sikap, di mana skor rata-rata meningkat dari 58,6 menjadi 61,8. Selain itu, variabel tindakan menunjukkan kenaikan dari skor rata-rata 6,7 pada *pre-test* menjadi 8,27 pada *post-test*.

Hasil tersebut mengindikasikan bahwa intervensi berupa penyuluhan menggunakan media booklet bermarkah berperan dalam mendorong peningkatan pengetahuan, sikap, dan tindakan pencegahan leptospirosis pada ibu rumah tangga. Sementara itu, kelompok kontrol juga menunjukkan peningkatan rata-rata pada seluruh variabel, namun peningkatan tersebut cenderung lebih rendah dibandingkan yang terjadi pada kelompok eksperimen.

Tabel 3. Kategori Jawaban Sebelum dan Sesudah dilakukan Penyuluhan dengan Booklet Bermarkah pada Kelompok Eksperimen

Variabel	Kategori	Pre-test		Post-test	
		N	%	N	%
Pengetahuan	Kurang	9	30	0	0
	Cukup	5	16.7	0	0
	Baik	16	53.3	30	100
Sikap	Tidak baik	0	0	0	0
	Kurang	0	0	0	0
	Cukup	11	36.7	9	30.0
Tindakan	Baik	19	63.3	21	70.0
	Buruk	10	33.3	0	0
	Baik	20	66.7	30	100.0
Jumlah		30	100.0	30	100.0

Berdasarkan tabel 3 sebelum penyuluhan, pengetahuan responden berada pada kategori kurang 30%, cukup 16,7%, dan baik 53,3%. Setelah penyuluhan, seluruh responden 100% berada dalam kategori pengetahuan baik.

Sumber informasi mengenai leptospirosis paling banyak diperoleh melalui media sosial pada kedua kelompok. Berdasarkan hasil uji statistik, tidak terdapat perbedaan karakteristik yang signifikan antara kedua kelompok ($p > 0,05$), sehingga distribusi responden dapat dikatakan homogen dan sebanding untuk dianalisis lebih lanjut.

Untuk sikap, sebelum penyuluhan sebanyak 36,7% responden memiliki sikap cukup baik dan 63,3% baik, yang meningkat menjadi 70% responden dengan sikap baik setelah penyuluhan. Sementara itu, penelitian lain mencatat peningkatan tindakan dari 65,7% menjadi 91,4% (15). Dalam penelitian ini, tindakan baik meningkat dari 66,7% menjadi 100% setelah penyuluhan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan booklet bermarkah efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan tindakan pencegahan leptospirosis pada ibu rumah tangga.

Tabel 4. Perbandingan Efektivitas Penyuluhan Booklet Bermarkah dan Ceramah terhadap Perubahan Perilaku

Kelompok	Variabel	Sig. (p-value)
Eksperimen	Pengetahuan	0.000
	Sikap	0.000
	Tindakan	0.000
Kontrol	Pengetahuan	0.001
	Sikap	0.037
	Tindakan	0.000

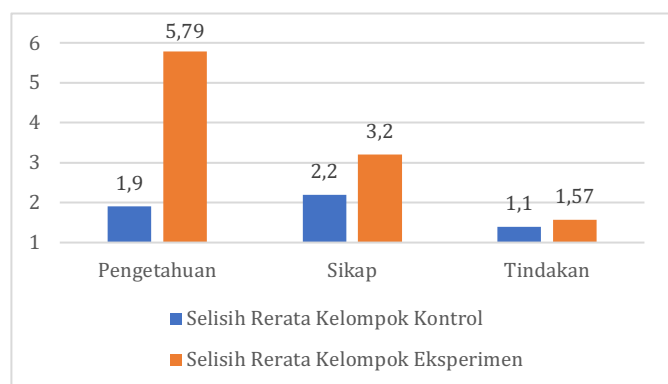
Berdasarkan tabel 4, hasil analisis menggunakan uji Wilcoxon terhadap nilai pengetahuan, sikap, dan tindakan pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol memiliki nilai signifikansi ($p\text{-value}$) $< 0,05$. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan antara pengetahuan, sikap, dan tindakan sebelum dan sesudah intervensi, baik pada kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol.

Tabel 5. Perbedaan Nilai Selisih Pengetahuan, Sikap, dan Tindakan antara Kelompok Eksperimen dan Kontrol

Variabel	Sig. (p-value)
Pengetahuan	0.003
Sikap	0.001
Tindakan	0.001

Hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan bahwa pada variabel pengetahuan diperoleh nilai p-value sebesar 0,003, sedangkan pada variabel sikap dan tindakan masing-masing sebesar 0,001. Karena seluruh nilai p-value < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Artinya, terdapat perbedaan yang signifikan terhadap selisih nilai pengetahuan, sikap, dan tindakan antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

Gambar 1. Selisih Rerata Pengetahuan, Sikap, Tindakan Kelompok Kontrol dan Eksperimen



Gambar 2 menunjukkan bahwa kelompok eksperimen yang menerima penyuluhan menggunakan media booklet bermarkah mengalami peningkatan yang lebih signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya menerima penyuluhan verbal. Hal ini terlihat dari selisih rerata yang lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Seluruh nilai p yang diperoleh dari analisis statistik berada di bawah ambang signifikansi 0,05, sehingga mendukung diterimanya hipotesis penelitian.

Pembahasan

Sebagian besar responden dalam kelompok eksperimen berada pada rentang usia 50–59 tahun, sementara kelompok kontrol didominasi oleh usia 40–49 tahun. Usia diketahui memiliki peran penting dalam memengaruhi kapasitas kognitif dan kematangan berpikir, yang berdampak pada kemampuan individu dalam menerima dan memahami informasi kesehatan.¹⁶ Oleh karena itu, responden pada kedua kelompok dinilai memiliki kapasitas yang memadai untuk mengikuti penyuluhan. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa usia tidak berperan sebagai faktor pembeda dalam hasil intervensi. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian lain yang menyatakan bahwa usia tidak berpengaruh terhadap perilaku, serta tidak dapat dijadikan sebagai tolak ukur, karena bertambahnya usia belum tentu diikuti dengan perbaikan perilaku seseorang.¹⁷

Tingkat pendidikan juga relatif setara antara kedua kelompok, meskipun kelompok eksperimen memiliki proporsi yang sedikit lebih tinggi pada tingkat pendidikan SMA dan perguruan tinggi, sementara kelompok kontrol lebih banyak berpendidikan SMP. Meskipun nilai p yang diperoleh mendekati ambang signifikansi, secara statistik hasil tersebut tetap dianggap tidak menunjukkan perbedaan yang bermakna.

Sebagian besar responden di kedua kelompok, baik eksperimen maupun kontrol pernah terpapar informasi mengenai leptospirosis, masing-masing sebanyak 76,7% dan 73,3%. Temuan ini sejalan dengan teori Green mengenai faktor reinforcing atau penguat, yaitu faktor-faktor yang dapat memperkuat terbentuknya perilaku, seperti dukungan dari keluarga, tokoh masyarakat, kader kesehatan, maupun petugas puskesmas.¹⁸ Dalam penelitian ini, dukungan dari lingkungan sosial terbukti berperan dalam pembentukan perilaku pencegahan leptospirosis.

Hasil uji beda menunjukkan bahwa nilai p-value tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan intervensi dalam hal perolehan sumber informasi mengenai leptospirosis. Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok memperoleh sumber informasi yang relatif sama, sehingga pengetahuan atau sikap awal mereka terhadap penyakit tersebut tidak berbeda secara signifikan sebelum dilakukan intervensi.

Penyuluhan dengan menggunakan media booklet bermarkah terbukti efektif dalam meningkatkan pengetahuan, sikap, dan tindakan pencegahan leptospirosis pada ibu rumah tangga. Pemahaman mereka mengenai penyebab penyakit, cara penularan, serta tindakan pencegahan meningkat secara signifikan. Misalnya, jumlah responden yang menjawab salah terkait dengan pengendalian tikus menurun drastis setelah intervensi. Hasil ini mendukung bahwa media visual seperti booklet membantu individu dalam memahami dan mengingat informasi lebih baik.¹⁹

Sikap responden juga menunjukkan perubahan yang positif. Sebelum penyuluhan, beberapa responden cenderung pasif atau tidak yakin akan pentingnya pencegahan leptospirosis, namun setelah intervensi, mereka menunjukkan kepedulian dan kesiapan untuk berperilaku sehat. Hal ini sesuai dengan teori *Bloom*, bahwa sikap dapat terbentuk melalui paparan informasi yang jelas dan konsisten.¹⁸ Perubahan juga tampak dalam tindakan nyata, seperti peningkatan jumlah responden yang mulai membersihkan lingkungan, menggunakan alat pelindung diri saat membersihkan dapur atau di tempat beresiko, serta menutup luka saat berkegiatan di tempat berisiko. Salah satu perubahan

terbesar terlihat pada tindakan menutup luka terbuka, yang meningkat dari 15 menjadi 29 responden setelah penyuluhan.

Hasil uji Wilcoxon menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan pada pengetahuan, sikap, dan tindakan dalam kelompok eksperimen ($p=0,000$). Penelitian lain menunjukkan bahwa penggunaan media booklet efektif dalam meningkatkan perilaku kesehatan. Efektivitas booklet ini didukung oleh isi yang sederhana, bahasa yang mudah dipahami.²⁰ Penggunaan markah visual yang menarik dan mempertegas poin penting dalam materi juga mendukung peningkatan perilaku.

Booklet bermarkah sebagai media cetak juga memberikan keunggulan karena dapat dibaca ulang kapan saja oleh responden. Hal ini mendukung teori Edgar Dale bahwa individu lebih mudah mengingat informasi yang disampaikan secara visual dibanding hanya melalui pendengaran.²¹ Selain itu, karena booklet dapat diakses berulang kali, frekuensi keterpaparan terhadap informasi menjadi lebih tinggi, yang pada akhirnya memperkuat pemahaman dan mendorong perubahan perilaku.²²

Responden memberikan penilaian positif terhadap media booklet bermarkah. Mayoritas menyatakan bahwa booklet bermarkah tersebut menarik dan mudah dipahami. Beberapa masukan diberikan, seperti saran perbaikan pada bagian penandaan (markah) dan penambahan informasi terkini. Penilaian ini menunjukkan bahwa booklet bermarkah memiliki potensi besar untuk digunakan sebagai media edukasi yang efektif dalam program promosi kesehatan, baik oleh tenaga kesehatan, kader, maupun organisasi kemasyarakatan, selama kualitas isi dan desain booklet terus disempurnakan.

Sementara itu, penyuluhan yang dilakukan dengan metode ceramah pada kelompok kontrol juga menunjukkan peningkatan pengetahuan, sikap, dan tindakan, namun tidak sebesar kelompok yang mendapat intervensi booklet bermarkah. Hasil uji Wilcoxon menunjukkan bahwa peningkatan tetap signifikan (pengetahuan $p=0,001$; sikap $p=0,037$; tindakan $p=0,000$), meskipun tidak sekuat pengaruh media visual. Ceramah yang bersifat satu arah, serta keterbatasan waktu dan tidak adanya media yang dapat diakses ulang, membuat daya serap informasi menjadi terbatas. Beberapa ahli menyatakan bahwa penyuluhan yang hanya mengandalkan komunikasi verbal cenderung kurang efektif dalam membentuk perubahan perilaku, terutama jika tidak didukung dengan sarana pendukung visual.^{23,24} Hal ini juga ditegaskan dalam penelitian lain yang menemukan bahwa penyuluhan tanpa media visual memiliki dampak lebih kecil terhadap peningkatan perilaku kesehatan.²⁵

Penelitian ini hanya menggunakan booklet

bermarkah berbasis cetak sebagai media penyuluhan pencegahan leptospirosis di lingkungan rumah, sehingga belum dapat mengevaluasi efektivitas media penyuluhan lain seperti media audiovisual atau digital. Selain itu, penelitian ini tidak mengendalikan faktor sarana dan prasarana yang menunjang, sehingga hasil yang diperoleh belum mencerminkan pengaruh dari faktor-faktor eksternal lainnya.

Intervensi dengan booklet bermarkah efektif meningkatkan perilaku pencegahan leptospirosis, namun keberlanjutan perubahan ini bergantung pada dukungan berkelanjutan. Karena booklet bermarkah dapat dibaca ulang, responden berpeluang mempertahankan perilaku baik dalam jangka panjang. Untuk mendukung hal ini, peneliti telah menyerahkan booklet bermarkah ke Puskesmas Sewon I agar digunakan sebagai bahan edukasi lanjutan oleh tenaga kesehatan dan kader, sehingga perubahan perilaku tidak bersifat sementara, melainkan terus terjaga.

Kesimpulan

Karakteristik usia, pendidikan, dan keterpaparan informasi pada kelompok eksperimen dan kontrol relatif serupa, sehingga tidak memengaruhi hasil intervensi secara signifikan. Penggunaan booklet bermarkah sebagai media penyuluhan terbukti berpengaruh terhadap peningkatan pengetahuan, sikap, dan tindakan pencegahan leptospirosis pada ibu rumah tangga di wilayah kerja Puskesmas Sewon I. Booklet bermarkah dinilai menarik, mudah dipahami, dapat diakses ulang, dan mendapat tanggapan baik dari responden, menjadikannya media yang layak digunakan dalam program promosi dan penyuluhan kesehatan.

Disarankan agar masyarakat dan pihak Puskesmas memanfaatkan booklet bermarkah sebagai media edukasi dalam upaya pencegahan leptospirosis. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat mengembangkan media edukasi lain berbasis elektronik serta menyempurnakan desain booklet bermarkah agar lebih ramah bagi semua kalangan, khususnya dalam aspek ukuran huruf dan keselarasan warna. Penelitian lanjutan juga dapat dilakukan dengan mempertimbangkan peran sarana dan prasarana pendukung dalam mendukung perubahan perilaku pencegahan leptospirosis.

