



IDENTIFIKASI BAKTERI GRAM POSITIF DAN GRAM NEGATIF PADA PASIEN *TUBERCULOSIS* DENGAN METODE KULTUR DARAH DI RS JOMBANG

IDENTIFICATION OF GRAM POSITIVE AND GRAM NEGATIVE BACTERIA IN *TUBERCULOSIS* PATIENTS USING BLOOD CULTURE METHOD AT JOMBANG HOSPITAL

¹Siska Kusuma Wardani, ²Binti Mu'arofah, ³Silvia Feronica Permatasari, ⁴Ni Wayan Sucining Anjani

[#]D3 Teknologi Laboratorium Medis, IIK Bhakti Wiyata Kediri, 64153, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel :

Submitted: 12-02-2025

Accepted: 26-05-2025

Publish Online: 21-06-2025

Kata Kunci:

Tuberculosis, Gram positif, Gram negative, kultur darah

Keywords:

Tuberculosis, Gram positive, Gram negative, Blood culture

Abstrak

Tuberkulosis adalah penyakit kronis yang dapat mentransmisikan bakteri yang berasal dari bakteri tuberkulosis. Tuberkulosis dapat ditularkan dari percikan air ludah yang mengandung bakteri, karena pasien tuberkulosis merupakan sumber dari permeabilitas tuberkulosis. Kondisi paru-paru yang disebabkan oleh tuberkulosis dapat menyebabkan risiko infeksi seperti melemahnya kekebalan tubuh, komplikasi penyakit, beberapa infeksi, sepsis, dan infeksi pernapasan serta dapat menginfeksi juga dalam darah. Kekebalan yang melemah disebabkan oleh tanda-tanda infeksi pada organ manusia dan terjadi pada aliran darah manusia sehingga dapat menyebabkan kematian. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menunjukkan adanya infeksi bakteri Gram-positif dan Gram-negatif pada pasien TBC yang dapat menyebabkan infeksi tambahan seperti infeksi nosokomial dan bakteriemia pada pasien dengan gangguan sistem kekebalan yang berpotensi fatal. Studi ini menggunakan desain deskriptif dan teknik sampel yang digunakan menggunakan purposive dengan total 36 sampel. Studi ini menggunakan sampel darah dari pasien dengan tuberkulosis menggunakan metode kultur darah. Hasil penelitian ini didapatkan 25% Gram positif sebanyak 9 sampel dengan spesies *Staphylococcus aureus*. 55,6% Gram negatif sebanyak 20 sampel dengan spesies *Salmonella paratyphi A* dan 19,4% sebanyak 7 sampel dengan spesies *Pseudomonas sp* dari pasien tuberkulosis.

Abstract

*Tuberculosis is a chronic disease that can transmit bacteria originating from tuberculosis bacteria. Tuberculosis can be transmitted from splashes of saliva containing bacteria, because tuberculosis patients are the source of tuberculosis permeability. Lung conditions caused by tuberculosis can cause a risk of infection such as weakened immunity, disease complications, several infections, sepsis and respiratory infections and can also infect the blood. Weakened immunity is caused by signs of infection in human organs and occurs in the human bloodstream so that it can cause death. The aim of this study was to demonstrate the existence of Gram positive and Gram negative bacterial infections in TBC patients which can cause additional infections such as nosocomial infections and bacteremia in patients with immune system disorders that are potentially fatal. This study used a descriptive design and the sampling technique used was purposive with a total of 36 samples. This study used blood samples from patients with tuberculosis using the blood culture method. The results of this research showed that 9 samples were 25% Gram positive with *Staphylococcus aureus* species. 55.6% were Gram negative as many as 20 samples with *Salmonella paratyphi A* species and 19.4% as many as 7 samples with *Pseudomonas sp* species from tuberculosis patients.*

PENDAHULUAN

Tuberkulosis adalah penyakit yang dapat ditularkan melalui udara dan menyerang semua bagian pada organ paru-paru dan tubuh. Infeksi kronis dan berulang dari organ paru yang disebabkan oleh bakteri. Bakteri yang terkumpul dan memasuki paru-paru terutama dengan daya kekebalan tubuh yang rendah dapat menyebar ke pembuluh darah. Oleh karena itu, tuberkulosis dapat menginfeksi semua organ tubuh manusia, seperti paru-paru, saluran pernapasan, tulang otak, dan ginjal, tetapi dalam kasus yang banyak dengan menyerang organ paru-paru. Tuberkulosis dapat menyebar bersama dengan flu, tetapi transmisinya tidak mudah. Infeksi tuberkulosis biasanya menyebar ke keluarga yang tinggal di rumah yang sama (G. Sari et al., 2022).

