



## **Potensi Ekstrak *Eleutherine palmifolia*(L) Merr dalam Menghambat Pertumbuhan *Escherichia coli* galur *Extended Spectrum Beta Lactamase***

**Ni Made Susilawati**

Poltekkes Kemenkes Kupang, Indonesia  
Korespondensi penulis: [madeanalisis@yahoo.co.id](mailto:madeanalisis@yahoo.co.id)

**Neiny Prisy Foekh**

Poltekkes Kemenkes Kupang, Indonesia

### **Abstract**

Infection prevention therapy generally uses antibiotics (Priyanto, 2009) where inappropriate use of antibiotics (Paterson, et al., 2005) can cause resistance to antibiotics. Increasing bacterial resistance to antibiotics provides a great opportunity to obtain antibacterial compounds by utilizing the diversity of plants in Indonesia (Manik et al, 2018). Dayak onions on Lembata Island are known as forest onions, their alkaloid content has an antimicrobial function. This research aims to further study the potential of Dayak onion bulbs / forest onions (*Eleutherine palmifolia*) (L) Merr taken from the Lembata area, East Nusa Tenggara, in inhibiting the growth of Gram-negative *Escherichia coli* bacteria which include the *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL) strain. ) with *Escherichia coli* bacteria. Dayak onion 96% ethanol extract was made in a concentration of 10% to 100% which was tested with ESBL strain *Escherichia coli* bacteria, the inhibitory power formed was measured to determine the *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) value. Data obtained from Dayak onion (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr) ethanol powder extract has antimicrobial activity in inhibiting the growth of *Escherichia coli* bacteria in Dayak onion (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr) ethanol powder extract at concentrations of 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% of *Escherichia coli* bacteria is a concentration that is included in the weak group.

**Keywords:** *Eleutherine palmifolia*, *Escherichia coli*, *Extended Spectrum Beta Lactamase*.

### **Abstrak**

Terapi pencegahan infeksi pada umumnya menggunakan obat golongan antibiotik dimana pemakaian obat antibiotik yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi terhadap antibiotik. Peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik memberikan peluang besar untuk mendapatkan senyawa antibakteri dengan memanfaatkan keanekaragaman tumbuhan yang ada di Indonesia. Salah satunya adalah umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) (L) Merr. Bawang dayak di Pulau Lembata dikenal dengan nama bawang hutan, kandungan alkaloidnya memiliki fungsi sebagai antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk pengkajian lebih lanjut mengenai potensi umbi bawang Dayak / bawang hutan (*Eleutherine palmifolia*) (L) Merr yang diambil dari daerah Lembata Nusa Tenggara Timur, dalam menghambat pertumbuhan pertumbuhan bakteri Gram negatif *Escherichia coli* yang termasuk galur *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL) dengan bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan melakukan uji daya hambat ekstrak etanol 96% umbi bawang dayak terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* strain ESBL. Ekstrak etanol 96 % bawang dayak dibuat dalam konsentrasi 10 % sampai dengan 100 % yang diujikan dengan bakteri *Escherichia coli* strain ESBL, diukur daya hambat yang terbentuk untuk menentukan nilai *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC). Data yang diperoleh ekstrak serbuk etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr) memiliki aktivitas antimikroba dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada Ekstrak serbuk etanol bawang dayak ( *Eleutherine palmifolia*) L (Merr) pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% pada bakteri *Escherichia coli* merupakan konsentrasi yang termasuk dalam golongan lemah.

**Kata kunci:** *Eleutherine palmifolia*, *Escherichia coli*, *Extended Spectrum Beta Lactamase*.

## LATAR BELAKANG

Terapi pencegahan infeksi pada umumnya menggunakan obat golongan antibiotik atau untuk kepentingan profilaksis (pencegahan infeksi) (Susilawati et al., 2020). Penggunaan yang tidak tepat dapat menyebabkan resistensi terhadap antibiotik. Kondisi ini terjadi ketika suatu strain bakteri dalam tubuh manusia menjadi resisten (kebal) terhadap antibiotik. Resistensi berkembang secara alami melalui mutasi evolusi acak dan direayasa oleh pemakaian obat antibiotik yang tidak tepat (Kuntorini & Astuti, 2010). Hidrolisis antibiotik beta laktam oleh enzim beta laktamase adalah mekanisme yang paling sering mendasari terjadinya resistensi terhadap antibiotik golongan beta laktam pada bakteri Gram negatif yang penting secara klinis (Masfria & Tampubolon, 2019).