Referensi

1. Aisyah Sijid S, Muthiadin C, Adi Purba R. Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Kejadian Leptospirosis Dan Pencegahannya (Review). Teknosains: Media Informasi Sains Dan

- Teknologi. 2022;16(2):214–20.
2. Costa F, Hagan JE, Calcagno J, Kane M, Torgerson P, Martinez-Silveira MS, Et Al. Global Morbidity And Mortality Of Leptospirosis: A Systematic Review. *Plos Negl Trop Dis*. 2015 Sep 17;9(9).
3. Profil Kesehatan Indonesia 2022. Jakarta; 2022.
4. Dinas Kesehatan Daerah Istimewa Yogyakarta. Data Leptospirosis. 2024.
5. Susantie M, Ovany R, Handriani W. Pengaruh Pendidikan Kesehatan Melalui Ceramah Kombinasi Media Booklet Terhadap Pengetahuan Dan Sikap Dalam Pemeriksaan Payudara Sendiri (Sadari) Pada Remaja Putri Kelas X Di SMK Negeri 4 Palangka Raya. *Jurnal Surya Medika [Internet]*. 2025 Apr 25;11(2):71–9. Available From: <https://journal.umpr.ac.id/index.php/jsm/article/view/9681>
6. Wayan Sudiadnyana I, M Ruspawan ID, Sri Lestari A, Komang Erny Astiti N, Made Suarjana I, Made Budi Artawa I, Et Al. Pendampingan Dan Pemberdayaan Keluarga Dalam Pencegahan Stunting Di Desa Klumpu Kecamatan Nusa Penida Kabupaten Klungkung Tahun 2024 Family Assistance And Empowerment In Stunting Prevention In Klumpu Village, Nusa Penida District, Klungkung Regency In 2024. *Jurnal Pengabmas Masyarakat Sehat*. 2025;7(2):2025.
7. Syakur MA, Al Farizy MH, Putri SR, Muflikha I, Meitriyana R, Wibowo OS, Et Al. Penyuluhan Leptospirosis Dalam Mewujudkan Daerah Bebas Leptospirosis Di Kartasura. In *Proceeding National Health Conference Of Science*. 2022;86–9.
8. Yadi Y, Muryani, Anida. Pengaruh Pendidikan Kesehatan Terhadap Pengetahuan Petani Tentang Leptospirosis. *Jurnal Penelitian Perawat Profesional [Internet]*. 2022;4(4):1415–24. Available From: <http://jurnal.globalhealthsciencegroup.com/index.php/JPPP>
9. Clinton V. Reading From Paper Compared To Screens: A Systematic Review And Meta-Analysis. *J Res Read*. 2019 May 1;42(2):288–325.
10. Suliha U. Pendidikan Kesehatan Dalam Keperawatan. Jakarta: Buku Kedokteran; 2003.
11. Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D. Bandung: CV. Alfabeta; 2017.
12. Firmansyah D, Dede. Teknik Pengambilan Sampel Umum Dalam Metodologi Penelitian: Literature Review. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Holistik (JIPH) [Internet]*. 2022;1(2):85–114. Available From: <https://journal.formosapublisher.org/index.php/Jiph>
13. Arikunto. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta; 2006.
14. Wicaksono A, Ilyas AZ, Sudarnika E, Lukman DW, Ridwan Y. Pengetahuan, Sikap, Dan Praktik Pemilik Anjing Terkait Rabies Di Kabupaten Sukabumi, Jawa Barat. *Jurnal Veteriner*. 2018;19(2):230–41.
15. Wahyuni R, Ananda BG. Pengaruh Media Booklet Tentang Perawatan Genetalia Terhadap Perilaku Pencegahan Keputihan Pada Remaja Putri Di SMAN 5 Palu. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*. 2025;5(1):2139–48.
16. Hurlock EB. *Psikologi Perkembangan (Suatu Pendekatan Sepanjang Rentang Kehidupan)*. Jakarta: Erlangga; 1998.
17. Widyaningrum EA, Admaja W, Astuti LW, Masyriqoh B. Pengaruh Usia Dan Jenis Kelamin Terhadap Pengetahuan Serta Perilaku Penggunaan Suplemen Si Masa Pandemi Pada Mahasiswa Iik Bhakti Wiyata. *Majalah Farmasetika*. 2021;6(1):49–59.
18. MRL A, Jaya IMM, Mahendra D. *Buku Ajar Promosi Kesehatan*. 1st Ed. Jakarta; 2020.
19. Heri D.J M. *Promosi Kesehatan*. Jakarta: EGC; 2009.
20. Saputri M, Chundrayetti E, Deswita. Pengaruh Pendidikan Kesehatan Dengan Media Booklet Terhadap Pengetahuan, Sikap Dan Tindakan Ibu Tentang Stimulasi Perkembangan Anak Usia Pra Sekolah Di Wilayah Kerja Puskesmas Lubuk Buaya Kota Padang. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*. 2021;21(3).
21. Sari P. Mudir. Analisis Terhadap Kerucut Pengalaman Edgar Dale Dan Keragaman Gaya Belajar Untuk Memilih Media Yang Tepat Dalam Pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan [Internet]*. 2019;1(1). Available From: <http://ejournal.insud.ac.id/index.php/mpi/index>
22. Muslih FF And S And, Setiyawati M, Hernayant MR. Pengaruh Penggunaan Booklet Terhadap Peningkatan Pengetahuan Dan Sikap Penggunaan Kontrasepsi Pada Unmet Need Di Kelurahan Panembahan Tahun 2019. 2020;
23. Ewless L, Simnett I. *Promosi Kesehatan: Petunjuk Praktis*. Ed 2. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press; 1994.
24. Notoatmodjo S. *Promosi Kesehatan Dan Ilmu Perilaku*. Jakarta: Rineka Cipta; 2014.
25. Ningrum TP. Pengaruh Penggunaan Media E-Book Cerita Bergambar Untuk Meningkatkan Pengetahuan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) Bagi Siswa Sekolah Dasar. Available At: <http://eprints.poltekkesjogja.ac.id/6678/>. 2021.

8-30-2025

Analisis Potensial Kejadian Luar Biasa DBD Berdasarkan Kasus DBD 5 Tahun Terakhir 2019-2024 : Studi Ekologi di Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

Sely Anggraini

Universitas Indonesia, selyanggraini0412@gmail.com

Tri Yunis Miko Wahyono

Universitas Indonesia, triyunis30@gmail.com

Fitria Fitria

Universitas Indonesia, fitria43@ui.ac.id

Nadia Putri

Universitas Indonesia, nadia.putri43@ui.ac.id

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



Part of the [Epidemiology Commons](#)

Recommended Citation

Anggraini, Sely; Wahyono, Tri Yunis Miko; Fitria, Fitria; and Putri, Nadia (2025) "Analisis Potensial Kejadian Luar Biasa DBD Berdasarkan Kasus DBD 5 Tahun Terakhir 2019-2024 : Studi Ekologi di Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 9: Iss. 2, Article 7.

DOI: 10.7454/epidkes.v9i2.1151

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol9/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.

Analisis Potensial Kejadian Luar Biasa DBD Berdasarkan Kasus DBD 5 Tahun Terakhir 2019-2024 : Studi Ekologi di Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

Cover Page Footnote

Saya mengucapkan terimakasih kepada Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau karena telah bersedia memberikan data DBD untuk dianalisis dan dijadikan penulisan ilmiah.

Analisis Potensial Kejadian Luar Biasa DBD Berdasarkan Kasus DBD 5 Tahun Terakhir 2019-2024 : Studi Ekologi di Kota Lubuklinggau Provinsi Sumatera Selatan

Analysis of the Potential for Dengue Fever Outbreaks Based on the Past Five Years of DBD Cases (2019–2024): An Ecological Study in Lubuklinggau City, South Sumatra Province

Sely Anggrainia*, Tri Yunis Miko Wahyonob, Fitriac, Nadia Putrid

^{a*, c, d} 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

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit endemis di Indonesia dengan potensi Kejadian Luar Biasa (KLB) yang tinggi, terutama di wilayah beriklim tropis dan berpenduduk padat seperti Kota Lubuklinggau. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi KLB DBD di Kota Lubuklinggau berdasarkan tren pola minimum maksimum kasus lima tahun terakhir (2019–2023) dan menggunakan ambang batas *Epidemic Threshold*. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi ekologi deskriptif dengan unit analisis seluruh puskesmas di Kota Lubuklinggau. Data diperoleh dari laporan tahunan DBD Dinas Kesehatan, hasil observasi lapangan, data kependudukan dari BPS, dan peta distribusi curah hujan BMKG Sumatera Selatan. Hasil menunjukkan terdapat peningkatan signifikan kasus DBD pada tahun 2024, dengan total 284 kasus dan rata-rata bulanan mencapai 23,67, melebihi ambang epidemi (*epidemic threshold*) sebesar 16,85. Penelitian ini menunjukkan bahwa pada tahun 2024 telah terjadi *Kejadian Luar Biasa* (KLB) DBD di Kota Lubuklinggau, yang ditandai dengan lonjakan kasus DBD pada enam bulan yang melebihi *Epidemic Threshold* bulanan yaitu pada bulan April, Mei, Juli, Agustus, November, dan Desember. Curah hujan yang sangat tinggi dan di atas normal pada November 2024 diduga menjadi salah satu faktor pemicu lonjakan kasus pada Desember 2024. Selain itu, kasus tertinggi ditemukan di wilayah kerja Puskesmas Citra Medika yang memiliki kepadatan penduduk tertinggi ke-2 di kota Lubuklinggau. Faktor risiko utama yang ditemukan ialah rendahnya praktik Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) di masyarakat dan rendahnya pemeriksaan laboratorium DBD. Oleh karena itu, diperlukan penguatan surveilans aktif di tingkat puskesmas, edukasi yang masif tentang PSN 3M Plus, pelibatan masyarakat dalam kegiatan pemantauan jentik, dan peningkatan kapasitas laboratorium.

Kata Kunci : Demam Berdarah Dengue, KLB, Surveilans, Lubuklinggau, Studi Ekologi

Pendahuluan

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan

Dikirim : 22 Juni 2025

Diterima : 06 Agustus 2025

Dipublikasikan : 30 Agustus 2025

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) is an endemic disease in Indonesia, with a high potential for outbreaks, particularly in tropical and densely populated regions such as Lubuklinggau City. This study aimed to assess the outbreak potential of DHF in Lubuklinggau by analyzing the five-year trend of minimum and maximum case numbers (2019–2023) and comparing them with 2024 data using the epidemic threshold approach. A descriptive ecological study design was employed, with all primary health centers (puskesmas) in the city as units of analysis. Data sources included annual DHF surveillance reports from the District Health Office, field observations, demographic data from the Central Bureau of Statistics (BPS), and rainfall distribution maps from the South Sumatra Meteorological Agency (BMKG). The findings revealed a significant increase in DHF cases in 2024, with a total of 284 cases and a monthly average of 23.67, exceeding the epidemic threshold of 16.85. Outbreak conditions were identified in six months: April, May, July, August, November, and December. Exceptionally high rainfall in November 2024 is suspected to have contributed to the spike in cases observed in December. The highest number of cases occurred in the service area of the Citra Medika Health Center, which has the second-highest population density in the city. The main risk factors identified included inadequate mosquito breeding site control (PSN) practices and limited laboratory diagnostic capacity. These results underscore the need to strengthen active surveillance at the primary healthcare level, implement widespread public education on the 3M Plus strategy, enhance community participation in larval monitoring and vector control activities, and improve laboratory capacity to support early diagnosis and effective outbreak response.

Keywords : Dengue Hemorrhagic Fever, Outbreak, Surveillance, Lubuklinggau, Ecological Study

nyamuk dari genus *Aedes*, khususnya *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*. Karakteristik biologis vektor sangat menentukan pola penyebaran serta waktu terjadinya infeksi, di mana nyamuk *Aedes*

*Korespondensi: Sely Anggraini, Program Studi Magister Epidemiologi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia, Kampus UI Depok, Indonesia. Email: : selyanggraini0412@gmail.com

umumnya berkembang biak di wilayah beriklim tropis dengan curah hujan tinggi serta suhu yang panas dan lembap. DBD tergolong sebagai penyakit akut yang dapat menimbulkan gejala perdarahan, dan dalam kasus berat dapat berkembang menjadi syok yang berisiko mengancam jiwa.¹

Pada awal tahun 2020, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) menetapkan dengue sebagai salah satu dari sepuluh ancaman utama terhadap kesehatan global.² Dalam beberapa dekade terakhir, angka kejadian dengue meningkat secara signifikan di berbagai wilayah dunia. Diperkirakan terdapat sekitar 390 juta infeksi dengue setiap tahun, dengan 96 juta kasus di antaranya menunjukkan manifestasi klinis dengan tingkat keparahan yang bervariasi.³

Berdasarkan studi case series di Provinsi Jawa Barat, persentase kematian akibat DBD tercatat sebesar 0,88% pada tahun 2021, 0,83% pada 2022, dan 0,68% pada tahun 2023. Kasus kematian tertinggi ditemukan di Kota Bandung, Kabupaten Bandung, dan Kota Bekasi.⁴ Selain itu, sebuah studi yang dilakukan di *All India Institute of Medical Sciences* (AIIMS), Rishikesh, India, melaporkan bahwa 13 pasien DBD yang dianalisis mengalami komplikasi okular dengan total 15 orang mengalami komplikasi pada mata. Artinya terdapat 2 pasien yang mengalami komplikasi bilateral (kedua mata). Komplikasi yang ditemukan meliputi pan-opthalmitis (26,1%), endophthalmitis endogen (20%), dan retrobulbar hemorrhage (13,3%) yang berpotensi menyebabkan gangguan penglihatan permanen.⁵

Kondisi tersebut memberikan beban besar tidak hanya terhadap individu yang terinfeksi, tetapi juga terhadap sistem pelayanan kesehatan dan ekonomi, terutama di negara-negara dengan iklim tropis.⁶ Secara global, beban ekonomi akibat DBD diperkirakan mencapai 8,9 miliar dolar Amerika Serikat per tahun dengan sekitar 42% di antaranya berasal dari biaya tidak langsung, seperti kehilangan waktu kerja akibat sakit maupun kematian dini. Data di Indonesia sendiri menunjukkan bahwa kerugian produktivitas per satu episode DBD non-fatal berkisar antara 22,5 hingga 231,8 dolar Amerika Serikat, tergantung pada tingkat keparahan kasus dan jenis layanan kesehatan yang diakses.⁷

Secara nasional, pola penyebaran dengue di Indonesia bersifat endemik dengan kecenderungan epidemik yang berulang setiap 6 hingga 8 tahun.⁸ Data dari Profil Kesehatan Indonesia menunjukkan bahwa tren insidensi DBD dalam lima tahun terakhir bersifat fluktuatif. Pada tahun 2019, tercatat 138.127 kasus dengan angka insidensi sebesar 51,53 per 100.000 penduduk, menurun menjadi 108.303 kasus pada 2020 (IR 40,00 per 100.000) dan 73.518 kasus pada 2021 (IR 27,00 per 100.000).^{9,10,11} Kasus kembali meningkat pada 2022 menjadi 143.266 (IR 52,10 per 100.000) dan tercatat 114.720 kasus pada 2023 100

dengan angka insidensi 41,4 per 100.000 penduduk.^{12,13} Bahkan pada tahun 2020, di tengah pandemi COVID-19, lima kabupaten dari empat provinsi mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD.¹⁴ Fakta ini menegaskan bahwa DBD tetap menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat meskipun berbagai intervensi nasional telah diterapkan, sehingga dibutuhkan strategi kesehatan yang lebih adaptif dan berbasis bukti, terutama di daerah berisiko tinggi.

