

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL "AUTOMATION ON URINE CHEMISTRY AND SEDIMENT"

ISBN: 978-623-93792-0-9

GEDUNG UTAMA DIKLAT  
RSUP DR. SARDJITO YOGYAKARTA  
8 DESEMBER 2019

PROGRAM STUDI  
D3 TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS  
STIKES GUNA BANGSA  
YOGYAKARTA



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL  
“AUTOMATION ON URINE CHEMISTRY AND SEDIMENT”**

**Gedung Utama DIKLAT  
RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta  
8 Desember 2019**



**Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis  
STIKES Guna Bangsa  
Yogyakarta**

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL  
“AUTOMATION ON URINE CHEMISTRY AND SEDIMENT”**

Gedung Utama DIKLAT RSUP Dr. Sardjito Yogyakarta, 8 Desember 2019

**ISBN:** 978-623-93792-0-9

**Panitia:**

Ketua	:	Fitri Nadifah, S.Si., M.Sc.
Sekretaris	:	Erik Risnawan, A.Md.AK. Sigit Wibowo
Bendahara	:	Heri Kurniawati, A.Md.AK. Ida Muslimah
Sie Acara dan Ilmiah	:	Ledy Vinantika, A.Md.AK. Yustina Arni Elu
Sie Publikasi Humas	:	Nurlaili Farida Muhajir, SKM., M.Sc. Galuh Karyandi Mukti
Sie Kesekretariatan	:	Lita Restiyana Mery Fila Ratih D.
Sie Konsumsi	:	Yuliana Prasetyaningsih, S.Si., M.Sc. Magdalena Putry Iriyanti D.
Sie Tempat dan Dekorasi	:	Galuh Karyandi Mukti

**Reviewer:**

Dian Wuri Astuti, S.Si., M.Sc.  
Siti Fatimah, S.Si., M.Sc.

**Editor:**

Desto Arisandi, SKM., M.Sc.

**Layout:**

Lafif Alfa Santosa, A.Md.AK.

**Penerbit:**

Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis  
STIKES Guna Bangsa Yogyakarta

**Sekretariat:**

Jalan Ring Road Utara  
Condong Catur, Depok, Sleman  
Telp./Faks. (0274) 4477701 / (0274) 4477702  
Email: d3analisis.gunabangsa@gmail.com

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa. yang telah melimpahkan rahmat dan berkah-Nya kepada kita semua sehingga Prosiding Seminar Nasional “Automation on Urine Chemistry and Sediment” dapat terbit. Prosiding ini merupakan luaran dari Seminar Nasional yang telah diselenggarakan pada tanggal 8 Desember 2019.

Pemeriksaan Laboratorium saat ini merupakan salah satu hal yang sangat penting dalam diagnosa suatu penyakit dan diperlukan *update* metode pemeriksaan untuk memperkecil faktor kesalahan yang mungkin terjadi. Pemeriksaan sedimen urin merupakan bagian penting dalam pemeriksaan penyaring, yang dapat memberikan data mengenai saluran kencing mulai dari ginjal sampai ujung uretra yang tidak mungkin diperoleh dengan pemeriksaan. Penyakit ginjal dan infeksi saluran kemih masih menjadi salah satu penyakit yang banyak diderita di Indonesia, oleh karena itu perlu dilakukan update metode tentang pemeriksaan urin dan sedimen agar pemeriksaan memiliki hasil yang lebih terpercaya.

Saya ucapkan terima kasih kepada reviewers, para penulis, editor, panitia seminar, serta pihak-pihak yang terlibat dalam penyusunan prosiding ini. Akhir kata, semoga prosiding ini dapat memberikan manfaat.

Yogyakarta, 8 Desember 2019

Ketua Panitia

## DAFTAR ISI

Halaman Judul .....	i
Susunan Panitia .....	i
Kata Pengantar .....	iii
Daftar Isi .....	iv
<b>Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa 4-Dimetilaminokhalkon terhadap Bakteri Gram Positif dan Negatif</b> (Wiwit Sepvianti dan Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum) ..	1
<b>Skrining Hepatitis A pada Darah Donor sebagai Upaya Pencegahan Penularan Penyakit melalui Transfusi Darah</b> (Aljufri S. Mael, Meyta Wulandari, Wiwit Sepvianti, Diani Mentari) .....	5
<b>Identifikasi Kandungan Bahan Kimia Obat (BKO) Parasetamol dalam Jamu Pegal Linu yang Dijual di Pasar Beringharjo Daerah Istimewa Yogyakarta</b> (Melinda Rosalina, Therensia Fera Wahyuni, Nurkholifah, Siti Fatimah) .....	9
<b>Aktivitas Antibakteri Madu Hitam Pahit Terhadap Methicilin-Resistant Staphylococcus aureus secara Dilusi</b> (Yuliana Prasetyaningsih, Fitri Nadifah, Wanda Cristin Tuyu) .....	14
<b>Pengaruh Madu terhadap Histologi Jumlah Corpus Luteum pada Mencit (Mus Musculus) yang Dipapar MSG</b> (Siti Fadhilah dan Mustika Pramestyani) .....	23
<b>Pemeriksaan IgG/IgM Anti-Salmonella pada Sampel Plasma Widal Positif</b> (Fitri Nadifah, Nurlaili Farida Muhajir, Alfrida Nona Lilyes) .....	28
<b>Hiperurisemia pada Lansia di Dusun Ponggalan Yogyakarta</b> (Desto Arisandi, Hieronymus Rayi Prasetya, May Tri Mulyani) .....	32
<b>Trombositopenia pada Penderita TBC yang Mengonsumsi Oat</b> (Hieronymus Rayi Prasetya, Desto Arisandi, Yustina Murniati) .....	36

## Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa 4-dimetilaminokalkon terhadap Bakteri Gram Positif dan Negatif

Wiwit Sepvianti\*<sup>1</sup> dan Serafica Btari Christiyani Kusumaningrum<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi D3 Bank Darah STIKES Guna Bangsa Yogyakarta  
Email korespondensi: [wiwit.sepvianti01@gmail.com](mailto:wiwit.sepvianti01@gmail.com)

### INTISARI

**Pendahuluan:** Infeksi bakteri patogen dilaporkan sebagai penyebab utama berbagai jenis penyakit, seperti difteri, pneumonia, kolera, tuberkulosis, disentri maupun tipes. Pemberian antibiotik merupakan pengobatan utama dalam penatalaksanaan penyakit infeksi akibat bakteri, akan tetapi terdapat tantangan dalam upaya pengobatan infeksi ini yaitu bakteri resisten terhadap antibiotik. Hal ini yang mendorong terus dikembangkannya senyawa-senyawa antibiotik yang baru. Senyawa Kalkon adalah salah satu kandidat yang potensial sebagai antibakteri.

**Tujuan:** Mengetahui aktivitas antibakteri senyawa 4-dimetilaminokalkon terhadap bakteri gram positif dan negatif.

**Metode:** Pada penelitian ini, dilakukan uji antibakteri terhadap senyawa 4-dimetilaminokalkon menggunakan bakteri uji yang bersifat gram positif maupun gram negatif. Metode pengujian yang digunakan adalah difusi agar. Variasi konsentrasi senyawa kalkon yang digunakan sebesar 0,625; 1,25; 2,5 dan 5%.

**Hasil:** Senyawa 4-dimetilaminokalkon menunjukkan aktivitas antibakteri yang cukup aktif terhadap bakteri gram negatif dengan diameter zona hambat tertinggi sebesar 8 mm pada konsentrasi 5% sedangkan pada bakteri gram positif tidak aktif dengan diameter zona hambat hanya 0,7 mm.

**Kesimpulan:** Senyawa 4-dimetilaminokalkon menunjukkan aktivitas antibakteri yang cukup aktif terhadap bakteri gram negatif dan tidak aktif di bakteri gram positif.

**Kata kunci:** antibakteri, kalkon, gram positif dan gram negatif

### ABSTRACT

**Introduction:** Pathogenic bacteria infection are the main cause of human disease, for example diphtheria, pneumonia, cholera, tuberculosis, dysentery and typhus. Giving antibiotics is the treatment for infectious diseases caused by bacteria, but the treatment of these infections became more difficult because of the drug resistant strains. This is what drives the development of new antibiotic compounds. Chalcone is one of the potential candidates as an antibacterial

**Objective:** Testing Antibacterial activity of 4-dimethylchalcone against Gram-positive bacteria and Gram-negative bacteria.

**Methods:** In this study, an antibacterial activity of 4-dimethylaminochalcone was test at The methods that used to evaluate antibacteria activity of chalcone is agar diffusion. The variation of the chalcone concentration used was 0.625; 1.25; 2.5 and 5%.

**Results:** The 4-dimethylaminochalcone compound showed sufficiently active antibacterial activity against gram-negative bacteria with the highest inhibitory zone diameter of 8 mm at a concentration of 5% while in gram-positive bacteria was inactive with a inhibitory zone diameter of only 0.7 mm.

**Conclusion:** Antibacterial tests of 4-dimethylaminochalcone showed that chalcone increased the antibacterial activity at Gram-negative bacteria but decreased Gram-positive bacteria.

**Keyword:** antibacterial, chalcone, Gram-positive bacteria dan Gram-negative bacteria

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh mikroorganisme seperti virus, jamur, prion dan bakteri<sup>1</sup>. Mikroorganisme yang menyebabkan penyakit pada hewan dan manusia disebut patogen, salah satunya yaitu bakteri patogen. Masuknya bakteri patogen ke dalam tubuh dapat melalui beberapa media baik itu udara, makanan, minuman, hingga melalui transfusi darah<sup>2-4</sup>. Di Indonesia sendiri, kasus penyakit infeksi akibat bakteri seperti difteri, pneumonia, kolera, tuberkulosis, diare, dan sifilis memiliki angka prevalensi yang besar<sup>3-5</sup>. Beberapa bakteri penyebab infeksi di antaranya adalah *Vibrio cholerae*; *Mycobacterium tuberculosis*; *Treponema pallidum*; *Klebsiella sp*; *Streptococcus pneumoniae*; *Corynebacterium*; *Staphylococcus aureus*; dan *Escherichia coli*<sup>4-5</sup>.

Sejauh ini penanganan yang dilakukan pada infeksi bakteri adalah melalui obat antibiotik, akan tetapi penggunaan obat antibiotik harus rasional, tepat dan aman. Hal ini disebabkan penggunaan obat antibiotik yang tidak tepat dapat menimbulkan efek samping obat dan menyebabkan bakteri menjadi resisten terhadap obat<sup>6</sup>.

Salah satu kasus bakteri resisten yang banyak dilaporkan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* yang resisten terhadap berbagai obat antibiotik. Beberapa obat antibiotik yang tercatat tidak lagi efektif untuk penanganan infeksi bakteri *Staphylococcus aureus* di antaranya adalah tetrasiklin, eritromisin, kloksasilin, penisilin, gentamisin, dan ciprofloxacin<sup>5</sup>. Kejadian Resistensi bakteri terhadap berbagai antibiotik ini memicu peningkatan resiko komplikasi dan biaya terapi secara signifikan<sup>7</sup>.

Hal ini yang mendorong terus dikembangkannya senyawa-senyawa antibiotik yang baru. Senyawa Kalkon adalah salah satu kandidat yang potensial sebagai antibakteri. Pada penelitian ini digunakan senyawa kalkon tersubstitusi gugus dimetilamino yang terbukti memiliki

aktivitas farmakologis sebagai antikanker<sup>8</sup>, sehingga diharapkan senyawa ini juga efektif sebagai antibakteri.

## METODE

Metode yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri senyawa 4-dimetilaminokalkon adalah metode difusi agar dengan sumuran terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) dan gram negatif (*Escherichia coli*). Pengujian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Pusat Antar Universitas (PAU) Universitas Gadjah Mada.

## Bahan

Nutrien broth, akuades steril, agar, alkohol 70%, *Brain-Heart Infusion* (BHI), antibiotik chloramphenicol, Pelarut Dimetil Sulfoksida, kultur bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* ATCC, serta kultur bakteri gram negatif *Escherichia coli* ATCC.

## Alat

Alat gelas steril, mikropipet, laminar air flow inkubator, hotplate dan autoklaf.

## Prosedur Kerja

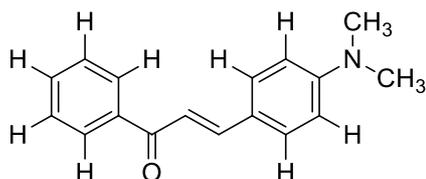
Senyawa 4-dimetilaminokalkon dilarutkan dalam dimetilsulfoksida (DMSO) dengan variasi konsentrasi 0,625%; 1,25%; 2,5% dan 5,0%. DMSO dipilih sebagai pelarut karena telah dilaporkan sebelumnya bahwa DMSO tidak memiliki aktivitas penghambatan terhadap bakteri<sup>3</sup>, sehingga DMSO berperan sebagai kontrol negatif pada pengujian ini sedangkan kontrol positif digunakan antibiotik chloramphenicol.

Sejumlah 25 mikroliter larutan kalkon diinjeksikan ke dalam sumuran agar-agar bakteri. Pengamatan zona hambat bakteri dilakukan setelah 24 jam masa inkubasi dan zona hambat diukur menggunakan jangka sorong.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Aktivitas farmakologis senyawa 4-dimetilaminokalkon sebagai antibakteri diuji melalui metode difusi agar. Senyawa

kalkon dibuat dalam 4 variasi konsentrasi yaitu 0,625; 1,25; 2,5 dan 5,0% menggunakan pelarut dimetil sulfoksida (DMSO). Pelarut ini juga berfungsi sebagai kontrol negatif, karena diketahui tidak memiliki aktivitas penghambatan terhadap bakteri sedangkan antibiotik chloramphenicol dipilih sebagai kontrol positif karena banyak dilaporkan memiliki zona hambat yang luas terhadap pertumbuhan bakteri. Bakteri uji yang



Gambar 1. Struktur Senyawa 4-dimetilaminokalkon

digunakan yaitu *Staphylococcus aureus* ATCC (Gram Positif) dan *Escherichia coli* ATCC (Gram negatif), keduanya merupakan jenis bakteri patogen yang dilaporkan banyak menyebabkan penyakit infeksi dengan cara penularan yang dapat melalui air, makanan, minuman hingga transfusi darah. Aktivitas antibakteri senyawa kalkon diamati melalui zona hambat yaitu zona bening yang terbentuk pada pengujian dengan metode difusi agar ini.

Senyawa 4-dimetilaminokalkon tersubstitusi gugus dimetilamino di posisi C-4 ring kalkon bagian B. Struktur senyawa kalkon disajikan pada Gambar 1. Susbtitusi gugus pada senyawa kalkon diprediksi dapat meningkatkan aktivitas farmakologisnya, baik sebagai antikanker; antibakteri; antifungal; antioksidan hingga antiinflamasi. Senyawa 4-

dimetilaminokalkon sendiri, telah dilaporkan memiliki aktivitas yang baik sebagai antikanker pada sel kanker paru-paru (A549); payudara (MCF-7); dan kolon (HT-29)<sup>8</sup>, sehingga senyawa ini diduga memiliki aktivitas yang baik juga sebagai antibakteri. Adapun hasil uji aktivitas antibakteri senyawa 4-dimetilaminokalkon disajikan pada Tabel.1.

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa aktivitas penghambatan tertinggi dari senyawa 4-dimetilaminokalkon adalah sebesar 8,0 mm terhadap bakteri *Escherichia coli*. Suatu senyawa dinyatakan cukup aktif apabila memiliki zona hambat di atas 6 mm dan dinyatakan tidak aktif apabila zona hambatnya lebih kecil dari 6 mm<sup>9</sup>. Maka dapat dinyatakan bahwa senyawa 4-dimetilaminokalkon cukup aktif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada konsentrasi 5% sedangkan aktivitas penghambatan terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* senyawa ini sangat kecil yaitu hanya sebesar 0,7 mm saja sehingga senyawa ini dinyatakan tidak aktif pada bakteri *Staphylococcus aureus*.

