

ORIGINAL ARTIKEL

Open Access

## Aktivitas Ekstrak Daun Saliara (*Lantana camara L.*) terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella typhi* dengan Metode Kirby Bauer

Marzelina Karim<sup>1\*</sup>, A. Millaty Halifah D. Iantara<sup>2</sup>, Gina Isnii D. Iskandar<sup>3</sup>, Muh. Gufron<sup>4</sup>, Tiara Aviva Hirda<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departemen Mikrobiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Fisiologi, Fakultas kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

<sup>3</sup>Departemen Farmakologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

<sup>4,5</sup>Program Studi Sarjana Kedokteran, Fakultas Kedokteran, Universitas Muslim Indonesia, Makassar, Indonesia

\*Corresponding Author. E-mail: [marzelina.karim@umi.ac.id](mailto:marzelina.karim@umi.ac.id), Mobile number: +62 81245525546

### ABSTRAK

**Latar belakang:** Demam tifoid adalah penyakit infeksi akut yang disebabkan oleh *Salmonella typhi*. Terapi utama demam tifoid adalah antibiotik. Resistensi terjadi saat bakteri mengalami kekebalan dalam merespons antibiotik yang awalnya sensitif dalam pengobatan. Banyak tumbuhan yang dikenal oleh masyarakat dan diketahui memiliki khasiat menyembuhkan penyakit, salah satunya yaitu tanaman Saliara (*Lantana camara L.*). Daun Saliara memiliki banyak manfaat antara lain: antibakteri, antiinflamasi, aktivitas mukolitik, antipiretik dan penyembuhan luka. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas ekstrak daun Saliara (*Lantana camara L.*) terhadap pertumbuhan *Salmonella typhi* dengan metode Kirby Bauer disc.

**Metode:** Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *true eksperimental* dengan desain penelitian *post-test-only* dengan cara mengekstrak daun Saliara (*Lantana Camara L.*) yang mempunyai potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*.

**Hasil:** Terdapat efektivitas daya hambat pada ekstrak daun Saliara tertinggi konsentrasi 50% dengan diameter 14 mm.

**Kesimpulan:** Ekstrak daun Saliara memiliki efektivitas antibakteri untuk menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi*.

**Kata kunci:** Ekstrak daun saliara; *salmonella typhi*; antibakteri



### Article history:

Received: 1 Juni 2023

Accepted: 11 Oktober 2023

Published: 29 Desember 2023

**Published by :**  
Fakultas Kedokteran  
Universitas Muslim Indonesia  
**Phone:**  
+62822 9333 0002

**Address:**  
Jl. Urip Sumoharjo Km. 5 (Kampus II UMI)  
Makassar, Sulawesi Selatan.  
**Email:**  
[medicaljournal@umi.ac.id](mailto:medicaljournal@umi.ac.id)

## ABSTRACT

**Background:** Typhoid fever is an acute infectious disease caused by *Salmonella typhi*. The main therapy for typhoid fever is antibiotics. Resistance occurs when bacteria experience immunity in responding to antibiotics that are initially sensitive to treatment. Many plants are known by the public and are known to have healing properties, one of which is the Saliara plant (*Lantana camara L.*). Saliara leaves have many benefits including antibacterial, anti-inflammatory, mucolytic activity, antipyretic, and wound healing. The purpose of this study was to determine the effectiveness of Saliara leaf extract (*Lantana camara L.*) on the growth of *Salmonella typhi* using the Kirby-Bauer disc method.

**Methods:** The type of research conducted was true experimental research with a post-test-only research design by extracting Saliara leaves which have the potential as antibacterial against *Salmonella typhi* bacteria.

**Results:** There was an effective inhibitory effect on the highest concentration of 50% Saliara leaf extract with a diameter of 14 mm.

