

**UJI AKTIVITAS DAN KARAKTERISTIK FITOKIMIA EKSTRAK BAWANG
DAYAK (*Eleutherine Palmifolia*) DALAM MENGHAMBAT BAKTERI
Escherichia coli SECARA *IN VITRO***

INTISARI

Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) adalah tumbuhan yang sering digunakan sebagai obat tradisional oleh masyarakat Kalimantan, khususnya Kalimantan tengah. Secara empiris bawang Dayak merupakan tanaman obat multifungsi untuk berbagai penyakit salah satunya sebagai antimikroba. *Escherichia coli* adalah salah satu bakteri paling umum yang menyebabkan penyakit diare. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas ekstrak bawang Dayak dalam menghambat pertumbuhan *Escherichia coli*. Bawang Dayak diekstraksi dengan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% dan didapatkan ekstrak kental.

Ekstrak bawang Dayak diuji aktivitas antimikroba dengan menggunakan metode difusi sumuran dengan variasi konsentrasi 20%, 40%, 60%, dan 80%. Hasil uji aktivitas antimikroba ekstrak bawang Dayak didapatkan rata-rata diameter zona inhibisi 9,1 mm; 10,5 mm; 11,1 mm; dan 11,7 mm. *Skrining* fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak bawang Dayak mengandung senyawa flavonoid, kuinon, saponin, dan tanin. Berdasarkan analisa data tersebut, diperoleh kesimpulan bahwa ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia*) memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Kata kunci : bawang Dayak, *Escherichia coli*, metode difusi sumuran, *skrinig* fitokimia.

ABSTRACT

Dayak onion (*Eleutherine palmifolia*) is a plant that is often used as a traditional medicine by the people of Borneo, especially central Borneo. Empirical, Dayak onions are multifunctional medicinal plants for various diseases. One of the functions of Dayak onion is as an antimicrobial. *Escherichia coli* is one of the most common bacteria that causes diarrhea. The purpose/objective of this study is to determine the activity of Dayak onion extract in inhibiting the growth of *Escherichia coli*. Dayak onion is extracted by maceration method with ethanol solvent 70% and obtained by condensed extract.

Antimicrobial activity test of Dayak onion extract using the well-a-cup-plate technique diffusion method with variations in concentrations of 20%, 40%, 60%, and 80%. The test results of the activity of Dayak onion extract are in the average diameter of the inhibition zone; 9.1 mm; 10.5 mm; 11.1 mm; and 11.7 mm. Phytochemical screening shows that Dayak onion extract contains flavonoid compounds, quinone, saponins, and tannins. Based on the analysis of data, the conclusion is that Dayak onion extract has antibacterial activity against the bacteria *Escherichia coli*.

Keywords : Dayak onion, *Escherichia coli*, cup-plate technique diffusion method, phytochemical screening.

LATAR BELAKANG

Penyakit diare khususnya di Indonesia merupakan salah satu masalah kesehatan yang perlu diperhatikan karena merupakan penyumbang angka kematian peringkat ketiga pada anak di berbagai belahan dunia termasuk Indonesia, sehingga melalui WHO (World Health Organization) tahun 1984 menetapkan diare sebagai kedaruratan global (Kemenkes, 2011). Di negara berkembang, diare akut masih penyebab utama morbiditas dan mortalitas pada anak. Pada tahun 2017 terjadi peningkatan penderita diare pada kategori semua umur sebanyak 4.274.790 penderita dari tahun sebelumnya. Insiden diare semua umur secara nasional di Indonesia adalah 270/1.000 penduduk (Kemenkes, 2018).

Data di Indonesia memperlihatkan sekitar 29% kematian yang disebabkan karena diare terjadi pada umur 1 sampai 4 bulan. Sedangkan laporan di Amerika memperkirakan sebanyak 5000 dari 45000 kasus diare pertahun di rumah sakit. Tingginya tingkat insiden dihubungkan dengan status ekonomi dan sosial, kepadatan penduduk dan gaya hidup kurang bersih (Nafianti & Sinuhaji, 2016). Diare sendiri biasanya disebabkan oleh bakteri, bakteri yang menyebabkan diare adalah *Escherichia coli*, *Salmonella*, dan *Shigella sp.* Diare berat umumnya di Indonesia disebabkan oleh bakteri *Escherichia coli*.

