



Uji Sensitivitas *Erythromycin* dan *Chloramphenicol* Terhadap *Salmonella sp.*

Erythromycin and Chloramphenicol Sensitivity Test Against Salmonella sp.

Marti Silfia, Ida Fauziah & Sartini

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Medan Area, Indonesia

Abstrak

Salmonella sp. merupakan mikroba patogen yang menyebabkan gangguan pencernaan yang dapat menyebabkan kematian. Salah satu cara untuk mengobati penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella sp.* adalah penggunaan terapi antibiotik. *Salmonella sp.* rentan terhadap resistensi antibiotik karena penggunaan yang tidak tepat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kerentanan *Salmonella sp.* antibiotik *erythromycin* dan *chloramphenicol*. Pada penelitian ini dilakukan uji kepekaan antibiotik dengan metode Kirby-Bauer (difusion test) dengan konsentrasi eritromisin 250 mg/mL dan antibiotik 500 mg/mL, antibiotik kloramfenikol pada konsentrasi 250 mg/mL dan 500 mg/mL dengan 3 ulangan. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah strain *Salmonella sp.* yang disuspensikan menggunakan media *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB) dan uji antibiotik dilakukan menggunakan media *Mueller Hinton Agar* (MHA). Daya hambat terbesar terlihat pada pengobatan dengan antibiotik kloramfenikol 500 mg/mL dengan zona hambat 38,6 mm, diikuti oleh antibiotik kloramfenikol 250 mg/mL dengan zona hambat 33,3 mm. Antibiotik eritromisin 500 mg/ml memiliki penghambatan menengah terhadap *Salmonella sp.* dengan zona hambat 17,3 mm, sedangkan dosis antibiotik eritromisin 250 mg/ml menghasilkan efek penghambatan yang lemah pada *Salmonella sp.* dengan zona hambat 12,5 mm.

Kata kunci: Antibiotik; *Salmonella sp.*; *Erythromycin*; *Chloramphenicol*

Abstract

Salmonella sp. is a pathogenic microbe that causes digestive disorders that can cause death. One way to treat diseases caused by the bacteria *Salmonella sp.* is the use of antibiotic therapy. *Salmonella sp.* susceptible to antibiotic resistance due to improper use. The purpose of this study was to determine the susceptibility of *Salmonella sp.* *Erythromycin* and *Chloramphenicol* antibiotics. In this study, antibiotic sensitivity was tested using the Kirby-Bauer method (diffusion test) with a concentration of *Erythromycin* 250 mg/mL and antibiotics 500 mg/mL, *Chloramphenicol* antibiotics at concentrations of 250 mg/mL and 500 mg/mL. mL with 3 repetitions. The sample used in this study was a strain of *Salmonella sp.* suspended using *Brain Heart Infusion Broth* (BHIB) media and the antibiotic test was carried out using *Mueller Hinton Agar* (MHA) media. The greatest inhibition was seen in treatment with *Chloramphenicol* 500 mg/mL with an inhibition zone of 38.6 mm, followed by *Chloramphenicol* 250 mg/mL with an inhibition zone of 33.3 mm. The antibiotic *Erythromycin* 500 mg/ml had moderate inhibition against *Salmonella sp.* with an inhibition zone of 17.3 mm, while the antibiotic dose of *Erythromycin* 250 mg/ml produced a weak inhibitory effect on *Salmonella sp.* with a zone of inhibition of 12.5 mm.