Berdasarkan data Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan, tren insidensi Demam Berdarah Dengue (DBD) pada periode 2019–2022 menunjukkan pola fluktuatif dengan angka yang konsisten melebihi target nasional. Insidens rate (IR) tercatat sebesar 33 per 100.000 penduduk pada 2019, menurun menjadi 27,9 pada 2020 dan 13,27 pada 2021, kemudian kembali meningkat menjadi 33 per 100.000 pada 2022. Meskipun sempat mengalami penurunan, seluruh nilai tersebut tetap berada di atas batas maksimal yang ditetapkan dalam Rencana Strategis Kementerian Kesehatan 2020–2024, yaitu ≤ 10 per 100.000 penduduk. Hal ini menandakan bahwa DBD masih menjadi ancaman kesehatan masyarakat yang belum terkendali secara berkelanjutan di Sumatera Selatan.¹⁵

Pada tahun 2019, Case Fatality Rate (CFR) Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Lubuklinggau tercatat sebesar 3,2%, jauh melampaui ambang kewaspadaan $<1\%$ yang direkomendasikan oleh World Health Organization (WHO).¹⁶ Angka ini mencerminkan lemahnya kapasitas deteksi dini, tata laksana kasus, dan respons penanggulangan di tingkat lokal. Situasi tersebut semakin diperburuk oleh lonjakan tajam angka insidensi yang terjadi pada tahun 2022 dan 2024, masing-masing mencapai 109,10 dan 117,41 per 100.000 penduduk.¹⁷ Pola peningkatan ini mengindikasikan bahwa upaya pengendalian DBD di daerah tersebut belum optimal serta menunjukkan potensi terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB).¹⁸ Pada tahun 2016, Kota Lubuklinggau pernah mengalami Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD, ditandai dengan peningkatan kasus dari 11 pada Januari 2015 menjadi 148 pada Januari 2016, atau lebih dari 13 kali lipat hanya dalam satu bulan. Kejadian tersebut menempatkan Lubuklinggau sebagai salah satu dari 12 kabupaten/kota di Indonesia yang mengalami KLB DBD pada tahun itu.¹⁹

Pada tahun 2023 kota Lubuklinggau memiliki kepadatan penduduk rata-rata sebesar 602,48 jiwa/km². Ini dikategorikan padat karena melebihi >400 jiwa/km². Namun, secara umum kejadian dengue tinggi di daerah perkotaan dengan kepadatan penduduk yang tinggi. Berdasarkan penelitian terdahulu menunjukkan bahwa nyamuk *Aedes* sp. berkontribusi signifikan terhadap tingginya kasus DBD di wilayah dengan tingkat kepadatan penduduk

yang tinggi. Kepadatan penduduk yang tinggi meningkatkan kemungkinan nyamuk pembawa virus untuk menggigit manusia, sehingga memperbesar potensi penyebaran DBD di wilayah tersebut.²⁰

Kejadian Luar Biasa (KLB) dengue kerap terjadi seiring meningkatnya intensitas curah hujan yang berdampak pada peningkatan aktivitas vektor *Aedes aegypti*. Curah hujan memengaruhi siklus hidup nyamuk dengan menciptakan habitat perkembangbiakan baru, seperti wadah-wadah tergenang yang menjadi tempat bertelur dan berkembang larva, sehingga meningkatkan frekuensi gigitan dan jumlah kasus demam berdarah, terutama di wilayah dengan kondisi lingkungan yang rentan.²¹ Studi ekologi di Kota Tangerang Selatan pada periode 2016–2020 menunjukkan hubungan signifikan antara curah hujan dan kejadian DBD ($r = 0,309$; $p = 0,016$), di mana peningkatan curah hujan berkontribusi pada terbentuknya genangan air dan kelembapan tinggi yang ideal bagi perkembangan *Aedes aegypti*. Temuan ini memperkuat bukti bahwa curah hujan tinggi, khususnya pada masa peralihan musim, berperan dalam mendorong lonjakan kasus DBD yang berpotensi menjadi KLB.²²

Upaya pemberantasan sarang nyamuk melalui penerapan PSN 3M Plus dinilai lebih efektif dibandingkan metode pencegahan DBD lainnya, karena berfokus pada penghilangan tempat-tempat yang berpotensi menjadi lokasi bertelur bagi nyamuk *Aedes aegypti*.²³ Berdasarkan studi Yuniar (2024) di Kota Lubuklinggau, individu dengan pelaksanaan PSN 3M Plus yang buruk memiliki risiko 3,69 kali lebih besar terkena DBD dibandingkan mereka yang menerapkannya dengan baik.²⁴

Namun, berdasarkan hasil penelitian wawancara mendalam di Kota Lubuklinggau mengungkap berbagai hambatan yang mengurangi efektivitas PSN, antara lain rendahnya kesadaran masyarakat, lemahnya pemantauan jentik, serta minimnya pelatihan kader jumentik karena keterbatasan dana.²⁵ Pelaksanaan PSN di tingkat kelurahan juga cenderung bersifat reaktif dan dilakukan hanya saat kasus meningkat, sehingga cakupan nasional yang ditargetkan sebesar 80% belum tercapai.²⁶ Intervensi alternatif yang pernah diterapkan, seperti fogging dan penyuluhan massal, terbukti memberikan dampak sementara. Fogging hanya mengurangi populasi nyamuk dewasa tanpa memutus siklus perkembangbiakan jentik, sedangkan penyuluhan cenderung kurang efektif karena tidak diikuti dengan mekanisme pemantauan berkelanjutan.²⁵

Kondisi tersebut menegaskan bahwa pengendalian berbasis komunitas saja belum cukup untuk wilayah endemis, sehingga diperlukan pendekatan yang lebih adaptif dan berbasis bukti.

Hingga kini, belum ada penelitian di Kota Lubuklinggau yang mengkaji potensi Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD dengan memadukan analisis tren insidensi lima tahun terakhir (2019–2023) dan karakteristik ekologis. Studi ini menggunakan pendekatan ekologi yang mengombinasikan data temporal lima tahunan dengan variasi wilayah per puskesmas, serta mempertimbangkan faktor lingkungan seperti curah hujan dan kepadatan penduduk. Analisis ini diharapkan dapat mengidentifikasi area berisiko tinggi secara lebih akurat dan menjadi dasar penguatan PSN di wilayah prioritas, sehingga strategi pengendalian dapat bergeser dari responsif menuju pencegahan yang berkelanjutan dan berbasis bukti. Temuan penelitian ini diharapkan mampu memberikan dasar ilmiah yang kuat bagi upaya pencegahan di tingkat komunitas sekaligus meningkatkan kesiapsiagaan Kota Lubuklinggau dalam mengantisipasi KLB DBD di masa mendatang.

Metode

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif observasional dengan pendekatan studi ekologi. Peneliti mendeskripsikan kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) berdasarkan aspek orang, tempat, dan waktu. Peneliti menganalisis potensi Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD berdasarkan tren dan pola kejadian pada 5 tahun terakhir (2019–2023) dan membandingkannya dengan data tahun 2024. Penelitian ini dilaksanakan di Kota Lubuklinggau, Provinsi Sumatera Selatan, yang terdiri dari 8 kecamatan dan 10 puskesmas, dan pengambilan data dilakukan pada Januari 2025.

Unit analisis pada penelitian ini adalah seluruh puskesmas di Kota Lubuklinggau. Sumber data yang digunakan merupakan data sekunder yang berasal dari laporan tahunan Demam Berdarah Dengue (DBD) Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau. Jenis data yang dikumpulkan meliputi kejadian DBD per puskesmas, karakteristik pasien berdasarkan jenis kelamin dan kelompok umur, upaya pengendalian DBD yang meliputi Penyelidikan Epidemiologi (PE), fogging, dan larvasidasi, hasil pemeriksaan laboratorium berupa NS1 dan IgG/IgM, kepadatan penduduk berdasarkan laporan Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Lubuklinggau, dan curah hujan berdasarkan laporan BMKG yang tersedia secara elektronik (website). Selain data sekunder, peneliti juga mengumpulkan data primer melalui observasi langsung kondisi sanitasi lingkungan tempat tinggal penderita DBD di wilayah Puskesmas Citra Medika dan berdasarkan pengalaman Penyelidikan Epidemiologi (PE) yang peneliti lakukan pada tahun 2024. Peneliti melakukan pengamatan

dan wawancara langsung kepada masyarakat meliputi kondisi tempat penampung air, bak mandi, kaleng bekas, ban, dan pot bunga, kebersihan pekarangan, dan perilaku masyarakat, seperti kebiasaan menggantung pakaian dan pengurusan tempat penampung air. Seluruh data kuantitatif yang digunakan dalam analisis telah tersedia secara lengkap dalam laporan Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau, tanpa adanya data kosong atau hilang. Namun, untuk data kualitatif yang bersifat pelengkap seperti hasil wawancara dalam kegiatan Penyelidikan Epidemiologi (PE) dan observasi Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), pengambilan data hanya difokuskan pada Puskesmas Citra Medika sebagai wilayah dengan kasus DBD tertinggi, dan tidak mencakup seluruh puskesmas. Fokus ini dipilih untuk memperdalam pemahaman terhadap faktor risiko di wilayah prioritas.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh wilayah kerja puskesmas di Kota Lubuklinggau, yaitu 10 puskesmas yang tersebar di 8 kecamatan. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi ekologi, sehingga unit analisis yang digunakan adalah data agregat jumlah kasus DBD yang dilaporkan per puskesmas pada periode 2019–2024. Oleh karena itu, teknik sampling yang digunakan adalah total populasi agregat, yakni mencakup kasus DBD seluruh puskesmas yang berada dalam cakupan wilayah administratif Kota Lubuklinggau. Untuk mendukung analisis deskriptif, data disajikan dalam bentuk tabel dan visualisasi, seperti grafik tren kasus dibandingkan dengan *Epidemic Threshold* (ET), grafik distribusi kasus per puskesmas, serta grafik pola maksimum–minimum kasus DBD. Selain itu, digunakan peta spasial untuk menggambarkan distribusi curah hujan dan sifat hujan sebagai faktor lingkungan pendukung yang didapatkan dari data BMKG Provinsi Sumatera Selatan. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi, yaitu peneliti mengumpulkan laporan tahunan Demam Berdarah Dengue (DBD) dari Dinas Kesehatan, laporan penyelidikan epidemiologi, larvasidasi, fogging, dan pemeriksaan laboratorium. Pengambilan data kepadatan penduduk juga diakses secara online dari Badan Pusat Statistik (BPS) Kota Lubuklinggau.

Analisis potensi KLB pada tahun 2024 menggunakan data kejadian DBD berdasarkan tren waktu 5 tahun terakhir (2019–2023). Pengukuran potensi KLB dihitung berdasarkan ambang batas epidemi, yaitu $\text{Mean 5 tahun} + 2 \times \text{Standar Error (SE)}$. Apabila terjadi perbedaan yang signifikan, yaitu apabila jumlah penderita melebihi garis ambang batas, maka kondisi tersebut dinyatakan sebagai wabah. Pengambilan dan penggunaan data pada penelitian ini mendapatkan persetujuan dan perizinan dari Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau, 102

berdasarkan Surat Nomor 440/60/DINKES.02/2025 perihal “izin penelitian pendahuluan dan pengambilan data awal untuk publikasi” pada 15 Januari 2025. Dalam proses pengambilan dan pengolahan data, aspek rahasia pasien dijaga, dan data digunakan murni demi kepentingan akademik dan perbaikan pelayanan kesehatan.

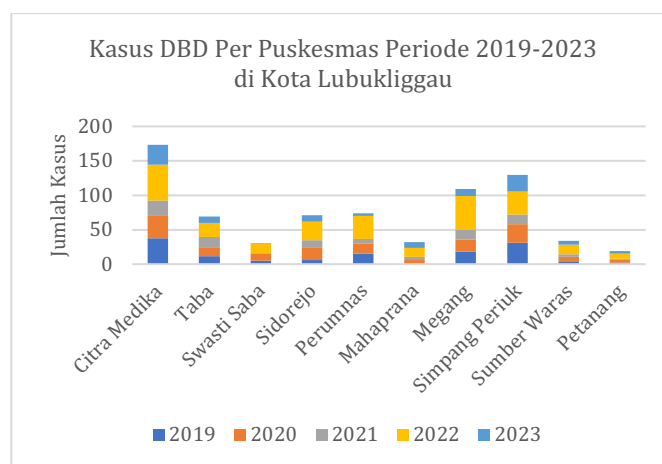
Hasil

Kepadatan Penduduk per Kecamatan Kota Lubuklinggau

Kota Lubuklinggau terdiri atas 8 kecamatan, 72 kelurahan, dan memiliki 10 puskesmas. Pada tahun 2023, jumlah penduduk Kota Lubuklinggau tercatat sebanyak 241.894 jiwa dengan luas wilayah 401,5 km², sehingga menghasilkan kepadatan penduduk rata-rata sebesar 602,48 jiwa/km². Berdasarkan data dari BPS Kota Lubuklinggau, Kecamatan Lubuklinggau Timur II memiliki kepadatan penduduk tertinggi, yaitu sebesar 3.242 jiwa/km² dan memiliki 2 puskesmas yaitu Puskesmas Taba dan Puskesmas Swasti Saba. Sementara itu, Kecamatan Lubuklinggau Selatan I merupakan wilayah dengan kepadatan penduduk terendah, yaitu sebesar 199 jiwa/km² dan hanya memiliki satu puskesmas, yakni Puskesmas Sumber Waras.

Kasus DBD Per Puskesmas

Berdasarkan data pada Gambar 1, diketahui bahwa jumlah kasus DBD tertinggi selama periode 2019–2023 tercatat di wilayah kerja Puskesmas Citra Medika, dengan total 173 kasus. Puskesmas ini secara konsisten menunjukkan angka kasus yang tinggi setiap tahunnya, yakni 38 kasus pada tahun 2019, 33 kasus pada tahun 2020, 21 kasus pada tahun 2021, 52 kasus pada tahun 2022, dan 29 kasus pada tahun 2023. Sementara itu, jumlah kasus DBD terendah ditemukan di wilayah kerja Puskesmas Petanang, dengan total 19 kasus DBD selama 5 tahun terakhir.



Gambar 1. Kasus DBD Per Puskesmas Kota Lubuklinggau Tahun 2019-2023

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau

Distribusi Jenis Kelamin dan Umur

Berdasarkan Tabel 2 mengenai grafik distribusi jenis kelamin, terlihat bahwa jumlah kasus pada laki-laki secara konsisten lebih tinggi dibandingkan perempuan di setiap tahun pengamatan. Pada tahun 2022 dan 2024 kasus DBD tertinggi ada pada jenis kelamin laki-laki yaitu 147 kasus (56%), namun jumlah penderita wanita pun juga hampir sama dengan laki-laki pada tahun 2024

yaitu 137 kasus (48.24%). Berdasarkan kelompok umur diketahui bahwa kasus DBD tertinggi selama tahun 2019-2024 ada pada kelompok umur 15-44 tahun dengan persentase tertinggi 47.7% pada tahun 2020 dan kelompok umur 5-14 tahun dengan persentase 45.6% pada tahun 2022. Kemudian, kasus DBD terendah ada pada kelompok umur <1 tahun yaitu 0 kasus pada tahun 2019 dan 2023.