Terapi pengobatan diare pada umumnya terapi suportif, yaitu dengan rehidrasi. Rekomendasi dari WHO untuk diare berat menggunakan antibiotik Ciprofloksasin atau dengan pengobatan lini kedua Azitromisin, dan Ceftriaxson (Traa *et al.*, 2010).

Semakin meningkatnya penggunaan antibiotik, maka akan menyebabkan terjadinya resistensi suatu

antibiotik. Resistensi antibiotik terjadi karena penggunaan antibiotik yang tidak rasional, bila suatu antibiotik resisten terhadap bakteri dapat menyebabkan pengobatan penyakit infeksi dengan antibiotik tidak lagi efisien bahkan dapat menjadi lebih mahal karena harus menggunakan antibiotik baru yang tidak resisten (Sudigdoadi, 2015).

METODE PENELITIAN

Desain Penelitian ini merupakan penelitian eksploratif eksperimental laboratorium mengenai aktivitas bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, dan Laboratorium Penelitian Universitas Ahmad Dahlan pada bulan Agustus 2018 – Desember 2018.

Identifikasi Variabel Penelitian

1. Variabel bebas
 - Kadar ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*).
2. Variabel tergantung
 - Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Diameter Zona Inhibisi.
3. Variabel terkontrol
 - a. Bakteri *Escherichia coli*
 - b. Jumlah bakteri
 - c. Media pertumbuhan bakteri
 - d. Waktu inkubasi 24 jam
 - e. Suhu inkubasi 37°C
4. Variabel tidak terkontrol
 - Zat aktif dalam bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

Definisi Operasional Diameter Zona Inhibisi (DZI) adalah diameter yang menunjukkan daerah hambatan suatu senyawa antibakteri terhadap

bakteri yang diuji dan dinyatakan dalam satuan milimeter (mm).

HASIL PENELITIAN

1. Identifikasi Tanaman

Hasil identifikasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta menyatakan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*).

2. Pembuatan Ekstrak Etanolik

Umbi bawang Dayak sebanyak 2 kg yang telah dibersihkan dengan air bersih dan dirajang tipis, kemudian dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain berwarna hitam, setelah kering simplisia diblender hingga menjadi serbuk untuk meningkatkan luas permukaan bahan baku. Hasil dari blender diperoleh simplisia serbuk sebanyak 1 kg. Pada penelitian ini ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:7 b/v dan dilakukan pengadukan selama 5 hari. Setelah dilakukan pengadukan selama 5 hari ekstrak disaring menggunakan kain planel dan kertas saring serta dibantu dengan alat vakum untuk mempercepat penyaringannya, kemudian dilakukan rotary untuk mendapatkan ekstrak kental dan dilakukan penguapan menggunakan waterbath. Proses ekstraksi menghasilkan ekstrak kental etanolik bawang Dayak sebanyak 108,41 gram berwarna merah tua.

Tabel 1. Karakteristik ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*)

Karakteristik ekstrak	Hasil
Rendemen	10,84 %
Warna	Merah tua
Rasa	Asam
Bau	Wangi khas bawang Dayak, seperti bau umbi-umbian

3. Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil Skrining fitokimia ekstrak bawang Dayak

No	Pemeriksaan	Preaksi	Hasil	Keterangan
1	Flavonoid	HCl, Mg	+	Terbentuk warna merah jingga
2	Kuinon	NaOH	+	Terbentuk warna merah keunguan
3	Saponin	Aquadest, HCl	+	Terbentuk busa
4	Steroid	H ₂ SO ₄	-	Terbentuk warna hitam
5	Tanin	FeCl ₃ 0,1 %	+	Terbentuk endapan keruh