## KESIMPULAN

Senyawa 4-dimetilaminokalkon memiliki aktivitas antibakteri yang cukup baik terhadap pertumbuhan bakteri gram negatif (*Escherichia coli*) dengan zona hambat sebesar 8 mm. Akan tetapi, tidak menunjukkan aktivitas penghambatan terhadap bakteri gram positif (*Staphylococcus aureus*) karena zona hambat tertinggi hanya 0,7 mm.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Tabel 1. Aktivitas Antibakteri Senyawa 4-dimetilaminokalkon

No.	Konsentrasi	Diameter Zona Hambat (mm)	
		<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
1	5,0 %	0,7	8,0
2	2,5 %	0,7	3,6
3	1,25 %	0,6	3,2
4	0,625 %	0	0,6
5	(+) chloramphenicol	18,0	13,0
6	(-) DMSO	0	0

Sumber: Data primer, 2019

Ucapan terimakasih disampaikan kepada KEMERISTEKDIKTI RI yang telah mendukung dengan Dana Bantuan Penelitian dengan nomor kontrak B/1435.37/L5/RA.00/2019.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Novard, M.F.A., Suharti, N dan Rasyid, R. Gambaran Bakteri Penyebab Infeksi Pada Anak Berdasarkan Jenis Spesimen dan Pola Resistensinya di Laboratorium RSUP Dr. M. Djamil Padang Tahun 2014-2015. *Jurnal Kesehatan Andalas*; 2019; **8** ;26- 32.
2. Kusumaningrum, S. B. C., and Sepvianti, W.. Analisis Produk Darah: Kontaminasi Bakteri Pada *Thrombocyte Concentrate*. *Media Ilmu Kesehatan*; Desember, 2018; **7**(3); 244-249.
3. Garna, H., Patofisiologi Infeksi Bakteri pada Kulit. *Sari Pediatri*; **2**(4); 205-209.
4. Kurniawati, A.F.S., Satyabakti, P dan Arbianti, N. Perbedaan Risiko *Multidrug Resistenace Organisms* (MIDROS) menurut Faktor Risiko dan Kepatuhan Hand Hygiene. *Jurnal Berkala Epidemiologi*; 2015; **3**(3); 277-289.
5. Nuryah, A., Yuniarti, N dan Puspitasari, I., Prevalensi dan Evaluasi Kesesuaian Penggunaan Antibiotik pada Pasien dnegan Infeksi *Methicilin Resistant Staphylococcus Aureus* di RSUP Dr. Soeradji Tirtonegoro Klaten. *Majalah Farmaseutik*; 2019; **15**(2); 123-129.
6. Pratiwi, R.H., Mekanisme Perrtahanan Bakteri Patogen Terhadap Antibiotik. *Jurnal Pro-Life*; November 2017; **4**(3); 418-429.
7. Batabyal, B., Kundu, G.K.R dan Biswas., *Methicilin- Resistant Staphylococcus Aureus: A Brief Review*; 1-7.
8. Syam, S., Abdelwahab, S.D., Al-Mamary, M.A., dan Mohan, S. Synthesis of Chalcones with Anticancer Activities; *Molecules*; 2012; **17**; 6179-6195.
9. Sepvianti, W. and Kusumaningrum, S. B.C. Aktivitas Antibakteri Senyawa 2'-hidroksi-4',6'-dimetoksikalkon. *Journal of Health*. Januari, 2019; **6**(1). 37-39.

# SKRINING HEPATITIS A PADA DARAH DONOR SEBAGAI UPAYA PENCEGAHAN PENULARAN PENYAKIT MELALUI TRANSFUSI DARAH

Aljufri S. Mael<sup>1</sup>, Meyta Wulandari<sup>1\*</sup>, Wiwit Sepvianti<sup>1</sup>, Diani Mentari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi D3 Bank Darah STIKES Guna Bangsa Yogyakarta

\*Email korespondensi: [meytawulan15@gmail.com](mailto:meytawulan15@gmail.com)

## INTISARI

**Pendahuluan:** Proses transfusi darah di Indonesia telah diatur dalam beberapa pasal pada peraturan menteri kesehatan, untuk mencegah terjadinya resiko penularan penyakit kepada resipien. Pada darah donor dilakukan uji saring empat jenis penyakit yang dapat berakibat kronis yaitu HIV, sifilis, hepatitis B dan C. Namun untuk penyakit-penyakit yang bersifat akut belum diatur untuk dilakukan uji saring, salah satunya seperti hepatitis A. Penyakit ini tidak menunjukkan gejala pada penderita atau bersifat asimtomatik. Keberadaan hepatitis A pada darah donor akan memperbesar resiko infeksi kepada resipien yang memiliki sistem imun yang lemah, seperti penderita HIV. Penderita HIV yang terinfeksi dengan virus hepatitis A, membutuhkan waktu yang lebih lama untuk pulih sepenuhnya, sehingga hal ini akan berpengaruh terhadap kualitas hidupnya.

**Tujuan:** Pemeriksaan darah donor terhadap hepatitis A sebagai upaya preventif dan pengamanan darah dari penyakit menular.

**Metode:** Penelitian ini bersifat observasional deskriptif, menggunakan metode pemeriksaan *Rapid Test* IgM antibodi Hepatitis A dengan sampel sebanyak 30 darah donor dan rentang umur pendonor 17-50 tahun.

**Hasil:** Antibodi IgM merupakan *gold standart* dari pemeriksaan serologi yang dapat digunakan untuk mendeteksi keberadaan Hepatitis A pada individu. Hasil pengujian menunjukkan terdapat 2 (6,6%) sampel darah donor yang reaktif IgM antibodi Hepatitis A dari 30 sampel, pada golongan darah O rhesus positif dan terjadi pada kelompok usia 17-35 tahun.

**Kesimpulan:** Berdasarkan pemeriksaan Hepatitis A pada darah donor ditemukan antibodi IgM.

**Kata kunci:** donor, penyakit, hepatitis, transfusi, penularan

## ABSTRACT

**Introduction:** Blood transfusion in Indonesia has been standardized in several ministerial regulations, this aims to prevent the risk of transmitting the disease to recipients. Screening tests of four types of infection that can have chronic consequences such as HIV, syphilis, hepatitis B and C are carried out in an effort to prevent transmission of the illness. However, the acute infection is not regulated by government to be screened, for instance hepatitis A. The disease has no symptoms in patients or asymptomatic. Hepatitis A in blood donors increases the risk of infection in immunocompromised patients, such as patients with HIV. HIV-infected patients with hepatitis A, requires a longer time to fully recover, so that it will affect the quality of life of patients.

**Objective:** Screening of blood donors for hepatitis A as a preventive effort and blood safety from transmitted diseases.

**Methods:** This research was a descriptive observational study, the examination method used was Rapid Test for IgM Hepatitis A antibodies with 30 donor blood samples and a donor age range of 17-50 years.

**Results:** IgM antibody is gold standard of serological test that can be used to detect hepatitis A. Screening result showed that there was 2 (6.6%) samples of donor blood that were reactive IgM Hepatitis A antibodies from 30 samples, in the O rhesus positive blood group and occurred in the age group 17-35 years.

**Conclusion:** The conclusion of the examination of Hepatitis A in donor blood found IgM antibodies.

**Keyword:** donor, disease, hepatitis, transfusion, transmission

## PENDAHULUAN

Pelayanan transfusi darah di Indonesia telah diatur dalam peraturan menteri kesehatan No 83 tahun 2014 dan No 91 tahun 2015, diantaranya untuk mencegah terjadinya resiko penularan penyakit kepada resipien melalui transfusi. Pada darah donor dilakukan uji saring empat jenis penyakit yang dapat bersifat kronis yaitu HIV, sifilis, hepatitis B dan C. Darah donor merupakan produk terapeutik atau produk obat yang harus dijamin keamanannya melalui sistem manajemen mutu unit penyedia darah seperti PMI ataupun Bank Darah Rumah Sakit (BDRS) untuk mencegah terjadinya kontaminasi bakteri ataupun mikroorganisme lain seperti virus<sup>1,2</sup>.

Namun untuk penyakit-penyakit yang bersifat akut belum terdapat aturan untuk dilakukan uji saring, salah satunya seperti penyakit hepatitis A. Penyakit kuning merupakan nama lain yang lebih umum dikenal oleh masyarakat, disebabkan oleh virus hepatitis A yang penularannya dapat melalui *fecal oral*, makanan ataupun sanitasi yang terkontaminasi virus<sup>3</sup>. Penyakit ini tidak menunjukkan gejala pada penderita atau bersifat asimtomatik<sup>4</sup>.

Keberadaan hepatitis A pada darah donor khususnya di daerah endemik akan memperbesar resiko infeksi kepada resipien yang menerima transfusi berulang dan serta pasien dengan sistem imun yang lemah, seperti penderita HIV ataupun penderita yang sedang dalam terapi obat imunosupresif<sup>5</sup>. Penderita HIV yang terinfeksi dengan virus hepatitis A, membutuhkan waktu yang lebih lama untuk pulih sepenuhnya, sehingga hal ini akan berpengaruh terhadap kualitas hidupnya.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2019 di PMI Kabupaten Gunung Kidul. Jenis penelitian ini bersifat observasional deskriptif, menggunakan metode pemeriksaan Rapid Test IgM antibodi Hepatitis A. Sampel darah yang digunakan sebanyak 30 sampel darah donor dengan rentang umur pendonor 17-

50 tahun dari jenis kelamin laki-laki dan perempuan. Sampel darah yang digunakan telah lulus uji saring IMLTD dari pemeriksaan PMI sesuai dengan PMK 91 tahun 2015.

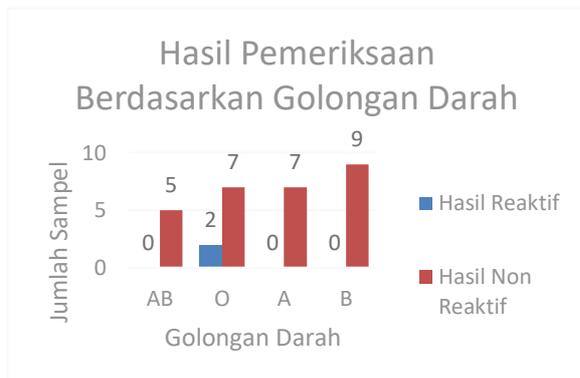
Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sentrifuse, mikropipet dan kit rapid test antibodi IgM anti-HAV. Sampel darah donor dipisahkan antara serum dan platelet menggunakan sentrifuge 3000 rpm selama 15 menit. Serum dapat disimpan pada suhu 2-4°C selama 7 hari dan -20°C untuk waktu yang lama. Sampel darah donor di teteskan sebanyak 5 µl pada sumuran *rapid test* yang terdapat lapisan antigen dan ditambahkan diluent 4 tetes. Data dianalisis secara deskriptif. Prinsip rapid test adalah imunokromatografi, sampel darah donor yang menunjukkan reaktif antibodi hepatitis A menunjukkan garis merah pada kolom test dan kontrol. Sedangkan sampel yang non reaktif ditunjukkan dengan garis merah pada kolom kontrol. Apabila tidak muncul garis merah pada kolom kontrol maka hasil pemeriksaan tersebut tidak valid. Hasil interpretasi akan muncul setelah 20 menit. Hasil pemeriksaan akan dianalisis secara deskriptif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Indonesia termasuk dalam negara dengan status endemis Hepatitis, jumlah Kejadian Luar Biasa (KLB) Hepatitis A di beberapa daerah dari tahun 2011 terus meningkat<sup>6</sup>. Upaya pengamanan pada darah donor telah dilakukan sesuai dengan peraturan menteri kesehatan diantaranya PMI melakukan uji saring terhadap 4 parameter penyakit HIV, sifilis, Hepatitis B dan C. Namun pemeriksaan untuk penyakit akut seperti Hepatitis A belum dilakukan.

Hasil pemeriksaan darah donor di PMI Kabupaten Gunung Kidul terhadap Hepatitis A, berdasarkan golongan darah yang ditunjukkan pada grafik di Gambar 1 terdapat 2 (6,6%) sampel darah donor golongan darah O rhesus positif reaktif antibodi IgM Hepatitis A dari 30 sampel. Antibodi IgM merupakan *gold standart* dari pemeriksaan serologi yang dapat

digunakan untuk mendeteksi keberadaan Hepatitis A pada individu. Kehadiran Immunoglobulin M atau IgM pada sampel darah menandakan bahwa pendonor tersebut sedang dalam tahap awal infeksi. Karena, IgM merupakan seromarker awal infeksi penyakit.



Gambar 1. Hasil Pemeriksaan Berdasarkan Golongan Darah

Pada penelitian ini sampel darah donor didominasi oleh pendonor laki-laki sejumlah 25 (83%) sedangkan pendonor perempuan 5 (18%). Hasil seropositif ditemukan pada kelompok pendonor laki-laki. Namun, tidak ada perbedaan dalam hal status antibodi IgM Hepatitis A pada jenis kelamin<sup>7</sup>.

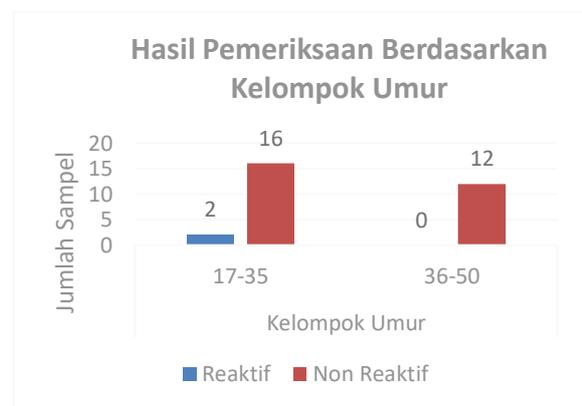
Riwayat donor pertama kali yang reaktif antibodi IgM Hepatitis A sebanyak 5% dari 20 sampel sedangkan pada sampel darah pendonor lama ditemukan reaktif Hepatitis A sebanyak 10% dari 10 sampel yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Riwayat Pendonor

Riwayat Donor	Hasil (%)	
	Reaktif	Non Reaktif
Baru	5	95
Lama	10	90

Fakta ini menunjukkan adanya resiko penularan penyakit hepatitis A pada resipien yang menerima transfusi darah bila pasien tersebut merupakan penderita HIV ataupun individu yang sedang melakukan terapi dengan obat immunosupresif seperti pada penderita kanker maupun penerima transplantasi organ.

Sementara itu berdasarkan kelompok umur hasil reaktif ditemukan pada kelompok usia 17-35 tahun ditunjukkan pada grafik di Gambar 2. Penularan penyakit hepatitis A dapat terjadi pada semua kelompok umur yaitu usia dini, remaja, dewasa maupun lansia. Karena paparan dari kondisi sanitasi lingkungan, dan personal higienis yang buruk pada negara berkembang seperti Indonesia, hal ini menjadikan negara-negara berkembang endemik penyakit hepatitis A<sup>8,9</sup>.



Gambar 2. Hasil Pemeriksaan Berdasarkan Kelompok Umur

Jalur utama penularan Hepatitis A adalah *fecal-oral*, akan tetapi kemungkinan infeksi akut HAV dapat melalui jalur lain seperti transfusi darah dari produk *trombocyte concentrate* serta *fresh frozen plasma*. Adanya sampel darah donor yang reaktif Anti-HAV menunjukkan bahwa diperlukan penambahan uji saring hepatitis A pada darah donor, atau memberikan vaksinasi HAV kepada pasien dengan gangguan imunitas, calon penerima transplantasi organ serta pasien-pasien dengan infeksi penyakit kronis<sup>10</sup>.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini disimpulkan, terdapat antibodi IgM Hepatitis A pada darah donor sebesar 6,6% dari 30 sampel pada pendonor laki-laki dengan rentang umur 17-35 tahun.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih atas bantuan dan dukungan oleh PMI Kabupaten Gunung Kidul dan Program Studi D3 Teknologi Bank Darah STIKES Guna Bangsa Yogyakarta.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 83 Tahun 2014. Unit Tranfusi Darah, Bank Darah Rumah Sakit, dan Jejaring Pelayanan Transfusi Darah
2. Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 91 Tahun 2015. Standar Pelayanan Tranfusi Darah
3. Tahaei SM, Mohebbi SR, Zali MR. Enteric hepatitis viruses. *Gastroenterol Hepatol Bed Bench.* 2012;5(1):7–15.
4. Koenig KL, Shastry S, Burns MJ. Hepatitis A Virus: Essential Knowledge and a Novel Identify-Isolate-Inform Tool for Frontline Healthcare Providers. *West J Emerg Med.* 2017;18(6):1000–1007.
5. Vanichanan J, Udomkarnjananun S, Avihingsanon Y, Jutivorakool K. Common viral infections in kidney transplant recipients. *Kidney Res Clin Pract.* 2018;37(4):323–337.
6. Sasoka, D. S., & Satyabakti, P. Hubungan Antara Higiene Perseorangan Dengan Kejadian Hepatitis A Pada Pelajar/Mahasiswa. *Jurnal Berkala Epidemiologi.* 2014;2(3), 331–341.
7. Hesamizadeh K, Sharafi H, Keyvani H, et al. Hepatitis A Virus and Hepatitis E Virus Seroprevalence Among Blood Donors in Tehran, Iran. *Hepat Mon.* 2016;16(1):e32215.
8. Franco E, Meleleo C, Serino L, Sorbara D, Zaratti L. Hepatitis A: Epidemiology and prevention in developing countries. *World J Hepatol.* 2012 ;4(3):68-73.
9. Kadhem SB, Edi ZM, Jumaah MG, Rhaymah M. Prevalence of Viral Hepatitis Infections in Misan Province , Iraq , 2013 through 2017. *J Pharm Sci Res.* 2019;11(4):1263-1268.
10. Shiukhi S, Elikaei A, Sharifi Z. The Prevalence of Hepatitis A Among Blood Donors in Golestan Province in the Northeast of Iran, *Hepat Mon.* 2018; 18(11):e81609

## IDENTIFIKASI KANDUNGAN BAHAN KIMIA OBAT (BKO) PARASETAMOL DALAM JAMU PEGAL LINU YANG DIJUAL DI PASAR BERINGHARJO DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA

Melinda Rosalina<sup>1\*</sup>, Therensia Fera Wahyuni<sup>1</sup>, Nurkholifah<sup>1</sup>, Siti Fatimah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKES Guna Bangsa Yogyakarta

\*Email korespondensi: [meilindar16@gmail.com](mailto:meilindar16@gmail.com)

### INTISARI

**Pendahuluan:** Jamu pegal linu merupakan jamu yang bermanfaat untuk menghilangkan nyeri dan juga pegal-pegal. Jamu tidak boleh mengandung bahan kimia obat, namun berdasarkan hasil survey Balai POM, banyak jamu pegal linu yang mengandung bahan kimia obat. Bahan kimia obat yang sering ditambahkan dalam jamu pegal linu salah satunya adalah parasetamol. Pada pemakaian jangka panjang dapat menimbulkan efek samping seperti ruam pada kulit, kelainan darah, pankreatis akut, dan kerusakan hati setelah over dosis.

