

Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Rumput Belulang (*Eleusine indica*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi* Secara In Vitro

Thalita Nur Kholisa Husna dan Siti Zahrok*

MTsN 2 Kota Kediri, Kediri, Indonesia.

*Corresponding author: sitizahroksq@gmail.com

ABSTRAK

Kasus penyakit tipes di Indonesia mencapai angka 16 juta pertahunnya. Penyakit tipes merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. *S. typhi* adalah bakteri gram negatif yang dapat bergerak dengan flagel peritrich, tidak memiliki spora, bersifat intraseluler dan anerob. Bakteri tersebut dapat dihambat oleh senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang terkandung dalam tumbuhan gulma, seperti rumput belulang (*Eleusine indica*). Metode dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Langkah eksperimen terdiri dari pembuatan ekstrak rumput belulang dengan cara dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% dan uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram melalui beberapa konsentrasi yaitu 25%, 50%, 75%, 100%, serta kontrol positif dan negatif dengan 3 ulangan. Ekstrak *E. indica* menunjukkan aktivitas antibakteri terhadap *S. typhi* dengan rata-rata zona hambat pada konsentrasi 25% yaitu 0 mm, konsentrasi 50% sebesar 2,4 mm, konsentrasi 75% yaitu 4,8 mm, dan rata-rata konsentrasi 100% sebesar 4,95 mm, serta kontrol positif sebesar 26,08 mm dan kontrol negatif yaitu 0 mm. Dari pembahasan tersebut dapat disimpulkan bahwa antibakteri pada ekstrak rumput belulang memiliki potensi sebagai penghambat pertumbuhan *S. typhi* dan terdapat aktivitas dalam menghambat *S. typhi*, tetapi pada konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100%, dan kontrol negatif tergolong lemah dibandingkan kontrol positif yang tergolong sangat kuat. Perlu melakukan metode yang lebih efektif untuk memurnikan dan memekatkan senyawa aktif penghambat bakteri.

Kata Kunci: Antibakteri, rumput belulang, *Salmonella typhi*, senyawa, tipes

Pendahuluan

Indonesia merupakan satu diantara negara yang memiliki jumlah penduduk sangat banyak, bahkan menempati peringkat keempat di dunia. Hal tersebut dapat meningkatkan risiko penyebaran berbagai penyakit menular, seperti tipes. Penyakit tipes menjadi suatu masalah kesehatan yang serius di Indonesia. Mortalitas yang disebabkan penyakit ini terus meningkat dengan jumlah lebih dari 600.000 jiwa pertahunnya dan kasus ini diperkirakan menyentuh angka 16 juta per tahunnya (Hermansyah, dkk., 2022). Banyak masyarakat yang masih meremehkan penyakit ini dan mempercayai bahwa setelah membaik dan sembuh, tidak akan terjangkit lagi (Nafiah, 2018). Penyakit ini menyerang masyarakat dan banyak penderita yang meninggal, sehingga harus diwaspadai dan disadari akan pentingnya bahaya penyakit tipes (Abdullah, dkk., 2019). Penyakit tipes disebabkan oleh aktivitas suatu bakteri *Salmonella typhi* (Ruwandha, dkk., 2021).

Salmonella typhi merupakan bakteri gram negatif, dapat bergerak dengan flagel peritrich, tidak memiliki spora, bersifat intraseluler dan anerob (Samputri, dkk., 2020). *S. typhi* merupakan jenis bakteri yang sering menimbulkan gangguan kesehatan serius pada manusia (Imara, 2020). *Salmonella* diketahui menyebabkan spektrum penyakit yang luas pada manusia mulai dari gastroenteritis, demam tifoid, dan bakteremia hingga keadaan pembawa tanpa gejala (Khoo, dkk., 2016). Bakteri ini dapat dihambat oleh senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin (Sukor, dkk., 2022) serta tumbuhan yang terdapat antimikroba dan antihelminik (Morah & Otuk, 2015 dan Adegboye, *et.al*, 2019). Kandungan tersebut terdapat dalam tumbuhan rumput belulang.