4. Aktivitas Antibakteri

Uji aktivitas antibakteri ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) dilakukan dengan berbagai konsentrasi yaitu, 20%, 40%, 60%, dan 80%. Pelarut yang digunakan dalam uji aktivitas antibakteri adalah Tween 20%. Varian konsentrasi dilakukan sebanyak 3 kali replikasi. Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode difusi dilanjutkan dengan melubangi pada bagian media agar. Hasil diameter zona inhibisi dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Diameter zona inhibisi ekstrak bawang Dayak terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

Konsentrasi	Replikasi (mm)			Rata-rata (mm)	± SD
	I	II	III		
80%	11,6	11,6	12	11,7	±0.230
60%	11	11	11,3	11,1	±0.173
40%	10,6	10,6	10,3	10,5	±0.173
20%	9	9,3	9	9,1	±0.173
K - (Tween)	0	0	0	0	0
K+ (Antiotik)	32	31,3	32	31,7	±0.404

5. Analisis Data SPSS *Kruskal Wallish*

Pada penelitian ini digunakan analisis data menggunakan program SPSS. Hasil dari data uji normalitas memiliki nilai <0.05 , maka data tidak terdistribusi normal sehingga menggunakan uji analisis statistik *Kruskal Wallish*. Hasil uji analisis statistik *Kruskal Wallish* dikatakan ada perbedaan jika nilai signifikannya lebih kecil dari ($P<0.05$).

PEMBAHASAN

Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) adalah salah satu tanaman yang memiliki banyak kegunaan terutama berkhasiat untuk pengobatan. Penelitian secara empiris bawang Dayak merupakan tanaman obat multifungsi untuk pengobatan diabetes militus, obat bisul, sakit perut, dan hipertensi (Galingging, 2007).

Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) yang digunakan pada penelitian ini adalah bawang Dayak yang diperoleh dari Kecamatan Kota Besi, Kabupaten Kotawaringin timur, Sampit, Kalimantan tengah.

Langkah awal sebelum dilakukannya pembuatan ekstrak etanolik adalah determinasi.

Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan kebenaran tanaman yang akan digunakan sehingga tidak terjadi kesalahan dalam jenis sampel penelitian. Berdasarkan hasil determinasi, diperoleh informasi bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini adalah benar-benar bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*).

Untuk melakukan proses ekstraksi, bawang Dayak terlebih dahulu dibersihkan menggunakan air mengalir dan dirajang tipis-tipis, kemudian bawang Dayak dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutup kain hitam untuk menghilangkan kadar airnya agar mencegah terjadinya proses pembusukan pada saat penyimpanan. Tujuan dari penutupan kain hitam pada saat dilakukannya pengeringan adalah untuk menghindari kontak langsung antara bawang Dayak dengan sinar matahari sehingga kerusakan senyawa-senyawa yang bisa merusak bawang Dayak bisa dikurangi. Penggunaan kain hitam juga bersifat menyerap panas sehingga proses pengeringan dengan menggunakan kain hitam tidak akan mengganggu proses pengeringan (Anggraini *et al.*, 2007). Setelah dikeringkan simplisia dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk. Penyerbukan bertujuan untuk memperluas permukaan agar mudah menarik senyawa kimia yang terkandung. Proses penyerbukan simplisia harus dilakukan dengan sangat hati-hati karena dapat mempengaruhi kualitas ekstrak (Depkes, 2000).

Proses ekstraksi pada penelitian ini menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% dan direndam selama 5x24 jam. Etanol biasanya digunakan sebagai pelarut karena merupakan pelarut yang bersifat universal yang mana mampu melarutkan senyawa yang kepolarannya relatif tinggi hingga relatif rendah

(Wulandari, 2011). Kelebihan dari pembuatan ekstrak dengan metode maserasi adalah sederhana, relatif murah, senyawa yang tidak tahan panas. Kekurangan dari metode ini adalah memerlukan waktu yang cukup lama dalam proses pembuatannya (Voight, 1995). Proses ekstraksi dilakukan dengan 1 kg serbuk simplisia dengan 7 liter etanol 70% (1 : 7 b/v). Sebelum priode ekstraksi ini ekstrak dilakukan pengadukan secara periodik untuk memudahkan pelarut dalam melarutkan senyawa yang terdapat dalam sel tanaman, kemudian ekstrak dimasukkan dalam alat *rotary evaporator* untuk menghilangkan kadar air dan kadar pelarutnya sehingga didapatkan ekstrak yang cukup kental, setelah itu dilakukan lagi penguapan menggunakan *waterbath* agar ekstrak yang didapat benar-benar kental.