Antibiotik beta-laktam adalah golongan antibiotika yang memiliki kesamaan komponen struktur berupa adanya cincin beta-laktam dan umumnya digunakan untuk mengatasi infeksi bakteri. Terdapat sekitar  $\pm 56$  macam antibiotik beta-laktam yang memiliki aktivitas antimikrobal pada bagian cincin beta-laktamnya dan apabila cincin tersebut dipotong oleh mikroorganisme maka akan terjadi resistensi terhadap antibiotik tersebut seperti penisilin dan sefalosporin. Beta-laktamase ( $\beta$ -laktamase) kelompok enzim yang dihasilkan oleh hampir semua bakteri Gram negatif. Enzim  $\beta$ -laktamase pertama kali diidentifikasi pada bakteri *Escherichia coli* yang diberi nama TEM. *Escherichia coli* adalah bakteri Gram negatif enterik yang termasuk anggota flora normal usus yang menghasilkan enzim ini sehingga sering dinamakan *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL) (Harlita et al., 2018).

Peningkatan resistensi bakteri *Escherichia coli* strain *Extended Spectrum Beta Lactamase* memberikan peluang besar untuk mendapatkan senyawa antibakteri dengan memanfaatkan keanekaragaman tumbuhan yang ada di Indonesia (Hermawan et al., 2019). Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional adalah umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) (L) Merr. Menurut (Masfria & Tampubolon, 2019) umbi bawang dayak mengandung senyawa-senyawa kimia seperti alkaloid, glikosid, flavonoid, fenolik, steroid dan tanin yang merupakan sumber potensi untuk dikembangkan sebagai tanaman obat. Bawang dayak memiliki kandungan alkaloid yang berfungsi sebagai antimikroba. Selain itu alkaloid, glikosid dan flavonoid juga memiliki fungsi sebagai hipoglikemik sedangkan tannin biasa digunakan sebagai obat sakit perut (Wijayanti & Hasyati, 2018)

Secara ilmiah, bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) (L) Merr ini telah dibuktikan (Julianti et al., 2020), bahwa ekstrak bawang dayak dengan pelarut etanol menggunakan metode *disc diffusion* pada konsentrasi 40 mg/ml dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata zona hambat yang dihasilkan 11,83 mm. Pelarut ekstrak n-heksana, etil asetat, dan etanol 96% dari bawang Dayak memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri patogen, khususnya MRSA, *B. cereus*, *Shigella sp.*, dan *P. aeruginosa* dengan aktivitas penghambatan tertinggi dicapai pada konsentrasi 10 mg / mL dengan konsentrasi penghambatan minimum ekstrak adalah 2 mg / mL (Masfria & Tampubolon, 2019). Bawang dayak mengandung antioksidan atau penghambat radikal bebas, fenol, polifenol, quersetin dan turunannya. Menurut Marwan et al 2019, minyak bawang dayak dengan pelarut DMSO 10% pada konsentrasi 50%, 25%, 12,5%, 6,25% dan 3,125% yang diujikan pada bakteri *Klebsiella pneumoniae* menunjukkan adanya daya hambat bakteri mulai dari konsentrasi terbesar sampai terkecil.