Rumput belulang (*Eleusine indica*) merupakan gulma holtikultura atau rumput tahunan (Ojatula, dkk., 2023). Gulma sangat jarang digunakan oleh masyarakat karena dapat mengganggu tumbuhan sekitar (Hambali, dkk., 2015). Akan tetapi, rumput belulang dapat dimanfaatkan sebagai pengendalian gulma di lahan pertanian dan mengandung banyak senyawa yang mampu melawan radikal bebas, sehingga khasiatnya dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan obat (Armanda, 2018). Rumput belulang memiliki kandungan senyawa saponin, tanin, alkaloida, dan sterol atau terpen (Ginting, 2025). Rumput belulang diyakini memiliki aktivitas antiinflamasi, antioksidan, antimikroba, hepatoprotektif, antiplasmodial, dan antidiabetik (Adoho, dkk., 2021). Antioksidan pada rumput belulang tersebut memiliki potensi yang kuat dalam menghambat bakteri *S. typhi* (Kamu, dkk., 2025). Penelitian lain yang dilakukan oleh Ettebong, *et. al*, 2020 menunjukkan penggunaan aktivitas antibakteri pada tumbuhan dapat menghambat suatu bakteri dan hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan yaitu menggunakan rumput belulang dalam menghambat bakteri *S. typhi*. Selain itu, senyawa tanin juga efektif dalam menghambat suatu bakteri (Mimba). Pengujian dengan fitokimia dan farmakologi juga menambah efektivitas dari rumput belulang dalam menghambat bakteri (Adoho, *et.al*, 2021).

Rumput belulang sudah teruji dapat menghambat bakteri yang dapat menyebabkan penyakit serius, hal ini sudah dilakukan penelitian oleh Akinmoladun, dkk yang menguji pada bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*, tetapi masyarakat masih kurang kesadaran terhadap penyakit tipes dan tidak peduli terhadap manfaat rumput belulang serta bagaimana mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak rumput belulang (*Eleusine indica*) dalam menghambat pertumbuhan *S. typhi* yang dapat menyebabkan penyakit tipes. Maka, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana aktivitas antibakteri ekstrak rumput belulang (*Eleusine indica*) dalam menghambat pertumbuhan *S. typhi* yang dapat menyebabkan penyakit tipes. Penelitian ini juga bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan tentang

ekstrak rumput belulang yang dapat dijadikan sebagai penghambat *S. typhi* dan dapat membantu cara mengobati penyakit tipus yang berasal dari *S. typhi*.

Metode

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai September 2025. Tempat yang digunakan untuk penelitian adalah UPT Laboratorium Herbal Materia Medica batu dan Universitas Islam Malang. Rumput belulang yang dibutuhkan sebanyak 2 kg dan 2.100 mL etanol 96% serta bakteri *Salmonella typhi*. Untuk memperoleh data yang akurat, dilakukan pembuatan simplisia rumput belulang dengan menyiapkan 2 kg rumput belulang, lalu menjemur sampai kering, setelah kering, memblender sampai halus, kemudian menyaring hingga berbentuk bubuk. Selanjutnya, pembuatan maserasi rumput belulang dengan melarutkan etanol 96% sebanyak 2.100 mL ke 300 gram simplisia di dalam tabung dan mendinginkan selama 1 jam pada suhu 25°C-30°C sambil melakukan pengocokan setiap 15 menit (Rustiani, dkk., 2017). Kemudian menguapkan pada *rotary evaporator* bersuhu 50°C selama ± 25 menit, ekstrak yang dihasilkan menguapkan dalam pemanas air dengan suhu sekitar 50°C hingga memperoleh ekstrak pekat, kemudian ekstrak dimasukkan ke dalam botol gelap yang tertutup rapat dan menyimpan di dalam lemari es (Siregar, 2018). Setelah pembuatan simplisia dan maserasi, lalu dilanjutkan pengujian antibakteri pada *S. typhi*. Pengujian ini dengan menuangkan sebanyak 1 mL sampel uji pada pelat agar lalu membuat sumuran pada media kultur, kemudian memasukkan 50 mL sampel uji ke dalam sumur, setelah itu, menginkubasi pelat uji pada suhu 37°C selama 24 jam, lalu mengukur zona hambat dalam millimeter menggunakan jangka sorong (Guntur, dkk., 2021). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan pendekatan kuantitatif. Pengukuran aktivitas antibakteri menggunakan difusi cakram dengan 4 konsentrasi dan 3 ulangan serta kontrol positif dan negatif (Andhiarto, dkk., 2021). Penelitian ini berupa eksperimen terhadap gulma (*Eleusine indica*) yang diekstraksi kemudian di uji pada *S. typhi* dan diukur aktivitasnya melalui inokulasi. Setelah itu didapatkan data maka diolah dengan cara mentabulasi dan membuat tabel dari data tersebut dengan uji SPSS. Metode ini relevan dan efektif yang sejalan dengan penelitian Sinaga, 2025.

