

**UJI AKTIVITAS EKSTRAK RIMPANG JERINGAU (*Acorus calamus L*) TERHADAP
BAKTERI *Escherichia coli***

***ACTIVITY TEST OF JERINGAU RHIZOME EXTRACT (*Acorus calamus L*) AGAINST
Escherichia coli BACTERIA***

Salsabilla Exacta Siwi¹, Rudy Mardianto^{2*}, Dzikrina Ilmanita³

^{1,2,3} Program Studi Diploma III Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Teknologi,
Sains, dan Kesehatan RS dr. Soepraoen Kesdam V/BRW Malang, Jawa Timur, Indonesia.

*E-mail corresponding: rudymardianto@itsk-soepraoen.ac.id

ABSTRAK

Rimpang Jeringau merupakan tanaman yang tumbuh liar di daerah rawa. Masyarakat secara tradisional menggunakan rimpang jeringau untuk mengobati diare, disentri dan cacingan. Rimpang Jeringau memiliki kandungan berupa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, tannin, steroid, resin dan glikosida. Berdasarkan kandungan tersebut, maka rimpang jeringau diduga memiliki aktivitas dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui daya aktivitas ekstrak rimpang jeringau pada bakteri *Escherichia coli*. Ekstraksi rimpang jeringau dilakukan dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Pengujian aktivitas antibakteri rimpang jeringau menggunakan metode difusi cakram. Kontrol positif yang digunakan adalah DMSO 10%. Alat yang digunakan untuk pengukuran zona hambat adalah jangka sorong. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi cakram dengan replikasi sebanyak 2 kali. Media diisi dengan hasil ekstrak dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. Diameter zona hambat yang terbentuk kemudian diukur dengan menggunakan jangka sorong. Hasil uji antibakteri pada penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak rimpang jeringau memiliki aktivitas terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Kata kunci: Aktivitas antibakteri, *Escherichia coli*, Rimpang Jeringau

ABSTRACT

Jeringau rhizome is a plant that grows wild in swamp areas, rice fields or is planted as an ornamental plant in the yard. People have traditionally used jeringau rhizome to treat diarrhea, dysentery and intestinal worms by pounding it or boiling it. Jeringau rhizome contains alkaloids, flavonoids, polyphenols, saponins, tannins, steroids, resins, and glycosides. Based on these contents, it is suspected that the jeringau rhizome has activity in inhibiting the growth of Escherichia coli bacteria. Therefore, it is necessary to conduct research to determine the activity of jeringau rhizome extract on Escherichia coli bacteria. Jeringau rhizome extraction was carried out by maceration method using 70% ethanol. Testing the antibacterial activity of jeringau rhizomes using the disc diffusion method with various concentrations. The positive control used was DMSO 10%. The tool used for measuring the inhibition zone is a caliper. Antibacterial activity test using disc diffusion method with 2 times replication. The media is filled with extracts with concentrations of 25%, 50%, 75% and 100%. The diameter of the drag zone formed is then measured using a caliper. The results of the antibacterial test in this study showed that the jeringau rhizome extract had activity against Escherichia coli bacteria.

Keywords: *Escherichia Coli* bacteria, Jeringau rhizom

Riwayat Artikel:
Diterima: 27 Maret 2024
Disetujui: 20 April 2024
Tersedia secara online.

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi termasuk dalam sepuluh penyakit terbanyak di Indonesia. Salah satu penyakit infeksi yang paling sering ditemui adalah diare. Diare dapat disebabkan oleh mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan parasit. Bakteri *Escherechia coli* merupakan penyebab utama dari penyakit diare (Jawetz, 2005). Bakteri ini merupakan bakteri gram negatif yang menyebabkan penyakit bila resistensi usus melemah sehingga terjadilah infeksi. Menurut Kementerian Kesehatan RI tahun 2017, diare merupakan penyakit endemis dan juga merupakan penyakit potensial Kejadian Luar Biasa (KLB) yang sering disertai dengan kematian setiap tahunnya di Indonesia. Pada tahun 2016 terjadi 3 kali KLB dengan jumlah penderita 198 orang dan kematian 6 orang (Suryati, Bahar and Ilmawati, 2018)

Pemberian antibiotik merupakan pengobatan utama dalam pengobatan penyakit infeksi, akan tetapi penggunaan yang tidak teratur dapat menyebabkan tingkat resistensi semakin meningkat (Safrida, 2012). Salah satu tanaman yang dimanfaatkan sebagai obat adalah jeringau