**Conclusion:** Saliara leaf extract has antibacterial effectiveness to inhibit the growth of *Salmonella typhi*.

**Keywords:** Saliara leaf extract; salmonella typhi; antibacterial

## PENDAHULUAN

Demam tifoid merupakan salah satu penyakit yang banyak terjadi di berbagai negara di dunia dan umumnya terjadi di negara dengan tingkat kebersihan yang rendah.<sup>1</sup> Demam tifoid adalah penyakit sistemik yang disebabkan oleh infeksi bakteri *Salmonella typhi*.<sup>2</sup> *Salmonella typhi* adalah bakteri batang Gram negatif, tidak berspora, bergerak dengan flagel dan bersifat fakultatif anaerob.<sup>3</sup> Gejala utama dari demam tifoid adalah demam dan malaise, tetapi dapat terjadi komplikasi yang berat, seperti perdarahan usus atau perforasi, ensefalitis, metastasis abses dan infeksi pernapasan.<sup>4</sup>

Menurut WHO (World Health Organization), setiap tahunnya diperkirakan 11 hingga 20 juta orang sakit akibat tifoid, dengan angka kematian mencapai 128.000 hingga 161.000 di seluruh dunia. Masyarakat menengah ke bawah dan anak-anak berada pada kelompok risiko tertinggi.<sup>5</sup> Berdasarkan Riskesdas tahun 2013, angka kejadian demam tifoid di Indonesia mencapai 350-810 per 100.000 penduduk. Laporan dari Dinas Kesehatan Makassar tahun 2019 dinyatakan bahwa telah terjadi peningkatan angka kejadian demam tifoid sejak tahun 2016 dengan jumlah 6.579 kasus.<sup>6</sup>

Terapi utama demam tifoid adalah antibiotik. Tantangan penggunaan antibiotik sintetis adalah penggunaan yang tidak tepat dapat menyebabkan timbulnya efek samping resistensi.<sup>7</sup> Resistensi terjadi saat bakteri mengalami kekebalan dalam merespons antibiotik yang awalnya sensitif dalam pengobatan.<sup>8</sup> Dilaporkan sebelumnya bahwa kematian akibat resistensi antibiotik telah mencapai 700 ribu orang per tahun dan diprediksi di tahun 2050 bisa mencapai 10 juta orang per tahun di seluruh dunia.<sup>9</sup>

Kasus demam tifoid merupakan masalah yang berat, ditambah dengan banyaknya kasus resistensi antibiotik terhadap *Salmonella typhi* yang telah banyak diteliti sebelumnya, seperti pada penelitian yang menyatakan bahwa ada 4 jenis antibiotik yang resisten terhadap *Salmonella typhi*, salah satunya adalah kloramfenikol.<sup>10</sup> Studi Literatur review juga menjelaskan mengenai resistensi antibiotik terhadap *Salmonella typhi*, dan didapatkan 5 jenis antibiotik yang resisten yaitu kloramfenikol, ampicilin, kotrimoksazol, fluorokuinolon, dan generasi ketiga sefalosporin.<sup>11</sup>

Terlepas dari perkembangan obat-obatan saat ini yang luar biasa, risiko selalu menyertai pengobatan ketika obat sintetis digunakan. Pencarian obat alami terus menjadi pendekatan yang aman untuk menghindari efek samping dari bahan kimia sintetis.<sup>12</sup> Indonesia kaya dengan tumbuhan obat yang berkhasiat. Banyak tumbuhan yang dikenal oleh masyarakat dan diketahui memiliki khasiat menyembuhkan penyakit, salah satunya adalah tanaman Saliara (*Lantana camara L.*).<sup>13</sup>

Saliara merupakan salah satu dari bagian tumbuhan saliard (*Lantana Camara L.*) yang memiliki kandungan senyawa flavonoid. Berdasarkan literatur diketahui bahwa daun Saliara (*Lantana Camara L.*) mengandung lantadine, minyak atsiri, flavonoid, alkaloid, saponin, dan tanin. Hasil uji fitokimia ekstrak daun Saliara menunjukkan adanya kandungan bahan aktif tanin, alkaloid, flavonoid, antosianin, kuinin, triterpenoid, saponin dan steroid. Daun Saliara memiliki aktivitas antibakteri, antiinflamasi, aktivitas mukolitik, antipiretik dan penyembuhan luka.<sup>14, 15</sup>

Oleh sebab itu, banyaknya kasus resistensi antibiotik pada *Salmonella typhi* dan banyaknya manfaat dari ekstrak daun Saliara yang telah teruji sebagai antibakteri, penelitian ini dimaksudkan untuk menguji efektivitas ekstrak daun Saliara terhadap bakteri *Salmonella typhi* agar dapat digunakan dalam bidang pengobatan kedepannya.