**Tujuan:** penelitian ini untuk mengetahui ada tidaknya kandungan bahan kimia obat parasetamol dalam jamu pegal linu di pasar Beringharjo serta presentase jamu pegal linu yang mengandung bahan kimia obat di pasar Beringharjo Yogyakarta.

**Metode:** penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan uji laboratorium menggunakan metode kromatografi lapis tipis.

**Hasil:** Sampel dalam penelitian ini adalah keseluruhan sampel pegal linu di pasar Beringharjo Yogyakarta. Data hasil penelitian disajikan dalam bentuk tabel, persentase dan narasi. Pada penelitian ini didapatkan sampel yang mengandung parasetamol dengan memiliki nilai Rf dan fluoresensi yang sama dengan standar parasetamol. Nilai Rf standar adalah 0,35 dengan fluoresensi berwarna ungu.

**Kesimpulan :** Terdapat 16,67% sampel jamu pegal linu di pasar Beringharjo Yogyakarta positif mengandung parasetamol dari 24 sampel.

**Kata Kunci:** Jamu Pegal linu, Parasetamol, Kromatografi Lapis Tipis.

### ABSTRACT

**Introduction:** Herbal medicine is herbal medicine rheumatic pain which is beneficial for the relief of pain and weariness as well. Herbal medicine should not contain medicinal chemicals, but based on the survey results Center For Food And Drug Administration, many herbs rheumatic pain medications containing chemicals. Chemical drugs that are often added to herbal sore is one is the paracetamol. On usage the long run can cause side effects such as rashes on the skin, blood disorders, acute, pankreatis and liver damage after over dose.

**Objective:** The purpose of this research was to find out whether or not there are deposits of chemical drug paracetamol in herbal medicine in Beringharjo market as well as the percentage of the sore is herbal medicine containing the chemical drugs in Beringharjo market Yogyakarta.

**Methods:** Type of this research is descriptive research with laboratory test method using thin-layer chromatography.

**Result:** The sample in this research all sample of the herbal medicine rheumatic pain in Beringharjo market Yogyakarta. Date research results are presented in the form of tables, percentages and narrative. On this research obtained samples containing paracetamol with Rf value and the same standard fluorescence of paracetamol. Standard Rf value is 0.35 with a purple fluorescence.

**Conclusion:** There is a 16,67% sample herbal rheumatic pain in Beringharjo market positive Yogyakarta contain paracetamol from 24 sample.

**Keywords:** Herbal medicine rheumatic pain, Paracetamol, Thin Layer Chromatograp

## PENDAHULUAN

Obat tradisional adalah bahan atau ramuan bahan yang berupa bahan tumbuhan, bahan hewan, bahan mineral, sediaan sarian (galenik) atau campuran dari bahan tersebut yang secara turun temurun telah digunakan untuk pengobatan, dan dapat diterapkan sesuai dengan norma yang berlaku di masyarakat<sup>1</sup>. Obat tradisional menurut PERMENKES RI Nomor 007 Tahun 2012 dilarang mengandung Bahan Kimia Obat (BKO).

Bahan Kimia Obat (BKO) yang ditambahkan oleh pembuat jamu dengan maksud untuk menambah khasiat jamu dan memberikan efek yang lebih instan kepada konsumen. Penjual jamu tidak menyadari, hal ini justru menjadi sumber bahaya jamu dan dapat membahayakan bagi konsumennya. Jamu yang beredar di masyarakat apalagi jamu ilegal dan tanpa keterangan ijin apapun banyak mengandung Bahan Kimia Obat (BKO). Berdasarkan hasil pengawasan obat tradisional melalui hasil laporan tahunan BPOM 2014 bahwa obat tradisional yang mengandung bahan kimia obat sebesar 1,38%, dimana hasil ini masih di atas target tahun 2014 yaitu targetnya adalah 1%. Hal ini disebabkan karena masih rendahnya pengetahuan konsumen akan bahaya Obat Tradisional (OT) mengandung BKO menyebabkan permintaan terhadap OT mengandung BKO masih tinggi<sup>3</sup>.

Berdasarkan hasil pengawasan Badan POM terhadap Obat Tradisional dan Suplemen Kesehatan Stamina Pria ditemukan ada yang mengandung Bahan Kimia Obat (BKO). Dari hasil pengawasan Badan POM bulan November 2014 hingga Agustus 2015, ditemukan 50 jenis produk obat tradisional dan suplemen kesehatan stamina pria mengandung bahan kimia obat (BKO), dimana 25 jenis diantaranya merupakan produk obat tradisional yang tidak memiliki izin edar. Nilai ekonomi dari temuan obat tradisional dan suplemen kesehatan yang mengandung BKO ini mencapai 59,8 milyar rupiah untuk bahan baku. Dari hasil survey tersebut, sebanyak

25 jenis produk yang terdaftar di Badan POM telah dibatalkan ijin edarnya. Selain itu, dalam dua tahun terakhir sejumlah 16 kasus peredaran OT mengandung BKO berhasil diungkap. BKO yang teridentifikasi dicampur dalam temuan produk OT hingga November 2015 didominasi oleh penghilang rasa sakit dan antirematik, seperti Parasetamol dan Fenilbutazon<sup>4</sup>.

Parasetamol derivat asetanilida adalah metabolit dari fenasetin yang memiliki khasiat analgetis dan antipiretis, tetapi tidak antiradang<sup>3</sup>. Parasetamol merupakan salah satu bahan kimia obat yang sering ditambahkan dalam jamu pegal linu. Parasetamol sudah lama dikenal di kalangan masyarakat maupun industri. Pada pemakaian jangka panjang dapat menimbulkan efek samping seperti ruam pada kulit, kelainan darah, pankreatis akut, dan kerusakan hati setelah over dosis<sup>2</sup>.

Kromatografi lapis tipis yaitu pemisahan komponen suatu senyawa dari senyawa lain dimana komponen dari senyawa tersebut akan terdistribusi diantara dua fase yaitu fase diam dan fase gerak serta kepolaran senyawa yang akan diidentifikasi. Komponen yang memiliki interaksi lebih besar terhadap fase diam akan bertahan lebih lama. Sebaliknya, komponen yang memiliki interaksi lebih kecil terhadap fase gerak akan bergerak lebih cepat. Tahapan pemeriksaan KLT dimulai dari penimbangan sampel sampai dengan penotolan dan pengamatan hasil. Pengamatan dilakukan secara visual dibawah sinar UV 254 nm untuk melihat bercak dari pemisahan komponen<sup>6</sup>.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan tujuan menggambarkan ada tidaknya parasetamol pada sampel jamu pegal linu yang dijual di pasar Beringharjo Yogyakarta. Metode yang digunakan untuk uji laboratorium yaitu dengan kromatografi lapis tipis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Identifikasi Kandungan Bahan Kimia Obat (BKO) Parasetamol Dalam Jamu Pegal Linu Yang Dijual Di Pasar Beringharjo DIY dilakukan di Laboratorium Kimia Analisa Makanan dan Minuman Poltekes Kemenkes Yogyakarta. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis, didapatkan hasil pemeriksaan jamu pegal linu positif mengandung parasetamol sebesar 16,67% dari total 24 sampel.

Identifikasi parasetamol dalam jamu pegal linu yang dijual di pasar Beringharjo Yogyakarta menggunakan metode KLT. Pertama dilakukan survey terlebih dahulu di pasar Beringharjo, kemudian dilakukan pembelian terhadap sampel jamu pegal linu, sampel dibeli keseluruhan dengan teknik pengambil sampel adalah total sampling, kemudian sampel-sampel tersebut diperiksa. Pemeriksaan dilakukan dengan menggunakan metode KLT. KLT merupakan teknik pemisahan campuran berdasarkan perbedaan kepolaran antara sampel dan pelarut. Teknik ini menggunakan fase diam dari plat silika dan fase gerak dipilih berdasarkan sifat kimia dari komponen yang akan diekstraksi dari sampel.

Pertama yang dilakukan dalam identifikasi jamu pegal linu adalah ekstraksi sampel. Jamu pegal linu ditimbang sebanyak 1 gram untuk yang serbuk dipipet 1 mL untuk yang cair kemudian masing-masing sampel tersebut dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang sudah diberi label sesuai dengan kode sampel. Sampel jamu pegal linu masing-masing ditambahkan methanol sebanyak 5 ml dan ditutup menggunakan plastik agar methanol tidak menguap, karena methanol bersifat *volatil*, selanjutnya didiamkan selama 10 menit. Setelah didiamkan kemudian dikocok dan disaring menggunakan kertas whatman nomor 1. Hasil dari penyaringan ditampung dalam gelas.

Pemilihan pelarut yang digunakan untuk ekstraksi sampel berhubungan dengan

sifat kimia dari komponen yang diekstraksi dari sampel, dalam penelitian ini yang diambil adalah kandungan parasetamol. Pelarut yang dipilih adalah methanol, karena dilihat dari kepolarannya methanol lebih polar dari etanol.

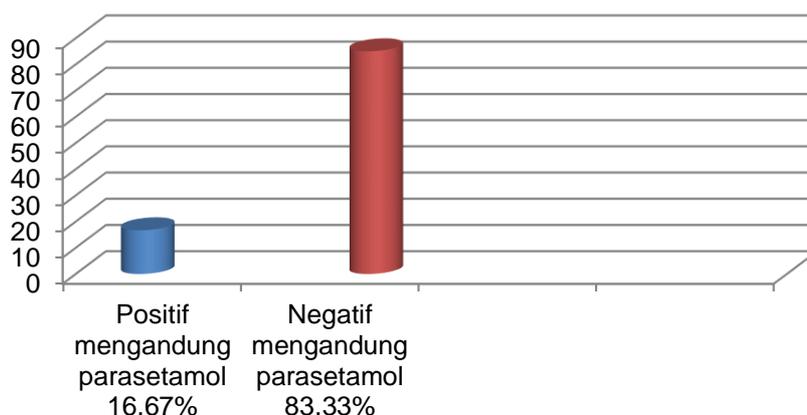
Hasil yang didapatkan dari ekstraksi ini diuapkan menggunakan *hairdryer*. Penguapan ini bertujuan menghilangkan methanol dari filtrat sehingga tidak mengganggu dalam proses analisis. Proses penguapan ini dilakukan sampai filtrat menjadi kental atau pasta, kemudian filtrat ditotolkan pada KLT. Plat KLT yang sudah disiapkan sebelumnya telah diberi batas atas dan batas bawah, jarak tempuh eluen dari totolan adalah sebesar 7 cm. Filtrat ditotolkan menggunakan tabung mikrokapiler.

Fase gerak yang digunakan pada identifikasi parasetamol dalam jamu pegal linu ini adalah campuran etil asetat 99,5% dan asam asetat glasial 10% dengan perbandingan 24:1. Eluen dibuat dengan total volume 100 ml. Pemilihan fase gerak didasarkan pada sifat kimia dan fisika yang dimiliki parasetamol dan kepolaran yang dimiliki fase gerak tersebut, karena kepolaran sangat berpengaruh pada nilai Rf.

*Chamber* yang telah diisi eluen dijenuhkan dengan cara kertas saring dimasukkan ke dalam *chamber*. Penjenuhan ini diketahui apabila eluen sudah membasahi kertas saring sampai bagian atas, hal tersebut menandakan bahwa *chamber* sudah terjenuhkan oleh eluen. Tujuan dari penjenuhan agar atmosfer dalam chamber penuh dengan uap eluen. Plat KLT yang sudah ditotolkan filtrat sampel dimasukkan ke dalam *chamber* yang sudah jenuh, kemudian ditunggu hingga eluen bergerak mencapai garis batas plat KLT. Standar yang digunakan adalah serbuk parasetamol.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil pemeriksaan jamu pegal linu serbuk yang dijual di pasar Beringharjo Yogyakarta positif parasetamol



Gambar 1. Persentase Parasetamol dalam Jamu Pegal Linu

sebesar 16,67% dan negatif parasetamol sebesar 83,33% dari total 24 sampel. Sampel yang positif pada penelitian ini sebanyak 2 sampel (Gambar 1). Jamu pegal linu serbuk yang positif mengandung parasetamol merupakan sampel jamu dengan kriteria jamu tidak berkemasan, tidak bermerek dan tidak terregistrasi yang artinya tidak memiliki ijin edar. Jamu dengan ciri-ciri tersebut kemungkinan jamu racikan rumah tangga yang tidak diujikan di BPOM sehingga tidak memiliki ijin edar untuk dipasarkan, sehingga dicurigai jamu racikan ini mengandung bahan terlarang seperti BKO. Jamu yang tidak pernah diuji untuk syarat kualitas jamu yang baik, dicurigai mengandung BKO karena tidak diuji kandungannya di BPOM. Para pembuat jamu bisa saja menambahkan BKO ke dalam jamu dengan maksud agar khasiat jamu lebih instan tanpa mengetahui bahaya BKO yang ditambahkan ke dalam jamu. BKO parasetamol yang ditemukan dalam jamu pegal linu serbuk kemungkinan berhubungan dengan ketidaktahuan peracik jamu akan bahaya BKO jika ditambahkan ke dalam jamu.

Jamu pegal linu yang positif mengandung parasetamol dilihat dari nilai  $R_f$ , sampel ini memiliki nilai  $R_f$  yang sama dengan standar yaitu 0,35. Selain nilai  $R_f$ , dilihat juga dengan fluoresensi di bawah sinar UV yang dihasilkan dari komponen sampel yaitu warna ungu sama seperti fluoresensi standar parasetamol. Selain itu

bentuk spot juga dilihat, dimana sampel yang positif parasetamol memiliki bentuk spot yang sama seperti spot pada standar parasetamol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jamu pegal linu yang dijual di pasar Beringharjo Yogyakarta positif mengandung parasetamol sebesar 25%. Hasil ini tidak sesuai dengan penelitian yang dilakukan pada sediaan jamu serbuk pegal linu di Purwokerto, yaitu jamu pegal linu yang beredar di Purwokerto negatif atau tidak mengandung parasetamol<sup>5</sup>. Penambahan BKO parasetamol pada jamu pegal linu yang dijual di pasar Beringharjo Yogyakarta pada tahun 2017 lebih banyak dibandingkan dengan penambahan BKO parasetamol pada jamu pegal linu yang beredar di pada tahun 2009.

Hasil penelitian ini juga berbeda dengan penelitian yang dilakukan pada bahan kimia obat parasetamol di Samarinda<sup>7</sup>. Penelitian tersebut menunjukkan sampel jamu asam urat yang positif mengandung parasetamol sebanyak 33,33%. Hasil dari kedua penelitian ini mengindasikan bahwa penambahan BKO parasetamol pada jamu asam urat yang beredar di Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda pada tahun 2014 lebih banyak dibandingkan dengan penambahan BKO parasetamol dalam jamu pegal linu yang dijual di pasar Beringharjo Yogyakarta pada tahun 2017.

