

**UJI KEPEKAAN BAKTERI *STREPTOCOCCUS* GRUP A (*S. PYOGENES*)
PENYEBAB DEMAM REMATIK TERHADAP ANTIBIOTIK PADA PASIEN
PENDERITA *RHEUMATOID ARTHRITIS* DI KLINIK PRATAMA SEHATI HUSADA**

Aulia Sapitri[✉], Atri Gustiana Gultom, Liber Napitupulu

Fakultas Teknologi dan Ilmu Kesehatan, Universitas Senior Medan, Medan, Indonesia

Email: auliasapitri210304@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.46880/methoda.Vol16No2.pp185-189>

ABSTRACT

Rheumatoid Arthritis (RA) is a chronic autoimmune disease characterized by persistent inflammation of the joints and the potential to impair the function of multiple extra-articular organs. This inflammatory process may result in joint stiffness, pain, and swelling, which if left inadequately managed, can lead to progressive joint dysfunction and irreversible disability. Antibiotic susceptibility testing is a laboratory procedure conducted to assess bacterial susceptibility to specific antimicrobial agents. The purpose of this test is to determine the efficacy of antibiotics in inhibiting or eradicating bacterial growth, which can be utilized as a guideline for selecting appropriate antimicrobial treatment. This study aimed to evaluate the susceptibility of Streptococcus Pyogenes, a bacterium associated with rheumatic fever, to antibiotics in patients with Rheumatoid Arthritis based on the inhibition zone produced. This research employed a quantitative study design. The antibiotic susceptibility test was performed using the Kirby-Bauer (Disc Diffusion) method, with blood agar culture medium used to isolate Streptococcus Pyogenes. The results indicated that azithromycin exhibited greater antibacterial activity against Streptococcus Pyogenes than amoxicillin, as demonstrated by a larger and more distinct inhibition zone. Therefore, azithromycin was found to be more effective than amoxicillin against streptococcus pyogenes under the conditions of this study.

Keywords: Rheumatoid Arthritis, Streptococcus Pyogenes, Kirby Bauer, Azithromycin, Amoxicillin.

ABSTRAK

*Rheumatoid Arthritis (RA) adalah penyakit autoimun kronis yang ditandai oleh proses inflamasi persisten pada sendi serta berpotensi mengganggu fungsi berbagai organ di luar sistem muskuloskeletal. Proses inflamasi tersebut dapat menyebabkan kekakuan, nyeri, dan pembengkakan pada sendi, yang apabila tidak ditangani secara optimal dapat menyebabkan penurunan fungsi sendi dan kecacatan secara progresif. Uji sensitivitas antibiotik merupakan pemeriksaan laboratorium yang dilakukan untuk mengevaluasi tingkat kepekaan bakteri terhadap suatu antibiotik. Pemeriksaan ini bertujuan untuk menentukan efektivitas antibiotik dalam menghambat atau membunuh pertumbuhan bakteri sehingga dapat digunakan sebagai dasar dalam pemilihan terapi antimikroba yang tepat. Tujuan penelitian ini untuk menguji kepekaan bakteri *S. Pyogenes* penyebab demam rematik terhadap antibiotik pada pasien penderita Rheumatoid Arthritis berdasarkan zona hambatnya. Metode penelitian yang digunakan bersifat kuantitatif. Metode pemeriksaan yang digunakan adalah Kirby Bauer (Difusi Cakram) dengan menggunakan media kultur blood agar untuk mendapatkan bakteri Streptococcus Pyogenes. Hasil penelitian menunjukkan antibiotik Azithromycin lebih sensitif terhadap bakteri Streptococcus*

Pyogenes dibandingkan dengan antibiotik Amoxicillin. Antibiotik azithromycin menghasilkan zona hambat yang lebih jelas dibandingkan amoxicillin.

Kata Kunci: Rheumatoid Arthritis, *Streptococcus Pyogenes*, Kirby Bauer, Azithromycin, Amoxicillin.

PENDAHULUAN

Rheumatoid Arthritis (RA) merupakan penyakit autoimun kronis yang ditandai oleh proses inflamasi pada sendi serta berpotensi melibatkan berbagai fungsi organ di luar sistem muskuloskeletal. Proses inflamasi tersebut dapat menimbulkan rasa kaku, nyeri pada sendi, hingga pembengkakan, yang berpotensi menyebabkan kecacatan yang terus berkembang. Gejala rheumatoid arthritis (RA) dapat terlihat dengan munculnya nyeri pada area persendian, seperti sendi lutut (Waidoba et al., 2023).