## METODE

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental murni dengan cara mengekstrak daun Saliara (*Lantana Camara L.*) yang mempunyai potensi sebagai antibakteri terhadap bakteri *Salmonella typhi*, dengan desain penelitian *posttest only control group design*.

Sampel pada penelitian ini adalah daun Saliara (*Lantana Camara L.*) yang masih muda dan segar, lalu dimasukkan ke dalam oven hingga kering. Daun yang sudah kering akan dimaserasi (direndam) dengan menggunakan pelarut organik etanol 96% selama  $\pm$  24 jam dan kemudian disaring dengan kertas saring. Digunakan etanol karena bersifat netral, dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, absorbsinya baik, etanol dapat bercampur dengan air dalam segala perbandingan, selektif dalam menghasilkan jumlah senyawa aktif yang optimal, kemudian diuapkan dengan *Rotary Evaporator* agar terjadi pemisahan atau pemurniaan antara zat terlarut dan pelarut etanol hingga diperoleh ekstrak kental

(slury). Ekstrak daun Saliara dibuat dengan empat tingkat konsentrasi yaitu 25%, 50% dan 75% dan 100% dengan pengenceran menggunakan aquades steril.

Kemudian untuk prosedur penelitian, pertama-tama dilakukan sterilisasi alat dan bahan dengan cara membungkus alat-alat dengan aluminium foil lalu dimasukkan ke dalam autoklaf pada suhu 121°C dengan tekanan 15 psi (*per square inch*) selama 15 menit. Setelah itu dilakukan pembuatan media Mueller Hinton Agar (MHA) dengan cara menyiapkan bahan yang terdiri dari *beef extract* 2 gram, *acid hydrolysate of casein* 17,5 gram, *starch* 1,5 gram, agar 17 gram dan aquades 1 liter. Selanjutnya, masukkan semua bahan tersebut ke dalam labu erlenmeyer kemudian dipanaskan dan diaduk sampai homogen. Lalu sterilkan dalam autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dengan tekanan 15 psi. Tunggu suhu sampai hangat-hangat kuku (45-50°C). Setelah itu, tuangkan larutan MHA tersebut ke dalam cawan petri steril. Simpan pada suhu 2-8°C.

Sementara untuk peremajaan bakteri, cara isolasi atau penanaman mikroba adalah mengambil 1 ose kultur murni bakteri yang telah dipanaskan di atas api bunsen, lalu digoreskan pada permukaan media agar dalam cawan petri, sewaktu menggores ose dibiarkan meluncur di atas permukaan agar. Setiap kali menggoreskan ose untuk kuadran berikutnya, pijarkan ose terlebih dahulu dan biarkan dingin. Inkubasikan secara terbalik pada suhu kamar selama 24 jam dan amati pertumbuhannya.

Setelah bakteri *Salmonella typhi* sudah siap, maka dilakukan pengujian daya hambat dengan metode *Kirby bauer disc* dengan menggunakan kertas cakram. Kertas cakram dibuat dari kertas saring Whatman lalu dipotong melingkar dengan menggunakan alat pembolong kertas sehingga didapatkan kertas cakram dengan diameter 6 mm.

Secara aseptik, kertas cakram yang sudah disterilkan direndam di dalam ekstrak daun Saliara selama 30 menit. Kertas cakram diambil dengan menggunakan pinset steril dan diletakkan di atas medium uji aktivitas antibakteri. Kemudian diinkubasi selama 18–24 jam pada suhu 37°C. Setelah masa inkubasi selesai, sampel yang mempunyai potensi menghasilkan zat antibakteri ditunjukkan dengan adanya zona jernih, dilakukan pengamatan terhadap zona jernih yang terbentuk dan diukur diameternya menggunakan jangka sorong.