Tabel 2. Distribusi jenis kelamin dan Umur Kasus DBD

Karakteristik Demografis	Tahun											
	2019		2020		2021		2022		2023		2024	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Jenis Kelamin												
Laki-laki	75	57.3	83	54.2	49	53.8	147	56	58	55.2	147	51.8
Perempuan	56	42.8	70	45.8	42	46.2	115	44	47	44.8	137	48.2
Umur												
<1 tahun	0	0	1	0.65	4	4.40	2	0.76	0	0.0	3	1.05
1-4 tahun	21	16	14	9.15	16	17.6	26	9.93	14	13.3	19	6.65
5-14 tahun	48	36.6	57	37	19	20.9	119	45.6	47	44.8	107	37.7
15-44 tahun	58	44.3	73	47.7	43	47.2	103	39.5	37	35.2	110	38.7
>44 tahun	4	3.05	8	5.23	9	9.90	11	4.21	7	6.70	45	15.9
Total	131	100	154	100	92	100	261	100	105	100	284	100

Sumber data : Dinas kesehatan kota Lubuklinggau

Potensi KLB Tahun 2024 berdasarkan Epidemic Threshold

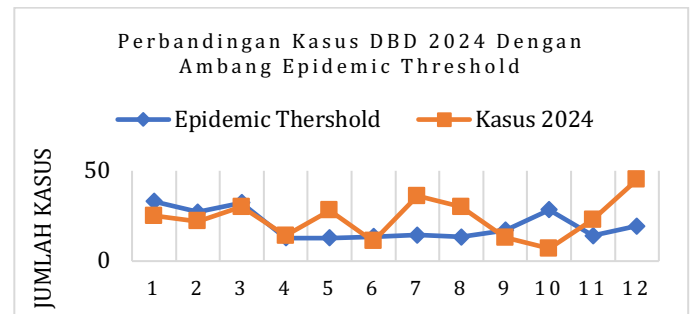
a. Epidemic Threshold 2019-2023

$$\begin{aligned}
 \text{Epidemic Thershold} &= \text{Mean 2019-2023} + 2 \times \frac{SD}{\sqrt{n}} \\
 &= 12,35 + 2 \times \frac{5.03}{\sqrt{5}} \\
 &= 16,85.
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai *Epidemic Threshold* (ET) tahunan untuk kasus DBD di Kota Lubuklinggau pada periode 2019–2023, diperoleh rata-rata sebesar 16,85 kasus per bulan. Sementara itu, rata-rata jumlah kasus DBD sepanjang tahun 2024 mencapai 23,67 kasus. Nilai tersebut melebihi ambang batas ET tahunan yang mengindikasikan terjadi peningkatan insidens kasus DBD secara signifikan. Kondisi ini memenuhi kriteria terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD di Kota Lubuklinggau pada tahun 2024.

b. Epidemic Threshold Bulanan

Berdasarkan Gambar 2, terdapat enam bulan pada tahun 2024 di mana jumlah kasus DBD di Kota Lubuklinggau melebihi ambang batas *Epidemic Threshold* (ET) bulanan yang dihitung dari data tahun 2019–2023. Kondisi ini mengindikasikan adanya potensi terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB). Pada bulan April 2024, tercatat 14 kasus DBD dengan nilai ET sebesar 12,74. Bulan Mei mencatat 28 kasus (ET: 12,78), Juli sebanyak 36 kasus (ET: 14,44), Agustus 30 kasus (ET: 13,41), November 23 kasus (ET: 14,15), dan Desember sebanyak 45 kasus (ET: 19,32).



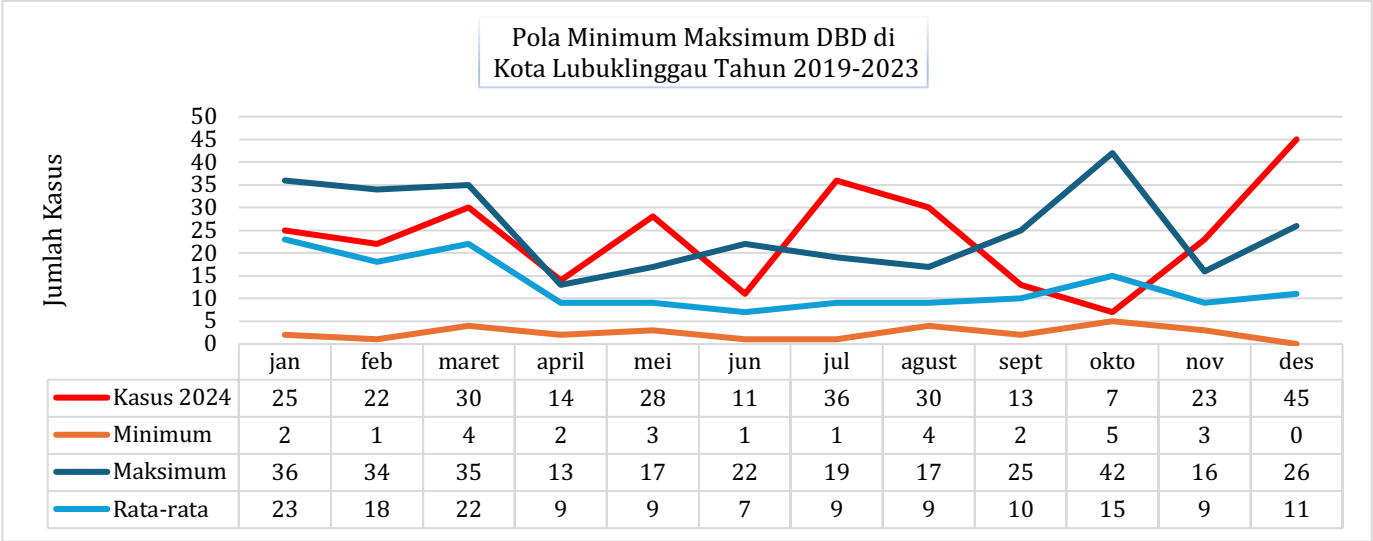
Gambar 2. Perbandingan Kasus DBD 2024 dengan Ambang ET

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau

Pola Minimum Maksimum DBD 2019-2023

Berdasarkan analisis pola minimum-maksimum data DBD selama lima tahun (2019–2023) di Kota Lubuklinggau, kurva maksimum memperlihatkan puncak kasus tertinggi terjadi pada bulan Oktober yaitu 42 kasus, sedangkan kurva minimum dengan jumlah kasus terendah DBD terdapat pada bulan Desember yaitu 0 kasus. Rata-rata kasus DBD selama lima tahun diketahui 12,35 kasus. Tercatat bahwa pada 6 bulan (April, Mei, Juli, Agustus, November, dan Desember), jumlah kasus tahun 2024 melampaui nilai maksimum lima tahun sebelumnya. Ini merupakan indikasi kuat dari kejadian luar biasa (KLB) berdasarkan pendekatan historis. Terutama pada bulan Desember 2024, tercatat 45 kasus, melebihi rekor maksimum sebelumnya sebesar 26 kasus (kenaikan lebih dari

73%). Demikian pula, bulan Juli dan Agustus menunjukkan kenaikan tajam, dengan jumlah kasus dua kali lipat dari maksimum sebelumnya.



Gambar 3. Pola Minimum Maksimum Kasus DBD Kota Lubuklinggau Tahun 2019-2023

Sumber : Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau

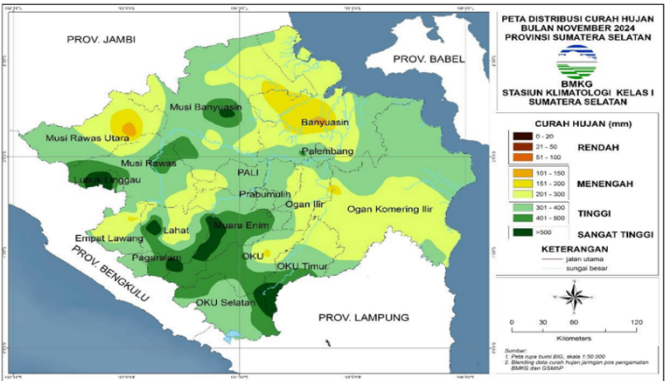
Analisis Faktor Lingkungan

Berdasarkan peta distribusi spasial dari BMKG Provinsi Sumatera Selatan, wilayah Kota Lubuklinggau pada bulan November 2024 didominasi oleh kategori curah hujan tinggi hingga sangat tinggi. Curah hujan tinggi tercatat dalam rentang 301–500 mm per bulan, sedangkan curah hujan sangat tinggi melebihi 500 mm selama periode yang sama. Analisis sifat hujan menunjukkan bahwa Kota Lubuklinggau mengalami kategori sifat hujan di Atas Normal (AN), yaitu kondisi di mana jumlah curah hujan bulanan melebihi 115% dari rata-rata klimatologis. Selain itu, Kota Lubuklinggau juga mencatat jumlah hari hujan terbanyak di Sumatera Selatan, yakni sebanyak 29 hari selama bulan November 2024. Berdasarkan data distribusi intensitas curah hujan pada periode yang sama, wilayah ini juga teridentifikasi mengalami hujan dengan kategori sangat lebat, dengan intensitas harian berkisar antara 101 hingga kurang dari 150 mm per hari.

Pengendalian DBD

Berdasarkan data pada tabel, diketahui bahwa pelaksanaan *fogging* pada tahun 2024 hanya mencapai 33,45% dari total kasus DBD yang ada. Meskipun demikian, capaian ini menunjukkan peningkatan dibandingkan tahun 2023, yang hanya mencapai 19%. Sementara itu, kegiatan Penyelidikan Epidemiologi (PE) terlaksana 100% setiap tahun pada seluruh wilayah kerja puskesmas di Kota Lubuklinggau. Namun, terdapat perbedaan signifikan pada hasil PE positif jentik nyamuk, yakni hanya 17,14% pada tahun 2023, yang kemudian meningkat tajam menjadi 98,59% pada tahun 2024. Larvasidasi

juga tercatat konsisten dilaksanakan 100% setiap tahun.



Gambar 4. Peta Distribusi Curah Hujan Bulan November 2024 Provinsi Sumatera Selatan

Sumber : BMKG Stasiun Klimatologi Sumatera Selatan

Tabel 3. Persentase Penyelidikan Epidemiologi, Larvasidasi, Fogging DBD di Kota Lubuklinggau Tahun 2019-2024

No	Variabel	Persentase Per Tahun					
		2019	2020	2021	2022	2023	2024
1.	PE	100%	100%	100%	100%	100%	100%
	Hasil PE (+)	100%	100%	100%	100%	17,14%	98,59%
2.	Fogging	100%	100%	100%	100%	19%	33,45%
3.	Larvasidasi	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Sumber data : Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau

Pembahasan

Di Kota Lubuklinggau, kasus DBD Tertinggi ada pada wilayah kerja Puskesmas Citra Medika yang secara konsisten menunjukkan angka kasus tertinggi

setiap tahunnya dalam 5 tahun terakhir. Puskesmas Citra Medika berada di Wilayah Lubuklinggau Timur I dengan tingkat kepadatan penduduk tertinggi ke-2. Sebaliknya, beberapa puskesmas seperti Swasti Saba, Sumber Waras, dan Petanang secara konsisten mencatat jumlah kasus yang relatif rendah (<10 kasus per tahun). Kondisi ini berkaitan dengan rendahnya kepadatan penduduk di wilayah kerja Puskesmas Petanang (122 jiwa/km²) dan Sumber Waras (199 jiwa/km²), yang merupakan dua wilayah dengan kepadatan penduduk terendah di Kota Lubuklinggau. Kepadatan penduduk yang rendah cenderung mengurangi interaksi antara individu dengan nyamuk *Aedes*, sehingga menurunkan potensi penularan DBD.²⁰ Tingginya kepadatan penduduk di Lubuklinggau Timur I dikarenakan lokasinya berada di pusat kota sehingga mobilitas penduduk cukup tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian di Kota Bandung tahun 2023 yang menegaskan bahwa semakin tinggi kepadatan penduduk, maka semakin tinggi pula kejadian DBD.²⁷ Tingginya insiden DBD di wilayah padat penduduk memperbesar peluang interaksi antara individu sehat dan individu terinfeksi, serta memfasilitasi penyebaran nyamuk *Aedes* dari satu titik ke titik lain, sehingga turut memperkuat potensi tingginya kasus DBD.²⁰ Selain itu, mobilitas penduduk dapat mempercepat penyebaran penyakit DBD dari satu wilayah ke wilayah lainnya. Penularan umumnya bermula dari satu sumber infeksi, lalu menyebar mengikuti arus pergerakan penduduk.²⁸

Studi lain di Kabupaten Tanah Datar juga mendukung keterkaitan ini yang menunjukkan bahwa kepadatan penduduk berpengaruh signifikan terhadap jumlah kasus DBD, di mana 60% variasinya dijelaskan oleh faktor tersebut.²⁹ Temuan serupa yang menunjukkan bahwa kepadatan penduduk memiliki pengaruh signifikan terhadap angka kejadian DBD dengan $p = 0,002$ dan koefisien regresi $\beta = 0,518$, menandakan bahwa setiap peningkatan 1.000 jiwa/km² berpotensi meningkatkan insiden DBD sebesar 0,518 kasus.³⁰ Tren peningkatan yang berulang dari tahun ke tahun di wilayah Puskesmas Citra Medika dapat mengindikasikan adanya kondisi lingkungan yang mendukung perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*, atau kurang optimalnya pelaksanaan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (PSN). Oleh karena itu, perlunya perhatian khusus terhadap faktor lingkungan, kepadatan penduduk, dan efektivitas program pengendalian vektor DBD serta penguatan sistem kewaspadaan dini dan respons cepat berbasis wilayah kerja puskesmas.

Pada penelitian ini, proporsi kasus DBD pada laki-laki secara konsisten lebih tinggi dibandingkan perempuan di setiap tahunnya. Hasil ini sejalan dengan temuan dari sebuah studi komparatif di enam

negara Asia yang menunjukkan bahwa laki-laki, terutama pada kelompok usia dewasa muda dan produktif, lebih sering terpapar risiko gigitan nyamuk *Aedes* karena tingginya frekuensi aktivitas luar ruangan, baik karena bekerja maupun aktivitas sosial lainnya. Perbedaan ini bukan hanya dipengaruhi oleh faktor perilaku dan paparan lingkungan, tetapi juga kemungkinan adanya perbedaan biologis dan imunologis antar jenis kelamin, serta kecenderungan laki-laki untuk lebih aktif mencari layanan kesehatan sehingga kemungkinan tercatat dalam sistem surveilans juga meningkat.³¹

Hasil penelitian ini juga menemukan bahwa kasus DBD paling tinggi terjadi pada kelompok usia 15–44 tahun, yang merupakan kelompok usia produktif. Hal ini sejalan dengan penelitian lain yang mengidentifikasi bahwa individu dengan mobilitas tinggi memiliki risiko lebih besar untuk terkena DBD dibandingkan individu dengan mobilitas rendah. Usia produktif umumnya memiliki aktivitas dinamis seperti bekerja, bersekolah, atau kegiatan sosial lain yang dilakukan di luar rumah, terutama di siang hari ketika *Aedes aegypti* paling aktif. Kondisi ini menjadikan kelompok usia produktif lebih rentan terhadap infeksi dengue akibat frekuensi paparan yang tinggi terhadap vektor.³²

Hasil analisis tren kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Lubuklinggau menunjukkan bahwa tahun 2024 menandai adanya peningkatan signifikan jumlah kasus dibandingkan dengan pola lima tahun sebelumnya (2019–2023). Peningkatan ini terlihat dari kurva minimum-maksimum bulanan, yang menunjukkan bahwa beberapa bulan di tahun 2024 melampaui nilai maksimum historis lima tahun terakhir. Untuk menilai potensi terjadinya KLB, digunakan pendekatan *Epidemic Threshold* (ET), yaitu metode statistik berbasis nilai rata-rata kasus lima tahunan ditambah dua kali standar deviasi (SD). Pendekatan ini umum digunakan dalam sistem surveilans penyakit menular untuk mendeteksi potensi lonjakan kasus yang signifikan. Jumlah rata-rata kasus DBD tahun 2024 melebihi ambang batas *Epidemic Threshold* 5 tahun (2019–2023). Kondisi ini diperkuat dengan fakta bahwa enam dari dua belas bulan pada tahun 2024 mengalami jumlah kasus yang melebihi ET bulanan yaitu bulan April, Mei, Juli, Agustus, November, dan Desember. Dari kondisi tersebut menunjukkan bahwa pada tahun 2024 telah terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD. Lonjakan ini tidak hanya menunjukkan fluktuasi musiman, tetapi juga mengindikasikan adanya perubahan dinamika transmisi virus DBD.