BKO di dalam obat tradisional inilah yang menjadi *selling point* bagi produsen. Hal ini kemungkinan disebabkan kurangnya pengetahuan produsen akan bahaya mengkonsumsi bahan kimia obat secara tidak terkontrol baik dosis maupun cara penggunaannya atau bahkan semata-mata demi meningkatkan penjualan karena konsumen menyukai produk obat tradisional yang bereaksi cepat pada tubuh. Konsumen yang tidak menyadari adanya bahaya dari obat tradisional yang dikonsumsi, apalagi memperhatikan adanya kontra indikasi penggunaan beberapa bahan kimia bagi penderita penyakit tertentu maupun interaksi bahan obat yang terjadi apabila pengguna obat tradisional sedang mengkonsumsi obat lain, tentunya sangat membahayakan. Parasetamol merupakan obat golongan obat analgetik antipiretik yang dapat menghilangkan nyeri dan menurunkan demam. Penggunaan Parasetamol yang tidak tepat (jangka panjang/dosis besar) dapat menyebabkan kerusakan hati<sup>2</sup>.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Jamu pegal linu serbuk yang dijual di pasar Beringharjo Yogyakarta tidak semua mengandung parasetamol.
2. Jamu pegal linu serbuk yang dijual di Pasar Beringharjo Yogyakarta positif mengandung parasetamol hanya 16,67%.
3. Jamu yang bermerek, berkemasan dan terregistrasi tidak mengandung parasetamol. Jamu yang tidak berkemasan, tidak bermerek dan tidak terregistrasi ada yang mengandung parasetamol.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin berterimakasih kepada DP2M Ditjen DIKTI yang telah mendanai keseluruhan penelitian ini. Peneliti juga ingin berterimakasih kepada pihak kampus STIKES Guna Bangsa Yogyakarta yang telah banyak membantu dalam proses hingga selesainya penelitian ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 007 Tahun 2012 Tentang Registrasi Obat Tradisional, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
2. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2013. *Bahaya Bahan Kimia Obat (BKO) Yang Dibubuhkan Kedalam Obat Tradisional (Jamu)*. Jakarta.
3. Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2014. *Bahan Kimia Obat Dalam Obat Tradisional dan Suplemen Kesehatan*. Siaran Pers, Jakarta.
4. Balai Besar Pengawasan Obat dan Makanan. 2015. *Laporan Tahunan 2015*, Yogyakarta.
5. Firdaus MI, Utami PI. 2009. Analisis Kualitatif Parasetamol Pada Sediaan Jamu Serbuk Pegal Linu Yang Beredar Di Purwokerto. *Pharmacy, Volume 06*, ISSN 1693-3591.
6. Healthy. 2012. *Percobaan Pemanfaatan Kromatografi Lapis Tipis Dalam Analisis Identifikasi Jamu Palsu*. Ghaib, Jakarta: 37-38.
7. Nurhasnawati, H., Rahmayulis, Azmi, D.A. 2014. Identifikasi kandungan bahan kimia obat parasetamol pada jamu asam urat yang beredar di Kecamatan Sungai Kunjang Samarinda. <http://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/prosiding/article/view/169>

## AKTIVITAS ANTIBAKTERI MADU HITAM PAHIT TERHADAP METHICILIN-RESISTANT *Staphylococcus aureus* SECARA DILUSI

Yuliana Prasetyaningsih<sup>1\*</sup>, Fitri Nadifah<sup>1</sup>, Wanda Cristin Tuyu<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Stikes Guna Bangsa Yogyakarta

\*Email korespondensi: [yulianaprasetya@gmail.com](mailto:yulianaprasetya@gmail.com)

### INTISARI

**Pendahuluan:** Penyakit infeksi bakteri menjadi salah satu permasalahan besar yang dihadapi oleh negara berkembang seperti Indonesia. Walaupun telah ada sejumlah agen antibakteri yang digunakan untuk pengobatan, namun bakteri *Staphylococcus aureus* mengalami resisten terhadap banyak obat antimikroba sehingga menyebabkan beberapa masalah terapi. *S. aureus* yang telah resisten terhadap siprofloksasin, penisilindan metisilin (*methicilin resistant S. aureus-MRSA*) cukup tinggi di Asia. Golongan *Staphylococcus* memiliki enzim beta laktamase yang dapat memecah cincin beta-laktam pada antibiotik dan membuatnya menjadi tidak aktif. Banyaknya kasus resistensi tersebut membuat para ahli mengembangkan pengobatan alternatif menggunakan herbal, salah satunya adalah madu. Madu digunakan sebagai obat alami yang efektif untuk mengobati penyakit seperti penyakit pernafasan, infeksi saluran pencernaan, pengobatan luka dan borok di kulit. Provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki madudengan ciri khas rasa yang cenderung pahit. Madu pahit dihasilkan oleh lebah liar jenis *Apis dorsata* yang menghisap sari bunga pohon pelawan. Madu pahit ini mengandung *alkaloid* yang berfungsi sebagai anti infeksi,

**Tujuan:** Mengetahui ada tidaknya aktivitas anti bakteri madu hitam pahit terhadap *Staphylococcus aureus*.

**Metode:** Metode penelitian ini adalah dilusi cair pada media pepton dan media agar. Aktivitas antibakteri dinyatakan dalam KHM dan KBM.

**Hasil:** Terdapat aktivitas antibakteri madu hitam pahit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) adalah 15% dan Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) adalah 25%.

**Kesimpulan:** Terdapat aktivitas antibakteri madu hitam pahit terhadap *Staphylococcus aureus*.

**Kata Kunci:** *Staphylococcus aureus*, Madu hitam pahit, *Apis dorsata*, KHM dan KBM

### ABSTRACT

**Introduction:** Bacterial infection is one of the big problems faced by developing countries like Indonesia. Although there are a number of antibacterial agents used for treatment, *Staphylococcus aureus* has been resistant to many antimicrobial drugs, causing several therapeutic problems. *S. aureus* which has been resistant to ciprofloxacin, penicillin and methicillin (*methicilin resistant S. aureus / MRSA*) is quite high in Asia. The *Staphylococcus* group has a beta lactamase enzyme which can break down the beta-lactam ring in antibiotics and make it inactive. The number of cases of resistance makes experts develop alternative treatments using herbs, one of which is honey. Honey is used as an effective natural medicine to treat diseases such as respiratory diseases, digestive tract infections, treatment of wounds and ulcers in the skin. Bangka Belitung Islands Province has a characteristic flavor that tend to be bitter. Bitter honey is produced by wild bees *Apis dorsata* which suck the flower extracts of the opposing trees. This bitter honey contains alkaloids which function as anti-infectious,

**Objective:** To determine the presence or absence of anti-bacterial activity of bitter black honey against *Staphylococcus aureus*.

**Methods:** This research method was liquid dilution on peptone and agar media. Antibacterial activity was expressed in MIC and MKC.

**Results:** There was an antibacterial activity of bitter black honey against *Staphylococcus aureus*. Minimum Inhibitory Concentration (MIC) is 15% and Minimum Kill Concentration (MKC) is 25%.

**Conclusion:** There is an antibacterial activity of bitter black honey against *Staphylococcus aureus*.

**Keywords:** *Staphylococcus aureus*, Bitter black honey, *Apis dorsata*, MIC and MKC

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi adalah penyakit yang disebabkan oleh bakteri patogen yang masuk ke dalam tubuh, berkembang biak dan menimbulkan penyakit. Penyakit infeksi bakteri menjadi salah satu permasalahan besar yang dihadapi oleh negara-negara berkembang seperti Indonesia, walaupun telah ada sejumlah agen antibakteri yang digunakan untuk pengobatan penyakit infeksi bakteri salah satunya dengan menggunakan antibiotik. Antibiotik merupakan senyawa kimia yang dihasilkan oleh mikroorganisme khususnya fungi dan bakteri atau yang dihasilkan secara sintetik yang memiliki khasiat membunuh atau menghambat pertumbuhan bakteri<sup>1</sup>.

Penggunaan antibiotik di Indonesia yang cukup dominan adalah turunan tetrasiklin, penisilin, kloramfenikol, eritromisin dan streptomisin. Antibiotik memiliki sifat toksik yang berbahaya apabila masuk ke dalam tubuh jika dalam dosis yang besar. Perkembangan resistensi kuman terhadap antibiotik sangat dipengaruhi oleh intensitas pemaparan antibiotik, pemakaian yang tidak tepat dapat menyebabkan peningkatan resistensi bakteri yang semula sensitive. Resistensi bakteri terhadap antibiotik adalah suatu kemampuan alami bakteri untuk mempertahankan diri dari efek yang ditimbulkan oleh antibiotik<sup>2</sup>.

*Staphylococcus aureus* merupakan flora normal pada kulit dan membran mukosa pada manusia, yang juga dapat menjadi penyebab infeksi dan menimbulkan penyakit pada manusia. Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat mengakibatkan infeksi pada kerusakan kulit atau luka pada organ tubuh karena bakteri akan mengalahkan mekanisme

pertahanan tubuh. Infeksi kulit yang disebabkan oleh *Staphylococcus aureus* dapat terjadi pada kondisi luka yang lembab atau pada saat kulit terbuka akibat penyakit seperti eksim, luka pembedahan atau akibat alat intravena<sup>3</sup>. Infeksi luka merupakan infeksi nosokomial (infeksi yang berhubungan dengan rumah sakit) nomor dua yang paling sering terjadi. Luka mengalami infeksi jika terkontaminasi langsung dengan *Staphylococcus aureus* dan terdapat drainase pirulen pada luka<sup>4</sup>.

*Staphylococcus aureus* merupakan bakteri yang cepat menjadi resisten terhadap banyak obat antimikroba salah satunya antibiotik dan menimbulkan persoalan terapi yang sulit<sup>5</sup>. Resistensi Bakteri terhadap antibiotik adalah perubahan kemampuan bakteri hingga menjadi kebal terhadap antibiotik tersebut. *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap siprofloksasin mencapai 37%. Selain itu *Staphylococcus aureus* juga resisten terhadap banyak penisilin (penisilin G, ampisilin, tikarsilin, piperasilin dan obat-obat serupa). Presentasi bakteri *Staphylococcus aureus* yang telah resisten terhadap metisilin (*methicillin resistant S. aureus*, MRSA) cukup tinggi di Asia<sup>6</sup>. Golongan *Staphylococcus* memiliki enzim beta laktamase yang dapat memecah cincin beta-laktam pada antibiotik dan membuatnya menjadi tidak aktif<sup>3</sup>.

Saat ini sedang berkembang pengobatan alternatif menggunakan herbal, salah satunya adalah madu. Madu adalah bahan alami yang dihasilkan oleh lebah madu yang berasal dari sari bunga atau dari cairan yang berasal dari bagian tanaman hidup yang dikumpulkan, diubah oleh lebah menjadi madu kemudian disimpan dalam

sarangnya. Madu memiliki banyak manfaat dalam berbagai aspek misalnya dalam segi pangan, kecantikan dan kesehatan. Selain itu, madu juga sering digunakan sebagai obat alami yang efektif untuk mengobati berbagai penyakit seperti untuk pengobatan penyakit pernafasan, infeksi saluran pencernaan dan berbagai penyakit lainnya. Madu juga dapat digunakan untuk pengobatan luka seperti luka bakar, luka bekas operasi dan borok dikulit. Jika digunakan secara teratur, madu dapat mempercepat penyembuhan<sup>7</sup>.

Madu hitam pahit sebagian besar dihasilkan oleh jenis lebah hutan *Apis dorsata* yang hingga saat ini belum dapat dibudidayakan dengan baik. Spesies ini dapat ditemukan di desa yang berbatasan langsung dengan kawasan hutan seperti Muara Teweh Kalimantan dan Sumbawa<sup>8</sup>.

Madu bekerja sebagai antibiotik alami yang sanggup mengalahkan bakteri mematikan. Aktivitas antibakteri yang dimiliki madu disebabkan karena beberapa hal yaitu: Aktivitas air yang sedikit, keasaman, hidrogen peroksida, faktor fitokimia dan faktor oksidase glukosa<sup>9</sup>.

Madu dari Provinsi Kepulauan Bangka Belitung memiliki ciri khas rasanya yang cenderung pahit. Pahitnya rasa madu ini karena mengandung *alkaloid* yang berasal dari lebah liar jenis *Apis dorsata* yang menghisap sari bunga pohon pelawan (salah satu pohon langka) yang banyak ditemukan di Bangka Belitung. *Alkaloid* merupakan bahan obat yang berfungsi sebagai anti infeksi, oleh karena itu orang yang memiliki sakit berkaitan dengan infeksi sangat baik mengkonsumsi madu hitam pahit ini. Lebah madu di Bangka tidak diternakkan melainkan

langsung diambil dari hutan-hutan yang ada di sekitar perkampungan penduduk, makanan lebah yang alami membuat madu hitam pahit Bangka Belitung berbeda dengan madu daerah lain<sup>10</sup>.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian *experimental* dimana penelitian ini merupakan penelitian yang diberi perlakuan, serta adanya pengontrolan guna meminimalisir pengaruh variabel pengganggu.

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini ialah Tabung dan rak tabung, Ose steril, Tempat Inkubasi Suhu 37<sup>0</sup> C Lampu spiritus, Pipet steril, Erlenmeyer, Gelas kimia, cawan petri, Masker, Sarung tangan, lidi steril, Botol timbang, Neraca, Vortex.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Madu hitam pahit Pelawan, biakan bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, NaCl fisiologis 0,85%, aquades steril, Media Pepton.

### Pelaksanaan Penelitian

#### 1. Pembuatan media

Pembuatan media Pepton 170 ml.

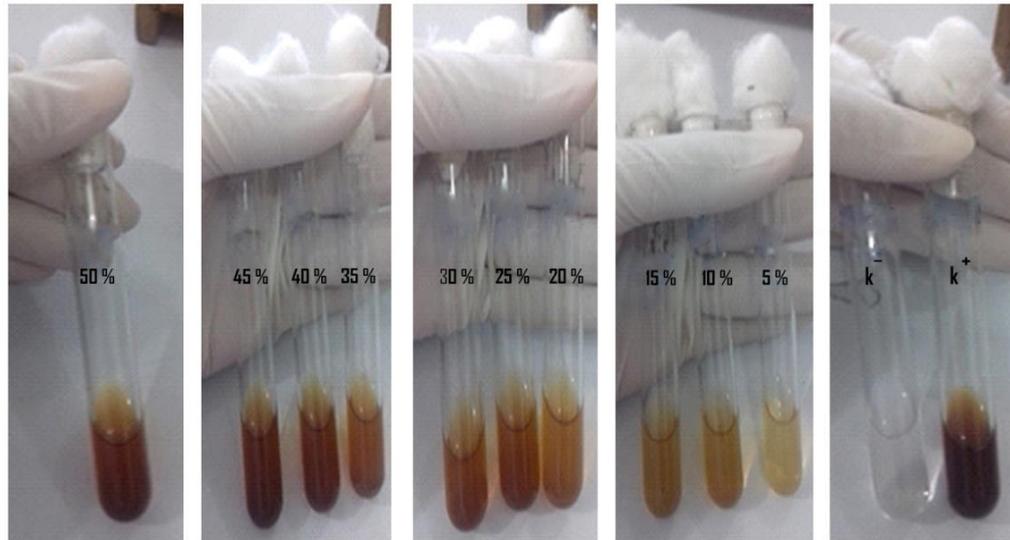
a. Ditimbang sebanyak 1,7 gram bahan pepton. Dimasukan kedalam beker gelas 500 ml kemudian ditambah 170 ml aquades. Dipanaskan di atas Bunsen atau kompor listrik agar larut.

b. Dimasukan kedalam autoklav pada suhu 121<sup>0</sup>C tekanan 1 atm selama 15 menit.

c. Diangkat lalu didiamkan dan siap digunakan

#### 2. Pembuatan media Nutrien Agar (NA) 125ml.

a. Nutrien Agar (NA) ditimbang sebanyak 3 gram dan dimasukan ke dalam labu Erlenmeyer 200 ml.



Gambar 1. Penilaian Konsentrasi Hambat Minimum dari Madu Hitam Pahit Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*.

- Ditambahkan 125 ml aquades. Dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk sampai homogen.
- b. Disterilkan dalam autoklav pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$  tekanan 1 atm selama 2 jam.
3. Pembuatan NaCl fisiologis 0,85% 10 ml.
    - a. Ditimbang NaCl sebanyak 0,0857 gram dan dimasukkan kedalam labu erlenmeyer kemudian ditambah 10 ml aquadest. HCl 0,1 N, disaring dengan kertas saring, filtrat dimasukkan ke dalam tabung yang lain.
    - b. Sterilisasi dengan autoclave selama 10-15 menit pada suhu  $121^{\circ}\text{C}$ .
  4. Pembuatan larutan standar *Mc Farland II* ( $10^8\text{CFU/ml}$ ).
    - a. Disiapkan satu tabung reaksi beserta raknya.
    - b. Dipipet sebanyak 0,8 ml larutan  $\text{BaCl}_2$  1,175 %.
    - c. Dimasukan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan larutan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  1% sebanyak 9,2 ml.
    - d. Larutan dicampur atau divortex.
    - e. Tabung ditutup dengan rapat menggunakan plastik bening yang dikaitkan dengan karet.
    - f. Larutan disimpan pada suhu kamar.
  5. Pembuatan suspensi bakteri *Staphylococcus aureus*.
    - a. Disiapkan satu tabung reaksi beserta raknya.
    - b. Dipipet sebanyak 7 ml NaCl fisiologis 0,85%, dimasukkan kedalam tabung reaksi.
    - c. Dihomogenkan sampai keruh selama 1-3 menit. Dibandingkan dengan standar *Mc Farland II* ( $10^8\text{CFU/ml}$ ) sampai kekeruhannya sama.
    - d. Diambil satu ose koloni biakan murni bakteri *Staphylococcus aureus* pada natrium agar.
  6. Pengecatan Gram
    - a. Diambil NaCl fisiologis 0,85% sebanyak 1 ose dengan menggunakan ose bulat dan diletakan pada objek glass yang telah di fiksasi.
    - b. Ditambahkan 1 ose koloni bakteri *Staphylococcus aureus*.
    - c. Dicampur dan difiksasi sampai kering.