Demam rematik adalah penyakit yang muncul setelah terinfeksi oleh bakteri *Streptococcus beta hemolitikus* grup A (SGA), yang menyebabkan peradangan serta reaksi antibody yang berlebihan. Demam rematik akut merupakan suatu penyakit autoimun yang terjadi karena infeksi oleh bakteri *Streptococcus* grup A. Penyakit ini biasanya muncul berulang kali dan dimulai dengan infeksi bakteri *Streptococcus beta hemolyticus* grup A pada saluran pernapasan (Melinda & Sucipta, 2021).

Demam rematik Akut (Acute Rheumatic Fever/ARF) merupakan suatu penyakit autoimun yang terjadi sebagai respons terhadap infeksi *Streptococcus pyogenes* atau Group A *Streptococcus* (GAS) yang tidak mendapatkan penanganan adekuat, terutama pada individu dengan predisposisi genetik. Kondisi ini umumnya berkembang dalam kurun waktu 2-3 minggu setelah terjadinya infeksi GAS. Manifestasi klinis ARF meliputi karditis, monoarthritis maupun poliarthritis, chorea sydenham, eritema marginatum, serta nodul subkutan. Selain manifestasi utama tersebut, penderita juga dapat menunjukkan gejala penyerta berupa demam, artralgia, peningkatan penanda inflamasi seperti laju endap darah dan protein C-reaktif, serta pemanjangan interval P-R pada pemeriksaan elektrokardiografi (Liang et al., 2023).

Perjalanan penyakit ARF berlangsung melalui 3 tahapan, yaitu infeksi faring akibat bakteri, fase demam rematik akut dan berlanjut menjadi penyakit jantung rematik (Rheumatic Heart Disease/RHD) (Liang et al., 2023).

Menurut World Health Organization (WHO), jumlah penderita rheumatoid arthritis (RA) di seluruh dunia mencapai 355 juta orang, yang berarti sekitar 1 dari 6 orang di dunia ini mengalami penyakit RA. Diperkirakan bahwa prediksi ini akan cenderung meningkat hingga tahun 2025, dengan indikasi bahwa 25% dari kasus dapat mengakibatkan kelumpuhan. Menurut WHO, pada tahun 2016, angka masalah yang terjadi pada lansia (usia >55 tahun) mencapai 20 % di tingkat RA. Menurut Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, jumlah kasus Rheumatoid Arthritis terus meningkat setiap tahunnya. Pada tahun 2015 terdapat 72.657 kasus, tahun 2016 meningkat menjadi 84.665 kasus, tahun 2017 mencapai 91.098 kasus, dan tahun 2018 tercatat sebanyak 98.679 kasus. Penyakit ini menempati peringkat ketiga di antara sepuluh penyakit dengan angka kejadian tertinggi di Indonesia. Pada tahun 2019, jumlahnya meningkat lagi menjadi 102.995 kasus (Waidoba et al., 2023).

Bakteri patogen yang menjadi penyebab utama berbagai penyakit pada manusia secara khusus adalah *Streptococcus Pyogenes*, yang dikenal juga sebagai *Streptococcus* Grup A. *S. Pyogenes* juga dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi piogenik, seperti faringitis, selulitis, impetigo, dan erisipelas, serta infeksi yang bersifat toksigenik, seperti demam berdarah (Octifani et al., 2024).

Faringitis akut dapat berkembang menjadi berbagai komplikasi, termasuk epiglottitis, otitis media, mastoiditis, sinusitis, demam rematik akut, glomerulonefritis pascastreptococcus, dan sindrom syok toksik. Secara klinis, kondisi ini ditandai dengan nyeri tenggorokan yang bersifat paroksismal, terutama saat terjadi rotasi kepala dan proses menelan. Gejala tersebut diduga

berhubungan dengan keberadaan titik picu (trigger point) pada aspek lateral leher (Ningrum et al., 2025).

Hubungan antara penyakit saluran pernapasan dan RA terjadi baik pada RA seropositif maupun seronegatif, dan paling kuat ditemukan pada perokok. Hasil ini memperluas paradigma mukosa dalam pathogenesis RA dengan memasukkan saluran pernapasan atas, serta menekankan perlunya penelitian lebih lanjut secara epidemiologis, mikrobiologis, dan genetik terhadap lokasi anatomi baru ini terkait autoimunitas pada RA. Singkatnya, sinusitis, faringitis, dan beban saluran pernapasan akut diidentifikasi sebagai faktor risiko baru potensial untuk RA (Kronzer et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang akan digunakan yaitu penelitian analitik dengan menggunakan metode eksperimen laboratorik.