Bawang dayak juga tumbuh di Kabupaten Lembata Nusa Tenggara Timur, dimana dikenal dengan bawang hutan. Masyarakat menggunakannya untuk pengobatan sakit perut, luka bernanah, bisul. Bawang dayak yang tumbuh di topografi tanah yang berbeda menghasilkan kandungan metabolit sekunder yang berbeda walaupun berasal dari spesies yang sama (Saragih et al., 2014)

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis bermaksud melakukan pengkajian lebih lanjut mengenai potensi ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) (L) Merr yang diambil dari daerah Lembata Nusa Tenggara Timur, apakah memiliki potensi daya hambat terhadap pertumbuhan pertumbuhan bakteri Gram negatif *Escherichia coli* yang termasuk galur *Extended Spectrum Beta Lactamase* (ESBL) dengan bakteri *Escherichia coli*.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan suatu penelitian eksperimen laboratorium menggunakan pos test dengan desain kelompok dengan 10 kelompok perlakuan, yaitu ekstrak bawang dayak 10 %, sampai 100% dengan pelarut DMSO 5 %, control menggunakan NaCl 0,85% diujikan pada bakteri *Escherichia coli* galur *Extended Spectrum  $\beta$ -lactamase* (ESBL) di media *Eosin Methylene Blue Agar* (EMBA) diukur diameter zona hambatan yang terbentuk dalam milimeter di media Muller Hinton Agar (MHA) dengan melakukan pengerjaan 3 (tiga) kali pengulangan. Pengambilan sampel bawang dayak diambil didaerah RT 03 RW 01 Desa Lusilame Kecamatan Atadei Kabupaten Lembata Nusa Tenggara Timur. Pemeriksaan mikrobiologi dilakukan pada Laboratorium Unit Pelaksana Teknis Laboratorium Kota Kupang pada bulan Juni-Juli 2021.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembuatan serbuk simplisia bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) dilakukan pengayakan dengan ayakan berukuran 60 mesh untuk memperkecil ukuran partikel ekstrak, semakin kecil ukuran serbuk yang digunakan maka semakin luas bidang kontak antara serbuk dengan pelarut, sehingga ekstrak akan lebih maksimal dan kandungan senyawa metabolit tersari secara optimal. Serbuk simplisia bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) diekstraksi menggunakan metode maserasi. Keuntungan dari metode maserasi adalah dapat menghasilkan ekstrak dalam jumlah banyak serta dapat menghindari rusaknya senyawa metabolit sekunder akibat pemanasan, cara pengerjaan yang sederhana dan alat yang mudah didapatkan (Putri & Silviani, 2015)

Hasil uji ekstrak terhadap bakteri *Escherichia coli* menggunakan difusi cakram dapat dilihat pada tabel 4.1, gambar 2. dan hasil uji daya hambat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* menggunakan metode difusi cakram dapat dilihat pada tabel 4.4, gambar 3.

Interpretasi daya hambat menurut CLSI, (Novaryatiin et al., 2019) yaitu jika  $\leq 15$  mm maka artinya *resistant* (lemah), 16-18 mm artinya *intermediate* (kuat) dan  $\geq 19$  artinya *susceptible* (sangat kuat).

Hasil pengukuran diameter zona hambat dari ekstrak serbuk etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr), terhadap bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel 1.

**Tabel 1. Hasil uji daya hambat ekstrak serbuk etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) (L) Merr. Terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli***

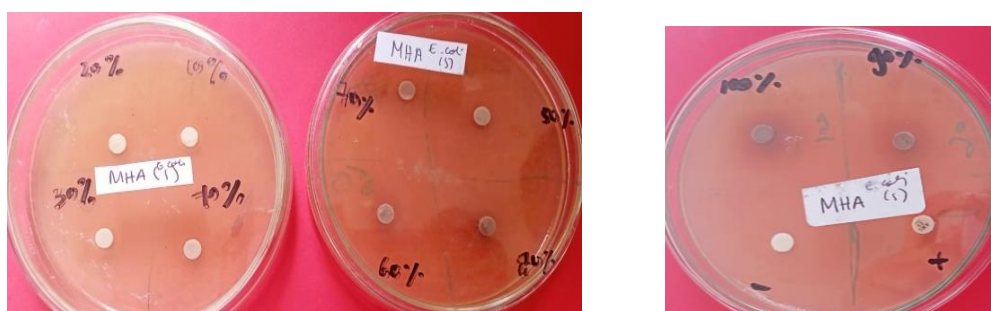
KONSENTRAS BAWANG DAYAK (%)	PENGULANGAN (mm)			RERATA DIAMETER ZONA HAMBAT (mm)	INTERPRETASI DAYA HAMBAT
	1	2	3		
10%	7	6	7	6.7	Lemah
20%	8	7	7	7.3	Lemah
30%	8	8	7	7.7	Lemah
40%	9	8	7	8	Lemah
50%	9	7	7	7.7	Lemah
60%	8	8	8	8	Lemah
70%	8	9	8	8.3	Lemah
80%	8	9	9	8.7	Lemah
90%	9	9	9	9	Lemah
100%	9	9	10	9.3	Lemah