Infeksi yang disebabkan oleh tuberculosis mengakibatkan risiko seperti penurunan kekebalan tubuh, komplikasi, infeksi ganda, dan septisemia yang dapat menginfeksi darah melalui saluran udara sebagai akibat reaksi pada saluran pernafasan. Penurunan kekebalan tubuh disebabkan adanya tanda-tanda infeksi pada organ manusia dan terjadi pada aliran darah manusia, yang menyebabkan kematian seperti bakteremia dan kegagalan organ. Darah yang normal tidak terdapat kandungan mikroorganisme atau bakteri lain yang ada dalam darah. Bakteremia merupakan bakteri yang diisolasi dari darah dan pelepasan bakteri dalam darah. Penyakit ini dapat menyebabkan infeksi risiko seperti melemahnya kekebalan tubuh, komplikasi, dan beberapa penyakit menular. Ada berbagai jenis bakteri yang dapat menginfeksi darah. adalah bakteri *Staphylococcus sp*, *Streptococcus sp*, *Bacillus sp*, *Klebsiella*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas*, dan *Proteus* (Delost 2019).

Identifikasi bakteri patogen yang menyebabkan infeksi adalah penanda yang berfungsi sebagai diagnosis dan memberikan data tentang perjalanan penyakit. Pemeriksaan bakteriologi dengan menggunakan metode kultur darah adalah untuk mengidentifikasi bakteri Gram positif dan Gram negatif yang ditemukan dalam darah sebagai penyebab agen infeksi lanjutan yang mempengaruhi infeksi bakteri Gram positif dan Gram negatif dengan pemberian antibiotik sehingga akan ada tekanan selektif untuk bakteri yang resisten, penyakit penyerta berat dan status imunodefisiensi. Beberapa faktor, seperti kedekatan pasien dengan bakteri yang resisten dan pasien lain yang terinfeksi intervensi invasif. Semua merupakan faktor risiko yang penting untuk meningkatkan infeksi yang didapat di rumah sakit dengan bakteri Gram positif dan Gram negatif. (Adisasmito & Hadinegoro, 2016)

METODE PENELITIAN

Desain yang dilakukan pada penelitian ini adalah desain penelitian survey deskriptif. Lokasi pengambilan sampel dilakukan di Rumah Sakit Jombang dan menggunakan populasi penderita tuberculosis di Rumah Sakit Jombang sebanyak 36 sampel. Teknik sampling penelitian ini menggunakan teknik sampling accidental.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil pemeriksaan identifikasi bakteri batang Gram negatif pada 36 sampel darah penderita tuberculosis di Rumah Sakit Jombang. Dari sampel responden diambil darah vena sebanyak 3 ml - 4 ml sampel, kemudian di masukan kedalam media *Tryptone Soy Broth* (TSB) sebanyak 2 ml, diinkubasi selama 72- 96 jam dengan suhu 37°C. Hasil pada media

pemupuk *Tryptone Soy Broth* (TSB) setelah diinkubasi didapatkan hasil kekeruhan pada medianya, dilanjutkan untuk mengetahui bakteri Gram positif dilakukan penanaman pada media BAP, MSA, NAS dan dapat dilanjutkan dengan uji katalase dan koagulase untuk mengetahui spesies *Staphylococcus sp* dan *Streptococcus sp*, untuk mengetahui bakteri Gram negatif dilakukan penanaman pada media pertumbuhan (MCA, TSIA,Urea, IMVIC).

Tabel 1.1 Data Hasil Identifikasi Bakteri Gram Positif Dan Gram Negatif Pada Pasien Tuberculosis Dengan Metode Kultur Darah Di RS Jombang