Berdasarkan data dari BMKG, pada tahun 2024 Kota Lubuklinggau mengalami curah hujan tinggi hingga sangat tinggi, dengan analisis sifat hujan menunjukkan kondisi di atas normal di seluruh

kecamatan. Intensitas hujan yang tergolong sangat lebat ini menciptakan lingkungan yang lembap dan mendukung terbentuknya genangan air, yang berpotensi menjadi tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*.³³ Lonjakan kasus DBD tertinggi terjadi pada bulan Desember tahun 2024 hal ini dipengaruhi oleh Curah hujan yang sangat tinggi pada bulan November tahun 2024. Hal ini didukung oleh mekanisme biologis siklus hidup nyamuk dan proses penularan virus dengue. *Aedes aegypti* membutuhkan waktu 9–10 hari untuk berkembang dari telur menjadi nyamuk dewasa dalam kondisi lembap pasca-hujan. Setelah menggigit individu yang terinfeksi, virus dengue mengalami fase inkubasi dalam tubuh nyamuk selama 8–12 hari (*extrinsic incubation period*) sebelum nyamuk menjadi infeksius. Pada manusia, masa inkubasi virus berkisar antara 4–10 hari sebelum gejala muncul dan kasus dilaporkan.²³ Oleh karena itu, tingginya curah hujan pada bulan November menciptakan kondisi lingkungan yang ideal bagi perkembangbiakan nyamuk, yang kemudian berdampak pada peningkatan jumlah kasus yang terdeteksi dan dilaporkan pada bulan Desember.

Beberapa studi terdahulu memperkuat hubungan antara faktor ekologis dan peningkatan kasus DBD sebagaimana yang terjadi di Kota Lubuklinggau. Penelitian di Kabupaten Karanganyar menunjukkan adanya korelasi sedang antara curah hujan dan jumlah kasus DBD dengan nilai $r = 0,62$.³⁴ Curah hujan yang tinggi berpotensi meningkatkan jumlah tempat perindukan nyamuk, karena memicu banyaknya genangan air dan menciptakan kondisi yang mendukung bagi *Aedes aegypti* untuk berkembang biak. Peningkatan populasi vektor ini di lingkungan permukiman secara tidak langsung dapat mendorong peningkatan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD). Kondisi ini pada akhirnya dapat mempercepat peningkatan kasus Demam Berdarah Dengue (DBD), seiring dengan bertambahnya populasi vektor di lingkungan permukiman.²¹

Lonjakan signifikan kasus DBD pada tahun 2024, yang bahkan telah melampaui nilai *epidemic threshold* dan garis maksimum historis lima tahun terakhir, mengindikasikan adanya dinamika penularan yang tidak terdeteksi secara optimal. Meskipun penyelidikan epidemiologi telah dilakukan terhadap seluruh kasus, dan Dinas Kesehatan telah mendukung program larvasidasi melalui distribusi abate, upaya tersebut belum mampu mencegah peningkatan kasus secara drastis. Intervensi berbasis komunitas memang telah dilaksanakan, namun masih menghadapi berbagai hambatan yang berpotensi melemahkan efektivitas sistem deteksi dan respons dini KLB.

Salah satu kendala utama adalah terbatasnya pelaksanaan fogging akibat keterbatasan anggaran serta rendahnya prioritas terhadap kegiatan tersebut,

karena fokus lebih diarahkan pada edukasi dan pemberdayaan masyarakat melalui program PSN 3M Plus. Namun demikian, realitas di lapangan menunjukkan bahwa sebagian besar masyarakat belum melaksanakan PSN secara rutin. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa individu yang tidak melakukan 3M Plus secara teratur memiliki risiko 5,84 kali lebih tinggi untuk tertular DBD dibandingkan mereka yang melaksanakannya secara konsisten.³⁵ Upaya pencegahan melalui PSN 3M Plus dan Gerakan Satu Rumah Satu Juru Pemantau Jentik (G1R1J) juga masih menghadapi tantangan dalam hal keberlanjutan. Aktivitas pencegahan umumnya belum dilaksanakan secara konsisten sepanjang musim, melainkan bersifat reaktif baru diaktifkan setelah muncul kasus di lingkungan sekitar atau saat terjadi peningkatan kasus secara signifikan.¹

Selain itu, rendahnya proporsi pemeriksaan laboratorium menjadi indikator penting yang perlu mendapat perhatian. Hal ini mengindikasikan lemahnya integrasi antara sistem surveilans epidemiologi dan laboratorium. Padahal, deteksi dini melalui konfirmasi laboratorium, seperti pemeriksaan NS1(+) dan IgG/IgM, sangat krusial dalam mengidentifikasi tren transmisi aktif dan mencegah lonjakan kasus.³⁶ Kondisi ini menunjukkan adanya celah signifikan dalam sistem pengendalian dini DBD, yang bila tidak segera diperkuat, dapat menjadi faktor pemicu terjadinya lonjakan kasus pada tahun-tahun mendatang, termasuk potensi Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD pada tahun 2025. Oleh karena itu, peningkatan kapasitas diagnostik serta penguatan sistem surveilans laboratorium menjadi aspek yang sangat penting untuk segera diperbaiki.

Berdasarkan hasil penyelidikan epidemiologi ditemukan faktor resiko tertinggi kasus DBD di Wilayah Puskesmas Citra Medika adalah ditemukan jentik nyamuk di bak mandi rumah pasien DBD. Pasien yang terkena DBD cenderung jarang menguras bak mandi sehingga terlihat banyak kotoran dan jentik nyamuk di dalam bak mandi sehingga semakin banyak jentik nyamuk yang bertelur. Hal ini sejalan dengan penelitian di Jakarta Barat yang menyatakan bahwa responden yang tidak melakukan pengurasan tempat penampungan air secara berkala memiliki risiko terjadinya DBD hingga 3 kali lebih tinggi dibandingkan dengan responden yang rutin melakukan pengurasan.³⁷ Selain itu beberapa rumah tangga juga yang memiliki kebiasaan menggantung pakaian di dalam rumah sehingga nyamuk suka hinggap di tempat yang lembap dan gelap. Hal ini berpotensi meningkatkan risiko penularan DBD, karena menciptakan lingkungan lembap dan gelap yang disukai nyamuk *Aedes aegypti* untuk beristirahat. Nyamuk cenderung hinggap pada pakaian bekas pakai, lalu berpindah untuk menghisap darah manusia, sehingga meningkatkan risiko gigitan

dibandingkan rumah tangga tanpa kebiasaan tersebut.³⁸

Berdasarkan pengamatan, masih banyak ditemukan tempat penampungan air yang tidak tertutup, seperti ember air hujan, ban bekas, dan pot bunga berisi air. Kebiasaan ini meningkatkan risiko penularan DBD karena nyamuk *Aedes aegypti* cenderung berkembang biak di wadah berisi air bersih yang tidak bersentuhan langsung dengan tanah. Tempat penampungan air (TPA) seperti bak mandi, ember, dan tempayan di dalam rumah yang terlindung dari sinar matahari merupakan habitat ideal bagi nyamuk betina untuk meletakkan telur, yang kemudian berkembang menjadi jentik, pupa, hingga nyamuk dewasa.^{23,39} Apabila pola perilaku masyarakat yang kurang mendukung upaya pengendalian vektor tidak segera diperbaiki, maka potensi terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD di wilayah ini akan semakin tinggi, terutama pada musim hujan yang secara epidemiologis berkontribusi terhadap peningkatan densitas nyamuk *Aedes aegypti*.

Indikasi KLB DBD tahun 2024 memiliki banyak penyebab, baik yang berasal dari faktor lingkungan, iklim, maupun lemahnya sistem pengendalian. Oleh karena itu, diperlukan penguatan intervensi berbasis komunitas melalui edukasi dan penerapan praktik PSN 3M Plus untuk mencegah terjadinya KLB DBD dalam jangka panjang. Pengendalian faktor risiko yang paling efektif adalah melalui strategi pengendalian vektor terpadu, baik secara fisik, kimiawi, maupun biologis, dengan melibatkan peran aktif masyarakat dalam melakukan pemberantasan sarang nyamuk.²³ Koordinasi antara petugas kesehatan dan masyarakat juga penting, khususnya dalam pelaksanaan PSN secara berkala, termasuk pemeriksaan jentik nyamuk.⁴⁰ Selain itu, penguatan deteksi dini kasus DBD perlu didukung oleh ketersediaan alat diagnostik, terutama NS1 untuk identifikasi infeksi akut primer, serta IgM dan IgG untuk membedakan infeksi primer dan sekunder, termasuk kasus yang sudah berlangsung lebih dari tujuh hari. Kombinasi ketiganya dapat meningkatkan akurasi diagnosis dan memperkuat sistem peringatan dini dalam mencegah lonjakan kasus maupun potensi KLB.

Dengan adanya analisis potensi KLB DBD berbasis data lima tahunan, hasil studi ini dapat menjadi *evidence-based* yang kuat bagi Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau dalam menyusun strategi pencegahan dan pengendalian DBD yang lebih terarah. Secara kebijakan, temuan ini menggarisbawahi perlunya perencanaan program berbasis data jangka panjang, termasuk penetapan prioritas wilayah risiko tinggi untuk intervensi intensif dan alokasi sumber daya yang lebih efektif.

Secara teoritis, studi ini memperkuat pemahaman tentang kontribusi faktor ekologi, perilaku, dan rendahnya pengendalian DBD terhadap potensi KLB. Secara praktis, temuan ini mengindikasikan pentingnya penguatan surveilans aktif di setiap puskesmas, yang diintegrasikan dengan edukasi berkelanjutan mengenai PSN 3M Plus dan pelibatan masyarakat dalam kegiatan pemantauan jentik berbasis wilayah kerja. Kolaborasi antara petugas kesehatan dan pemangku kepentingan lokal, seperti lurah atau tokoh masyarakat, dapat difasilitasi untuk mendorong pelaksanaan gotong royong PSN 3M Plus secara berkala guna menciptakan lingkungan yang bersih dan menekan populasi jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Penguatan sistem deteksi dini melalui pemanfaatan uji diagnostik (NS1, IgM, dan IgG) secara luas juga penting untuk mendukung respons cepat sebelum kasus meningkat. Dengan demikian, potensi terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD di masa mendatang dapat dicegah apabila seluruh upaya pengendalian dilakukan secara terpadu dan berkelanjutan, melibatkan lintas sektor, kesiapsiagaan layanan kesehatan, serta pemberdayaan masyarakat berbasis wilayah risiko tinggi.

Penelitian ini memiliki keterbatasan dalam desain analisis studi ekologi dikarenakan unit analisisnya data agregat bukan data individu. Namun penelitian ini memiliki kekuatan dalam analisa data yang komprehensif melalui pendekatan pola minimum-maksimum menggunakan data 5 tahun terakhir dan ambang *batas Epidemic Threshold* sehingga dapat terlihat KLB di tahun 2024. Bias seleksi dalam pemilihan sampel diminimalkan karena menggunakan data RDT seluruh kasus DBD Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau yang dilaporkan secara bulanan dan tahunan ke Dinas Provinsi Sumatera Selatan.

Kesimpulan

Penelitian ini menunjukkan bahwa pada tahun 2024 telah terjadi *Kejadian Luar Biasa* (KLB) DBD di Kota Lubuklinggau, yang ditandai dengan lonjakan kasus DBD pada enam bulan yang melebihi ambang batas *Epidemic Threshold* 2019-2023. Lonjakan ini diperkuat oleh faktor ekologi seperti curah hujan yang sangat tinggi, kepadatan penduduk dan lemahnya upaya pengendalian vektor DBD. Wilayah kerja Puskesmas Citra Medika secara konsisten mencatat kasus tertinggi dalam lima tahun terakhir, yang berkaitan dengan rendahnya pelaksanaan PSN 3M Plus dan rendahnya cakupan pemeriksaan laboratorium yang turut memperbesar risiko KLB DBD di Kota Lubuklinggau. Oleh karena itu, diperlukan penguatan surveilans aktif oleh

petugas puskesmas, disertai edukasi yang masif tentang PSN 3M Plus serta pelibatan masyarakat dalam kegiatan pemantauan jentik dan gotong royong dalam Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN). Pendekatan ini penting untuk membangun sistem pengendalian DBD yang lebih adaptif, kolaboratif, dan berkelanjutan dalam upaya menurunkan risiko KLB di masa mendatang.

Referensi

1. Kementerian Kesehatan. Laporan Tahunan 2022 Demam Berdarah Dengue. 2022.
2. World Health Organization (WHO). Ten Threats to Global Health in 2019. 2019.
3. Bhatt S, Gething PW, Brady OJ, Messina JP, Farlow AW, Moyes CL, et al. The Global Distribution and Burden of Dengue. *Nature*. 2013 Apr 25;496(7446):504–7.
4. Taufik A, Hasibuan PA, Putri FD, Wulandari A, Tunggal Mutika W, Lisa M. Case Series : Angka Kematian Demam Berdarah Dengue Berdasarkan Jenis Kelamin di Jawa Barat. *Jurnal Kesmas Untika Luwuk : Public Health Journal*. 2024 Dec 31;15(2):124–33.
5. Maan V, Guha S, Sapra H, Chauhan L. Ocular and adnexal manifestations post dengue hemorrhagic fever. *Indian J Ophthalmol*. 2024 Oct 1;72(10):1495–500.
6. Kesehatan KR. Strategi Nasional Penanggulangan Dengue 2021-2025. 2021.
7. Hung TM, Shepard DS, Bettis AA, Nguyen HA, McBride A, Clapham HE, et al. Productivity costs from a dengue episode in Asia: A systematic literature review. *BMC Infect Dis*. 2020 Jun 3;20(1):1–18.
8. Harapan, Alice M, Yohan B, Pei-Yun Shu, Mudatsir, Sasmono RT, et al. Dengue viruses circulating in Indonesia: A systematic review and phylogenetic analysis of data from five decades. 2019;29(4).
9. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2020. Jakarta; 2021.
10. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2021. Jakarta; 2022.
11. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2022. Jakarta; 2023.
12. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2023. Jakarta; 2024.
13. Kementerian Kesehatan RI. Profil Kesehatan Indonesia 2019. Jakarta; 2020.
14. Kementerian Kesehatan. Profil Kesehatan Indonesia 2019. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI; 2020.
15. Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan. Profil Kesehatan Provinsi Sumatera Selatan Tahun [Internet]. 2022. Available from: www.dinkes.sumselprov.go.id.
16. World Health Organization (WHO). Ending the neglect to attain the Sustainable Development Goals A road map for neglected tropical diseases 2021-2030 [Internet]. Geneva; 2020. Available from: <http://apps.who.int/bookorders>.
17. Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau. Data RDT(Rapid Diagnostic Test) DBD Tahunan Kota Lubuklinggau . Lubuklinggau; 2024.
18. Dinas Kesehatan Kota Lubuklinggau. Data RDT Kasus DBD di Kota Lubuklinggau. Lubuklinggau; 2024.
19. Antara News. Kota Lubuklinggau berstatus Kejadian Luar Biasa DBD. 2016 [cited 2025 Jun 21]; Available from: <https://sumsel.antaranews.com/berita/300683/kota-lubuklinggau-berstatus-kejadian-luar-biasa-dbd>
20. Chandra E. Pengaruh Faktor Iklim,Kepadatan Penduduk dan Angka Bebas Jentik (ABJ) Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Di Kota Jambi. *Jurnal Pembangunan Berkelanjutan [Internet]*. 2019 [cited 2025 Jun 14];1(1). Available from: <https://doi.org/10.22437/jpb.v21i1.5101>
21. Tesalonika B, Kaunang WPJ, Langi FLFG. Hubungan Antara Curah Hujan, Suhu Udara, dan Kelembaban Dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Manado Tahun 2015-2020. *Jurnal KESMAS*. 2021;10(5).
22. Yushananta P, Setiawan A, Tugiyono. Variasi Iklim dan Dinamika Kasus DBD di Indonesia: Systematic Review. *Jurnal Kesehatan*. 2020;11:175–321.
23. Kementerian Kesehatan RI. Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Demam Berdarah Dengue di Indonesia. Kementerian Kesehatan; 2017.
24. Yuniar VT, Raharjo M, Martini. Maya Indeks (MA) dan Perilaku dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Lubuklinggau. *Jurnal Mitra Raflesia*. 2024;16(2).
25. Aprilia N, Misnaniarti M, Novrikasari N, Wibowo WDA. Evaluasi Program Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue Model Cipp. *Jurnal Keperawatan Silampari*. 2023 May 30;6(2):1701–16.
26. Gifari MA, Rusmartini T,, Astuti RDI. Hubungan Tingkat Pengetahuan dan Perilaku Gerakan 3M Plus dengan Keberadaan Jentik Aedes aegypti. In: Bandung Meeting on Global Medicine & Health (BaMGMH). Bandung; 2017. p. 84–90.
27. Ayuningtyas A. Analisis Hubungan Kepadatan Penduduk dengan Kejadian Demam Berdarah