Hasil dan Pembahasan

Pembuatan simplisia rumput belulang dengan mengumpulkan rumput belulang yang segar sebanyak 2 kg kemudian mencuci rumput belulang dengan air mengalir sampai bersih. Diangin-anginkan selama 10 hari, setelah itu menghaluskan rumput belulang dengan cara

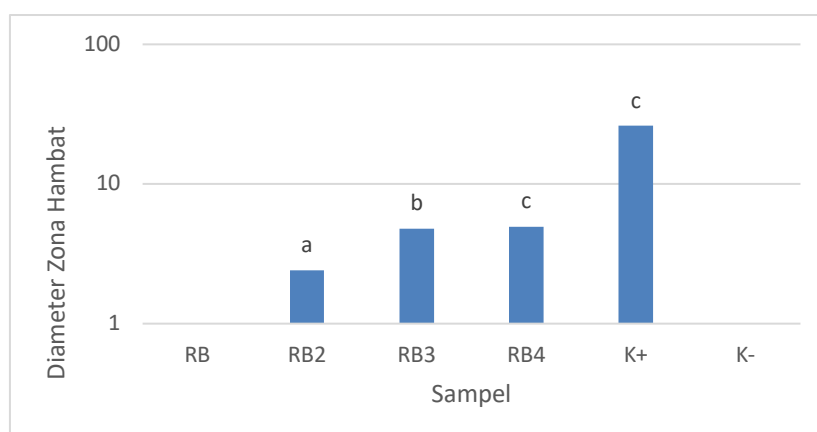
menggunakan blender sampai menjadi serbuk halus dan didapatkan hasil sebanyak 300 gram simplisia.

Hasil pembuatan rendemen pada penelitian ini telah dilakukan di UPT Laboratorium Herbal Materia Medica Batu. Menurut hasil penelitian yang telah peneliti lakukan dalam pembuatan rendemen pada ekstrak rumput belulang (*Eleusine indica*) dengan maserasi pelarut etanol 96% yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ekstraksi Rumput Belulang

Pelarut	Berat sampel (g)	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
Etanol 96 %	300	17	5,7

Dari Tabel 1 menunjukkan bahwa pelarut yang digunakan dalam pembuatan ekstrak adalah etanol 96% dengan berat ekstrak 17 gram sehingga dihasilkan rendemen sebesar 5,7 %. Berdasarkan hasil uji antibakteri pada ekstrak rumput belulang (*Eleusine indica*) terhadap *Salmonella typhi* yang telah dilakukan di Universitas Islam Malang, maka diperoleh data yang dapat dilihat pada grafik di Gambar 1. Pada grafik tersebut, ekstrak rumput belulang terbentuk atau tidak zona hambat dengan ketentuan CLSI yang mana pada konsentrasi 25% yang tergolong resisten. Pada konsentrasi 50% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 2,4 mm yang termasuk kategori resisten, sedangkan rata-rata pada konsentrasi 75% sebesar 4,8 mm termasuk resisten, dan konsentrasi 100% sebesar 4,95 mm tergolong resisten, serta rata-rata zona hambat pada kontrol positif sebesar 26,08 mm dan kontrol negatif tidak terbentuk zona hambat. Pada hasil tersebut menunjukkan konsentrasi 100% dan kontrol positif yang memiliki daya hambat paling efektif untuk menghambat bakteri *S. typhi*.



Gambar 1. Diameter Zona Hambat *Salmonella typhi*

Keterangan:

K- : Kontrol negatif

K+ : Kontrol positif

RB : ekstrak rumput belulang dengan konsentrasi 25%

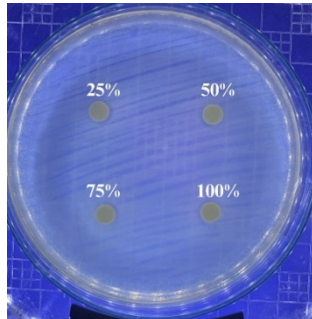
RB2 : ekstrak rumput belulang dengan konsentrasi 50%

RB3 : ekstrak rumput belulang dengan konsentrasi 75%

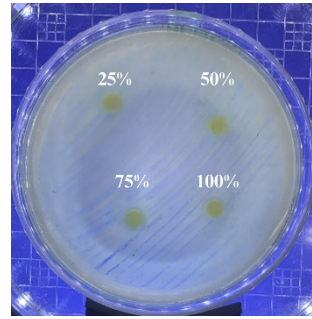
RB4 : ekstrak rumput belulang dengan konsentrasi 100%

Berdasarkan hasil uji statistik didapatkan hasil pada Gambar 1 bahwa yang tidak bernotasi berbeda nyata dengan notasi a, b, dan c. menunjukkan kontrol negatif yang mana menggunakan aquadest steril dan tidak terbentuk zona hambat sehingga membuktikan tidak ada aktivitas antibakteri, sedangkan notasi c berbeda dengan a dan b, notasi c menggunakan ekstrak rumput belulang yang menunjukkan adanya zona hambat, hal ini membuktikan adanya aktivitas antibakteri. Notasi c berbeda nyata dengan a dan b, notasi c menunjukkan kontrol positif yang mana menggunakan chloramphenicol 15 μ /disk dan terbentuk zona hambat paling tinggi serta hal ini menunjukkan adanya aktivitas antibakteri.