(*Acorus calamus L.*). Jeringau merupakan tanaman yang tumbuh liar di daerah rawa, sawah, ataupun ditanam sebagai tanaman hias pekarangan. Masyarakat secara tradisional menggunakan rimpang jeringau untuk mengobati diare, disentri, cacingan atau digunakan pada wanita setelah bersalin bersama bahan obat lain dengan cara ditumbuk atau direbus. Ekstrak rimpang jeringau memiliki aktivitas antimikroba diantaranya terhadap *Escherechia coli*. Rimpang Jeringau juga mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, polifenol, saponin, tanin, steroid, resin, dan glikosida. Dimana senyawa tersebut memiliki aktivitas sebagai antibakteri.

Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa ekstrak rimpang jeringau dapat digunakan sebagai antimikroba. Sebagai pengembangan pengobatan tradisional untuk penyakit diare maka perlu dilakukan penelitian tentang aktivitas ekstrak rimpang Jeringau.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan teknik pengambilan sampel *random sampling*, variabel bebasnya yaitu variasi ekstrak

rimpang jeringau (*Acorus calamus L*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%. dan variabel terikatnya yaitu Aktivitas antibakteri Bakteri *E. coli*. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak rimpang jeringau (*Acorus calamus L*) yang diperoleh dari Materia Medica Batu. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak rimpang jeringau (*Acorus calamus L*) dengan konsentrasi 25%, 50%, 50% dan 100%. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2020 – Mei 2021.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu bejana maserasi, *hotplate* dan *stirrer*, batang pengaduk, inkubator, corong kaca, tabung reaksi, beaker glass, autoklaf, kertas saring, pipet tetes, waterbath, rak tabung reaksi, thermometer, pemanas spiritus, cawan petri, timbangan analitik, cawan porselen, aluminium foil, laminar air flow, pinset, jarum ose, jangka sorong, colony counter.

Bahan-bahan yang digunakan meliputi Media NA (Nutrien Agar), Bakteri *Escherichia coli*, Serbuk rimpang jeringau (*Acorus calamus L*), Ceftriaxone, Etanol 70%, Aquadest, Kapas, Spirtus, Kertas coklat, DMSO 10%, dan Larutan Salin Steril (NaCl 0,9%).

Pembuatan Ekstrak Rimpang Jeringau

Sebuk rimpang jeringau (*Acorus calamus L*) dimaserasi menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:7,5 selama 5 hari. Kemudian dikocok hingga homogen. Setelah 7 hari, disaring dan hasil filtrat diuapkan/dipanaskan menggunakan *rotary evaporator* hingga menghasilkan ekstrak kental.

Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan dengan 2 cara, cara yang pertama dengan menambahkan 2 tetes asam sulfat pekat dan 1 mL Kalium dikromat ke dalam larutan uji. Apabila terjadi perubahan dari warna jingga menjadi kebiruan, maka ekstrak tersebut masih mengandung etanol. Cara yang kedua dengan menambahkan 1 mL asam asetat dan juga 1 mL asam sulfat yang pekat dibantu dengan pemanasan. Jika tidak tercium bau ester, maka ekstrak tersebut bebas dari etanol.

Pembuatan Media NA

Sebanyak 2,8 g media NA dilarutkan ke dalam 100 mL akuades, kemudian diaduk dan dipanaskan menggunakan magnetic stirer, setelah itu dimasukkan ke tabung reaksi ditutup menggunakan kapas kemudian disterilkan dengan autoclave dengan suhu 121°C selama 15 menit.

Pembuatan Media Agar Miring

Sebanyak 10 mL media agar yang masih cair dimasukkan kedalam tabung reaksi kemudian ditutup dan dibungkus.

Setelah itu disterilisasi menggunakan autoklaf dengan suhu 121°C selama 15 menit. Setelah disterilisasi masukkan kedalam LAF yang telah disterilkan, letakan 29 tabung yang berisi media dengan posisi 45 derajat dan biarkan hingga memadat.

Pembuatan Suspensi Bakteri

Kultur bakteri *Escherichia coli* yang telah diremajakan, disuspensikan kedalam larutan NaCl 0,9% lalu dihomogenkan dengan vortex. Suspensi bakteri tersebut di bandingkan kekeruhannya dengan standart Mc Farland 108 CFU/mL.

Peremajaan Bakteri

Peremajaan bakteri dilakukan dengan mengambil satu mata jarum ose biakan bakteri secara aseptis, lalu digoreskan pada medium agar miring. Kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam.