## HASIL

**Tabel 1. Hasil Pembuatan Ekstrak Daun Saliara**

Konsentrasi	Ekstrak Daun Saliara (gram)	Pelarut (Aquadres) (ml)
25%	0.25	9.75
50%	0.5	9.5
75%	0.75	9.7
100%	1.0	9

Sumber: Data Primer (2023)

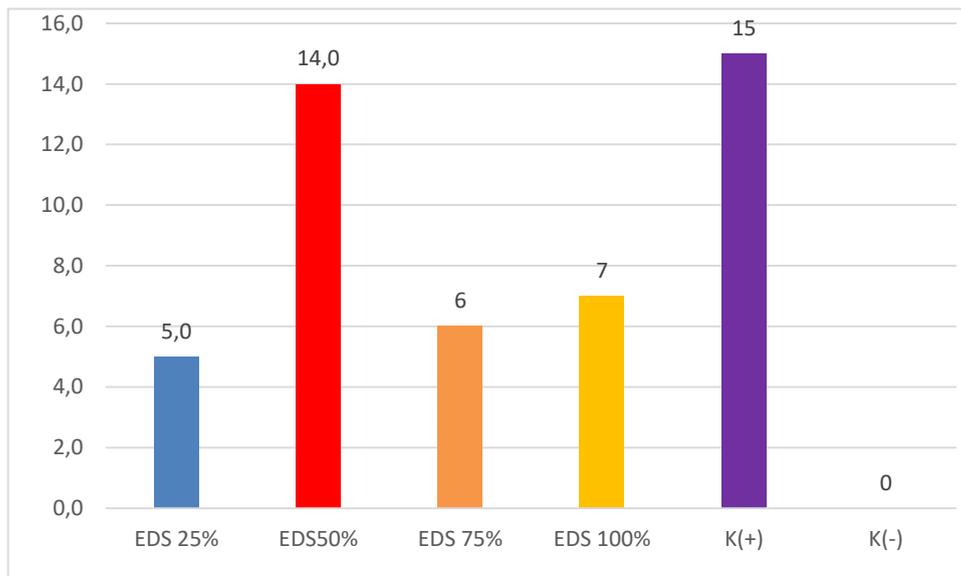
Pada tabel 1, hasil dari masing-masing konsentrasi didapatkan dengan melarutkan ekstrak daun Saliara dengan pelarut aquades. Konsentrasi 25% didapatkan dengan melarutkan 0.25 gram ekstrak daun Saliara dengan pelarut aquades 9.75 ml. Konsentrasi 50% didapatkan dengan melarutkan 0.5 gram ekstrak daun Saliara dengan pelarut aquades 9.5 ml. Konsentrasi 75% didapatkan dengan melarutkan 0.75 gram ekstrak daun Saliara dengan pelarut aquades 9.7 ml. Konsentrasi 100% didapatkan dengan melarutkan 1.0 gram ekstrak daun Saliara dengan pelarut aquades 9 ml.

**Tabel 2. Hasil Uji Daya Hambat**

Kelompok perlakuan	Diameter Daya Hambat	Keterangan
EDS 25%	5.0	Sedang
EDS 50%	14.0	Kuat
EDS 75%	6.0	Sedang
EDS 100%	7.0	Sedang
Kontrol (+)	15.0	Intermediet
Kontrol (-)	0	Daya hambat (-)

Keterangan: EDS: Ekstrak Daun Saliara, Kontrol (+): Kloramfenikol, Kontrol (-): Aquades  
 Sumber: Data Primer (2023)