Pengujian sensitivitas bakteri dengan metode difusi cakram dilakukan berdasarkan kemampuan antibiotik untuk menghambat atau membunuh bakteri, yang kemudian dievaluasi melalui respons pertumbuhan bakteri terhadap antibiotik tersebut.

Sampel yang digunakan yaitu swab tenggorokan pasien penderita Rheumatoid Arthritis yang berjumlah 2 pasien, ditanam pada media nutrient agar, dan dikultur di media agar darah. Bakteri yang tumbuh akan dilakukan pewarnaan gram untuk melihat bentuk bakteri. Terakhir, dilakukan uji sensitivitas terhadap antibiotik amoxicillin dan azithromycin dengan menggunakan metode Kirby Bauer.

Data hasil pengukuran diameter zona hambat bakteri *Streptococcus pyogenes* terhadap antibiotik amoxicillin dan azithromycin dianalisis secara deskriptif. Hasil disajikan dalam bentuk tabel dan diinterpretasikan berdasarkan kriteria Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI) sehingga diperoleh kategori sensitif (S), intermediate (I), atau resisten (R).

HASIL

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Universitas Senior Medan, diperoleh hasil

penelitian yang disajikan pada tabel 1 dan tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 1. Uji Sensitivitas Antibiotik *Azithromycin*

No	Konsentrasi	(mm)	Kategori
1.	10 mg/ml	15	Intermediate
2.	20 mg/ml	18	Resisten
3.	25 mg/ml	27	Sensitive

Keterangan:

Intermediate : 15 mm

Resisten : 16-20 mm

Sensitif : > 21 mm (Weinstein, 2020)

Berdasarkan tabel 1, Berdasarkan interpretasi menurut standar CLSI, konsentrasi 25 mg/ml, antibiotik azithromycin termasuk dalam kategori sensitif sedangkan 20 mg/ml termasuk dalam kategori resisten, dan konsentrasi 10 mg/ml termasuk dalam kategori intermediate.

Tabel 2. Uji Sensitivitas Antibiotik *Amoxicillin*

No	Konsentrasi	(mm)	Kategori
1.	10 mg/ml	0.10	Resisten
2.	20 mg/ml	0.18	Sensitif
3.	25 mg/ml	0.20	Sensitif

Keterangan:

Resisten : < 0,12 mm

Sensitif : 0,12 – 0,25 mm (Weinstein, 2020)

Berdasarkan tabel 2, Hasil interpretasi berdasarkan standar CLSI menunjukkan bahwa pada konsentrasi 25 dan 20 mg/ml, amoxicillin termasuk dalam kategori sensitif, sementara itu, pada konsentrasi 10 mg/ml, diameter zona hambat yang terbentuk termasuk dalam kategori resisten sesuai dengan standar CLSI.

Pembahasan

Uji kepekaan antibiotik merupakan pemeriksaan laboratorium yang dilakukan untuk menentukan antibiotik yang paling efektif pada pasien. Pemeriksaan ini berperan penting dalam mendukung pemilihan antibiotik yang tepat. Penggunaan antibiotik yang tidak sesuai dapat menyebabkan kegagalan terapi, kekambuhan infeksi, hingga memperburuk kondisi klinis pasien. Selain itu, penggunaan antibiotik yang tidak rasional juga dapat memicu terjadinya resistensi antibiotik, yaitu keadaan ketika bakteri

kehilangan kepekaannya sehingga tidak lagi dapat dihambat atau dibunuh oleh antibiotik yang sebelumnya efektif. Sebelum uji kepekaan dilakukan, bakteri penyebab infeksi harus terlebih dahulu diidentifikasi melalui pemeriksaan kultur. Sampel klinis diinokulasi pada media agar dan diinkubasi selama sekitar 24-48 jam hingga pertumbuhan bakteri dapat diamati. Setelah isolat bakteri diperoleh, pengujian kepekaan dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satunya adalah metode difusi cakram (Kirby Bauer) yang merupakan Teknik yang paling banyak digunakan. Pada metode ini, cakram kertas yang mengandung antibiotik ditempatkan pada permukaan media agar yang telah diinokulasi dengan media uji. Antibiotik kemudian berdifusi ke dalam media dan menghasilkan zona hambat apabila mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Interpretasi hasil uji kepekaan didasarkan pada respons pertumbuhan bakteri terhadap antibiotik yang diuji. Kategori sensitif menunjukkan bahwa bakteri masih peka sehingga antibiotik tersebut masih efektif digunakan pada dosis terapi yang direkomendasikan. Kategori intermediate mengindikasikan bahwa efektivitas antibiotik berada pada tingkat sedang dan masih berpotensi memberikan efek terapeutik dalam kondisi tertentu, misalnya dengan peningkatan dosis atau apabila konsentrasi antibiotik di lokasi infeksi cukup tinggi. Sementara itu, kategori resisten menunjukkan bahwa bakteri tidak lagi peka terhadap antibiotik tersebut, sehingga diperlukan pemilihan antibiotik lain yang lebih efektif untuk terapi (Soleha & Surakusumah, 2025).