- d. Preparat diwarnai dengan cat gram A, B, C dan D, diamati dibawah mikroskop perbesaran lensa objektif 100 kali.
7. Penanaman bakteri.
  - a. Suspensi bakteri ( $10^8$ CFU/ml) diambil sebanyak 1ml dan di masukan kedalam media Pepton 9 ml.
  - b. Media pepton yang telah ditanam bakteri *Staphylococcus aureus* di pipet sebanyak 1 ml dan dimasukkan ke dalam masing-masing tabung.
  - c. Madu hitam pahit ditambahkan sebanyak 1 ml pada masing-masing media pepton dengan berbagai konsentrasi.
  - d. Media pepton diinkubasi dalam inkubator pada suhu  $37^{\circ}\text{C}$  selama 24 jam.
8. Pengenceran madu hitam  
Madu hitam pahit konsentrasi 100% diencerkan dengan Media pepton untuk mendapatkan konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45% dan 50% dengan total volume tiap konsentrasi 2 ml.
9. Pembacaan hasil.
  - a. Konsentrasi Hambat Minimum (KHM)  
Dilihat pada media pepton apakah masih terbentuk kekeruhan atau tidak yang dibandingkan dengan kontrol negatif. Jika masih terbentuk kekeruhan menunjukkan bahwa masih ada pertumbuhan bakteri, tetapi jika tidak terbentuk kekeruhan melainkan terbentuk kejernihan pada media pepton menunjukkan bahwa tidak ada pertumbuhan bakteri.
  - b. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM)  
Pada media NA diamati ada tidaknya pertumbuhan koloni bakteri. Adanya pertumbuhan koloni bakteri menunjukkan pada konsentrasi terendah yang sudah menghambat pertumbuhan bakteri belum bisa membunuh bakteri tersebut, jika tidak ada pertumbuhan bakteri pada media NA menunjukkan bahwa pada konsentrasi terendah yang sudah menghambat pertumbuhan bakteri, pada konsentrasi tersebut juga sudah bisa membunuh bakteri.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian Aktivitas Antibakteri Madu Hitam Pahit Terhadap Methicilin Resistant *Staphylococcus Aureus* Secara Dilusi ini menilai konsentrasi hambat minimum dan konsentrasi bunuh minimum masing-masing. Dilakukan dengan tiga kali pengulangan. Masing-masing konsentrasi yaitu 5%, 10%, 15%, 20%, 25%, 30%, 35%, 40%, 45% dan 50%.

Tujuan dilakukan tiga kali pengulangan ialah untuk melihat valid atau tidaknya suatu data. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa berbagai konsentrasi madu hitam pahit yang berbeda-beda dapat menghambat dan membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*. Pengaruh tersebut dapat dilihat semakin tinggi konsentrasi pada madu hitam pahit maka semakin besar daya hambat dan daya bunuh dari madu hitam pahit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*.

Hasil konsentrasi hambat minimum dari madu hitam pahit terdapat pada konsentrasi 15% sedangkan konsentrasi bunuh minimum dari madu hitam pahit terdapat pada konsentrasi 25%. Hasil KHM penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.

Penelitian ini menggunakan madu hitam pahit dengan bentuk makroskopis yaitu berbentuk cair dan berwarna hitam. Warna hitam yang diperoleh dari madu berasal dari sumber nektar bunga pohon pelawan. Secara umum warna madu lebih yang gelap memiliki daya antibakteri yang

kekeruhan yang artinya tidak ada pertumbuhan bakteri. Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) madu hitam pahit yaitu pada konsentrasi 25 %, dimana pada konsentrasi tersebut tidak dijumpai pertumbuhan koloni pada media.

Aktivitas antimikroba dari madu berkaitan dengan kandungan antimikroba yang terdapat pada madu, kandungan anti mikroba yang didapatkan oleh madu tergantung dari sumber nektar bunga. Madu hitam memiliki kandungan daya osmolaritas yang tinggi, kandungan

Tabel 1. Hasil Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum Bakteri *Staphylococcus aureus*.

No	Konsentrasi (%)	KHM			KBM			KHM			KBM		
		Madu Hitam Pahit (%)			Madu Hitam Pahit (%)			Amoxicilin (µg/ml)			Amoxicilin (µg/ml)		
		Ulangan			Ulangan			Ulangan			Ulangan		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
2	45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
3	40	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
4	35	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
5	30	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
6	25	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+
7	20	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	15	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
9	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
10	5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
11	Kontrol +	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	Kontrol -	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

lebih tinggi dibandingkan dengan warna madu yang cenderung lebih terang.

Madu yang lebih gelap mengindikasikan kandungan Flavonoid. Flavonoid merupakan salah satu senyawa antibakteri. Hasil Pengukuran Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum Bakteri *Staphylococcus aureus* dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Dari hasil tersebut diketahui bahwa pada konsentrasi 15 % madu hitam pahit mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* di tunjukkan dengan tidak ada

hidrogen peroksida, keasaman, faktor non peroksida, dan faktor fitokimia. Kandungan daya osmolaritas yang tinggi dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Madu merupakan cairan yang mengandung glukosa dengan saturasi yang tinggi yang mempunyai interaksi yang kuat terhadap molekul air. Kekurangan kadar air dapat menghambat pertumbuhan bakteri<sup>9</sup>.

Aktivitas antibakteri yang lain pada madu adalah hidrogen peroksida (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) yang dihasilkan secara enzimatik. Madu efektif dalam menyediakan H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> secara

perlahan, merata dan terus-menerus oleh enzim glukose oksidase. Hidrogen peroksida pada madu merupakan antiseptik karena sifatnya sebagai antibakterial. Hidrogen peroksida dapat menghambat sekitar 60 jenis bakteri aerob maupun anaerob serta bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Madu memiliki sifat yang cukup asam dengan pH rata-rata 3,9. Keasaman madu tersebut cukup rendah sehingga tidak mendukung bakteri untuk tumbuh dan berkembang, dimana kebanyakan bakteri patogen bisa hidup pada pH antara 4,0-4,5<sup>11</sup>.

Faktor non peroksida juga berperan dalam aktivitas antibakteri madu. Komponen seperti lisozim, asam fenolik dan flavonoid juga terdapat pada madu. Komponen fenolik lainnya diketahui dapat menghambat aktivitas antioksidan. Antioksidan fenolik diketahui dapat menghambat bakteri gram positif maupun negatif. Beberapa senyawa fitokimia diduga berperan pada aktivitas antibakteri madu, antara lain *pinocebrin*, *benzylalcohol*, *terpenes*, *3,5-dimethoxy-4-hidroxybenzoic*, *methyl 3,5-dimethoxy-4-hydroxybenzoate*, *2-hydroxybenzoic acid* dan *1,4-dihydroxybenzene*<sup>2</sup>.

Oksidase glukosa juga merupakan senyawa yang terdapat dalam madu yang dapat berperan melawan bakteri. Oksidase glukosa merupakan enzim yang dibentuk madu dari nektar bunga. Pada prosesnya merupakan bentukan dari asam glukonik dan hidrogen peroksida yang terkandung pada madu<sup>12</sup>. Pada penelitian ini digunakan metode dilusi cair. Metode dilusi cair ialah salah satu metode yang sering digunakan untuk uji antibakteri dalam menilai Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum karena metode ini cukup efektif untuk mengetahui kemampuan antibakteri pada suatu sampel dalam menghambat dan membunuh bakteri.

Penelitian ini menggunakan media pepton cair steril sebagai pengencer madu hitam. Media pepton digunakan sebagai pengencer karena madu mudah larut dalam media pepton. Bahan pengencer ini

juga harus dikontrol agar tidak memberikan pengaruh pada hasil penelitian. Maka dari itu, media pepton yang bertindak sebagai pengencer madu hitam tersebut juga harus diuji sebagai kontrol negatif pada penelitian ini.

Pada dasarnya komposisi madu biasa dengan madu hitam pahit sama, yang membedakan dari madu tersebut ialah sumber nektar yang berbeda, cuaca dan iklim yang berbeda pula. Mekanisme Kerja antibakteri pada madu yaitu dengan memproduksi hidrogen peroksida. Mengeluarkan komponen non peroksida. Pemanasan, menstimulasi sistem imun, melipat gandakan  $\beta$ -limfosit dan T- limfosit, mengaktifasi neutrofil, melepas sitokin oleh monosit, menyediakan glukosa untuk pembakaran respirasi dan untuk memproduksi energi dalam makrofag. Pengasaman untuk membentuk menghancurkan bakteri dalam makrofag. Metabolisme glukosa oleh infeksi bakteri menjadi asam laktat disamping itu metabolisme asam amino dari serum dan sel-sel yang mati menjadi amoniak yang berbau busuk dan campuran sulfur<sup>13</sup>.

Madu sudah banyak diteliti dan memiliki dampak yang cukup baik dalam penyembuhan luka dan penyembuhan penyakit kulit jika digunakan secara teratur<sup>8</sup>. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa aktivitas antibakteri ekstrak metanol sarang lebah memiliki aktivitas tertinggi pada bakteri *E. coli* yaitu 3,8 mm pada konsentrasi 8%, ekstrak etil asetat sarang lebah pada bakteri *S. aureus* yaitu 3,72 mm pada konsentrasi 8% dan ekstrak n-heksan sarang lebah pada bakteri *E. coli* yaitu 16,1 mm pada konsentrasi 8%.

Senyawa antibakteri pada madu ialah flavonoid dan alkaloid. Mekanisme kerja flavonoid dalam menghambat pertumbuhan bakteri ialah dengan cara inaktivasi protein (enzim) pada membran sel sehingga mengakibatkan struktur protein menjadi rusak. Ketidakstabilan pada dinding sel dan membran sitoplasma bakteri menyebabkan fungsi permeabilitas selektif, fungsi pengangkutan aktif,

pengendalian susunan protein dari sel bakteri menjadi terganggu yang akan berakibat pada hilangnya makromolekul dan ion dari sel bakteri menjadi kehilangan bentuk dan menjadi lisis. Hasil yang didapat dari uji kontrol negatif bahwa media pepton tersebut benar-benar steril dan tidak mengandung senyawa atau kontaminasi yang dapat mempengaruhi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal tersebut dapat mendukung hasil dari penelitian dan meyakinkan bahwa adanya daya hambat dan daya bunuh pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* murni dari senyawa antibakteri yang dihasilkan oleh madu hitam.

Alkaloid juga memiliki kemampuan sebagai antibakteri. Mekanisme kerja alkaloid ialah dengan mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.

Penelitian ini membuktikan bahwa madu hitam dapat menghambat dan membunuh bakteri *Staphylococcus aureus*, sehingga madu hitam pahit dapat digunakan sebagai pengganti antibiotik dalam mengobati penyakit kulit atau penyakit lain yang disebabkan oleh bakteri methicillin resistant *Staphylococcus aureus*.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Madu hitam pahit mempunyai efek antibakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* yang diujikan dengan menilai Konsentrasi Hambat minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum
2. Konsentrasi 15% merupakan Konsentrasi Hambat Minimum Madu hitam pahit Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*
3. Konsentrasi 25% merupakan kadar Bunuh Minimum Madu Hitam Pahit

yang mampu membunuh Bakteri *Staphylococcus aureus*

## SARAN

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan bakteri yang berbeda yaitu bakteri gram negatif dengan menggunakan metode dilusi cair untuk menilai Konsentrasi Hambat Minimum dan Konsentrasi Bunuh Minimum.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aktivitas antibakteri madu hitam pahit terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* secara *in vivo*.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Leboffe MJ, Pierce BE. *A Photographic Atlas for the Microbiology Laboratory 4th Edition*. 4th ed.; 2011.
2. Nurmala, Virgiandhy I, Andriani, Liana DF. Resistensi dan Sensitivitas Bakteri terhadap Antibiotik di RSUD dr. Soedarso Pontianak Tahun 2011-2013. *eJournal Kedokt Indones*. 2015;3(1). doi:10.23886/ejki.3.4803.
3. Rice DAK, Mendez-Vigo L. Daptomycin in bone and joint infections: A review of the literature. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2009;129(11):1495-1504. doi:10.1007/s00402-008-0772-x
4. Putri NA, Asparini RR. Peran Madu Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Pada Luka Bakar. *Saintika Med*. 2017;13(2):63. doi:10.22219/sm.v13i2.5413
5. GF B, JS B, Morse S. *Jawetz, Melnick & Adelberg's Medical Microbiology*. McGraw-Hill Medical; 2010.
6. Yoshikawa T., Strausbaugh L. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. In: *Infection Management for Geriatrics in Long-Term Care Facilities*. 2006. doi:https://doi.org/10.3201/eid1111.050367
7. Adiba martyarini S. Efek Madu Dalam Proses Epitelisasi Luka Bakar Derajat Dua Dangkal. *Univ Diponegoro*. 2011:1-10.
8. Prestianti I, Baharuddin M, Sappewali

- S. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sarang Lebah Hutan (*Apis dorsata*) terhadap Pertumbuhan *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* dan *Pseudomonas aeruginosa*. *ALCHEMY J Penelit Kim.* 2018;14(2):313.  
doi:10.20961/alchemy.14.2.13028.314-322
9. Gunawan PY, Umboh A. The risk of urinary tract infection in children with nephrotic syndrome. *Paediatr Indones.* 2016;56(4):238.  
doi:10.14238/pi56.4.2016.238-41
10. Akbarini D. Pohon Pelawan (*Tristaniaopsis merguensis*): Spesies Kunci Keberlanjutan Hutan Taman Keanekaragaman Hayati Namang-Bangka Tengah. *Al-Kauniah J Biol.* 2016;9(1):66-73.  
doi:10.15408/kauniah.v9i1.3500
11. Molan PC. Using honey in wound care. *Int J Clin Aromather.* 2006;3(2):21-24.  
<http://hdl.handle.net/10289/2030>.
12. Nontji W, Hariati S, Arafat R. Modern and Conventional Wound Dressing to Interleukin 1 and Interleukin 6 in Diabetic wound. *J NERS.* 2015;10(1):133.  
doi:10.20473/jn.v10i12015.133-137
13. Dewi MA, Kartasasmita RE, Wibowo MS. Uji Aktivitas Antibakteri beberapa Madu Asli Lebah Asal Indonesia terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Kartika J Ilm Farm.* 2017;5(1): 27-30.  
doi:10.26874/kjif.v5i1.86

# PENGARUH MADU TERHADAP HISTOLOGI JUMLAH CORPUS LUTEUM PADA MENCIT (*Mus musculus*) YANG DIPAPAR MONOSODIUM GLUTAMATE

Siti Fadhilah<sup>1\*</sup>, Mustika Pramestiyani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D3 Kebidanan STIKES Guna Bangsa Yogyakarta

\*Email korespondensi: [siti\\_fadhilah@gunabangsa.ac.id](mailto:siti_fadhilah@gunabangsa.ac.id)

## INTISARI

**Pendahuluan:** MSG dalam tubuh mempengaruhi hipotalamus yang akan mengakibatkan penurunan GnRH sehingga FSH dan LH akan terganggu. Madu mengandung beta karotin, vitamin C, glutathion, flavonoid dan asam organik yang dapat menangkap ROS dengan cara mentransfer electron H.

**Tujuan:** mengetahui pengaruh pemberian madu terhadap histology jumlah *corpus luteum* mencit betina (*Mus musculus*) yang dipapar *monosodium glutamate* (MSG).

**Metode** *true experimental* dengan pendekatan *post-test only control group design*. Subjek penelitian menggunakan mencit betina dengan pengambilan secara random sebanyak 5 kelompok. K0, K1 kontrol positif (MSG 4mg/KgBB/hari), P1 (MSG 4mg/KgBB/hari + madu dosis 0,04ml/200gBB/hari), P2 (diberi MSG 4mg/KgBB/hari + madu dosis 0,08ml/200gBB/hari) P3 (MSG MSG 4mg/KgBB/hari + madu dosis 0,16ml/20gBB/hari) selama 14 hari. Pengukuran dilakukan dengan pengecatan *Hematoxilin Eosin* (HE). Analisis data menggunakan uji ANOVA *one way*.

**Hasil:** pemberian madu dosis 0,04ml/200gBB/hari, 0,08ml/20gBB/hari dan 0,16ml/20gBB/hari tidak memberikan perbedaan yang signifikan ( $p=0,35$ ) terhadap jumlah *corpus luteum* antar kelompok.

**Kesimpulan:** Pemberian madu berbagai dosis belum mampu meningkatkan jumlah *corpus luteum* pada mencit yang dipapar MSG.

**Kata kunci:** MSG, Madu, *corpus luteum*, *Mus musculus*

## ABSTRACT

**Introduction:** MSG in the body affects the hypothalamus which will result in decreased GnRH so that FSH and LH will be disrupted. Honey contains beta carotene, vitamin C, glutathion, flavonoids and organic acids which can capture ROS by transferring electron H

**Objective:** to determine the effect of honey on the histology of the number of corpus luteum female mice (*Mus musculus*) exposed to monosodium glutamate (MSG).

**Methods:** True experimental method with the post-test only control group design approach. Research subjects used female mice with random sampling of 5 groups. K0, K1 positive control (MSG 4mg / KgBB / day), P1 (MSG 4mg / KgBB / day + honey dose 0.04ml / 200gBB / day), P2 (given MSG 4mg / KgBB / day + honey dose 0.08ml / 200gBB / day) P3 (MSG MSG 4mg / KgBB / day + honey dose 0.16ml / 20gBB / day) for 14 days. Measurements were made by painting Hematoxilin Eosin (HE). Data analysis using one way ANOVA test.