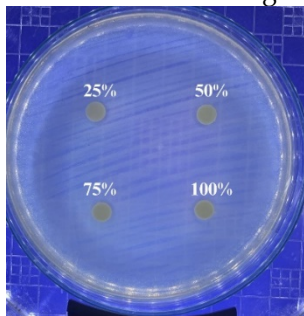
Gambar 2-5 menunjukkan ekstrak rumput belulang terbentuk atau tidak zona hambat dengan ketentuan CLSI yang mana pada konsentrasi 25% yang tergolong resisten. Pada konsentrasi 50% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 2,4 mm yang termasuk kategori resisten, sedangkan rata-rata pada konsentrasi 75% sebesar 4,8 mm termasuk resisten, dan konsentrasi 100% sebesar 4,95 mm tergolong resisten, serta rata-rata zona hambat pada kontrol positif sebesar 26,08 mm dan kontrol negatif tidak terbentuk zona hambat. Pada hasil tersebut menunjukkan konsentrasi 100% dan kontrol positif yang memiliki daya hambat paling efektif untuk menghambat bakteri *S. typhi*.



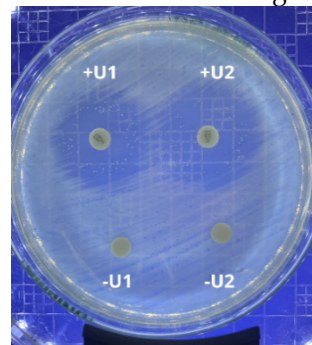
Gambar 2. Kultur Ulangan 1



Gambar 3. Kultur Ulangan 2



Gambar 4. Kultur Ulangan 3



Gambar 5. Kultur Kontrol

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak rumput belulang memiliki potensi aktivitas antibakteri dan dapat menghambat *Salmonella*

typhi, tetapi memiliki rata-rata pada konsentrasi yang tergolong lemah dan kontrol positif yang tergolong sangat kuat. Hal ini perlu dilakukan fraksinasi untuk mengidentifikasi senyawa aktif dalam menghambat dan memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. typhi* serta memperlakukan rumput belulang dengan mengangin-anginkan agar senyawa yang terkandung tidak hilang dan perlu penelitian lebih lanjut untuk mengisolasi dan memekatkan senyawa murni yang menghambat *S. typhi*.