Keywords: Antibiotic; *Salmonella sp.*; *Erythromycin*; *Chloramphenicol*

How to Cite: Silfia, M., Fauziah, I., Sartini. (2022) Uji Sensitivitas *Erythromycin* dan *Chloramphenicol* Terhadap *Salmonella sp.*. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 4(1) 2022: 40-46

*E-mail: martisilfia26@gmail.com

ISSN 2722-9777 (Online)



PENDAHULUAN

Bakteri *Salmonella sp.* merupakan mikroba patogen penyebab gangguan pencernaan yang dapat menyebabkan kematian, yang disebut sebagai Salmonellosis. Habitat alami *Salmonella sp.* adalah di usus manusia dan hewan. Bakteri *Salmonella* biasanya berpindah dengan cara *cross contamination* (Diza dkk, 2016; Dewi dkk, 2019). *Salmonella sp.* dapat menginfeksi manusia jika mencemari makanan atau minuman dan kemudian dikonsumsi oleh manusia. Bakteri *Salmonella sp.* adalah bakteri bentuk batang, gram negatif yang menyebabkan demam tifoid, demam paratipus dan gangguan pencernaan. *Salmonella sp.* yang masuk bersama makanan dan minuman yang tercemar akan menyebabkan demam enterik (Fhitryani dkk, 2017; Rahmiati dkk, 2020) .

Bakteri *Salmonella typhi* atau *Salmonella paratyphi* adalah penyebab penyakit demam tifoid. Salmonellosis ditularkan melalui makanan dan minuman yang terkontaminasi oleh kotoran atau tinja dari penderita demam tifoid. Angka kematian penyakit ini cukup tinggi sekitar 1-5% dari penderita karena penyakit ini dapat disertai dengan berbagai penyakit lain dan menyebabkan keparahan yang cukup serius (Sandika & Suwandi, 2017).

Terapi antibiotik merupakan pengobatan yang efektif untuk demam tifoid yang disebabkan oleh strain bakteri *Salmonella sp.* Antibiotik yang paling sering digunakan adalah chloramphenikol dan erytromisin dari golongan makrolida, sehingga beberapa strain *Salmonella sp.* dapat menyebabkan resistensi antibiotik (Rampengan, 2016; Adisasmito, 2016). Timbulnya resistensi bakteri bahkan multiresistensi bakteri terhadap berbagai jenis antibiotik menyebabkan banyak masalah dalam pengobatan penyakit yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella sp.* Pola resistensi yang muncul sangat bergantung pada pola atau jenis bakteri dan penggunaan antibiotik. Maka timbul kekhawatiran terhadap terapi antibiotik yang sudah kurang efektif (Pradipta dkk, 2012; Juwita dkk, 2013; Sianturi dkk, 2016). Oleh karena itu, penting dilakukan pengujian untuk melihat sejauh mana efektifitas antibiotika *Erythromycin* dan *Chloramphenicol* maka pengujian untuk sebuah antibiotika dapat dilakukan secara ilmiah. Dengan menggunakan metode pengujian mikrobiologi, yaitu uji sensitivitas. Uji sensitivitas atau uji kepekaan antimikroba merupakan suatu teknik untuk menetapkan sensitivitas dan resisten suatu

Silfia, M., Fauziah, I., Sartini. Uji Sensitivitas Erythromycin dan Chloramphenicol Terhadap *Salmonella sp.* antibiotika dengan menggunakan metode mengukur efek senyawa tersebut pada pertumbuhan suatu mikroorganisme dalam pengujian.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bersifat eksperimental, metode yang dipakai Kirby-Bauer (disk diffusion test) pada media Mueller Hinton Agar Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah strain bakteri *Salmonella sp.*

Prosedur Kerja

Pembuatan suspensi bakteri dengan cara strain bakteri *Salmonella sp.* diambil menggunakan ose bulat dimasukkan kedalam 0.5 ml media Brain Heart Infusion Broth diinkubasikan selama 5-8 jam pada suhu 37°C. Suspensi bakteri tersebut ditambah aquades steril sampai kekeruhan sesuai standar 0,5 Mc. Farland I untuk mendapatkan konsentrasi kuman 10⁸ CFU/ml (CFU: Coloni Forming Unit). Selanjutnya kapas lidi steril dicelupkan kedalam suspensi bakteri lalu ditekan- tekan pada dinding tabung sehingga kapasitasnya tidak terlalu basah, kemudian dioleskan pada permukaan media Mueller Hinton Agar hingga rata. Untuk mendapatkan pertumbuhan yang merata, strain bakteri *Salmonella sp.* digoreskan secara mendatar, kemudian cawan petri diputar.