Kontrol positif (amoxilin) : 8 mm

Kontrol negatif (blank disc) : 0 mm

Berdasarkan hasil uji diameter zona hambat ekstrak serbuk etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr), terhadap bakteri *Escherichia coli*, yang dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan pada konsentrasi 10-100%. Terlihat memiliki zona hambat pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% yang masing-masing sebesar 6,7 mm; 7,3 mm; 7,7 mm; 8 mm; 7,7 mm; 8 mm; 8,3 mm; 8,7 mm; 9 mm; 9,3 mm hal ini menunjukkan diameter zona hambat sesuai dengan konsentrasi yang digunakan, sehingga termasuk dalam kategori lemah dikarenakan zona hambat yang terlihat dibawah atau  $\leq 15$  mm. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak serbuk etanol bawang dayak memiliki aktivitas lebih lemah dalam menghambat bakteri *Escherichia coli*. Zona hambat yang terbentuk dari control positif amoxilin bersifat lemah terhadap bakteri *Escherichia coli* sedangkan pada control negatif sebesar 0 mm.

Pengujian daya hambat bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr) terhadap bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Uji daya hambat bawang dayak terhadap bakteri *Escherichia coli*

Hasil penelitian ini jika dibandingkan dengan hasil penelitian dari Rafi Adinda Putry, zona hambat yang dihasilkan pada penelitian ini lebih kecil dibandingkan dengan zona hambat yang dihasilkan oleh ekstrak etanol bawang dayak terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Pada penelitian sebelumnya yang pada konsentrasi 20%, 40%, dan 60% masing-masing sebesar 10,7 mm, 13,98 mm dan 15,87 mm dan termasuk dalam kategori kuat.

Hasil pengukuran normalitas uji daya hambat ekstrak serbuk etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) L(Merr) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* menggunakan *Package for the social sciens* (SPSS) dapat dilihat pada tabel 4.2

**Tabel 2. Test of Normality uji daya hambat ekstrak serbuk bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli***

	Konsentrasi bawang dayak	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
		Statistic	Df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Nilai KHM E.coli	Konsentrasi 10%	,385	3	.	,750	3	,000
	Konsentrasi 20%	,385	3	.	,750	3	,000
	Konsentrasi 30%	,385	3	.	,750	3	,000
	Konsentrasi 40%	,175	3	.	1,000	3	1,000
	Konsentrasi 50%	,385	3	.	,750	3	,000
	Konsentrasi 70%	,385	3	.	,750	3	,000
	Konsentrasi 80%	,385	3	.	,750	3	,000
	Konsentrasi 100%	,385	3	.	,750	3	,000

Pada penelitian ini dilakukan Uji normalitas pada SPSS dan didapati hasil yang tidak terdistribusi normal pada konsentrasi 10%, 20%, 30%,50%,60%, 70%,80%, 90% dan 100% yaitu nilai signifikannya sebesar 0,000 ( $p \leq 0.05$ ) dan pada konsentrasi 40% didapati hasil yang terdistribusi normal dengan nilai signifikan sebesar 1,00. Dikatakan tidak terdistribusi normal jika nilai signifikannya  $\leq 0,05$  sehingga tidak dapat dilanjutkan dengan Uji One Way Anova dikarenakan hanya konsentrasi 40% yang terdistribusi normal sedangkan sisanya tidak terdistribusi normal.