- Dengue (DBD) di Provinsi Jawa Barat. Jurnal Ilmiah STIKES Kendal [Internet]. 2023;13(2). Available from: <http://journal.stikeskendal.ac.id/index.php/PSKM>
28. Handoyo W, Hestningsih R, Martini. Hubungan Sosiodemografi dan Lingkungan Fisik dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) Pada Masyarakat Pesisir Pantai Kota Tarakan. Jurnal Kesehatan Masyarakat [Internet]. 2015;3(3):2356–3346. Available from: <http://ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/jkm>
 29. Masrizal, Sari NP. Analisis Kasus Dbd Berdasarkan Unsur Iklim Dan Kepadatan Penduduk Melalui Pendekatan Gis Di Tanah Datar. Jurnal Kesehatan Masyarakat Andalas. 2016;10(2):166–71.
 30. Amelinda YS, Wulandari RA, Asyary A. The effects of climate factors, population density, and vector density on the incidence of dengue hemorrhagic fever in South Jakarta Administrative City 2016-2020: an ecological study. Acta Biomedica. 2022 Dec 16;93(6).
 31. Anker M, Yuzo A. Male-female differences in the number of reported incident dengue fever cases in six Asian countries. Western Pacific Surveillance and Response. 2011 Jul 5;2(2):17–23.
 32. Kesetyaningsih TW, Fajrini Amir S, Desty YR. Commuting Mobility as Risk Factor for Dengue Hemorrhagic Fever in Sleman Regency, Yogyakarta, Indonesia. Public Health Journal. 2020;14(2):58–63.
 33. Badan Meteorologi K dan G (BMKG). Buletin Iklim Sumatera Selatan Tahun 2024. Palembang; 2024.
 34. Nissa A. Korelasi Antara Faktor Curah Hujan Dengan Kejadian Dbd Tahun 2010-2014 Di Kabupaten Karanganyar. Jurnal IKESMA. 2018;14(01).
 35. Alfalakh AR. Pengaruh Faktor Perilaku 3M Plus dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Indonesia: A Meta Analysis. Media Gizi Kesmas. 2023 Jun 28;12(1):494–502.
 36. WHO. Laboratory testing for dengue virus. 2025 Apr.
 37. Mils B, Febrianti T. Hubungan Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk dengan Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD) di Jakarta Barat. Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat. 2024;13.
 38. Astrada E, Wandra T, Lina Tarigan F, Ginting D, Siregar L, Tua Siagian M, et al. Determinan Kejadian Demam Berdarah Dengue di Wilayah Kerja Puskesmas Kenali Besar dan Puskesmas Rawasari Kota Jambi Tahun 2022. Jurnal Ners [Internet]. 2023;7(2):932–51. Available from: <http://journal.universitaspahlawan.ac.id/index.php/ners>
 39. Renita S, Muchtar F. Hubungan Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) Terhadap Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Pada Masyarakat di Wilayah Kerja Puskesmas Wua-Wua Kota Kendari. Jurnal Kesehatan Lingkungan UnivHalu Oleo. 2025;5(4).
 40. Susilowati I, Cahyati WH. Indonesian Journal of Public Health and Nutrition Kejadian Demam Berdarah Dengue (DBD): Studi Kasus di Wilayah Kerja Puskesmas Wonokarto Article Info. IJPHN [Internet]. 2021;1(2):244–54. Available from: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/IJPHN>

8-30-2025

An Epidemiological Exploration of Binge Eating Disorder and Its Emotional Roots among Youth in Greater Jakarta

Henny Kurniati

Universitas Faletehan, Serang, Indonesia, hennykurniati12@gmail.com

Yudha Asy'ari

Universitas Indonesia, Depok, Indonesia, yudha.asyari@gmail.com

Tri Amelia Rahmitha Helmi

Varians Statistik Kesehatan, Jakarta, Indonesia, rahmithahelmi@gmail.com

Tonny Sundjaya

Indonesia Health Development Center, Jakarta, Indonesia, s_ton77@yahoo.com

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



Part of the [Epidemiology Commons](#), and the [Psychiatric and Mental Health Commons](#)

Recommended Citation

Kurniati, Henny; Asy'ari, Yudha; Helmi, Tri Amelia Rahmitha; and Sundjaya, Tonny (2025) "An Epidemiological Exploration of Binge Eating Disorder and Its Emotional Roots among Youth in Greater Jakarta," *Jurnal Epidemiologi Kesehatan Indonesia*: Vol. 9: Iss. 2, Article 8.

DOI: 10.7454/epidkes.v9i2.1152

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/epidkes/vol9/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.

An Epidemiological Exploration of Binge Eating Disorder and Its Emotional Roots among Youth in Greater Jakarta

Cover Page Footnote

We would like to thank the Varians Statistik Kesehatan and Kaukus Masyarakat Peduli Kesehatan Jiwa for organizing the bootcamp and providing support to improve our manuscript writing

Eksplorasi Epidemiologi Gangguan Makan Berlebihan dan Akar Emosionalnya di Kalangan Pemuda di Jabodetabek

An Epidemiological Exploration of Binge Eating Disorder and Its Emotional Roots among Youth in Greater Jakarta

Henny Kurniati^{a*}, Yudha Asy'ari^b, Tri Amelia Rahmitha Helmi^c, Tonny Sundjaya^d

^{a*} Study Program of Public Health, Faculty of Health Science, Universitas Faletehan, Serang, Indonesia

^b Master Program of Epidemiology, Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, Jakarta, Indonesia

^c Varians Statistik Kesehatan, Indonesia

^d Indonesia Health Development Center, Jakarta, Indonesia

ABSTRAK

Meningkatnya prevalensi gangguan mental di kalangan pemuda termasuk depresi, kecemasan, stres, dan gangguan makan berlebihan (BED) telah menjadi perhatian utama dalam konteks kesehatan mental global. BED sebagai bentuk gangguan makan, seringkali terjadi bersamaan dengan kondisi psikologis seperti kecemasan dan depresi, sehingga mempersulit diagnosis dan pengobatan. Studi ini bertujuan untuk menyelidiki prevalensi dan hubungan antara depresi, kecemasan, stres, dan BED pada dewasa awal di Jabodetabek. Desain studi menggunakan desain *cross-sectional*. Data dikumpulkan dari 231 peserta berusia 18-25 tahun melalui *Binge Eating Scale (BES)* dan *Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21)*. Analisis statistik menggunakan pengujian bivariat dan regresi logistik untuk mengidentifikasi faktor risiko dan asosiasi antar variabel. Studi ini menunjukkan bahwa prevalensi BED lebih tinggi dikalangan responden perempuan dan individu dengan BMI ≥ 25 . Kecemasan muncul sebagai faktor utama yang dapat meningkatkan risiko BED hingga empat kali lipat, sementara stres bukan prediktor yang signifikan. Temuan ini menekankan pentingnya deteksi dini dan intervensi psikologis, serta pendekatan preventif seperti skrining rutin dan peningkatan akses ke layanan kesehatan mental bagi remaja. Sebagai kesimpulan, kecemasan dan obesitas adalah faktor kunci yang memerlukan penanganan komprehensif untuk mengurangi kejadian BED dan meningkatkan kesehatan mental pemuda.

Kata Kunci : Pengetahuan, Sikap, Perilaku, Kontak Erat, Pencegahan Tuberkulosis

Introduction

The youth phase is a transitional period that is distinguished by substantial neurocognitive and socio-affective development, which can exacerbate the susceptibility to the emergence of mental health issues and disorders.¹ The global community is increasingly concerned about the mental health of youth, as well as the increasing prevalence of mental disorders such as anxiety, depression, stress, and eating disorders, including Binge Eating Disorder (BED). An "evolutionary mismatch" is the term used to describe Binge Eating Disorder (BED), which is the result of a

ABSTRACT

The rising prevalence of mental disorders among youth, including depression, anxiety, stress, and binge eating disorder (BED), has become a major concern in the context of global mental health. BED, as a form of eating disorder, often occurs with psychological conditions such as anxiety and depression, complicating diagnosis and treatment. This study aimed to investigate the prevalence and association between depression, anxiety, stress, and BED among youth in Greater Jakarta. Using a cross-sectional online design, data were collected from 231 participants aged 18-25 years through the Binge Eating Scale (BES) and Depression Anxiety Stress Scale-21 (DASS-21). Statistical analysis involved bivariate testing and logistic regression to identify risk factors and association among variables. This study indicated that BED prevalence was higher among female respondents and individuals with a BMI ≥ 25 . Anxiety emerged as the primary factor increasing the risk of BED by up to four times, while stress was not a significant predictor. These findings emphasized the importance of early detection and psychological interventions, as well as preventive approaches such as routine screening and improved access to mental health services for youth. In conclusion, anxiety and obesity were key factors that need comprehensive management to reduce BED occurrence and enhance adolescent mental health.

Keywords : Anxiety, Binge Eating Disorder, Depression, Stress, Youth

maladaptive interaction between genetic and environmental factors. This is evident in the abundance of processed foods that are both highly delectable and readily accessible, rendering such behavior maladaptive and excessive.²

In general, individuals with eating disorders also encounter a variety of psychological issues, including alcohol dependence, depression, social tension, stress from daily activities, and other anxiety disorders. Previous research has demonstrated that individuals with BED exhibit elevated levels of depression in comparison to those without the disorder.³ Binge eating serves as a

Dikirim : 03 Juli 2025

Diterima : 30 Agustus 2025

Dipublikasikan : 30 Agustus 2025

*Korespondensi: Henny Kurniati, Study Program of Public Health, Faculty of Health Science, Universitas Faletehan, Serang, Indonesia. Email: hennykurniati12@gmail.com.

a coping strategy to momentarily alleviate a bad emotional state and is reinforced by the desire to recover control.⁴ Brosnoff et al have established a strong correlation between depression and eating disorders, in which individuals utilize eating as a means of emotional coping in response to feelings of hopelessness, low self-esteem, or sorrow. BED is also expressly identified as frequently occurring in conjunction with mood disorders in the fifth edition of the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5).^{5,6}

Youth exhibit the greatest prevalence of BED. In adolescent females, the prevalence ranges from 1.8% to 3.6%, while in adolescent boys, it ranges from 0.2% to 1.2%.^{7,8} BED commences to develop in late adolescence or early young adulthood, according to numerous additional studies.^{9,10} This condition is also more prevalent among student groups and individuals with minimal educational backgrounds.¹⁰ Approximately 79% of individuals with a history of BED have at least one mental disorder, 56.1% have anxiety disorders, 46.1% have major depressive disorder, 25.4% have disruptive behavior disorders, and 23.7% have substance use disorders. In contrast, individuals diagnosed with compulsive eating disorder have a body mass index (BMI) of 25 or higher.¹⁰ This was also discovered in a study conducted by Udo, which revealed that mood disorders (70%), post-traumatic stress disorder (32%), and anxiety disorders (16%), are among the most prevalent mental health disorders that are associated with BED.¹¹

The prevalence of mental health problems, especially anxiety and depression, is significant among Indonesian youth; 61% of those between the ages of 15 and 24 have thought about suicide in the previous month, and 2% of them suffer from depression, the highest percentage among all age groups. Females (2.8%), young people with only a moderate level of education (2.2%), and urban dwellers (2.5%) are high-risk categories, and loneliness is a major contributing factor. There is a significant treatment gap because only 10.4% of teenagers with depression seek therapy, despite the severity of their condition.¹² The study in Jember discovered that 73.9% of students experienced anxiety without eating disorders, while 26.1% experienced anxiety accompanied by eating disorders. Excessive anxiety can have a detrimental impact on health, including the initiation of eating disorders. These results suggest a moderately robust and significant correlation between anxiety and eating disorders among nursing students at Universitas Muhammadiyah Jember¹

The etiology of compulsive eating disorder is multifactorial. The complex interplay of a variety of biological, psychological, social, and cultural factors is

the cause of binge eating disorder. According to a study, the heritability rate of BED is estimated to be between 41% and 57%.¹³ Javaras et al also discovered that individuals with BED frequently experience a variety of anxiety disorders. Social appearance anxiety is a particular type of social anxiety that is likely to be associated with excessive eating behavior. This anxiety is characterized by an individual's apprehension of negative criticism of their physical appearance.^{15,16}

The majority of eating disorders in youth, were associated with a higher likelihood of obesity in comparison to a healthy weight. The diagnosis of each condition is distinct, with obesity being defined by a physical parameter of body mass index (BMI) and/or degree of adiposity, and eating disorders by specific eating behaviors and cognitions. Obesity and eating disorders are both genetically predisposed, and there may be shared genetic risk factors between obesity and compulsive eating disorder. Behavioral (unhealthy weight control behaviors, media use, and loss of control eating), cognitive (weight concern, body dissatisfaction, and compromised interpersonal functioning), and shared environmental (weight teasing, family meal frequency, and internalized beauty ideals) risk factors have also been identified.¹⁷

The majority of extant studies have been conducted in Western populations, with limited epidemiological evidence from Southeast Asia, particularly Indonesia, despite the increasing global concern regarding the increasing prevalence of binge eating disorder (BED) and its psychological correlates among youth. Additionally, prior research has frequently concentrated on either anxiety or depression in isolation, without considering the combined or comparative impact of stress, anxiety, and depression on compulsive eating behaviours.

The intersection of cultural, environmental, and socio-economic factors that may influence emotional dysregulation and dietary behaviour in the Indonesian context has not been adequately investigated. Furthermore, few studies have included body mass index (BMI) as a moderating factor in the relationship between emotional distress and BED in youthful populations. The capacity to develop culturally responsive and evidence-based interventions that are specifically tailored to youth at risk is restricted by the absence of such comprehensive local data.

This study endeavors to enhance the most recent data by investigating the prevalence and association between depression, anxiety, stress, and binge eating disorder (BED) in youth. The significance of early detection and appropriate intervention in addressing mental health issues among youth is anticipated to be supported by strong scientific evidence that can be found by

understanding the interconnections between these disorders.