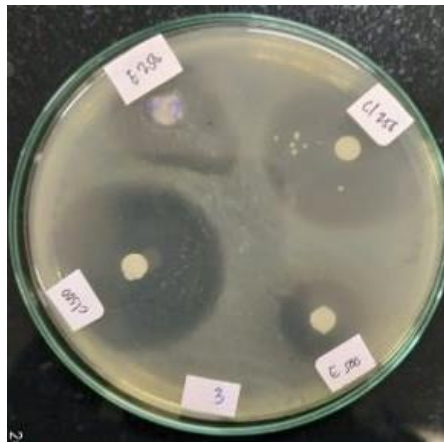
HASIL PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh data uji sensitivitas 2 (dua) jenis antibiotik *Erythromycin* dan *Chloramphenicol* dengan dosis 250 mg/ML dan 500 mg/mL terhadap strain bakteri *Salmonella sp.* pada masing-masing antibiotik dapat di lihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Hasil rata-rata pengukuran diameter zona hambat beberapa antibiotik terhadap bakteri *Salmonella sp.*

No	Jenis Antibiotik	Konsentrasi	Rata-Rata Zona Hambat (mm) ±Standar Deviasi	Keterangan
1	<i>Erythromycin</i>	250 mg/mL	12,5mm ±1,52	Resisten/lemah (R)
2	<i>Erythromycin</i>	500 mg/mL	17,3mm ±1,52	Intermediate/sedang (I)
3	<i>Chloramphenicol</i>	250 mg/mL	33,3mm ±0,57	Sensitif/kuat (S)
4	<i>Chloramphenicol</i>	500 mg/mL	38,6mm±0,57	Sensitif/kuat (S)

Adanya aktivitas antibakteri diidentifikasi dengan terbentuknya zona hambat di sekitar cakram antibiotik. Daya hambat dari masing-masing antibiotik diukur berdasarkan zona bening yang terbentuk di sekitar cakram antibiotik tersebut dan dinyatakan dalam satuan millimeter (mm). Zona hambat yang dihasilkan dari *Chloramphenicol* 500 mg/mL adalah 38,6mm, zona hambat yang diperoleh dari antibiotik *Chloramphenicol* 250 mg/mL adalah 33,3mm. Zona hambat yang lebih ≥ 18 mm menunjukkan bahwa sensitifitas bakteri *Salmonella sp.* ini sangat kuat. Zona hambat sedang dan lemah di tunjukkan oleh antibiotik *Erythromycin* 500 mg/mL dan 250 mg/mL yaitu 17,3mm dan 12,5mm, sehingga diketahui bahwa bakteri uji (*Salmonella sp.*) resisten terhadap antibiotik *Erythromycin*.



Gambar 1. Uji kepekaan Antibiotik terhadap strain bakteri *Salmonella sp.*, kode cawan 3 waktu inkubasi 1x 24 jam (Sumber: Dokumen penelitian, 2020).

Resistensi merupakan suatu keadaan dimana kondisi mikroba tidak sensitif lagi terhadap antibiotik dan media tidak memiliki zona hambat atau diameter zona (Febriani, 2013; Soleha, 2015). Munculnya bakteri *Salmonella* yang resisten ini karena bakteri memiliki kemampuan alami untuk menjadi kebal atau resisten terhadap efek pengobatan bahkan jika mereka tidak berinteraksi secara langsung. Hal ini dapat terjadi karena bakteri memiliki enzim yang dapat menghancurkan antibiotik (Erviani, 2013; Pratiwi, 2017; Sandika & Suwandi, 2017).