Hasil Uji Statistik dengan menggunakan Metode Kruskal Wallis terhadap bakteri *Escherichia coli* menghasilkan uji statistik dengan nilai Signifikan 0,001 yang berarti data dapat diterima dan nilai signifikannya terdapat perbedaan pada setiap konsentrasi bawang dayak yang diujikan.

### KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak serbuk etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr) memiliki aktivitas antimikroba dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* pada Ekstrak serbuk etanol bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr) pada konsentrasi 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100% pada bakteri *Escherichia coli* merupakan konsentrasi yang termasuk dalam golongan lemah. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai uji anti mikroba ekstrak serbuk etanol (*Eleutherine palmifolia*) L (Merr) terhadap bakteri lain.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Direktur Poltekkes Kupang yang senantiasa mendorong untuk melakukan penelitian tentang bahan alam terutama yang berasal dari kearifan local daerah Nusa Tenggara Timur.

**DAFTAR REFERENSI**

- Harlita, T. D., Oedjijono, & Asnani, A. (2018). The antibacterial activity of Dayak onion (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) towards pathogenic bacteria. *Tropical Life Sciences Research*, 29(2), 39–52. <https://doi.org/10.21315/tlsr2018.29.2.4>
- Hermawan, M., Amanah, A., & Nurbaiti, N. (2019). In vitro inhibitory activity of Dayak onion (*Eleutherine bulbosa* Mill.) essential oil against *Klebsiella pneumoniae*. *Global Health Management Journal (GHMJ)*, 3(3), 146. <https://doi.org/10.35898/ghmj-33458>
- Julianti, J., Maarisit, W., Potalangi, N., & Kanter, J. (2020). Uji aktivitas antibakteri ekstrak umbi bawang Dayak *Eleutherine palmifolia* L. Merr. terhadap bakteri *Klebsiella pneumoniae*. *Biofarmasetikal Tropis*, 3(1), 159–165. <https://doi.org/10.55724/j.biofar.trop.v3i1.273>
- Kuntorini, E. M., & Astuti, M. D. (2010). Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak etanol bulbus bawang Dayak. *Sains Dan Terapan Kimia*, 4(1), 15–22.
- Masfria, M., & Tampubolon, M. S. A. (2019). The antifungal activity of n-hexane extract of *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr bulbs against *Candida albicans* and *Trichophyton mentagrophytes*. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, 7(22), 3777–3780. <https://doi.org/10.3889/oamjms.2019.502>
- Novaryatiin, S., Ramli, A., & Ard hany, S. D. (2019). Uji daya hambat ekstrak etanol bawang Dayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Biologi*, 4\*(2), 51–59.
- Putri, A. P., & Silviani, Y. (2015). Aktivitas antibakteri ekstrak etil asetat umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*. *Jurnal Biologi*, 10–15.
- Saragih, B., Pasiakan, M., Saraheni, & Wahyudi, D. (2014). Effect of herbal drink plants Tiwai (*Eleutherine americana* Merr) on lipid profile of hypercholesterolemia patients. *International Food Research Journal*, 21(3), 1163–1167.
- Susilawati, N. M., Arnawa, I. G. P., Octrisdey, K., & Kambuno, N. T. (2020). The potential of ethanol extract of white pomegranate leaves (*Punica granatum* L) as anti-bacterial. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, 9(2), 145–150. <https://doi.org/10.29238/teknolabjournal.v9i2.258>
- Wijayanti, S. D., & Hasyati, N. (2018). Potensi ekstrak umbi bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) dalam mencegah ulcerative colitis pada mencit yang diinduksi DSS (dextran sulfate sodium). *Jurnal Ilmu Pangan Dan Hasil Pertanian*, 2(1), 40. <https://doi.org/10.26877/jiphp.v2i1.2288>