No	Responden	Hemolisa	Pewarnaan Gram	Pigmentasi	Fermentasi Manitol	Fermentasi Laktosa	Keterangan
1	Tn. S	Negatif	-	-	-	-	<i>Pseudomonas sp</i>
2	Tn. S	Negatif	-	-	-	-	<i>Pseudomonas sp</i>
3	Tn. D	β	+	Kuning Emas	+	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
4	Ny. N	Negatif	-	-	-	-	<i>Pseudomonas sp</i>
5	Tn. J	Negatif	-	-	-	-	<i>Pseudomonas sp</i>
6	Ny. A	β	+	Kuning Emas	+	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
7	Tn. T	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
8	Tn. S	β	+	Kuning Emas	+	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
9	Tn. F	β	+	Kuning Emas	+	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
10	Ny. E	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
11	Tn. S	β	+	Kuning Emas	+	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
12	Tn. Y	β	+	Kuning Emas	+	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
13	Tn. I	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
14	Tn. P	β	+	Kuning Emas	+	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
15	Ny. L	β	+	Kuning Emas	+	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
16	Tn. S	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
17	Ny. H	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
18	Tn. T	β	+	Kuning Emas	+	-	<i>Staphylococcus aureus</i>
19	Tn. K	Negatif	-	-	-	-	<i>Pseudomonas sp</i>
20	Tn. A	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
21	Tn. W	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
22	Tn. I	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
23	Ny. T	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
24	Ny. W	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
25	Ny. B	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
26	Ny. D	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
27	Ny. C	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
28	Ny. R	Negatif	-	-	-	-	<i>Pseudomonas sp</i>
29	Ny. Z	Negatif	-	-	-	-	<i>Pseudomonas sp</i>
30	Ny. M	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
31	Ny. U	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
32	Ny. P	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
33	Ny. Y	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
34	Ny. L	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
35	Ny. M	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>
36	Ny. R	Negatif	-	-	-	-	<i>Salmonella Parathypi A</i>

PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode kultur darah. Kultur darah merupakan pemeriksaan untuk bakteremia. Bakteremia adalah penyebab penyakit serius secara klinis pada pasien yang perlu dilakukan pengobatan serta perawatan. Laboratorium mikrobiologis klinis berperan penting dalam pengujian bakteremia. Pemeriksaan mikroorganisme dapat dilakukan dengan deteksi kultur darah. Komplikasi tuberkulosis termasuk kelainan dalam darah, nyeri pada tulang belakang, kerusakan sendi, infeksi meningitis, penurunan imunitas tubuh, penurunan berat badan, dan bakteremia, serta gangguan pada organ jantung. Komplikasi tuberkulosis tanpa pengobatan akan berakibat fatal. Penyakit aktif yang tidak diobati akan menyerang bagian tubuh pasien melalui aliran darah (Diana, 2021).

Infeksi aliran darah disebabkan oleh beberapa kelompok bakteri dalam darah. Salah satu bakteri dalam darah adalah *Staphylococcus aureus*, penyebab infeksi yang menyebar melalui aliran darah. Hal ini dapat menyebabkan peningkatan bakteri yang masuk melalui aliran darah. Rendahnya hasil dari uji kultur darah dapat disebabkan oleh berbagai faktor, termasuk penurunan berat badan, penurunan sistem kekebalan tubuh, penyakit jantung, bakteremia, dan septisemia (Priskila et al., 2019). Penelitian ini (Maria Priskila) menyatakan bahwa bakteri *Salmonella spp* adalah bakteri patogen Gram negatif yang terjadi pada bakteri kultur darah dari sampel darah pasien tuberkulosis. Pengujian kultur darah untuk menentukan diagnosis secara klinis sepsis.

Penelitian ini telah ditemukan hingga 25% dari bakteri Gram positif, yaitu bakteri *Staphylococcus aureus* yang merupakan bakteri flora normal dalam tubuh manusia dan lendir. *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen pada kasus infeksi seperti alergi, radang tenggorokan, mata merah, asma, tuberkulosis, pneumonia dan influenza. Selama proses pengambilan sampel ada beberapa pasien yang bersin dan batuk (Rikhsan Kurniuhadi, 2019).

Dari hasil identifikasi Gram negatif didapatkan *Salmonella Paratyphi A* yang memiliki presentase tinggi dari bakteri lainnya. Bakteri ini ditemukan 55,6% dimana hal ini menandakan bahwa sampel darah penderita *Tuberculosis* memiliki riwayat pernah terinfeksi bakteri *Salmonella Paratyphi A* yang habitat bakteri ini berada pada makanan yang tercemar atau makanan yang pengolahannya kurang tepat infeksi ini dapat menyebabkan gejala seperti sakit kepala, mual, muntah hingga diare. (Delost, 2019)

Pada penelitian ini juga ditemukannya bakteri *Pseudomonas sp* sebanyak 19,4% dimana bakteri ini adalah salah satu penyebab infeksi bakteremia. Bakteri ini dapat menginfeksi orang sehat, ataupun orang dengan gangguan kesehatan tertentu yang memiliki sistem kekebalan tubuh yang lemah dimana dengan orang yang lebih beresiko meningkatkan terinfeksi oleh bakteri ini.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian “Identifikasi bakteri Gram positif dan Gram negatif pada pasien tuberkulosis dengan metode kultur darah di Rumah Sakit Umum Daerah Ploso Jombang”, didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

Persentase Gram positif teridentifikasi spesies *Staphylococcus aureus* diperoleh dari pasien tuberkulosis metode kultur darah sebanyak 25%, untuk bakteri batang Gram negatif yang paling banyak ditemukan pada sampel darah penderita *Tuberculosis* di Rumah Sakit Umum Daerah

Ploso Jombang adalah bakteri *Salmonella Paratyphi A* sebanyak 55,6% dan bakteri *Pseudomonas sp* sebanyak 19,4%.