Berkurangnya efektivitas obat karena penghambatannya berada di zona resistensi. Sensivitas merupakan suatu keadaan dimana bakteri masih peka terhadap suatu

Silfia, M., Fauziah, I., Sartini. Uji Sensitivitas Erythromycin dan Chloramphenicol Terhadap *Salmonella sp.* antibiotik, dalam suatu media terdapat zona hambat atau zona bening di sekitar cakram antibiotik yang kemudian diukur diameternya dan dibandingkan dengan tabel standar yang telah ditentukan. Sedangkan intermedit yaitu keadaan berada antara sensitif dan resisten (Teresa, 2018).

Munculnya bakteri resisten *Salmonella sp.* Ini karena bakteri memiliki kemampuan alami untuk kebal atau resisten terhadap efek pengobatan, meski tidak berinteraksi secara langsung. Hal ini dapat terjadi karena bakteri memiliki enzim yang dapat menghancurkan antibiotik. Berkurangnya efektivitas obat akibat munculnya resistensi akibat penurunan permeabilitas membran sel terhadap antibiotik dan variasi jalur metabolisme tersebut. Antibiotik, yang dapat menghambat pertumbuhan antagonis kompetitif dari metabolisme normal, dapat menyebabkan kelebihan metabolisme. Akibatnya, obat tersebut tidak lagi efektif melawan bakteri (Febriani, 2013; Wahyuni, 2019).

Berdasarkan Uji *One-Way* ANOVA, menunjukkan bahwa adanya pengaruh yang sangat signifikan dari variasi perlakuan terhadap bakteri *Salmonella sp.* yang di tandai dengan $p > 0,01$. Uji lanjut menggunakan DMRT menunjukkan adanya perbedaan signifikan antar kelompok perlakuan. Efektivitas yang paling kuat ditunjukkan oleh *Chloramphenicol* 500 mg/mL. Hal ini sejalan dengan penelitian Sandika & Suwandi (2017) dan Pratiwi (2017) menunjukkan bahwa antibiotik *Chloramphenicol* 500 mg/mL sangat sensitivitas terhadap strain bakteri Antibiotik *Chloramphenicol* berkerja dengan menghambat sintesis protein sel mikroba.

Menurut penelitian Loisa dkk (2016) menunjukkan bahwa bakteri *Salmonella sp.* yang diisolasi dari daging itik menunjukkan resistensi terhadap antibiotik *Eritromycin*. Sementara itu penelitian. Sandika & Suwandi (2017) menunjukkan sensitivitas *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid terhadap beberapa antibiotik memberikan hasil bahwa antibiotik *Choramphenicol* 99,05% sensitive terhadap bakteri *Salmonella sp.*

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa bakteri *Salmonella sp.* memiliki sensitivitas yang kuat terhadap antibiotik *Choramphenicol* dosis 500mg/mL dan 250mg/mL. Sensitifitas katagori sedang di tunjukan pada paparan terhadap