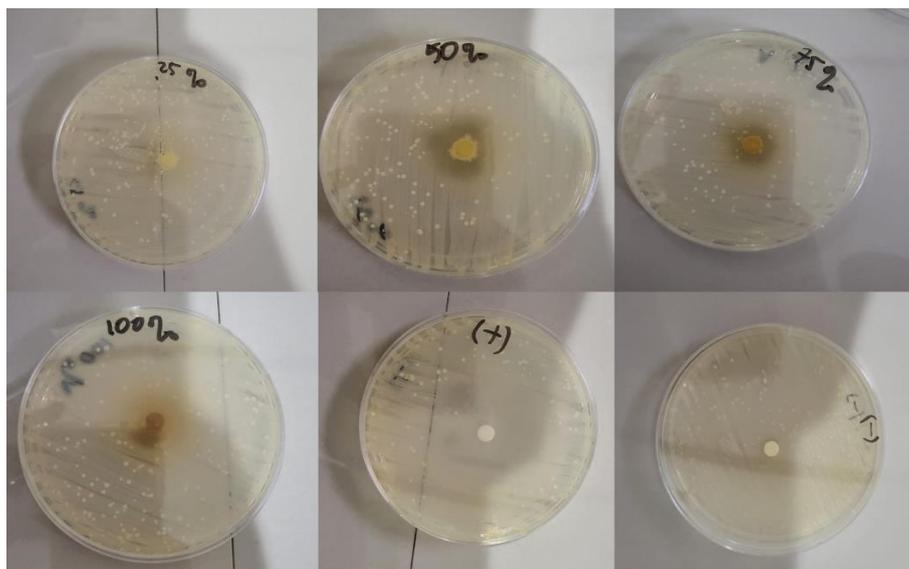
Pada tabel 2 didapatkan hasil bahwa pemberian berbagai konsentrasi ekstrak daun Saliara menunjukkan zona hambat. Pada ekstrak daun Saliara konsentrasi 25% diperoleh zona jernih pada kelompok perlakuan yaitu 5.0 mm. Pada ekstrak daun Saliara konsentrasi 50% diperoleh zona jernih tertinggi yaitu 14.0 mm. Pada ekstrak daun Saliara konsentrasi 75% diperoleh zona jernih yaitu 6.0 mm. Pada ekstrak daun Saliara konsentrasi 100% diperoleh zona jernih yaitu 7.0 mm. Kekuatan daya hambat bakteri terhadap tanaman didasarkan atas ukuran diameter zona hambat terhadap konsentrasinya, yaitu lemah (0-3), sedang (3-6) dan kuat (>6).<sup>(16)</sup> Pada kelompok kontrol positif yaitu kloramfenikol didapatkan hasil zona hambat yaitu 15.0 mm yang berarti intermediet, sedangkan pada kelompok kontrol negatif yaitu aquades tidak ditemukan daya hambat.



**Gambar 1. Grafik hasil uji daya hambat**

Keterangan: EDS (Ekstrak Daun Saliara); K(+): Kontrol Positif (Kloramfenikol); K(-): Kontrol Negatif (Aquadres)

Sumber: Data Primer, 2023



**Gambar 2. Kelompok perlakuan ekstrak daun Saliara konsentrasi 25%, 50%,75% dan 100%**

Sumber: Data primer (2023)



**Gambar 3. Pengukuran zona hambat ekstrak daun Saliara terhadap pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi***  
Sumber: Data primer (2023)

## PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk membuktikan adanya aktivitas antibakteri ekstrak daun Saliara (*Lantana camara L.*) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi*. Pada penelitian ini kontrol positif menggunakan kloramfenikol dan kontrol negatif menggunakan aquades. Pada kelompok ekstrak daun Saliara (*Lantana camara L.*) dibuat dalam 4 konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75%, dan 100%. Dengan konsentrasi yang berbeda, maka menghasilkan zona hambat bening yang melingkar kecuali pada kontrol negatif. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak daun Saliara (*Lantana camara L.*) dapat memberikan efek penghambatan terhadap bakteri *Salmonella typhi* dengan konsentrasi tersebut.