SARAN

Pada penelitian “Identifikasi bakteri Gram positif dan Gram negatif pada pasien tuberculosis dengan metode kultur darah di Rumah Sakit Jombang” dan berdasarkan kesimpulan yang ada, maka peneliti ingin memberikan beberapa saran sebagai berikut :

- a. Untuk para peneliti selanjutnya dapat mengembangkan, diantaranya dengan penelitian hitung jumlah koloni bakteri agar dapat mengetahui derajat infeksius dan uji resistensi untuk mengetahui uji sensitivitas terhadap antibiotik
- b. Semoga dapat menambah wawasan masyarakat tentang pentingnya menjaga kesehatan dan kebersihan serta juga serta pengonsumsi antibiotik yang sesuai anjuran dokter guna mencegah adanya infeksi lanjutan yang terjadi dan diharapkan kepada responden dengan ditemukannya bakteri yang dapat memicu komplikasi dihindari bagi penderita tetap melakukan pengobatan secara rutin agar tidak menimbulkan komplikasi berkepanjangan terutama pada bagian paru-paru dan para penderita tuberculosis atau batuk lebih dari 2 minggu segera periksa ke Puskesmas atau Rumah Sakit terdekat.

REFERENSI

- Adisasmitho, A. W., & Hadinegoro, S. R. S. (2016). Infeksi Bakteri Gram Negatif di ICU Anak: epidemiologi, manajemen antibiotik dan pencegahan. *Sari Pediatri*, 6(1), 32. <https://doi.org/10.14238/sp6.1.2004.32-5>
- Delost, M. D. (2019). Mikrobiologi Diagnostik (penerbit buku kedokteran (ed.); 2014th ed.).
- Diana, H. (2021). Hubungan Vaksinasi BCG dengan kejadian TB paru di Rumah Sakit. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*, 12(1), 198. <https://doi.org/10.30633/jkms.v12i1.893>
- Disease, C. for C. and P. (2022). *Salmonella*. <https://www.cdc.gov/salmonella/backyardpoultry-06-22/details.html>
- Priskila, M., Wati, D. K., Bagus, I., Suparyatha, G., Hartawan, I. N. B., Gustawan, I. W., Nengah, N., Fatmawati, D., & Tunas, I. K. (2019). Pola kepekaan bakteri yang terisolasi dari kultur darah terhadap antibiotik di Unit Perawatan Intensif Anak RSUP Sanglah Denpasar tahun 2015-2016. *Journal DOAJ*, 50(3), 594– 598. <https://doi.org/10.15562/Medicina.v50i3.443>
- Reynolds, D., & Kollef, M. (2021). The Epidemiology and Pathogenesis and Treatment of *Pseudomonas aeruginosa* Infections: An Update. *Drugs*, 81(18), 2117–2131. <https://doi.org/10.1007/s40265-021-01635-6>
- Rikhsan Kurniatuhadi, M. A. F. R. (2019). Deteksi Keberadaan Bakteri *Staphylococcus* di Udara Dalam Ruangan Pasar Tradisional Kota Pontianak. *Jurnal Protobiont*, 8(2), 30–34. <https://doi.org/10.26418/protobiont.v8i2.32479>
- Sari, G. K., Sarifuddin, & Setyawati, T. (2022). Tuberkulosis Paru Post WODEC Pleural Efusion: Laporan Kasus. *Jurnal Medical Profession*, 4(2), 174–182.
- Bush, A.O., Lafferty, K.D., Lotz, J.M., Shostak, A.W., 1997. Parasitology meets ecology on its own terms: Margolis et al. revisited. *J. Parasitol.* 575–583.

- Sari, R. R. (2022). Perbedaan Karakteristik Koloni Bakteri *Staphylococcus aureus* Pada Media Agar Darah Domba dan Media Agar Darah Manusia Difference Characteristics of Bacterial Colony *Staphylococcus aureus* on Sheep Blood Agar Media and Human Blood Agar Media. Institut Ilmu Kesehatan Dan Teknologi Muhammadiyah Palembang, 11(13), 30–34
- Sony Faisal Rinaldi, B. M. (2017). Metodologi penelitian dan statistik. 89–90