Methods

Design and Population Study

This study employed a cross-sectional design and utilized Google Forms, an online survey instrument, for the systematic collecting of structured data in Greater Jakarta. Google form was chosen for its dissemination simplicity, compatibility with several digital platforms, and its capacity to automatically aggregate responses into spreadsheets, thus facilitating data entry and minimizing the potential for human mistake. The study commenced in January 2025. The minimum sample size for this study was 200 respondents, who were selected through purposive sampling, which means that individuals were specifically chosen based on attributes pertinent to the study's goals. The target population was youth¹⁸ aged 18–25 who reside in Greater Jakarta. Greater Jakarta was selected as the research site due to its status as the most urbanized and densely populated area in Indonesia, where youth face significant scholastic pressure, social stress, media influence, and bad dietary habits. These circumstances elevate the likelihood of mental health issues, including anxiety, depression, and stress, pertinent to the study's emphasis on binge eating disorder (BED). Moreover, Greater Jakarta provides access to a heterogeneous youth demographic from multiple socioeconomic strata, facilitating the collection of representative data. This region demonstrates a pressing necessity for early mental health identification and lifestyle modifications, particularly given the scarcity of such initiatives in metropolitan Indonesian environments.

Only youth who fit certain requirements such as age range, experience with depression, anxiety, and stress symptoms and willingness to participate, were included in the study. To mitigate selection bias, many measures were employed, such as explicit inclusion and exclusion criteria were delineated before recruiting to ensure consistency, various sources or sites were utilized to discover possible participants, hence minimizing over-representation from a singular group, and effort were undertaken to diversify the sample within the purposive framework (e.g., age, sex) therefore augmenting representativeness. The sample size formula for the difference between two proportions test is employed to determine the minimum sample size,¹⁹ The sample size was determined utilizing the method for the difference in proportions in cross-sectional research. The analysis employed a significance level of 5%, a power of 80%, and an anticipated difference in proportion of 20% between the exposed and

unexposed groups. The ratios were derived from previous research investigating the correlation between anxiety and binge eating disorder (BED).^{18,19}

Measurement Tools

The Binge Eating Scale (BES) instrument, which was developed by Gormally²⁰, was employed to capture data via an online questionnaire. The behavior of compulsive eating disorder (BED) is assessed using this scale. Each item contains a sequence of four statements that are organized in a measurable severity format, indicating an increase in compulsive eating symptoms. Respondents selected the statement that most accurately characterizes their experience, with higher scores suggesting more severe binge eating behavior. This method enabled the quantification of compulsive eating tendencies without the necessity of conducting clinical interviews. The total score is between 0 and 46, with higher scores indicating more severe and frequent compulsive eating behavior. The categories are determined by the total score: binge eating disorder if the total score exceeds 17 and non-binge eating disorder if the total score is less than 17.

Concurrently, the DASS-21 is a measurement instrument that is employed to evaluate three dimensions of emotional disorders in this investigation: anxiety, depression, and stress. The DASS-21 is composed of 21 statements, with seven items for each subscale. The frequency and severity of their experiences over the past week were evaluated by research respondents. The Likert scale is employed, with a range of 0 (never) to 3 (almost always). To account for the severity of the symptoms, the sum of the scores for each subscale is multiplied by two. The validity and reliability of the research instrument have been confirmed through the researcher's own validity and reliability tests (since the DASS-21's overall reliability score was 0.91, the depression subscale's was 0.85, the anxiety subscale's was 0.78 and the stress subscale's was 0.91), which were conducted in accordance with the findings of previous studies.^{21,22}

Variables

This study also collected sociodemographic variables, including sex (male and female), age (18-25 years), education (higher education/university and lower education/junior high school), employment (employed and unemployed), marital status (single and married), physical activity²⁵ (physically inactive if less than 150 minutes per week of moderate-intensity activity; physically active if 150 minutes or more per week of moderate-intensity activity), monthly consumption expenditure (high consumption >Rp1,000,000.00; low consumption ≤Rp1,000,000.00

(about USD 65, depending on the average exchange rate during the study)); the cumulative reported expenditure of all households on food, beverages, and other daily essentials over the past 30 days. The study measures the variable by participants' self-reported data via a questionnaire item inquiring about their average monthly household consumption spend. The final sociodemographic characteristic that was examined was obesity status (BMI <25; BMI ≥25). Weight and height data were self-reported by participants via an online questionnaire in this study. Participants were requested to provide their most recent weight (in kilograms) and height (in centimeters) with the greatest precision feasible, as determined by measurements they had access to at home, health facilities, or recent medical check-up. It is crucial to note that the obesity status was determined by the body mass index (BMI) of the participants, which was determined by their self-reported weight and height.

Data Analysis

The data analysis was performed using IBM SPSS Statistics 23.0 version under an institutional license provided by Universitas Indonesia, which included univariate analysis, bivariate analysis using the prevalence odds ratio (POR) measure, and multivariable analysis using logistic regression test. The multivariable model contained variables that had a p-value of less than 0.25 in the bivariate analysis. Adjusted Odds Ratios (AORs) with 95% Confidence Intervals (CIs) are the results of refining the final model using the backward elimination method. This study incorporates the Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) framework to guarantee that the quality of implementation and reporting aligns with established standards. STROBE offers a 22-item checklist. The checklist encourages comprehensive detailing of the results, encompassing descriptive statistics, effect estimates accompanied by confidence ranges, and any subgroup or sensitivity analyses performed. The STROBE framework urges authors in the discussion section to contextualize their findings within the parameters of study constraints and the prevailing literature. This study's utilization of STROBE guarantees that the findings are presented in accordance with international standards for observational epidemiological research.²³ The Ethics Committee of the Faculty of Public Health, Universitas Indonesia, has granted ethical approval for this research under the number Ket-3/UN2.F10.D11/PPM.00.02/2025. All respondents have provided their assent through informed consent.⁷

Result

The demographic analysis indicated that the average age of responders was 21.03 years. The standard deviation (SD) was 2.008, signifying a substantial difference in age distribution relative to the mean. This indicates that most respondents were within ± 2 years of the mean age, namely between around 19.02 and 23.04 years. The findings align with the study's target group, specifically youth to young adults, who are often in a developmental phase that is especially susceptible to mental health issues and maladaptive eating behaviours, including binge eating disorder (BED). The majority of the population was female (65.4%), was high school or lower (59.3%), was not yet employed (83.5%), single (97.0%), and physically inactive (88.7%). The majority of respondents (79.7%) reported monthly expenditures of $\leq$ Rp1,000,000.00 ($<$ USD 65) and BMI <25 at 87.4%. The prevalence of depression was 13.4%, anxiety was 25.1%, and stress was 9.1%. Concerning eating behaviour, 16.5% of participants were identified as having binge eating disorder (BED) according to their Binge Eating Scale (BES) scores (Table 1).

Table 1. Basic sociodemographic of the respondents

Variable	n	Percentage (%)
Binge eating status		
Not binge eating	193	83.5
Binge eating	38	16.5
Depression status		
Not depression	200	86.6
Depression	31	13.4
Anxiety status		
Not anxiety	173	74.9
Anxiety	58	25.1
Stress status		
Not stress	210	90.9
Stress	21	9.1
Age (mean; SD)	21.03 (2.008)	
Sex		
Males	80	34.6
Female	151	65.4
Educational level		
College or higher	94	40.7
High school or lower	137	59.3
Employment status		
Employed	38	16.5
Not yet employed	193	83.5
Marital status		
Married	7	3.0
Single	224	97.0
Physical activity		
Physically active	26	11.3
Physically inactive	205	88.7
Monthly consumption expenditure		
> Rp1000.000,00	47	20.3
$\leq$ Rp1000.000,00	184	79.7
Obesity status		
BMI <25	202	87.4
BMI $\geq$ 25	29	12.6
Total	231	100.0

BMI: *body mass index*

Bivariate analysis was performed to investigate the correlation between several covariate variables and the occurrence of Binge Eating Disorder (BED) among individuals. The analysed factors encompassed depression, anxiety, stress, gender, educational attainment, employment status, marital status, physical activity, monthly spending, and obesity status. The findings are encapsulated in Table 2. Individuals with depression had a markedly elevated prevalence of Binge Eating Disorder (BED) relative to those without depression (29.0%;14.5%), yielding a prevalence odds ratio (POR) of 2.41 (95% CI: 1.01–5.76; $p = 0.042$). Similarly, individuals with anxiety demonstrated a higher prevalence of BED (32.8% vs. 11.0%), with a POR of 3.95 (95% CI: 1.91–8.16; $p < 0.001$). The data indicate that despair and anxiety are substantial psychological risk factors for BED. While BED was more common among people experiencing stress (19.0%) compared to those without stress (16.2%), the correlation was not statistically significant (POR = 1.22, 95% CI: 0.39–3.84; $p = 0.773$).

Demographic characteristics, including sex, educational attainment, employment position, and marital status, had no significant association with BED. For instance, BED was observed in 15.2% of girls and 18.8% of males (POR = 0.78; 95% CI: 0.38–1.59; $p = 0.576$). Physically active participants exhibited a greater prevalence of Binge Eating Disorder (26.9%) relative to their physically inactive counterparts (15.1%), although this difference lacked statistical significance (POR = 0.48; 95% CI: 0.19–1.25; $p = 0.157$). Monthly consumer expenditure and obese status were substantially correlated with BED. Individuals with monthly spending exceeding Rp1,000,000.00 (USD 65) exhibited an increased propensity for BED (27.7%) compared to those with lesser expenditures (13.6%) (POR = 2.43; 95% CI: 1.13–5.23; $p = 0.027$). Individuals with a BMI ≥ 25 exhibited a significantly elevated prevalence of Binge Eating Disorder (37.9%) in contrast to those with a lower BMI (13.4%) (POR = 3.96; 95% CI: 1.69–9.29; $p = 0.002$) (Table 2).

Table 2. Results of bivariate analysis between depression, anxiety, stress (DAS), and binge eating disorder (BED)

Variables	Binge eating disorder (BED)		POR (95% CI)	p value
	BED (%)	Not BED (%)		
Depression				
Depression	9 (29.0)	22 (71.0)	2.41 (1.01 – 5.76)	0.042*
Not Depression	29 (14.5)	171 (85.5)		
Anxiety	19 (32.8)	39 (67.2)	3.95 (1.91 – 8.16)	<0.001*
Anxiety				
Not Anxiety	19 (11.0)	154 (89.0)	1.22 (0.39 – 3.84)	0.773
Stress	4 (19.0)	17 (81.0)		
Not Stress	34 (16.2)	176 (83.8)		
Sex				
Female	23 (15.2)	128 (84.8)	0.78 (0.38- 1.59)	0.576
Male	15 (18.8)	65 (81.3)		
Educational level				
High school or lower	19 (13.9)	118 (86.1)	1.57 (0.78 – 3.16)	0.211
College or higher	19 (20.2)	75 (79.8)		
Employment status				
Not yet employed	32 (16.6)	161 (83.4)	0.94 (0.37 – 2.44)	1.000
Employed	6 (15.8)	32 (84.2)		
Marital status				
Single	37 (16.5)	187 (83.5)	0.84 (0.09-7.20)	1.000
Married	1 (14.3)	6 (85.7)		
Physical activity				
Physically inactive	31 (15.1)	174 (84.9)	0.48 (0.19 – 1.25)	0.157
Physically active	7 (26.9)	19 (73.1)		
Monthly consumption expenditure				
> Rp1000.000,00	13 (27.7)	34 (72.3)	2.43 (1.13 – 5.23)	0.027*
≤ Rp1000.000,00	25 (13.6)	159 (86.4)		
Obesity status				
BMI ≥ 25	11 (37.9)	18 (62.1)	3.96 (1.69 – 9.29)	0.002*
BMI < 25	27 (13.4)	175 (86.6)		

*= significance level (<0.05)

The results of the multivariable analysis indicate that anxiety is the only variable with a statistically significant association to the risk of BED, after controlling for confounding variables such as sex, education level, employment status, marital

status, physical activity, monthly consumption expenditure, and obesity. Respondents who experience anxiety have a 4.16 times higher likelihood of experiencing BED than those who do not experience anxiety (AOR = 4.16; 95% CI: 1.96–8.84; p

Value <0.01). Furthermore, individuals with a BMI of 25 or higher are at a 4.28 times greater risk of developing BED (AOR = 4.28; 95% CI: 1.74 –10.54; p value = 0.02) (Table 3).

Table 3. Results of multivariable analysis between DAS and BED

Variables	AOR	p value	95% CI	
			Lower	Upper
Anxiety status	4.16	<0.01	1.96	8.84
Obesity status	4.28	0.02	1.74	10.54

Adjusted by educational level, physical activity, monthly consumption expenditure and obesity status

Discussion

This suggests that anxiety is related as a risk factor in the context of BED. On the other hand, depression exhibits a significant association in the bivariate analysis (POR = 2.41; p = 0.042), but it is not significant in the multivariable analysis. This may suggest that the impact of depression on BED may be mediated by other variables, such as anxiety or obesity status. The findings of previous study revealed that patients with depression augment their food consumption in reaction to negative emotions. In accordance with this finding, Kontinen et al²⁵ examined the correlation between emotional eating and depression symptoms. Emotional eating correlated with increased intake of sugary foods. Moreover, depression symptoms were associated with reduced intake of vegetables and fruits. It observed elevated instances of nocturnal eating in patients with depression²⁴ In other words, depression may be associated with BED; however, it does not function as an independent predictor when other variables are considered. The role of body mass index as an independent risk factor for BED was another significant discovery. Respondents who have a BMI of 25 or higher are 4.28 times more likely to experience BED (95% CI: 1.74–10.54; p = 0.02). This relationship was indicative of a pathological cycle between obesity and eating disorders, in which obesity can exacerbate emotional symptoms, which in turn reinforce compulsive eating behavior.

In both bivariate and multivariable analysis, no statistically significant association with BED was identified for the stress variable (p > 0.05). This suggests that stress was not a significant predictor of BED in this population, or that the stress measurement was insufficiently sensitive to capture relevant variations in binge eating behavior. Students frequently face a unique array of problems, such as substantial academic demands, parental and societal pressures, competitive peer interactions, and ambiguity over future career trajectories. These demands have been consistently associated with

heightened levels of stress and anxiety, which are recognized risk factors for disordered eating behaviors, especially binge eating. This study investigated general psychological stress as indicated by participants via self-assessment questionnaires. The instrument employed did not differentiate among specific categories such as academic, interpersonal, or financial stress; instead, it assessed the general sense of stress experienced by participants during a specified time frame. Nonetheless, considering that most participants were university students, it is plausible to deduce that academic stress likely exerted a significant influence. This may encompass stress associated with workload, tests, academic performance pressure, and uncertainty regarding future employment prospects. However, we recognise that participants may have encountered stress from additional sources, such as interpersonal interactions, familial expectations, or financial limitations, that were not individually assessed in our study.

The results of this study were in agreement with the findings of previous research, which indicate that anxiety was a significant psychological predictor of the development of eating disorders, including BED.²⁵ This study has shown that anxiety is a more significant factor than stress or depression in the context of binge eating. A long-standing and generalised stress quality that is indicative of an individual's personality is known as anxiety. Some individuals experience a greater appetite than they typically do when they are apprehensive, while others experience significantly less hunger and thirst. This discrepancy seems to be linked to the degree of anxiety. Youth who exhibit high anxiety are more likely to engage in excessive eating, as evidenced by this investigation. Due to the potential for food and eating behaviour to function as a stress-coping mechanism³⁰, individuals with high anxiety may experience a food craving when they are experiencing anxiety.