Pada tabel 2, kontrol positif yaitu kloramfenikol mampu menghambat bakteri *Salmonella typhi*. Hal ini ditunjukkan dengan terbentuknya zona hambat pada kelompok kontrol positif dengan nilai rata-rata 15 mm yang merupakan daya hambat intermediate.<sup>17</sup> Adapun mekanisme kloramfenikol dalam menghambat pertumbuhan *Salmonella typhi* yaitu dengan mengikat secara terbalik ribosom 50S sehingga enzim peptidase transferase tidak terbentuk pada proses sintesis protein.<sup>18</sup>

Sementara itu, pada kontrol negatif menunjukkan pemberian aquades yang tidak mempengaruhi pertumbuhan *Salmonella typhi*. Hal ini ditunjukkan dengan tidak terbentuknya zona hambat pada medium agar. Mekanisme ini sesuai dengan penelitian Nimah et al., 2012 bahwa pelarut yang tidak memiliki senyawa antibakteri tidak mampu menghalangi pertumbuhan bakteri sehingga menyebabkan tidak terbentuknya zona hambat.<sup>19,20</sup>

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak daun Saliara (*Lantana camara L.*) mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Salmonella typhi* dikarenakan adanya kandungan senyawa tannin sebagai antibakteri pada daun Saliara (*Lantana camara L.*) yang mampu menghambat serta membunuh bakteri.<sup>14</sup> Adapun cara kerja antibakteri tannin antara lain melalui reaksi terhadap membran sel dengan menghambat transport protein dan menginaktivasi enzim serta fungsi materi genetik sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk.<sup>21</sup>

Pada penelitian sebelumnya, yang dilakukan oleh Boakye, et al.(2016), menyatakan bahwa tanin dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram-positif dan Gram-negatif dan sebagian besar tanin menunjukkan efek bakteriostatik dibandingkan aktivitas bakterisidal.<sup>22</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Farha, et al.(2020) yang mendapatkan konsentrasi hambat minimum (MIC) berbagai jenis tanin ditemukan pada kisaran 61,5–3200 µg/mL. Sifat struktural tanin berkontribusi terhadap aktivitas antibakterinya. Sebagai polifenol makromolekul, tanin mengandung banyak hidroksil fenolik, yang merupakan salah satu alasan mengapa tanin menunjukkan aktivitas antibakteri yang kuat.<sup>23</sup>

Zat antibakteri lain yang ada pada daun Saliara (*Lantana camara L.*) adalah flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa fenol yang bersifat koagulator protein pada bakteri.<sup>24</sup> Protein yang terkoagulasi ini adalah protein yang mengalami perubahan bentuk normal karena terputusnya ikatan hidrogen dan tidak berfungsi saat terjadi sintesis protein yang akhirnya menyebabkan kerusakan bakteri. Flavonoid memiliki kemampuan untuk mengenali DNA bakteri serta menghambat membran sitoplasma bakteri yang pada akhirnya akan menyebabkan kerusakan permeabilitas dinding membran sel bakteri. Flavonoid juga dapat menghambat kerja enzim sehingga bakteri tidak dapat menghasilkan enzim.<sup>25</sup>

Terdapat perbedaan yang signifikan aktivitas antibakteri pada konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun Saliara meningkatkan efektivitas antibakteri. Diameter zona hambat pada keempat konsentrasi tersebut rata – rata antara 5-14 mm, dimana yang tertinggi adalah konsentrasi 50%, dan yang terkecil adalah 25%. Berdasarkan beberapa penelitian, diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin besar pula zona hambat yang terbentuk<sup>26</sup>, namun pada hasil penelitian menunjukkan terjadinya perbandingan terbalik antara konsentrasi ekstrak daun Saliara dengan besarnya diameter zona hambat yang dihasilkan. Ekstrak daun Saliara dengan konsentrasi 50% menunjukkan aktivitas antibakteri lebih efektif dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih tinggi yaitu 75% dan 100%. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi (2010) yang menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi justru tidak memberikan efek penghambatan yang lebih besar, tetapi memiliki kemampuan efek penghambatan yang lebih kecil dibandingkan konsentrasi lainnya.<sup>27</sup>

Adapun kemungkinan yang menyebabkan hal ini terjadi, yaitu kurangnya daya difusi ekstrak ke dalam medium. Proses difusi ekstrak dapat dipengaruhi oleh faktor pengenceran. Semakin tingginya konsentrasi ekstrak maka semakin rendah kelarutan (semakin mengental), sehingga hal ini dapat

memperlambat difusi bahan aktif ekstrak ke dalam media dan akhirnya dapat mengurangi kemampuan ekstrak dengan konsentrasi tinggi dalam menghambat pertumbuhan bakteri.<sup>28</sup>

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun Saliara memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Salmonella thypi*, utamanya pada konsentrasi 50%.