**Results:** honey dose of 0.04ml / 200gBB / day, 0.08ml / 20gBB / day and 0.16ml / 20gBB / day did not provide a significant difference ( $p = 0.35$ ) to the number of corpus luteum between groups.

**Conclusion:** The administration of various doses of honey has not been able to increase the number of corpus luteum in mice exposed to MSG.

**Keyword:** MSG, honey, corpus luteum, *Mus musculus*

## PENDAHULUAN

*Monosodium glutamate* (MSG) merupakan zat tambahan makanan sebagai penguat cita rasa pada makanan. MSG di dalam tubuh akan mengalami penguraian menjadi asam glutamat. Asam glutamat digolongkan dalam asam amino non esensial karena tubuh dapat menghasilkan glutamat sendiri. Glutamat merupakan *neurotransmitter* utama dalam tubuh. Beberapa transporter glutamat dan reseptor ditemukan di saluran pencernaan dan sistem saraf. Katabolisme beberapa asam amino, terutama asam amino nonesensial seperti glutamin, glutamat, dan aspartat berlangsung di usus.<sup>(1)</sup> Asam glutamat merupakan unsur pokok protein yang terdapat pada sayuran, daging dan ikan.

Konsumsi MSG berlebih akan menyebabkan konsentrasi *glutamat* dalam darah meningkat dan akan menjadi radikal hidroksil (OH<sup>-</sup>) serta dapat menginduksi stress oksidatif.<sup>(2)</sup> MSG akan mempengaruhi hipotalamus yang akan mengakibatkan penurunan GnRH sehingga FSH dan LH akan terganggu. Tikus yang diberi MSG murni dosis 0,10g/kgBB, 0,15g/KgBB, 0,20g/KgBB dan 0,20g/KgBB MSG komersial berpengaruh pada perubahan struktur folikel, oosit dan medulla.<sup>(3)</sup> Penelitian terhadap tikus yang diberi paparan MSG dosis 0.8, 1.6 dan 2.4mg/KgBB secara oral selama 30 dan 40 hari menunjukkan bahwa MSG merusak fungsi ovarium dan uterus.<sup>(4)</sup>

Folikulogenesis merupakan proses tumbuh dan diferensiasi folikel yang dimulai dari kehidupan primordial sel germinalis menjadi sel telur primer. Fase folikulogenesis terdiri fase pre antral dan antral. Pada fase antral diatur oleh *Folicle Stimulating Hormone* (FSH) dan *Luteinizing Hormone* (LH) serta faktor tumbuh lainnya. Stimulasi FSH akan membantu folikel untuk tumbuh dan menghindari apoptosis. FSH bersama estrogen membantu terjadinya pemilihan folikel dominan dan oogenesis<sup>(4)</sup>. Faktor-faktor pertumbuhan ini akan merangsang

proliferasi sel dan mempengaruhi aktivitas gonadotropin.

*Reactive Oxygen Spesies* (ROS) berlebih pada sistem reproduksi dapat menyebabkan patofisiologi infertilitas.<sup>(5)</sup> Pada sel granulosa ROS menghambat aktivasi enzim *adenilat siklase*, menghambat biosintesis progesteron dan menyebabkan folikel apoptosis menjadi atresia. Komponen penting yang mampu untuk menyelamatkan sel-sel tubuh manusia dari bahaya radikal bebas adalah antioksidan. Antioksidan enzimatik dapat mentransfer elektron untuk menyeimbangkan molekul untuk proses detoksifikasi, menetralkan kelebihan ROS sehingga dapat mencegah kerusakan struktur sel. Madu merupakan bahan alami yang mempunyai efek antioksidan. Madu mengandung beta karotin, vitamin C, glutathion, flavonoid dan asam organik yang dapat menangkap ROS dengan cara mentransfer electron H.<sup>(6)</sup>

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh pemberian madu terhadap histology jumlah corpus luteum mencit betina (*Mus musculus*) yang dipapar *monosodium glutamate* (MSG).

## METODE

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium embriologi FKH Universitas Airlangga.

### Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan *true experimental* dengan pendekatan *post-test only control group design*. Sampel menggunakan mencit betina (*Mus musculus*) sebanyak 25 ekor umur 8-10 minggu dengan BB 20-30 gram.

Setelah aklimatisasi mencit selama 1 minggu, selanjutnya dilakukan randomisasi menjadi 5 kelompok:

1. K0 (kontrol)
2. K1 (MSG 4mg/KgBB/hari)
3. P1 (MSG 4mg/KgBB/hari+ madu dosis 0,04mg/200gBB/hari)
4. P2 (MSG 4mg/200gBB/hari + madu dosis 0,08mg/200gBB/hari)
5. P3 (MSG 4mg/KgBB/hari + madu dosis 0,16mg/200gBB/hari)

MSG dan madu diberikan selama 14 hari per oral.

### Bahan

Penelitian ini menggunakan MSG *Sodium L-Glutamate Monohydrate (Sigma Aldrich)* dan madu Tesso Nilo dari hutan Tesso Nilo Riau.

### Pemeriksaan histology

Pada hari ke-15, mencit diterminasi. *Ovarium diambil dan* dibersihkan dari lemak dan disimpan dalam larutan asam pikrat selama 24 jam, kemudian dipindahkan ke dalam larutan etanol 70% sebelum dibuat preparat. Preparasi jaringan ovarium menggunakan pengecatan *Hematoxylin-Eosin (HE)*.

### Pengamatan jumlah corpus luteum

Pengamatan dilakukan dengan cara perhitungan menggunakan metode estimasi dengan menghitung *corpus luteum* dari sebagian preparat pada 5 lapang pandang (LP) dengan perbesaran 400x. Pemeriksaan menggunakan mikroskop cahaya dengan merk Miconos seri MCX50LED dan dilengkapi dengan digital camera merk Optilab Plus dan *software* pengolah gambar Optilab Viewer 2.2

### Analisis

Analisis data menggunakan uji ANOVA *one way*.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian pengaruh pemberian madu terhadap jumlah *corpus luteum* menggunakan analisis *Anova one way* diperoleh  $p > 0,05$  ( $p = 0,35$ ) sehingga tidak

ada perbedaan jumlah *corpus luteum* antar kelompok.

Pada kelompok perlakuan, jumlah rerata tertinggi pada P3 (diberi madu dosis 0,16mg/KgBB/hari). Jumlah *corpus luteum* semakin meningkat seiring dengan peningkatan dosis madu (Tabel 1). Hasil pengamatan histology jumlah *corpus luteum* dapat dilihat pada Gambar 1.

MSG yang dikonsumsi secara berlebihan akan mempengaruhi hipotalamus yang mengakibatkan penurunan GnRH sehingga FSH dan LH akan terganggu. Jumlah asam glutamat yang berlebih di dalam tubuh (asam glutamat-D) menyebabkan asam glutamat tidak dapat digunakan dalam proses sintesis protein, dan menjadi radikal bebas di dalam tubuh.

Madu merupakan bahan alami yang mempunyai efek antioksidan, anti inflamasi, antibakteri, anti jamur dan anti diabetik .<sup>(6)</sup> Pemberian MSG pada *Mus musculus* selama 14 hari belum mampu menunjukkan perbedaan yang signifikan dengan kelompok kontrol. Penelitian terdahulu, pemberian MSG dosis 0.8, 1.6, dan 2.4 mg/KgBB/hari selama 30 dan 40 hari terbukti secara signifikan menurunkan jumlah folikel primer, dan ukuran folikel de graff dan corpus luteum.<sup>(4)</sup>

### KESIMPULAN

Pemberian madu berbagai dosis belum mampu meningkatkan jumlah corpus luteum pada mencit yang dipapar MSG.

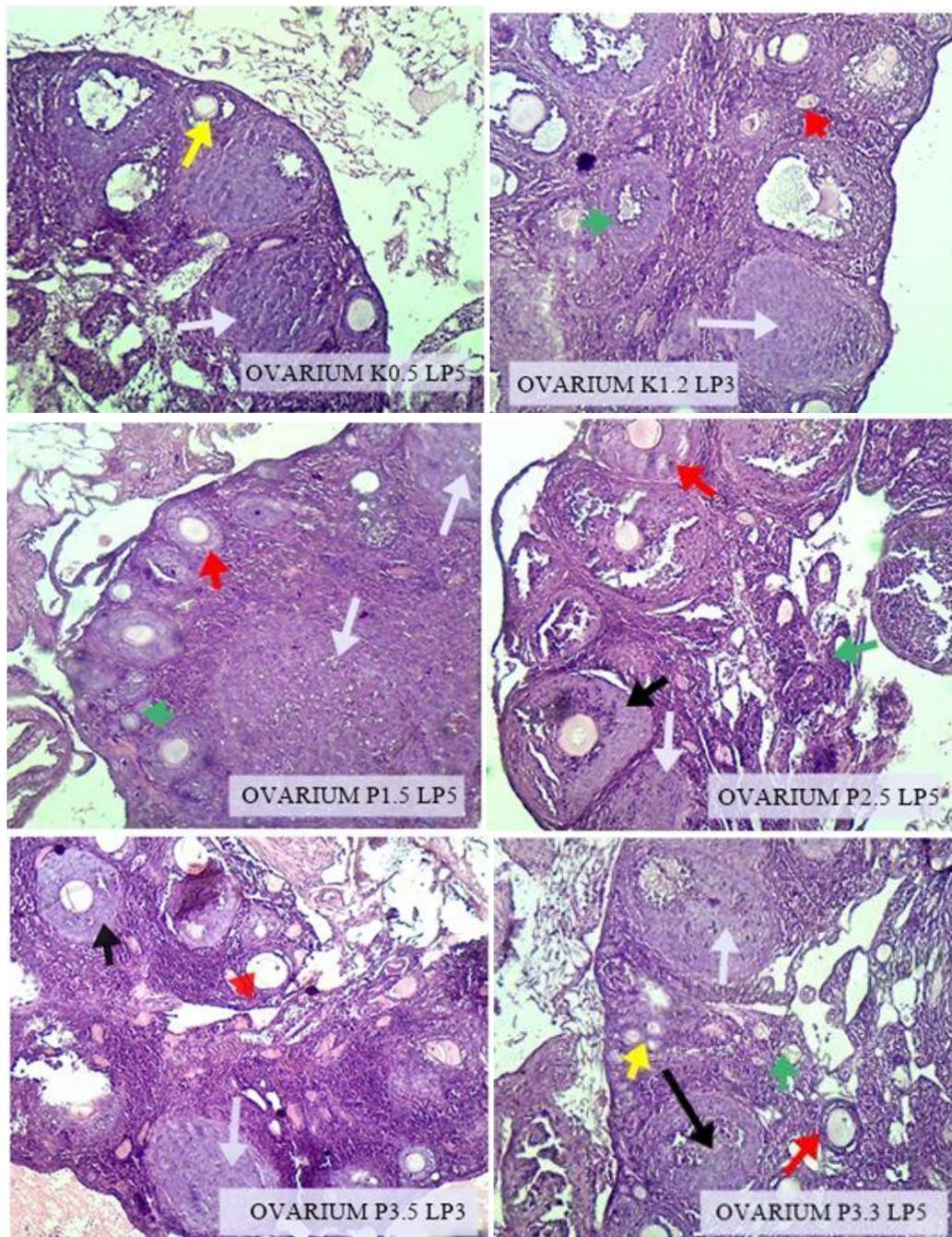
### UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan dana penelitian ini melalui skema hibah penelitian dosen pemula.

Tabel 1. Rerata dan simpangan baku jumlah *Corpus Luteum*

Group	Mean±SD	P value
K0	2.08±0.76	$p = 0,35$
K1	3.60±2.01	
P1	1.40±0.37	
P2	1.88±1.59	
P3	3.04±2.15	

$\alpha = 0,05$



Gambar 1. Folikel ovarium dengan pengecatan *Hematotoxilin-Eosin (HE)* pada pembesaran 400x. Keterangan K0: kontrol, K1: MSG, P1: MSG + madu 0,04mg, P2: MSG + madu 0,08mg, P3: MSG + madu 0,16 mg, panah abu-abu: corpus luteum

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kazmi Z, Fatima I, Perveen S, Malik SS. Monosodium glutamate: Review on clinical reports Monosodium glutamate: Review on clinical reports. *Int J Food Prop* [Internet]. 2017;20(2):1807–15. Available from: <https://doi.org/10.1080/10942912.2017.1295260>
2. Sharma A. Monosodium glutamate-induced oxidative kidney damage and possible mechanisms: A mini-review. *J Biomed Sci* [Internet]. 2015;22(1):1–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12929-015-0192-5>
3. Oladipo IC, Adebayo EA, Kuye OM, State O, State O, State O. Original Research Article Effects of Monosodium Glutamate in Ovaries of Female Sprague-Dawley Rats. 2015;4(5):737–45.
4. Mondal M, Sarkar K, Nath PP, Paul G. Monosodium glutamate suppresses the female reproductive function by impairing the functions of ovary and uterus in rat. *Environ Toxicol*. 2018;33(2):198–208.
5. Agarwal A, Gupta S. Role of reactive oxygen species in female reproduction. Part I. Oxidative stress: A general overview. *Agro Food Ind Hi Tech*. 2005;16(1):21–5.
6. Ahmed S, Sulaiman SA, Baig AA, Ibrahim M, Liaqat S, Fatima S, et al. Review Article Honey as a Potential Natural Antioxidant Medicine: An Insight into Its Molecular Mechanisms of Action. 2018;2018.

## PEMERIKSAAN IgG/IgM ANTI-SALMONELLA PADA SAMPEL PLASMA WIDAL POSITIF

Fitri Nadifah<sup>1\*</sup>, Nurlaili Farida Muhajir<sup>1</sup>, Alfrida Nona Lilyes<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKES Guna Bangsa Yogyakarta  
Email korespondensi: [fitri.nadifah@gmail.com](mailto:fitri.nadifah@gmail.com)

### INTISARI

**Pendahuluan:** Demam tifoid merupakan salah satu penyakit sistemik akut yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella* Typhi. Penyakit ini masih merupakan masalah kesehatan utama di dunia dan lazim ditemukan di berbagai belahan dunia yang memiliki keterbatasan akses ke sarana air bersih dan kurangnya sanitasi. Pemeriksaan widal merupakan metode serologi yang banyak dilakukan di Indonesia namun sulit untuk dijadikan pegangan karena belum ada kesepakatan standar aglutinasi. Pemeriksaan IgG/IgM Anti Salmonella lebih sederhana dan lebih cepat dalam mendeteksi antibodi IgG dan IgM sehingga dapat membantu menentukan bentuk respon terhadap antigen bakteri Salmonella Typhi penyebab demam tifoid.

**Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keberadaan antibodi spesifik IgG/IgM Anti-Salmonella pada sampel Widal positif. Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua macam uji, yaitu Widal dan imunokromatografi (IgG/IgM anti-Salmonella) terhadap satu spesimen.

**Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Subjek penelitian ini adalah pasien yang melakukan pemeriksaan Widal di Puskesmas Depok III Sleman pada bulan Maret 2019 dengan hasil titer  $\geq 1/80$ . Sampel yang diperiksa adalah plasma yang berjumlah 20 sampel. Pengolahan data dilakukan secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

**Hasil :** Dari 20 sampel, diperoleh hasil IgM (+) IgG (-) sebanyak 1 sampel (5%) dan IgM (-) IgG (-) sebanyak 19 sampel (95%).

**Kesimpulan :** Hasil pemeriksaan widal positif tidak dapat menjadi dasar penentu terjadinya infeksi primer atau sekunder demam tifoid.

**Kata kunci:** Widal, IgG/IgM, Salmonella, demam tifoid

### ABSTRACT

**Introduction:** Typhoid fever is an acute systemic disease caused by *Salmonella* Typhi bacteria. This disease is still a major health problem in the world and is commonly found in various parts of the world which have limited access to clean water facilities and lack of sanitation. Widal examination is a serological method that is mostly done in Indonesia to support the diagnosis of typhoid fever. However, this method is difficult to hold because there is no agreement on agglutination standards. Anti-Salmonella IgG / IgM examination is simpler and faster in detecting IgG and IgM antibodies so that it can help determine the form of response to *Salmonella* Typhi bacterial antigens that cause typhoid fever.

**Objective:** This study aims to determine the presence of specific IgG / IgM Anti-Salmonella antibodies in positive Widal samples. The study was conducted using two types of tests, namely Widal and immunochromatography (IgG / IgM anti-Salmonella) on one sample.

**Methods:** This was a descriptive research with patients who did a Widal examination at Depok III Public Health Center Sleman in March 2019 with a titer of  $\geq 1 / 80$  as research subjects. Total samples examined were 20 plasma samples. Data processing was carried out descriptively and presented in tables and narratives.

**Results:** The results show that 1 sample (5%) was IgG (-) IgM (+) and 19 samples (95%) were negative.

**Conclusion:** Positive Widal results cannot be used as the basis for determining the occurrence of primary or secondary typhoid fever.