As a maladaptive emotional coping strategy, anxiety in the form of social appearance anxiety or anxiety about physical judgment can exacerbate body image and result in compulsive eating behaviors.⁵ According to a study conducted in Michigan, women aged 15 to 25 who suffer from severe depressive disorder or anxiety disorders were four times more likely to develop an eating disorder during their lifetime.²⁶ Anxiety disorders were mental disorders that are frequently accompanied by other mental disorders. If anxiety was present on a frequent and intense basis, it may serve as a risk factor for depression and bingeing.²⁷ According to a literature review, approximately 50% of individuals have experienced one or more anxiety disorders during their lifespan.²⁸

A greater psychopathology of eating disorders can result from the use of ineffectual emotion regulation strategies, such as irregular eating patterns, due to elevated levels of anxiety. Youth required effective emotion regulation as their exposure to stress and negative emotions increases.²⁹ If this regulation failed to function properly, it will become a substantial issue for this demographic.²⁹ The onset of anxiety is influenced by emotion regulation.³⁰ Eating disorders, which are considered maladaptive emotion regulation strategies, are believed to reduce emotions, thereby elevating the risk of borderline eating disorders beyond the norm.⁷

The presence of factors such as mood dysregulation, perfectionism, and self-esteem are potential triggers for anxiety, depression, and eating disorders, particularly in youth females. In the interim, the prevalence of eating disorder behaviors among youth males has also increased in recent years, which has prompted the investigation of anxiety, depression, and eating disorders that are also experienced by this demographic.^{31,32} Weight stigma may serve as a mediating factor between childhood obesity and the onset of eating disorders. Weight-related ridicule from parents and peers correlates with binge eating, purging behaviors, body shame, and disordered eating patterns.³³ The correlation between weight-related stigma and binge eating may be facilitated by psychological distress in youth.³⁴

Furthermore, the release of peptide hormones, including cholecystikinin (CCK), glucagon-like peptide 1 (GLP1), and peptide YY (PYY)^{38,39}, facilitates meal completion through a cascade of endocrine satiety signals, in addition to ghrelin and leptin. However, in populations with loss of control eating, which is also a characteristic of BED, dysregulated peptide hormone functioning has been reported. This includes lower fasting levels of ghrelin, higher levels of leptin, and dysregulated post-meal ghrelin concentrations.⁴⁰ Postprandial alterations in CCK and PYY have been the subject of mixed results, with only a few studies demonstrating increased secretion following a meal.⁴¹ These modifications may indicate a resistance to satiety signalling, which could be a risk factor for inducing uncontrolled food intake in individuals with compulsive eating.

By emphasizing anxiety and obesity as significant independent risk factors, this study provides a critical foundation for culturally appropriate mental health strategies and offers novel insights into the psychological and behavioural mechanisms that underlie BED in an understudied Southeast Asian population. Strategies that necessitate development include school and campus-based interventions, routine assessments with tools

such as the Binge Eating Scale (BES) and DASS-21, and enhanced access to psychological counseling services.⁴² Experts have reached a consensus that society is beginning to prioritize mental health awareness and allocate adequate resources for early detection.⁴⁶

Youth should not be encouraged to lose weight and diet independently, as they should receive support and supervision from health professionals who are trained in obesity management, according to the most recent evidence. Dieting is linked to the development of eating disorders, as previously discussed, and youth may resort to radical or unhealthy weight control methods, such as fasting, skipping meals, or the use of laxatives and diet pills, when engaging in unsupervised dieting.⁴⁷

Nevertheless, this investigation is subject to numerous constraints. The capacity to derive cause-and-effect conclusions is restricted by the cross-sectional design. Furthermore, the utilization of self-reported questionnaires available online has the potential to induce response bias as a result of respondents' under- or over-reporting. This study utilised self-reported data to assess characteristics such as BMI and physical activity, potentially introducing information bias due to recollection mistakes or social desirability effects. Participants may underreport weight, over-report height, or overestimate physical activity levels, thereby resulting in misclassification and impacting the accuracy of the observed connections. In order to acquire a more thorough comprehension of the dynamics between depression, anxiety, stress, and BED, longitudinal studies in future research should be conducted in conjunction with direct observations. Because of the complex and reciprocal relationships that depression, anxiety, stress, and binge eating disorder (BED) display, it is imperative to observe their dynamics. BED is often linked to underlying psychological pain, making it more than just an eating disorder. Disordered eating behaviors can have both causes and effects, especially depression and anxiety. Designing focused therapies and creating preventive mental health initiatives require an understanding of the temporal progression and causal linkages among these variables.

It is challenging to ascertain whether BED is a cause or an effect of these psychological issues, or whether shared vulnerabilities underlie them all, in the absence of longitudinal insights. Multiple assessment points and a minimum duration of 12 to 24 months are desirable for future longitudinal research. This time frame makes it possible to record relapse events, transitional periods, and the reciprocal nature of changes in mental health across

time. Even longer periods may be necessary in some populations (such as youth or young adults) to track developmental milestones like starting college or the workforce.

Conclusions

This study demonstrates that anxiety conditions in youth in Greater Jakarta are significantly correlated with binge eating disorder (BED). The result of this study suggest that youth who are experiencing anxiety are four times more likely to develop BED with controlled confounding factors. The findings of this study corroborate the epidemiological evidence that mental disorders, particularly anxiety, are the primary psychological factors that contribute to the development of uncontrolled eating behaviours. Given that the majority of respondents are youth females and students with obesity, interventions that are specifically tailored to this demographic are crucial. This research underscores the pressing necessity for community-based mental health interventions and early detection programs that are more inclusive, particularly those that integrate psychological aspects and lifestyle behaviours, regardless of whether they are implemented in schools or universities. Further research with longitudinal designs is highly recommended to provide a more holistic picture of the dynamics of mental disorders and BED among Indonesian youth, as cross-sectional designs are limited in their ability to infer causal relationships.

Acknowledgments

We would like to thank the Varians Statistik Kesehatan and Kaukus Masyarakat Peduli Kesehatan Jiwa for organizing the bootcamp and providing support to improve our manuscript writing.

Reference

1. Keshen A, Helson T, Town J, Warren K. Self-efficacy as a predictor of treatment outcome in an outpatient eating disorder program. *Eating Disorders*. 2017 Oct 20;25(5):406–19.
2. Davis C. Evolutionary and neuropsychological perspectives on addictive behaviors and addictive substances: relevance to the “food addiction” construct. *SAR*. 2014 Dec;129.
3. Wiederman MW, Pryor TL. Body dissatisfaction, bulimia, and depression among women: The mediating role of drive for thinness. *Int J Eat Disord*. 2000 Jan;27(1):90–5.
4. Jebeile H, Lister NB, Baur LA, Garnett SP, Paxton SJ. Eating disorder risk in adolescents with obesity. *Obesity Reviews*. 2021 May;22(5):e13173.
5. Brosof LC, Levinson CA. Social appearance anxiety and dietary restraint as mediators between perfectionism and binge eating: A six month three wave longitudinal study. *Appetite*. 2017 Jan;108:335–42.
6. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* [Internet]. Fifth Edition. American Psychiatric Association; 2013 [cited 2025 Apr 11]. Available from: <https://psychiatryonline.org/doi/book/10.1176/appi.books.9780890425596>
7. Mitchison D, Mond J, Bussey K, Griffiths S, Trompeter N, Lonergan A, et al. DSM-5 full syndrome, other specified, and unspecified eating disorders in Australian adolescents: prevalence and clinical significance. *Psychol Med*. 2020 Apr;50(6):981–90.
8. Olsen EM, Koch SV, Skovgaard AM, Strandberg-Larsen K. Self-reported symptoms of binge-eating disorder among adolescents in a community-based Danish cohort—A study of prevalence, correlates, and impact. *Intl J Eating Disorders*. 2021 Apr;54(4):492–505.
9. Hutson PH, Balodis IM, Potenza MN. Binge-eating disorder: Clinical and therapeutic advances. *Pharmacology & Therapeutics*. 2018 Feb;182:15–27.
10. Mars JA, Iqbal A, Rehman A. Binge Eating Disorder. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 [cited 2025 Apr 17]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551700/>
11. Udo T, Grilo CM. Psychiatric and medical correlates of *DSM-5* eating disorders in a nationally representative sample of adults in the United States. *Intl J Eating Disorders*. 2019 Jan;52(1):42–50.
12. Survey Kesehatan Indonesia, 2023 - Depresi pada Anak Muda di Indonesia.
13. Ramadhani A, Zaini M. Relationship of Anxiety with Eating Disorders in Nursing Students at the Faculty of Health Sciences University of Muhammadiyah Jember. 2025;3(2).
14. Hilbert A. Binge-Eating Disorder. *Psychiatric Clinics of North America*. 2019 Mar;42(1):33–43.
15. Javaras KN, Pope HG, Lalonde JK, Roberts JL, Nillni YI, Laird NM, et al. Co-Occurrence of Binge Eating Disorder With Psychiatric and Medical Disorders. *J Clin Psychiatry*. 2008 Feb 15;69(2):266–73.
16. Dakanalis A, Carrà G, Calogero R, Zanetti MA, Volpato C, Riva G, et al. The Social Appearance Anxiety Scale in Italian Adolescent Populations: Construct Validation and Group Discrimination

- in Community and Clinical Eating Disorders Samples. *Child Psychiatry Hum Dev*. 2016 Feb;47(1):133–50.
17. Rancourt D, McCullough MB. Overlap in Eating Disorders and Obesity in Adolescence. *Curr Diab Rep*. 2015 Oct;15(10):78.
 18. Adolescent Health - World Health Organization, <https://www.who.int/southeastasia/health-topics/adolescent-health>.
 19. Kelsey JL, Whittemore AS, Evans AS, Thompson WD. *Methods in Observational Epidemiology*. 1987;
 20. Grilo CM, White MA, Masheb RM. DSM-IV psychiatric disorder comorbidity and its correlates in binge eating disorder. *Intl J Eating Disorders*. 2009 Apr;42(3):228–34.
 21. Bulik CM, Sullivan PF, Kendler KS. Medical and psychiatric morbidity in obese women with and without binge eating. *Intl J Eating Disorders*. 2002 Jul;32(1):72–8.
 22. Gormally J, Black S, Daston S, Rardin D. The assessment of binge eating severity among obese persons. *Addictive Behaviors*. 1982 Jan;7(1):47–55.
 23. Audah N. Uji Validitas Konstruk Pada Instrumen The Binge Eating Scale Dengan Metode Confirmatory Factor Analysis (CFA). *JP3I*. 2019 Jul 30;7(2):71–7.
 24. Hakim MohA, Aristawati NV. Mengukur depresi, kecemasan, dan stres pada kelompok dewasa awal di Indonesia: Uji validitas dan reliabilitas konstruk DASS-21. *JPU*. 2023 Oct 15;10(2):232–50.
 25. Crocker PRE, Kowalski KC, Donen RM. *The Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) Manual*.
 26. Cuschieri S. The STROBE guidelines. *Saudi J Anaesth*. 2019;13(5):31.
 27. Konttinen H, Männistö S, Sarlio-Lähteenkorva S, Silventoinen K, Haukkala A. Emotional eating, depressive symptoms and self-reported food consumption. A population-based study. *Appetite*. 2010 Jun;54(3):473–9.
 28. Gluck ME, Geliebter A, Satov T. Night Eating Syndrome Is Associated with Depression, Low Self-Esteem, Reduced Daytime Hunger, and Less Weight Loss in Obese Outpatients. *Obesity Research*. 2001 Apr;9(4):264–7.
 29. Kessler RC, Berglund PA, Chiu WT, Deitz AC, Hudson JI, Shahly V, et al. The Prevalence and Correlates of Binge Eating Disorder in the World Health Organization World Mental Health Surveys. *Biological Psychiatry*. 2013 May;73(9):904–14.
 30. Michels N, Sioen I, Braet C, Eiben G, Hebestreit A, Huybrechts I, et al. Stress, emotional eating behaviour and dietary patterns in children. *Appetite*. 2012 Dec;59(3):762–9.
 31. Garcia SC, Mikhail ME, Keel PK, Burt SA, Neale MC, Boker S, et al. Increased rates of eating disorders and their symptoms in women with major depressive disorder and anxiety disorders. *Intl J Eating Disorders*. 2020 Nov;53(11):1844–54.
 32. Duarte-Guerra LS, Coêlho BM, Santo MA, Lotufo-Neto F, Wang YP. Morbidity persistence and comorbidity of mood, anxiety, and eating disorders among preoperative bariatric patients. *Psychiatry Research*. 2017 Nov;257:1–6.
 33. Kalin NH. The Critical Relationship Between Anxiety and Depression. *AJP*. 2020 May 1;177(5):365–7.
 34. Ahmed SP, Bittencourt-Hewitt A, Sebastian CL. Neurocognitive bases of emotion regulation development in adolescence. *Developmental Cognitive Neuroscience*. 2015 Oct;15:11–25.
 35. Peñate W, González-Loyola M, Oyanadel C. The Predictive Role of Affectivity, Self-Esteem and Social Support in Depression and Anxiety in Children and Adolescents. *IJERPH*. 2020 Sep 24;17(19):6984.
 36. Everaert J, Joormann J. Emotion Regulation Difficulties Related to Depression and Anxiety: A Network Approach to Model Relations Among Symptoms, Positive Reappraisal, and Repetitive Negative Thinking. *Clinical Psychological Science*. 2019 Nov;7(6):1304–18.
 37. Murray SB, Griffiths S, Lavender JM. Introduction to a special issue on eating disorders and related symptomatology in male populations. *Intl J Eating Disorders*. 2019 Dec;52(12):1339–42.
 38. Sander J, Moessner M, Bauer S. Depression, Anxiety and Eating Disorder-Related Impairment: Moderators in Female Adolescents and Young Adults. *IJERPH*. 2021 Mar 9;18(5):2779.
 39. Duarte C, Pinto-Gouveia J, Stubbs RJ. The prospective associations between bullying experiences, body image shame and disordered eating in a sample of adolescent girls. *Personality and Individual Differences*. 2017 Oct;116:319–25.
 40. Ahorsu DK, Lin C, Imani V, Griffiths MD, Su J, Latner JD, et al. A prospective study on the link between weight-related self-stigma and binge eating: Role of food addiction and psychological distress. *Intl J Eating Disorders*. 2020 Mar;53(3):442–50.
 41. Müller TD, Finan B, Bloom SR, D'Alessio D, Drucker DJ, Flatt PR, et al. Glucagon-like peptide 1 (GLP-1). *Molecular Metabolism*. 2019 Dec;30:72–130.

42. Rosenbaum M, Leibel RL. 20 YEARS OF LEPTIN: Role of leptin in energy homeostasis in humans. *Journal of Endocrinology*. 2014 Oct;223(1):T83–96.
43. Yu Y, Fernandez ID, Meng Y, Zhao W, Groth SW. Gut hormones, adipokines, and pro- and anti-inflammatory cytokines/markers in loss of control eating: A scoping review. *Appetite*. 2021 Nov;166:105442.
44. Hernandez D, Mehta N, Geliebter A. Meal-Related Acyl and Des-Acyl Ghrelin and Other Appetite-Related Hormones in People with Obesity and Binge Eating. *Obesity*. 2019 Apr;27(4):629–35.
45. Sim L. Our Eating Disorders Blind Spot: Sex and Ethnic/Racial Disparities in Help-Seeking for Eating Disorders. *Mayo Clinic Proceedings*. 2019 Aug;94(8):1398–400.
46. Basrowi RW, Wiguna T, Samah K, Djuwita F Moeloek N, Soetrisno M, Purwanto SA, et al. Exploring Mental Health Issues and Priorities in Indonesia Through Qualitative Expert Consensus. *CPEMH*. 2024 Nov 7;20(1):e17450179331951.
47. Stice E, Gau JM, Rohde P, Shaw H. Risk factors that predict future onset of each DSM–5 eating disorder: Predictive specificity in high-risk adolescent females. *Journal of Abnormal Psychology*. 2017 Jan;126(1):38–51.