Eritromycin dosis 500mg/mL sedangkan antibiotik *Erythromycin* dosis 250mg/mL memiliki efektifitas yang lemah sebagai antibakteri *Salmonella* sp., dengan kata lain bakteri *Salmonella* sp. telah resisten terhadap antibiotik *Erythromycin* dosis 250mg/mL.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisasmito, A. W. (2016). Penggunaan antibiotik pada terapi demam tifoid anak di RSAB Harapan Kita. *Sari Pediatri*, 8(3), 174-80.
- Dewi, L. F., Sartini, S., & Rahmiati, R. (2019). Isolasi Bakteri Asam Laktat dari Usus Sapi (*Bos taurus*) serta Kemampuannya dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli* dan *Shigella* sp. *Jurnal Ilmiah Biologi UMA (JIBIOMA)*, 1(1), 21-27.
- Diza, Y. H., Wahyuningsih, T., & Hermianti, W. (2016). Penentuan jumlah bakteri asam laktat (BAL) dan cemaran mikroba patogen pada yoghurt bengkuang selama penyimpanan. *Jurnal Litbang Industri*, 6(1), 1-11.
- Erviani, A. E. (2013). Analisis multidrug resistensi terhadap antibiotik pada *Salmonella typhi* dengan teknik multiplex PCR. *Biogenesis: Jurnal Ilmiah Biologi*, 1(1), 51-60.
- Febriani, T. A. (2013). *Uji Sensitivitas Antibiotika Terhadap Bakteri Penyebab Diare Di Puskesmas Mangasa Kota Makassar* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).
- Fhitryani, S., Suryanto, D., & Karim, A. (2017). Pemeriksaan *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Salmonella* sp. pada jamu gendong yang dijual di Kota Medan. *BIOLINK (Jurnal Biologi Lingkungan Industri Kesehatan)*, 3(2), 146-155.
- Juwita, S., Hartoyo, E., & Budiarti, L. Y. (2013). Pola Sensitivitas In Vitro *Salmonella Typhi* Terhadap Antibiotik Kloramfenikol, Amoksisilin, Dan Kotrimoksazol: Di Bagian Anak RSUD Ulin Banjarmasin Periode Mei-September 2012. *Berkala Kedokteran*, 9(1), 25-34.
- Loisa, L., Lukman, D. W., & Latif, H. (2016). RESISTENSI *Salmonella* spp. TERHADAP BEBERAPA ANTIBIOTIK PADA DAGING ITIK DI KABUPATEN BOGOR YANG DAPAT MEMENGARUHI KESEHATAN KONSUMEN (Resistance of *Salmonella* spp. to Several Antibiotics from Duck Meat in Bogor District that Could Influence Consumer Health). *Jurnal Kedokteran Hewan-Indonesian Journal of Veterinary Sciences*, 10(2), 115-120.
- Pradipta, I. S., Febrina, E., Ridwan, M. H., & Ratnawati, R. (2012). Identifikasi pola penggunaan antibiotik sebagai upaya pengendalian resistensi antibiotik. *Indonesian Journal of Clinical Pharmacy*, 1(1), 16-24.
- Pratiwi, R. H. (2017). Mekanisme pertahanan bakteri patogen terhadap antibiotik. *Jurnal pro-life*, 4(3), 418-429.
- PRATIWI, W. (2017). *PERBEDAAN UJI KEPEKAAN BAKTERI Staphylococcus aureus MENGGUNAKAN MEDIAMUELLER HINTONAGAR DAN NUTRIENT AGAR TERHADAP ANTIBIOTIK ERITROMISIN, VANCOMYSIN, DAN CHLORAMPHENICOL* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Semarang).
- Rahmiati, R., Simanjuntak, H. A., & Situmorang, T. S. (2020). KEMAMPUAN BAKTERI ASAM LAKTAT DALAM MENGHAMBAT *Salmonella thypii*. *Journal of Natural Sciences*, 1(3), 143-151.
- Rampengan, N. H. (2016). Antibiotik terapi demam tifoid tanpa komplikasi pada anak. *Sari Pediatri*, 14(5), 271-6.
- Sandika, J., & Suwandi, J. F. (2017). Sensitivitas *Salmonella thypi* penyebab demam tifoid terhadap beberapa antibiotik. *Jurnal Majority*, 6(1), 41-45.
- Sianturi, P., Hasibuan, B. S., Lubis, B. M., Azlin, E., & Tjipta, G. D. (2016). Gambaran pola resistensi bakteri di unit perawatan neonatus. *Sari Pediatri*, 13(6), 431-6.
- Soleha, T. U. (2015). Uji kepekaan terhadap antibiotik. *Juke Unila*, 5(9), 119-123.

- Silfia, M., Fauziah, I., Sartini.** Uji Sensitivitas Erythromycin dan Chloramphenicol Terhadap *Salmonella* sp.
- Teresa, D. (2018). *Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Teh Hijau (Camellia Sinensis var. assamica) sebagai Antibakteri terhadap Salmonella Typhi secara In Vitro menggunakan Metode Sumuran* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).
- Wahyuni, W. (2019). *Isolasi dan Identifikasi Bakteri dari Sampel Pus dan Pola Sensivitas terhadap Antibiotik Penicillin, Cefuroxime dan Meropenem di RS Inco PT. Vale Sorowako* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).