**Keyword:** Widal, IgG/IgM, Salmonella, typhoid fever

## PENDAHULUAN

Demam tifoid disebabkan oleh bakteri Gram-negatif *Salmonella* Typhi. Penyakit ini juga bisa disebabkan oleh bakteri *Salmonella* serotipe Paratyphi A. Di sejumlah negara, perbandingan jumlah kasus demam tifoid yang disebabkan oleh *S. Typhi* dan *S. Paratyphi* adalah 10:1<sup>1</sup>.

Sampai saat ini demam tifoid masih menjadi masalah kesehatan dunia. Jumlah kasus demam tifoid sulit ditentukan dengan pasti karena gambaran klinis penyakit ini seringkali mirip dengan penyakit lain. Selain itu karena kurangnya sumber daya laboratorium di negara berkembang, maka penyakit ini seringkali tidak menjadi perhatian<sup>1</sup>.

Metode baku emas untuk konfirmasi demam tifoid adalah isolasi *Salmonella* Typhi dari sumsum tulang. Namun pemeriksaan ini membutuhkan peralatan dan keahlian yang harus memadai. Pemeriksaan lain, yaitu kultur darah, adalah pemeriksaan alternatif tifoid. Namun metode ini membutuhkan waktu sehari-hari hingga didapatkan hasil<sup>2</sup>.

Widal adalah salah satu pemeriksaan serologis penunjang diagnosis demam tifoid yang bekerja dengan mendeteksi antibodi terhadap *Salmonella*. Pemeriksaan ini masih banyak digunakan di negara-negara berkembang seperti Indonesia karena lebih murah<sup>3</sup>. Namun sejumlah penelitian menunjukkan bahwa uji Widal memiliki sejumlah kelemahan, diantaranya adanya spesifitas dan sensitifitas yang rendah, dapat terjadi reaksi silang, serta sulit menginterpretasi hasil<sup>4</sup>.

Uji serologi lain yang dapat digunakan untuk menunjang diagnosis demam tifoid adalah IgG/IgM anti-*Salmonella*. Metode ini memiliki lebih banyak keunggulan dibanding uji Widal, yaitu spesifitas dan sensitifitas yang tinggi, kecil kemungkinan terjadinya reaksi silang, sederhana tidak perlu menggunakan alat khusus, dan hasil yang cepat diperoleh<sup>4</sup>. Metode ini memiliki spesifitas 99.3% dan sensitivitas 92.9%<sup>5</sup>.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian untuk mengetahui keberadaan antibodi spesifik IgG/IgM Anti-*Salmonella* pada sampel Widal positif. Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua macam uji, yaitu Widal dan imunokromatografi (IgG/IgM anti-*Salmonella*) terhadap satu spesimen

## METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif dengan sampel penelitian adalah pasien Puskesmas Depok III Sleman yang melakukan pemeriksaan Widal dengan hasil titer  $\geq 1/80$ . Spesimen yang diperiksa adalah plasma yang berjumlah 20 spesimen.

Sampel plasma segera dibawa ke Laboratorium Klinik STIKES Guna Bangsa Yogyakarta menggunakan kotak pendingin untuk menjaga stabilitas suhu. Seluruh sampel diperiksa dengan *rapid test* IgG/IgM anti-*Salmonella* (*RightSign BiotesT*).

Munculnya garis berwarna pada garis kontrol dan garis IgM dan IgG menandakan adanya fase tengah infeksi, munculnya garis berwarna pada garis control dan garis IgG menandakan adanya infeksi ulang atau pembawa kronis, munculnya garis berwarna pada garis kontrol dan garis IgM menandakan adanya fase awal infeksi. Hasil negatif hanya terdapat garis pada kontrol dan invalid apabila tidak terdapat garis pada kontrol<sup>6</sup>.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan titer Widal yang dilakukan adalah dengan pengamatan besar kecilnya aglutinasi secara mikroskopis. Pemeriksaan tidak boleh dilakukan lebih dari 1 menit setelah pencampuran reagen dan plasma, karena dapat menghasilkan nilai positif palsu. Apabila lebih dari 1 menit, antibodi yang seharusnya tidak berikatan akan berikatan sehingga akan terjadi aglutinasi.

Di Puskesmas Depok III, satu kali pemeriksaan yang langsung dinyatakan positif demam tifoid adalah apabila titer widalnya 1/320 dengan gejala klinis khas

seperti perasaan tidak enak badan, lesu, nyeri kepala, pusing, tidak nafsu makan, kemudian demam, perasaan tidak enak pada bagian perut, lidah kotor. Demam yang muncul biasanya lebih tinggi pada sore dan malam hari daripada pada pagi atau siang hari. Demam pada anak-anak sering disertai dengan diare<sup>1</sup>. Satu dari 10 sampel dengan titer 1/320 menunjukkan hasil IgM positif dan IgG negatif, sedangkan sampel lainnya IgG/IgM negatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hanya 5% (1 sampel) yang menunjukkan hasil IgG/IgM positif (Tabel 2), sedangkan 95% (19 sampel) menunjukkan hasil IgG/IgM negatif. Hasil ini sesuai dengan penelitian lain yang melaporkan bahwa lebih dari 70% sampel Widal positif menunjukkan hasil negatif anti-Salmonella<sup>7</sup>.

Sampel nomor 5 dengan titer 1/320

saat sampel dikumpulkan. Spesimen yang mengandung faktor rheumatoid serta spesimen yang lisis dapat mempengaruhi hasil pemeriksaan.

Infeksi primer dan sekunder pada demam tifoid dapat diketahui dengan mendeteksi keberadaan IgG dan IgM anti-Salmonella. Antibodi IgG adalah antibodi sekunder yang dibentuk beberapa hari setelah infeksi dan dapat bertahan lama meskipun seorang pasien sudah sembuh. Antibodi IgM dapat dideteksi pada hari ke-5 untuk infeksi primer dan hari ke-2 untuk infeksi sekunder. Uji Widal kurang mampu membedakan kasus yang benar-benar demam tifoid atau bukan demam tifoid. Uji ini membutuhkan pemeriksaan ulang setelah 1 minggu dari pemeriksaan pertama sehingga penanganan menjadi lebih lambat. Pemeriksaan IgG/IgM anti-Salmonella dapat dengan spesifik

Tabel 1. Hasil pemeriksaan IgG/IgM Anti-Salmonella pada sampel plasma widal positif

Hasil	Jumlah n (%)
IgM (+) IgG (+)	0 (0,0)
IgM (+) IgG (-)	1 (5,0)
IgM (-) IgG (+)	0 (0,0)
IgM (-) IgG (-)	19 (95,0)
Jumlah	20 (100,0)

hasil positif IgM dan negatif IgG artinya pasien sedang terinfeksi dan sebelumnya tidak terinfeksi. Negatif IgG bisa jadi pasien sedang mengonsumsi antibiotik atau obat-obatan tertentu, sehingga menghambat proses terbentuknya antibodi (IgG) dan sistem imunnya terganggu.

Titer widal tinggi belum tentu mengandung IgG/IgM Anti *Salmonella typhi* dan belum tentu positif demam tifoid. Hasil IgG/IgM negatif juga dimungkinkan karena pasien mengonsumsi antibiotik atau pengobatan dengan anti mikroba yang dapat menghambat pembentukan antibodi. Konsumsi obat-obatan immunosupresif atau kortikosteroid juga dapat menghambat pembentukan antibodi.

Hasil antibodi negatif dapat terjadi jika antibodi yang ada dalam spesimen di bawah batas deteksi uji, atau antibodi yang dideteksi tidak ada selama tahap penyakit

mendeteksi IgG/IgM anti-Salmonella dalam waktu 2 hari setelah infeksi<sup>6</sup>. Uji widal tidak dapat digunakan untuk menunjang diagnosis demam tifoid apabila tidak didukung dengan gambaran klinis dan tidak disertai uji konfirmasi<sup>8</sup>.

## KESIMPULAN

Hasil pemeriksaan widal positif tidak dapat menjadi dasar penentu terjadinya infeksi primer atau sekunder demam tifoid.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Kepala Puskesmas Depok 3 Sleman yang telah mengizinkan kami mengumpulkan data dan sampel penelitian.

## DAFTAR PUSTAKA

1. WHO. *Guidelines for the Management of Typhoid Fever*. Vol 3. World Health Organization; 2011. doi:10.1542/peds.2012-1231
2. Keddy KH, Sooka A, Letsoalo ME, et al. Sensitivity and specificity of typhoid fever rapid antibody tests for laboratory diagnosis at two sub-Saharan African sites. *Bull World Health Organ*. 2011;89(9):640-647. doi:10.2471/BLT.11.087627
3. Salama RI, Said NM. A Comparative Study of the Typhidot (Dot-EIA) versus Widal Test in Diagnosis of Typhoid Fever among Egyptian Patients. *Open J Gastroenterol*. 2019;09(06):91-98. doi:10.4236/ojgas.2019.96011
4. Prasetyo RV, Ismoedijanto. Metode Diagnostik Demam Tifoid Pada Anak. *Ilmu Kesehatan Anak FK Unair*. 2011:1-11. <http://www.old.pediatrik.com/buletin>.
5. Koczula KM, Gallotta A. Lateral flow assays. *Essays Biochem*. 2016;60(1):111-120. doi:10.1042/EBC20150012
6. Nurdin and Julianti A. Deteksi imunoglobulin miu (IgM) dan Imunoglobulin gamma (IgG) pada penderita Demam Tifoid. *J Media Anal Kesehatan*. 2018;9(2):107. doi:10.32382/mak.v9i2.688
7. Satwika A, Lestari A. Uji diagnostik tes serologi dengan tes IgM anti Salmonella typhi sebagai baku emas pada pasien suspek demam tifoid di Rumah Sakit Surya Husadha pada bulan Januari sampai dengan Desember 2013. *E-jurnal Med Udayana*. 2016;Januari. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/eum/article/view/17681>.
8. Mengist HM, Tilahun K. Diagnostic Value of Widal Test in the Diagnosis of Typhoid Fever: A Systematic Review. *J Med Microbiol Diagnosis*. 2017;06(01). doi:10.4172/2161-0703.1000248

## HIPERURISEMIA PADA LANSIA DI DUSUN PONGGALAN, YOGYAKARTA

Desto Arisandi<sup>1\*</sup>, Hieronymus Rayi Prasetya<sup>1</sup>, May Tri Mulyani<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKES Guna Bangsa Yogyakarta  
Email korespondensi: [destoarisandi@gunabangsa.ac.id](mailto:destoarisandi@gunabangsa.ac.id)

### INTISARI

**Pendahuluan:** *Arthritis gout* merupakan penyakit sendi yang disebabkan oleh peningkatan kadar asam urat di dalam darah (*hyperuricemia*) akibat adanya endapan kristal monosodium urat (asam urat). Peningkatan produksi asam urat menyebabkan peradangan sendi dengan pembengkakan sendi.

**Tujuan:** Mengetahui prevalensi kejadian hiperurisemia pada lansia di Dusun Ponggalan, Kecamatan Umbulharjo, Yogyakarta.

**Metode:** Jenis penelitian deskriptif berdasarkan pemeriksaan kadar asam urat di laboratorium pada lansia di Dusun Ponggalan, Kecamatan Umbilhajo, Yogyakarta.

**Hasil:** Lansia di Dusun Ponggalan, Kecamatan Umbilhajo, Yogyakarta yang memiliki kadar asam urat dengan kategori tinggi sebanyak 3 orang (9%). Lansia yang memiliki kadar asam urat dengan kategori tinggi lebih banyak pada laki-laki (14%) dibandingkan dengan perempuan (5%). Lansia yang memiliki riwayat asam urat (6%), konsumsi makanan tinggi purin seperti kacang-kacangan (59%), jeroan (9%), dan daging (32%). Gejala hiperurisemia pada lansia yang merasakan nyeri saat berjalan (21%) dan merasakan nyeri pada sendi (26%).

**Kesimpulan:** Kejadian hiperurisemia pada lansia di Dusun Ponggalan, Kecamatan Umbilhajo, Yogyakarta terdapat sebesar 9%

**Kata kunci:** hiperurisemia, lansia, jenis kelamin

### ABSTRACT

**Introduction:** Gout is a joint disease caused by elevated levels of uric acid in the blood (hyperuricemia) due to monosodium uric crystal (uric acid) deposits. Increased uric acid production causes joint inflammation with joint swelling.

**Objective:** Knowing the prevalence of hyperuricemia in the elderly in Ponggalan Village, Umbulharjo District, Yogyakarta.

**Methods:** This type of descriptive research is based on examination of uric acid levels in the laboratory of the elderly in Ponggalan Village, Umbulharjo District, Yogyakarta.

**Results:** Elderly in Ponggalan Village, Umbulharjo District, Yogyakarta who have high uric acid levels in the high category of 3 people (9%). Elderly people who have high uric acid levels are higher in men (14%) compared to women (5%). Elderly who has a history of gout (6%), consumption of high purine foods such as beans (59%), organ meats (9%), and meat (32%). Symptoms of hyperuricemia in the elderly who feel pain when walking (21%) and feel pain in the joints (26%).

**Conclusion:** The incidence of hyperuricemia in the elderly of Ponggalan Village, Umbulharjo District, Yogyakarta is 9%.

**Keyword:** hyperuricemia, elderly, gender

## PENDAHULUAN

*Arthritis gout* merupakan penyakit sendi yang disebabkan oleh peningkatan kadar asam urat di dalam darah (*hyperuricemia*) akibat adanya endapan kristal monosodium urat (asam urat). Peningkatan produksi asam urat menyebabkan peradangan sendi dengan pembengkakan sendi<sup>2,6,9</sup>.

Prevalensi penyakit sendi meningkat seiring dengan pertambahan usia. Penyakit ini lebih banyak menyerang laki-laki dibandingkan perempuan terutama yang telah menopause<sup>7-9</sup>.

## METODE

Jenis penelitian deskriptif mengenai kejadian hiperurisemia pada lansia di Dusun Ponggalan, Kecamatan Umbulharjo, Yogyakarta pada Juli 2019 sebanyak 34 orang. Pemeriksaan kadar asam urat dilakukan di laboratorium STIKES Guna Bangsa Yogyakarta dengan metode *enzymatic photometric* pada spektrofotometer. Analisis data menggunakan uji statistik deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Lansia yang menjadi responden di Dusun Ponggalan, Kecamatan Umbilhajo, Yogyakarta terdiri dari laki-laki sebanyak 14 orang (41%) dan perempuan sebanyak 20 orang (59%). Kejadian hiperurisemia terdapat sebanyak 3 orang (9%). Lansia laki-laki yang memiliki kadar asam urat dengan kategori tinggi sebanyak 2 orang (14%) dan perempuan sebanyak 1 orang (5%) (Tabel 1).

Asam urat bersifat larut dalam darah dan keluar melalui urine pada kondisi normal, namun tubuh dapat menghasilkan asam urat dalam jumlah berlebih atau mengalami gangguan dalam membuang kelebihan asam urat pada saat kondisi tertentu, sehingga asam urat menumpuk dalam tubuh dan dapat menyebabkan rasa nyeri sendi, terbentuknya benjolan-benjolan pada bagian tubuh tertentu (thopus) seperti pada jari kaki. Risiko

kejadian *Arthritis gout* akan meningkat pada umur diatas 50 tahun, terutama pada laki-laki. Hormon esterogen pada perempuan dapat membantu mengeluarkan asam urat dalam ginjal, oleh karena itu perempuan mengalami menopause umumnya memiliki risiko terkena *Arthritis gout* menjadi sama dengan laki-laki<sup>3</sup>.

Gangguan metabolisme pada lansia mengakibatkan risiko penurunan ketidakmampuan air membuang asam urat secara berlebih, sehingga asam urat menumpuk pada sendi menyebabkan kadar asam urat menjadi tinggi. Kemunduran sel-sel pada lansia karena proses penuaan mengakibatkan kelemahan organ kemunduran fisik, timbulnya berbagai macam penyakit seperti degeneratif, batu ginjal, rematik, gout. Produk buangan ikut terbuang melalui urin atau saluran ginjal termasuk asam urat dalam keadaan normal. Asam urat yang diproduksi akan menumpuk dalam jaringan tubuh dan jika keadaan ini tidak berlangsung normal yang berakibat dapat terjadi penumpukan kristal asam urat pada daerah persendian sehingga menimbulkan rasa sakit yang luar biasa<sup>1</sup>.

Tabel 1. Kadar asam urat pada lansia di Dusun Ponggalan, Kecamatan Umbilhajo, Yogyakarta

Jenis Kelamin	Pemeriksaan Kadar Asam Urat		Total n (%)
	Normal n (%)	Tinggi n (%)	
Laki-laki	12 (86)	2 (14)	14 (41)
Perempuan	19 (95)	1 (5)	20 (59)
Total	31 (91)	3 (9)	34 (100)

Peningkatan kadar asam urat pada lansia laki-laki kemungkinan erat kaitannya dengan peningkatan usia karena laki-laki memiliki kadar hormon esterogen lebih sedikit dibandingkan dengan perempuan sehingga dapat memicu peningkatan kadar asam urat di dalam darah<sup>7</sup>. Gangguan metabolisme pada lansia menyebabkan penurunan terhadap ketidakmampuan air membuang asam urat secara berlebih, sehingga asam urat menumpuk pada sendi yang menyebabkan kadar asam urat

menjadi tinggi di dalam darah. Hal ini dapat disebabkan karena adanya kemunduran sel-sel akibat proses penuaan yang dapat berakibat pada kelemahan organ, kemunduran fisik, timbulnya berbagai macam penyakit seperti degeneratif, batu ginjal, rematik, gout<sup>1</sup>.