## **Konflik Kepentingan**

Tidak ada konflik kepentingan dalam penelitian ini.

## **Sumber Dana**

Penelitian ini sepenuhnya didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya (LP2S) Universitas Muslim Indonesia pada program Hibah Internal.

## **Ucapan Terima Kasih**

Peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Lembaga Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya (LP2S) Universitas Muslim Indonesia yang telah menyediakan dana penelitian hingga dapat terlaksananya penelitian ini. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada laboratorium Unit Penelitian, Publikasi dan Pengabdian Masyarakat (UP3M), Fakultas Kedokteran Universitas Muslim Indonesia atas dukungan sarana dan prasarana yang telah diberikan untuk membantu jalannya penelitian kami.

## **DAFTAR PUSTAKA**

1. Kasuku W. Typhoid Fever, a Public Health Problem in Hospitals : Case Study at a Work station in Kinshasa, DR Congo. *Juniper Online J Public Heal*. 2017;2(3):3–6.
2. Alba S, Bakker MI, Hatta M, Scheelbeek PFD, Dwiyanti R, Usman R, et al. Risk factors of typhoid infection in the Indonesian archipelago. *PLoS One*. 2016 Jun 1;11(6).
3. Riedel S, Morse SA, Mietzner T, Miller S. Jawetz, Melnick Adelberg's Medical Microbiology. New York: McGraw-Hill Education; 2019.
4. Brainard J, D'hondt R, Ali E, Van den Bergh R, De Weggheleire A, Baudot Y, et al. Typhoid fever outbreak in the Democratic Republic of Congo: Case control and ecological study. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018;12(10):1–17.
5. World Health Organization. Typhoid [Internet]. 2018. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/typhoid>
6. Balitbangkes. Riset Kesehatan Dasar 2013 [Internet]. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan. Indonesia; 2013. Available from: [http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2013/Laporan\\_riskedas\\_2013\\_final.pdf](http://labdata.litbang.kemkes.go.id/images/download/laporan/RKD/2013/Laporan_riskedas_2013_final.pdf)
7. Utami ER. Antibiotika, Resistensi, Dan Rasionalitas Terapi. *El-Hayah*. 2012;1(4):191–8.