Daftar Pustaka

- Abdullah, R. W., Nugroho, F. P., & Kusrini, K. (2019). Sistem Pakar Deteksi Penyakit Tipes, Dbd, Campak Dan Diare Dengan Metode Backward Chaining. *Jurnal Informa: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*. 5(2): 45-51.
- Adegboye, M. F., Akinmoladun, F. O., Komolafe, T. R., & Farombi, O. E. (2019). Antimicrobial and anthelmintic activity of *Eleusine indica*. *Acta Scientiae et Intellectus*. 5(2): 45-53.
- Adoho, A. C. C., Zinsou, F. T., Olounlade, P. A., Azando, E. V. B., Hounzangbe-Adote, M. S., & Gbangboche, A. B. (2021). A comprehensive review of *Eleusine indica* (Goosegrass): Phytochemical composition and pharmacological potential. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 10(3): 329-333.
- Adoho, A. C. C., Zinsou, F. T., Olounlade, P. A., Azando, E. V. B., Hounzangbe-Adote, M. S., & Gbangboche, A. B. (2021). Review of the literature of *Eleusine indica*: phytochemical, toxicity, pharmacological and zootechnical studies. *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*. 10(3): 329-33.
- Akinmoladun, F. O., Komolafe, T. R., & Farombi, O. E. (2019). Antibacterial and teratogenic activity of *Eleusine indica* leaf extracts. *Toxicology Reports*. 6: 123-130.
- Andhiarto, Y., Andayani, R., & Ilmiyah, N. H. (2021). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun mimba (*Azadirachta indica* A. Juss.) dengan metode ekstraksi perkolasi terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. *Journal of Pharmacy Science and Technology*. 23-32.
- Armanda, F. (2018). Identifikasi Tanaman Obat Di Kecamatan Talang Kelapa dan Pemanfaatan Serta Sumbangsihnya Pada Mata Pelajaran Biologi. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*. 4(2): 72-81.
- Br Ginting, L. I. (2025). Uji Potensi Ekstrak Etanol Rumput Belulang (*Eleusine indica*) terhadap Bakteri *Escherichia coli* (Doctoral dissertation, Universitas Medan Area).
- Ettebong, E. O., Ubulom, P. M., & Obot, D. (2020). A systematic review on *Eleusine indica* (L.) Gaertn.): From ethnomedicinal uses to pharmacological activities. *Journal of Medicinal Plants Studies*. 8(4): 262-274.
- Guntur, A., Selenia, M., Bella, A., Leonarda, G., Leda, A., Setyaningsih, D., & Riswanto, F. D. O. (2021). Kemangi (*Ocimum basilicum* L.): kandungan kimia, teknik ekstraksi, dan uji aktivitas antibakteri. *Journal of Food and Pharmaceutical Sciences*. 513-528.
- Hambali, D., Purba, E., & Kardhinata, E. H. (2015). Dose Response Biotip Rumput Belulang (*Eleusine Indica* (L.) Gaertn.) Resistensi-Parakuat Terhadap Parakuat, Diuron, dan Ametrin. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. ISSN No, 2337, 6597.
- Hermansyah, R., Arifianto, D., & Lusiana, D. (2022). Diagnosa Penyakit Demam Tifoid Dengan Model Algoritma C4. 5. *Jurnal Smart Teknologi*. 3(6): 661- 667.
- Imara, F. (2020, August). *Salmonella Typhi* Bakteri Penyebab Demam Tifoid. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 6(1): 1-5.
- Kamu, V. S., Runtuwene, M. R. J., Merentek, J., Koleangan, H. S. J., & Kumaunang, M. (2025). Antioxidant, Antibacterial, Cytotoxic, and Anticancer Potential of Belulang Grass (*Eleusine indica*). *Jurnal Ilmiah Sains*. 13-22.

- Khoo, H. W., Chua, Y. Y., & Chen, J. L. (2016). *Salmonella typhi* vertebral osteomyelitis and epidural abscess. *Case Reports in Orthopedics*, 2016(1), 6798157.
- Mimba, D. Uji AKTIVITAS TANIN DAUN MIMBA (*Azadirachta indica*) TERHADAP BAKTERI *Salmonella typhi*.
- Morah, F. N., & Otuk, M. E. (2015). Antimicrobial and anthelmintic activity of *eleusine indica*. *Acta Sci et Intellectus*, 2410, 9738.
- Nafiah, F. (2018). Kenali Demam Tifoid Dan Mekanismenya. Deepublish.
- Ojatula, A. O., Oshodi, A. R., & Adetutu, H. B. (2023). In-vitro evaluation of potential antioxidant properties of *Eleusine indica* and in-vivo visceral organ protective effect of higher-dose of the phytoextract in normotensive rats. *Rivers State Univeristy Journal of Biology & Applied Sciences*, 3(1).
- Rustiani, E., Rahminiwati, M., & Mutiara, T. (2017). Perbandingan Potensi Analgetik Ekstrak Etanol Dan Air Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Terhadap Tikus Sprague Dawley. *Ekologia: Jurnal Ilmiah Ilmu Dasar dan Lingkungan Hidup*, 17(2), 10-17.
- Ruwandha, D., Yani, D. F., Iskandar, D. (2021). Uji Aktivitas Tanin Daun Mimba (*Azadirachta indica*) Terhadap Bakteri *Salmonella typhi*. *Jurnal Kimia Riset*, Volume 6 No.1, Juni 2021, 77-85.
- Samputri, R. D., Toemon, A. N., & Widayati, R. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Biji Kamandrah (*Croton tiglium* L.) Terhadap Pertumbuhan *Salmonella typhi* dengan Metode Difusi Cakram (Kirby-Bauer). *Herb- Medicine Journal: Terbitan Berkala Ilmiah Herbal, Kedokteran dan Kesehatan*, 3(3), 19-33.
- Sinaga, N. P. (2025). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi dengan Metode Soxhletasi terhadap Bakteri *Salmonella typhi* secara In Vitro.
- Siregar, H. A. (2018). Uji Aktivitas Antelmintik Ekstrak Etanol Umbi Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L) Terhadap *Pheretima posthuma* (Doctoral dissertation, Universitas Sumatera Utara).
- Sukor, S., Zahari, Z., Rahim, N., Yusoff, J., & Salim, F. (2022). Chemical constituents and antiproliferative activity of *Eleusine indica* (L.) Gaertn. *Sains Malaysiana*, 51(3), 873-882.