Lansia yang memiliki riwayat asam urat terdapat sebanyak 2 orang (6%), konsumsi makanan tinggi purin seperti kacang-kacangan sebanyak 20 orang (59%), jeroan sebanyak 3 orang (9%), daging sebanyak 11 orang (32%). Gejala hiperurisemia pada lansia yang merasakan nyeri saat berjalan sebanyak 7 orang (21%) dan merasakan nyeri pada sendi sebanyak 9 orang (26%) (Tabel 2).

Tabel 2. Faktor risiko dan gejala hiperurisemia pada lansia di Dusun Ponggalan, Kecamatan Umbilhajo, Yogyakarta

Faktor risiki dan gejala kejadian hiperurisemia	Jumlah n (%)
Riwayat asam urat	
Ya	2 (6)
Tidak	32 (94)
Konsumsi makanan tinggi purin	
Kacang-kacangan	20 (59)
Jeroan	3 (9)
Daging	11 (32)
Nyeri saat berjalan	
Ya	7 (21)
Tidak	27 (79)
Nyeri pada sendi	
Ya	9 (26)
Tidak	25 (74)

Asam urat merupakan hasil akhir dari katabolisme (pemecahan) suatu zat yang mengandung nitrogen dan terdapat dalam asam nukleat yaitu purin. Asam urat terikat dengan Na membentuk sodium urat yang merupakan garam yang mudah larut, pada pH urin yang asam ( $pH < 5,7$ ), terbentuk asam urat yang sukar larut<sup>4</sup>. *Oksidase xhantine* merupakan enzim yang berperan dalam katabolisme purin dan pembentukan asam urat dari metabolisme nukleotida purin yang sangat aktif bekerja pada usus halus<sup>4,6</sup>.

Asam nukleat dibebaskan dari nukleoprotein oleh enzim pencernaan di dalam usus. Asam nukleat ini akan dipecah

lagi menjadi mononukleotida dan dihidrolisis menjadi nukleosida yang langsung dapat diserap oleh tubuh dan sebagian dipecah lebih lanjut menjadi purin dan pirimidin. Purin selanjutnya diangkut dan teroksidasi menjadi asam urat di dalam hati<sup>6</sup>.

Sumber utama purin yaitu diproduksi sendiri oleh tubuh dan didapatkan dari asupan makanan, atau makanan dari sel hidup, seperti tanaman (sayur, buah, dan kacang-kacangan) atau hewan (daging, jeroan, dan ikan). Purin yang berasal dari makanan merupakan hasil pemecahan nukleoprotein makanan yang dilakukan oleh dinding saluran cerna, sehingga mengkonsumsi makanan tinggi purin akan meningkatkan kadar asam urat darah<sup>4</sup>.

Asam urat akan dikeluarkan oleh ginjal melalui urin dalam kondisi normal, namun dalam kondisi tertentu ginjal tidak mampu mengeluarkan asam urat secara seimbang sehingga terjadi peningkatan kadar asam urat di dalam darah. Kelebihan kadar asam urat dapat menyebabkan penumpukan dan penimbunan pada persendian dalam bentuk kristal, sehingga menimbulkan reaksi radang atau inflamasi yang menyebabkan bengkak kemerahan dan nyeri. Proses ini terjadi penyakit asam urat. Pengkristalan asam urat mudah terjadi jika kadar asam urat sudah mencapai 9-10 mg/dl. Pengkristalan asam urat membentuk garam monosodium urat akibat oversaturasi di jaringan sendi<sup>5,8</sup>.

## KESIMPULAN

Kejadian hiperurisemia pada lansia di Dusun Ponggalan, Kecamatan Umbilhajo, Yogyakarta terdapat sebesar 9% dan lebih banyak pada laki-laki sebesar 14% dibandingkan perempuan sebesar 5%.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Efendi, Makhfudli. 2009. *Ilmu Kesehatan Usia lanjut*. Jakarta: EGC.
2. Junaidi I. *Rematik & Asam Urat*. Jakarta: PT Bhuana Ilmu Populer; 2013.

3. Misnadiraly. 2013. *Reumatik, Asam Urat, Hiperurisemia, Arthritis Gout*. Jakarta; Pustaka Obor.
4. Panil Z. 2008. *Memahami Teori & Praktik Biokimia Dasar Medis*. Cetakan 1. Buku Kedokteran. Jakarta; EGC.
5. Sandjaya H. *Buku Sakti Pencegahan & Penangkal Asam Urat*. Yogyakarta: Mantra Books; 2014.
6. Suiroaka I. *Penyakit Degeneratif*. Yogyakarta: Nuha Medika; 2012.
7. Triana H. 2016. Hubungan Tingkat Pengetahuan Penderita Asam Urat dengan Kepatuhan Diet Rendah Purin di Wilayah Kerja Puskesmas Darussalam Medan. *Jurnal Keperawatan Flora*, Vol.9 No.1, Januari 2016.
8. Wachjudi RG, Dewi S, Hamijoyo L, Pramudiyo R. *Diagnosis & Terapi Penyakit Reumatik*. Jakarta: CV Sagung Seto; 2013.
9. Wulandari D, Rahayuningsih HM. 2015. Hubungan Lingkar Pinggang dan Indeks Massa Tubuh Dengan Kadar Asam Urat Wanita Usia di Atas 50 Tahun. *Journal of Nutrition College*, Vol. 4 No. 2, Tahun 2015.

## TROMBOSITOPENIA PADA PENDERITA TBC YANG MENGKONSUMSI OAT

Hieronymus Rayi Prasetya<sup>1\*</sup>, Desto Arisandi<sup>2</sup>, Yustina Murniati<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Prodi D3 Teknologi Laboratorium Medis STIKES Guna Bangsa Yogyakarta  
Email korespondensi: [rayi.prasetya@gmail.com](mailto:rayi.prasetya@gmail.com)

### INTISARI

**Pendahuluan:** Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis* serta *Mycobacterium avium*, tetapi lebih sering disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Jumlah kasus baru tuberkulosis di Indonesia meningkat sebanyak 420.994 kasus pada tahun 2017. Obat-obatan yang digunakan dalam pengobatan tuberkulosis terdiri dari beberapa kombinasi diantaranya yaitu streptomisin, rifampisin, isoniazid, etambutol, dan pirazinamid yang bisa disebut obat anti tuberkulosis (OAT). Penggunaan OAT dapat menyebabkan penurunan jumlah trombosit akibat lisis sel.

**Tujuan:** mengetahui gambaran jumlah trombosit pada penderita tuberkulosis pada masa pengobatan di Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta

**Metode :** Penelitian ini merupakan metode deskriptif. Data penggunaan obat yang digunakan didapatkan dari catatan medis penderita TB paru di Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta. Pemeriksaan trombosit dilakukan dengan menggunakan *Hematology Analyzer*.

**Hasil:** Jumlah pasien tuberkulosis yang melakukan pemeriksaan jumlah trombosit di RS Paru Respira Yogyakarta diketahui sebanyak 14 pasien selama bulan juni 2019. Sebanyak 10 pasien berjenis kelamin laki (72%) dan pasien berjenis kelamin perempuan berjumlah 4 pasien (28%). Pasien dengan kelompok umur dewasa sebanyak 8 pasien (56%), usia pralansia diketahui berjumlah 5 pasien (36%), dan pasien lansia diketahui berjumlah 1 pasien (8%). Pasien dengan hasil jumlah trombositopenia berjumlah 5 pasien (36%) dan pasien yang memiliki hasil jumlah trombosit dengan jumlah kategori nilai normal berjumlah 9 pasien (64%).

**Kesimpulan:** Berdasarkan hasil penelitian di Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta diketahui 36% pasien TBC yang mengkonsumsi obat OAT mengalami trombositopenia

**Kata kunci:** Tuberkulosis, Trombosit, OAT, Trombositopenia

### ABSTRACT

**Introduction:** Tuberculosis is a disease caused by *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis* and *Mycobacterium avium*, but more often caused by *Mycobacterium tuberculosis*. The number of new cases of tuberculosis in Indonesia was 420,994 cases in 2017. Drugs used in the treatment of tuberculosis consist of several combinations including streptomycin, rifampisin, isoniazid, etambutol, and pyrazinamide which can be called anti-tuberculosis drugs (OAT). The use of tuberculosis drugs can cause a decrease in platelet count due to cell lysis.

**Objective:** to find out the platelet count in tuberculosis patients during treatment at Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta

**Methods:** This research is a descriptive method. Data on the use of the drug used was obtained from medical records of pulmonary TB patients at Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta. Platelet examination is performed using a Hematology Analyzer.

**Results:** The number of tuberculosis patients who examined platelet counts in Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta was known as 14 patients during June 2019. A total of 10 patients were male (72%) and female patients were 4 patients (28%). Patients in the adult age group were 8 patients (56%), the age of pre-elderly was known to be 5 patients (36%), and the elderly patients were known to be 1 patient (8%). Patients with thrombocytopenia were 5 patients (36%) and patients who had platelet counts in the normal category were 9 patients (64%).

**Conclusion:** Based on the results at Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta it is known that 36% of TB patients who consume OAT have thrombocytopenia.

**Keyword:** Tuberculosis, Thrombocytes, OAT, Thrombocytopenia

## PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit yang disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium bovis* serta *Mycobacterium avium*, tetapi lebih sering disebabkan oleh *Mycobacterium tuberculosis*. Penyakit tuberkulosis di Indonesia sendiri merupakan masalah kesehatan yang utama. Jumlah kasus baru tuberkulosis di Indonesia sebanyak 420.994 kasus pada 2017. Berdasarkan jenis kelamin, jumlah kasus baru TBC tahun 2017 pada laki-laki 1,4 kali lebih besar dibandingkan pada perempuan. Bahkan berdasarkan survei prevalensi tuberkulosis, prevalensi pada laki-laki 3 kali lebih tinggi dibandingkan pada perempuan. Begitu juga yang terjadi di negara-negara lain. Hal ini terjadi kemungkinan karena laki-laki lebih terpapar pada faktor resiko TBC misalnya merokok dan kurangnya ketidapatuhan mengkonsumsi obat.<sup>1</sup>

Lingkungan rumah merupakan salah satu faktor yang memberikan pengaruh besar terhadap status kesehatan dan berperan dalam penyebaran kuman tuberkulosis. Kuman tuberkulosis dapat hidup selama 1-2 jam bahkan sampai beberapa hari hingga berminggu-minggu tergantung pada ada tidaknya sinar ultraviolet, ventilasi yang baik, kelembaban, suhu rumah dan kepadatan penghuni rumah.<sup>2</sup>

Obat-obatan yang digunakan dalam pengobatan tuberkulosis terdiri dari beberapa kombinasi diantaranya yaitu streptomisin, rifampisin, isoniazid, etambutol, dan pirazinamid yang bias disebut obat atau tuberkulosis (OAT). Walaupun OAT tersebut dapat diterima dalam terapi, tetapi semuanya mempunyai efek samping yang potensial diantaranya yaitu penurunan jumlah trombosit dalam darah (trombositopenia). Penurunan trombosit terjadi karena trombosit mengalami lisis langsung dalam sirkulasi dimana pada sebagian besar trombositopenia yang tergantung obat antibodi diarahkan melawan antigen protein obat plasma kemudian antigen

protein obat-plasma tersebut diserap ke trombosit, selanjutnya trombosit dibungkus oleh immunoglobulin atau komplemen.<sup>3</sup>

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Data yang digunakan merupakan data sekunder dari catatan medis penderita TB paru di lokasi penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta pada bulan juni 2019. Pemeriksaan trombosit dilakukan dengan menggunakan *Hematology Analyzer*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengetahui gambaran jumlah trombosit pada penderita tuberkulosis dalam masa pengobatan di rumah sakit paru Respira Yogyakarta berdasarkan konsumsi obat anti tuberkulosis (OAT). Penelitian ini menggunakan 14 responden yang berjenis kelamin laki-laki dan perempuan. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah hematologi analyzer karena kelebihan metode ini lebih efisien waktu, ketepatan hasil lebih baik.

Berdasarkan hasil penelitian (Tabel 1), didapatkan jumlah pasien tuberkulosis yang melakukan pemeriksaan jumlah trombosit di RS Paru Respira Yogyakarta diketahui sebanyak 14 pasien selama bulan juni 2019. Sebanyak 10 pasien berjenis kelamin laki (72%) dan pasien berjenis kelamin perempuan berjumlah 4 pasien (28%). Pasien dengan kelompok umur dewasa sebanyak 8 pasien (56%), usia pralansia diketahui berjumlah 5 pasien (36%), dan pasien lansia diketahui berjumlah 1 pasien (8%). Pasien dengan hasil jumlah trombositopenia berjumlah 5 pasien (36%) dan pasien yang memiliki hasil jumlah trombosit dengan jumlah kategori nilai normal berjumlah 9 pasien (64%). Pada hasil penelitian ini diketahui terdapat lebih banyak pasien dengan hasil jumlah trombosit normal.

Penderita tuberkulosis yang mengkonsumsi OAT akan mengalami

Tabel 1. Hasil Pemeriksaan Jumlah Trombosit pada pasien penderita Tuberkulosis yang mengkonsumsi OAT di RS Respira Yogyakarta berdasarkan karakteristik responden

Karakteristik Responden	Hasil Jumlah Trombosit		
	Trombositopenia n (%)	Normal n (%)	Total n (%)
<b>Jenis Kelamin</b>			
Laki-laki	3 (22)	7 (50)	10 (72)
Perempuan	2 (14)	2 (14)	4 (28)
Total	5 (36)	9 (64)	14 (100)
<b>Usia</b>			
Dewasa	4 (28)	4 (28)	8 (56)
Pra Lansia	1 (8)	4 (28)	5 (36)
Lansia	( 0 )	1 (8)	1 (8)
Total	5 (36)	9 (64)	14 (100)
<b>Lama Konsumsi</b>			
1-5 bulan	( 0 )	7 (50)	7 (50)
>5 bulan	5 (36)	2 (14)	7 (50)
Total	5 (36)	9(64)	14 (100)

Sumber: Data Primer, 2019

trombositopenia karena penurunan trombosit terjadi karena trombosit mengalami lisis langsung dalam sirkulasi pada sebagian besar trombositopenia yang tergantung obat, anti bodi diarahkan melawan antigen protein obat-plasma kemudian antigen protein obat-plasma tersebut diserap ke trombosit, selanjutnya trombosit dibungkus oleh immunoglobulin atau komplemen, jika rangkaian komplemen diaktifkan, trombosit mengalami lisis langsung dalam sirkulasi sehingga jumlah trombosit sering kurang dari jumlah normal.<sup>3</sup>

Obat Anti Tuberkulosis (OAT), yaitu obat yang kandungannya terdiri dari streptomisin, Isoniazid, rimpafisin, etambutol, dan Pirazinamid. Obat anti tuberkolosis OAT bertujuan untuk membunuh kuman tuberkolosis yang bersarang dalam tubuh, mencegah kambuhnya kembali, dan mengurangi penularan terhadap orang sekitar. Namun OAT ini mempunyai efek samping terhadap penurunan produksi trombosit.<sup>3</sup>

Apabila hasil trombosit menurun dapat menyebabkan kanker tulang, leukemia, limpositik, mielositik, monositik, anemia aplastic, penyakit hati, hepatitis,

penyakit ginjal.<sup>4</sup> Penderita tuberkulosis lebih banyak berjenis kelamin laki-laki dibandingkan pada perempuan karena laki-laki lebih terpapar pada faktor resiko TBC misalnya merokok, dan kurangnya ketidapatuhan minum obat anti tuberkulosis (OAT).<sup>1</sup>

#### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian di Rumah Sakit Paru Respira Yogyakarta diketahui 36% pasien TBC yang mengkonsumsi obat OAT mengalami trombositopenia.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada STIKES Guna Bangsa Yogyakarta, HIMAKES dan RS Paru Respira Yogyakarta

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Indah M. *Pusat Data dan Informasi Kementerian Kesehatan RI Jakarta Selatan. 2018*
2. Adi DT. *Pantangan dan Anjuran Penyakit Kakap. Yogyakarta: Laksana; 2012.*

3. Prameswari RD & Wahyudi AI. Gambaran Jumlah Trombosit Terhadap Penderita Tuberkulosis Sebelum dan Sesudah Mengonsumsi Obat Anti tuberculosis Paket (OAT) Di Puskesmas Kecamatan Kwanyar Kabupaten Bangkalan. *Jurnal Sains*. 2015; Vol.5 No.10
4. Riswanto. Pemeriksaan Laboratorium Hematologi. Yogyakarta: Alfa media; 2013.



Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis  
STIKES Guna Bangsa Yogyakarta