8. Kementerian Komunikasi dan Informatika. Apoteker Ikut Atasi Masalah Resistensi Antimikroba [Internet]. Jakarta, Indonesia; 2017. Available from: <https://www.kominfo.go.id/content/detail/11477/apoteker-ikut-atasi-masalah-resistensi-antimikroba/0/berita>
9. De Kraker M, Stewardson AJ, Harbarth S. Will 10 Million People Die a Year due to Antimicrobial Resistance by 2050? PLoS Med. 2016;13(11):1002184.
10. Indang N, Guli MM, Alwi M. Uji Resistensi dan Sensitivitas Bakteri Salmonella thypi Pada Orang Yang Sudah Pernah Menderita Demam Tifoid Terhadap Antibiotik. Jurnal Biocelebes. 2013;7(1):27–34.
11. M. Sabir, Sarifuddin, Aristo, Ressay Dwiyantri, Andi Nur Asrinawaty. Resistensi Antibiotik terhadap Bakteri Salmonella Typhi: Literature Review. Promot J Kesehat Masy. 2023;13(1):1–6.
12. El Gendy SN. Phytochemical and Biological Study of Lantana camara L.(Family Verbenaceae) Growing in Egypt. CU Theses. 2019.
13. Muktadira U, Wicaksono S. Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Tembelekan ( L . camara L . ) terhadap Pertumbuhan Bakteri Salmonella typhi. MEDULA. 2018;5(April):464–70.
14. Purwati S, Lumora SVT, Samsurianto. Skrining Fitokimia Daun Saliara (Lantana Camara L) Sebagai Pestisida Nabati Penekan Hama Dan Insidensi Penyakit Pada Tanaman Holtikultura Di Kalimantan Timur. Pros Semin Nas Kim 2017. 2017;153–8.
15. Nurlatifah SA, Mulqie L, Hazar S. Potensi Daun Saliara (Lantana camara L.) sebagai Antibakteri terhadap Bakteri Patogen. Pros Farm [Internet]. 2020;6(2):312–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.29313/.v6i2.22996>
16. Pan X, Chen F, Wu T, Tang H, Zhao Z. The Acid Bile Tolerance and Antimicrobial Property of Lactobacillus acidophilus. Food Control. 2009;20(6):598–602.
17. Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI). Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 21st ed. 2011.
18. Tereshchenkov AG, Dobosz-bartoszek M, Osterman IA, Sergeeva VA, Kasatsky P, Komarova ES, et al. upon the bacterial ribosome. J Mol Biol. 2018;430(6):842–52.
19. Nimah S, Farid W, Trianto A. Uji Bioaktivitas Ekstrak Teripang Pasir ( Holothuria Scabra ) Terhadap Bakteri Pseudomonas aeruginosa dan Bacillus cereus. J Perikan. 2012;1(2):1–9.
20. Artanti D, Lestiana GB. Perbedaan Pertumbuhan Bakteri Shigella dysenteriae Pada Berbagai Konsentrasi Perasan Kulit Apel Manalagi ( Malus sylvestris Mill) Secara In Vitro. J Muhammadiyah Med Lab Technol. 2018;1(2):90–102.
21. Rijayanti RP. Program studi pendidikan dokter fakultas kedokteran universitas tanjungpura 2014. Universitas Tanjungpura; 2014.
22. Boakye YD. Anti-infective Properties and Time-Kill Kinetics of Phyllanthus muellerianus and its Major Constituent, Geraniin. Med Chem (Los Angeles). 2016;6(2):95–104.
23. Farha AK, Yang QQ, Kim G, Li H Bin, Zhu F, Liu HY, et al. Tannins as an alternative to antibiotics. Food Biosci [Internet]. 2020;38(September):100751. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.fbio.2020.100751>
24. Zulkarnain, Muthiadin C, Nur F, Sijid A. Potensi Kandungan Senyawa Ekstraksi Daun Patikan Kebo ( Euphorbia Hirta L.) Sebagai Kandidat Antibiotik Alami. J Teknosains. 2019;15(2):190–6.
25. Pratama HY, Mahmud NRA. Uji Antibakteri Ekstrak Kulit Buah Pisang Kepok ( Musa paradisiaca x balbisiana ) Mentah Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus Antibacterial Teest of Musa paradisiaca x balbisiana Peel Extract against the Growth of Staphylococcus aureus. J Sainsmat. 2018;VII(2):147–52.
26. Surjowardojo P, Eko Susilorini T, Ruth Batsyeba Sirait G, Fakultas Peternakan D, Brawijaya U. Daya Hambat Dekok Kulit Apel Manalagi (Malus Sylvestrs Mill.) Terhadap Pertumbuhan Staphylococcus Aureus Dan Pseudomonas Sp. Penyebab Mastitis Pada Sapi Perah. J Ternak Trop. 2015;16(2):40–8.
27. Dewi FK. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia, Linnaeus) terhadap Bakteri Pembusuk Daging Segar. Universitas Sebelas Maret; 2010.
28. Zeniusa P, Ramadhian MR, Nasution SH, Karima N, Kedokteran F, Lampung U. Uji Daya Hambat Ekstrak Etanol Teh Hijau Terhadap Escherichia coli Secara In Vitro The Inhibition Test Of Green Tea Ethanol Extract On Escherichia coli IN. Majority. 2019;8(2):136–43.