Penanaman Bakteri

Mengambil satu jarum ose biakan bakteri murni kemudian digoreskan pada permukaan media agar NA dengan metode streakplate, kemudian diinkubasikan pada suhu 37°C selama 24 jam (Rinanda et al., 2013).

Pengenceran Ekstrak Bakteri

Pembuatan larutan uji dimulai dengan pembuatan larutan stok terlebih dahulu. Larutan stok dibuat dengan cara mengencerkan ekstrak rimpang jeringau

(*Acorus calamus* L) kedalam 10mL pelarut DMSO 10%, hingga diperoleh konsentrasi larutan stok. Selanjutnya larutan uji dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% dibuat dengan mengencerkan larutan stok menggunakan pelarut DMSO 10%.

Uji Aktivitas Antibakteri

Penelitian ini menggunakan metode difusi cakram. Kertas cakram steril dengan ukuran 6 mm dicelupkan kedalam masing-masing konsentrasi ekstrak, control positif dan control negative. Biarkan selama 15 menit kemudian di tempatkan di atas permukaan media yang telah diinokulasikan bakteri. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24-48 jam. Zona hambat yang terbentuk diukur menggunakan jangka sorong dan diinterpretasikan kekuatan zona hambatnya.

Analisis Data

Menghitung rata-rata diameter zona hambat yang disajikan dalam tabel dan mengkategorikan kekuatan daya antibakteri.

Tabel 1. Kategori Respon Hambatan

Diameter Zona Hambat (mm)	Respon Hambatan
≤5	Lemah
5-10	Sedang
10-20	Kuat
≥20	Sangat Kuat

HASIL PENELITIAN

Hasil Ekstraksi Rimpang Jeringau

Hasil ekstraksi berupa ekstrak kental yang berwarna hijau kehitaman dan

memiliki bau yang khas serta rasa yang pahit sebanyak 70,36 mg dengan rendemen sebesar 14,072%.

Hasil Uji Bebas Etanol

Hasil dari uji bebas etanol menunjukkan larutan tersebut tidak tercium bau ester menandakan bahwa ekstrak rimpang jeringau yang ada sudah terbebas dari etanol

Tabel 2. Hasil Pengukuran Diameter zona hambat Ekstrak Rimpang Jeringau terhadap bakteri Escherechia Coli

Perlakuan	Diameter Zona Hambat		Rata-rata	Standar Deviasi	Kategori Kekuatan Daya Antibakteri
	I	II			
25%	0,4	0,2	0,3	0,1414	Lemah
50%	0,6	0,4	0,5	0,1414	Lemah
75%	1,0	0,6	0,8	0,2828	Lemah
100%	1,1	0,7	0,9	0,2828	Lemah
Ceftriaxone (+)	0,8	0,8	0,8	0,0000	Lemah
DMSO (-)	-	-	-	-	-

Hasil Uji Antibakteri

Konsentrasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu 25%, 50%, 75% dan 100% dengan kontrol positif ceftriaxone dan kontrol negatif DMSO 10%. Diameter zona hambat yang terbentuk dalam uji antibakteri rimpang jeringau dapat dilihat pada Tabel 2.

PEMBAHASAN

Dari beberapa penelitian ilmiah menunjukkan adanya daya aktivitas ekstrak rimpang jeringau terhadap pertumbuhan bakteri. Oleh karena itu, maka dilakukanlah penelitian ini untuk membuktikan kebenaran khasiat rimpang jeringau sebagai antibakteri alamiah. Dari hasil ekstrak rimpang jeringau kemudian diidentifikasi komponen senyawanya sehingga

penggunaannya dalam masyarakat luas dapat dipertanggungjawabkan.

Uji antibakteri menghasilkan zona bening menunjukkan adanya aktivitas antibakteri. Hal tersebut berkaitan dengan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam jeringau. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Anisa, 2014) bahwa senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid dan alkaloid memiliki aktivitas sebagai antibakteri. Senyawa metabolit sekunder yang telah di uji skrining fitokimia pada penelitian ini memiliki mekanisme sebagai antibakteri.