Berdasarkan data dari CLSI (Clinical and Laboratory Standards Institute) antibiotik yang efektif digunakan untuk uji sensitivitas antibiotik pada bakteri *Streptococcus Pyogenes* adalah Tetracyclin, Linezolid, Azithromycin (golongan Erythromycin) dan Chloramphenicol dengan diameter zona hambatnya mencapai 23-21 mm (Weinstein, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian mengenai uji sensitivitas antibakteri antibiotik amoxicillin dan azithromycin, dapat disimpulkan bahwa:

1. Antibiotik amoxicillin menghasilkan zona yang relatif kurang jelas. Berdasarkan

interpretasi menurut standar CLSI, konsentrasi 25 mg/dL termasuk dalam kategori sensitive, konsentrasi 20 mg/dL termasuk dalam kategori resisten, sedangkan konsentrasi 10 mg/dL tidak memenuhi kriteria kategori resisten, intermediate, maupun sensitif.

2. Antibiotik azithromycin menghasilkan zona hambat yang lebih jelas dibandingkan amoxicillin. Berdasarkan standar CLSI, konsentrasi 25 mg/dL dan 20 mg/dL termasuk dalam kategori intermediate, sedangkan konsentrasi 15 mg/dL termasuk dalam kategori resisten.
3. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan konsentrasi antibiotik memengaruhi diameter zona hambat yang terbentuk, sehingga memengaruhi kategori sensitivitas bakteri berdasarkan interpretasi standar CLSI.

Saran

Mengacu pada temuan penelitian yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan variasi konsentrasi antibiotik yang lebih luas agar dapat diperoleh gambaran hubungan antara konsentrasi antibiotik dan diameter zona hambat secara lebih komprehensif.
2. Penelitian berikutnya dapat menggunakan lebih banyak jenis bakteri atau isolate klinis sehingga efektivitas antibiotik dapat dibandingkan pada berbagai mikroorganisme.
3. Peneliti berikutnya disarankan melengkapi uji identifikasi bakteri untuk memperoleh jenis bakteri yang lebih signifikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Kronzer, V. L., Huang, W., Zaccardelli, A., Crowson, C. S., Davis, J. M., Vassallo, R., Doyle, T. J., Losina, E., & Sparks, J. A. (2022). Association of Sinusitis and Upper Respiratory Tract Diseases With Incident Rheumatoid Arthritis: A Case-control Study. *Journal of Rheumatology*, 49(4), 358–364.
<https://doi.org/10.3899/jrheum.210580>
- Melinda, F., & Sucipta, A. A. M. (2021). Laporan kasus: demam rematik akut pada anak. *Intisari Sains Medis*, 12(3), 868–871.
<https://doi.org/10.15562/ism.v12i3.1101>

- Ningrum, S. T., Hardian, E. D., Fawaiz, A. A., & Ramdhini, T. N. (2025). A Literature Review: Acute Pharyngitis and Laryngitis. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(4), 4990–4996. <https://doi.org/10.29303/jbt.v25i4.10215>
- Octifani, A., Yohani, E., Ainutajriani, M., Mu'arofah, B., Fairuz, M., Dian, A., Wijayanti, R., Hadiatun, N., Isti, B., Siti, H., Siska, J., Sugireng, Z., & Kurniawan, H. E. (2024). *Pengantar Bakteriologi* (Muhsyanur, Ed.). CV. Karsa Cendikia.
- Soleha, S., & Surakusumah, W. (2025). *Buku Digital Mikrobiologi II* (S. Haryati, Ed.). CV Media Sains Indonesia.
- Waidoba, S. S., Mus, R., Kudding, H., Abbas, M., & Tamalsir, D. (2023). Gambaran Rheumatoid Arthritis (RA) pada Lansia di Kelurahan Antang. *Jurnal Ilmiah Kedokteran*, 8(1), 65–70. <https://doi.org/10.22487/mtj.v8i1.840>
- Weinstein, M. P. (2020). *Clinical and Laboratory Standards Institute*.