Berdasarkan mekanisme kerjanya, flavonoid berfungsi sebagai antibakteri dengan cara membentuk senyawa kompleks terhadap protein extraseluler yang mengganggu keutuhan membran sel bakteri. Mekanisme kerjanya dengan cara

mendenaturasi protein sel bakteri dan merusak membran sel tanpa dapat diperbaiki lagi (Rijayanti, 2014). Berdasarkan hasil pengukuran diameter zona hambat dari ekstrak rimpang jeringau terhadap bakteri *Escherechia Coli* terlihat memiliki zona bening pada konsentrasi 25% sebesar 0,3 mm, 50% sebesar 0,5 mm, 75% sebesar 0,8 mm, 100% sebesar 0,9 mm. Hasil rata-rata zona bening tersebut masih termasuk dalam kategori lemah. Begitu juga dengan *Ceftriaxone* sebagai kontrol positif yang menghasilkan zona bening sebesar 0,8 mm yang juga termasuk dalam kategori lemah. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak rimpang jeringau memiliki aktivitas antibakteri dan mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherechia coli* meskipun dalam kategori lemah.

Kelompok perlakuan dengan DMSO 10% sebagai kontrol negatif tidak menunjukkan adanya zona hambatan. Jadi, DMSO 10% yang menjadi control negatif dalam penelitian ini tidak memiliki efek antibakteri. Konsentrasi ekstrak rimpang jeringau dengan konsentrasi 100% dengan zona hambat sebesar 0,9 mm dianggap sebagai konsentrasi yang memiliki aktivitas terbesar terhadap bakteri *Escherechia coli* dalam penelitian ini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak rimpang jeringau memiliki aktivitas sebagai antibakteri terhadap bakteri *Escherechia coli* meskipun termasuk dalam kategori lemah. Hasil zona hambat ekstrak rimpang jeringau semua konsentrasi termasuk dalam golongan lemah dengan rata-rata zona hambat 0,8 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- Andika, F. d. 2017. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Kencur (*kaempferia galanga L.*) Pada Bakteri *Bacillus subtilis* dan *Escheria coli*. ISSN.
- Anisa, 2014. Aktivitas Antibakteri ekstrak rimpang jeringau (*Acorus calamus*) terhadap pertumbuhan *S aureus* dan *Escherichia coli*.
- Barua, e. 2014. A Comperative Study Of The In Vitro ANTioxidant Property Of Different Extracts Od *Acorus calamus Linn*. ISSN.
- Busman, Edrizal, S. D. W., 2019. Daya Hambat Ekstrak Rimpang Temu Putih (*Curcuma Zedoaria*) Terhadap *Streptococcus Mutans* dan *Staphylococcus Aureus*. Lppm Umsb, XIII(6), pp. 19–28.
- Candra, H. et al., 2019. Uji Daya Hambat Antibakteri Air Perasan Daging Buah Nanas (*Ananas comosus (L) Merr Var. Queen*) Terhadap Bakteri

- Salmonella typhi. scientia journal, 8(1), pp. 1–9.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M. and Suhendra, L. (2019) ‘Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin’, Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri, 7(4), p. 551.
- Cushnie, T. P. T. and Lamb, A. J. (2005) ‘Antimicrobial activity of flavonoids’, International Journal of Antimicrobial Agents, 26(5), pp. 343–356.
- Dewi, S. R. (2018) ‘uji efek anti inflamasi rebusan daun jamblang (*Syzygium cumini*) pada mencit (*Mus musculus*)’, Media Farmasi, 14(1), p. 8. doi: 10.32382/mf.v14i1.78.
- Hasan, M.N., 2015, Pengaruh Ekstrak Rimpang Jeringau (*Acorus calamus* L.) Dalam Beberapa Pelarut Organik Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Antifungi Secara In Vitro, Skripsi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hidayat. 2006. Mikrobiologi Industri. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Jawetz, e. 2005. Mikrobiologi Kedokteran. Jakarta: EGC .
- Marjoni, R. 2016. Dasar-Dasar Fitokimia. Jakarta Timur: CV. Trans Info Media.
- Parwata, I. M. 2016. Flavonoid. Denpasar: Laboratorium Kimia Organik Fakultas MIPA Universitas Udayana.
- Parwata. 2016. Potensi Ekstrak Daun Nangka (*Artocapus Heterophylus*) sebagai Antioksidan alami.
- Pratiwi, S. T. 2008. Mikrobiologi Farmasi. Jakarta: Erlangga.
- Rijayanti, R. P. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangiefera foetida* L.) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara in vitro. Tanjungpura: Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura.
- Rinanda, T. et al., 2013. Modul Praktikum Mikrobiologi. Jakarta: Pusat Pendidikan Sumber daya manusia kesehatan.
- Simaremare, E. S. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*laportea decumana* (Roxb.) Wedd). ISSN.
- Suryati Bahar dan Ilmawati. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Aloe vera terhadap bakteri *Escherechia coli* secara In Vitro