Ekstrak kental selanjutnya dilakukan *skringing* fitokimia untuk mengetahui senyawa flavonoid, kuinon, saponin, steroid, dan tanin yang terkandung dalam ekstrak bawang Dayak. *Skringing* fitokimia dilakukan sebagai uji pendahuluan secara kualitatif untuk mengetahui kandungan senyawa kimia metabolit sekunder pada tumbuhan.

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan tentang uji aktivitas bawang Dayak (*Eleutherine palimolia*) terhadap pertumbuhan bakteri *Eschrichia coli* secara *in vitro* yang telah dilakukan. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak bawang Dayak memiliki senyawa fitokimia meliputi flavonoid, kuinon, saponin, dan tanin yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Pada konsentrasi 20% didapatkan

Diameter Zona Inhibisi (DZI) terkecil sebesar 9,1 mm dan pada konsentrasi 80% didapatkan DZI paling besar yaitu 11,7 mm.

B. Saran

1. Diharapkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui senyawa spesifik yang memiliki aktivitas antibakteri.
2. Diharapkan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui Kadar Bunuh Minimum (KBM) ekstrak bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap bakteri *Eschrichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, D. B., 2007, Chemistry Of Natural Products Steroids. Department Of Pharmaceutical Chemistry, *J. Org. Chem*, 26(11), 5A-4784.
- Amanda, F. R., 2014, Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*, *Skripsi*, Program Studi Pendidikan Dokter, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Anggraini, S., Safitriani, R. R., & Santosa, U., 2007, Pengaruh Penutupan Dengan Kain Hitam dan Konsentrasi Etanol Terhadap Kandungan Kurkuminoid dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Simplisia Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza*), *Jurnal Teknol dan Industri Pangan*, 19(2), 102-108.
- Ayunda, R., 2015, Isolasi, Seleksi, dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Kapang Endorit Daun Parijoto

- (*Medinilla spesiosa* Blume)
Terhadap *Staphylococcus aureus*,
Bacillus subtilis, *Escherichia coli*,
dan *Shigella dysenteriae*, Skripsi,
Program Studi Pendidikan
Dokter, Universitas Islam Negeri
Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Aziz, S., 2010, Uji Aktivitas Antibakteri
Ekstrak Etanol Daun dan Umbi
Bakung Putih (*Crinum Asiaticum*
L.) Terhadap Bakteri Penyebab
Jerawat, Skripsi, Program Studi
Pendidikan Dokter, Universitas
Islam Negeri Syarif Hidayatullah,
Jakarta.
- Banda, D. A. L., Casas, E. M. C.,
Leyva, M. L., Hoyuela, G. O.,
Hernandez, A. H. M., Escalante,
S. A., Barron, D. M., Recillas, S.
V., Cortes, J. X., & Castro, H.,
2014, Identification of Virulence
Factors Genes in *Escherichia coli*
Isolat from Women with Urinary
Tract Infection in Mexico, *Biomed
Research Internasional*. 2014,
959206, 2-10.
- Central of Disease Control and
Prevention. 2012. Diarrhea:
Common Illness, Global Killer.
USA: CDC.
- Cowan, M. M., 1999, Plant products as
antimicrobial agents, *Clinical
Microbiology Reviews*, 12(4),
564–582.
- Depkes RI., 1980, *Materia Medika
Indonesia*, Edisi I–IV, Departemen
Kesehatan Republik Indonesia,
Jakarta.
- Depkes RI., 1995, *Materia Medika
Indonesia*. Edisi V–VI,
Departemen Kesehatan Republik
Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI., 2000, *Parameter Standar
Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*,
Hal 9, Departemen Kesehatan
Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI., 2005, *Pharmaceutical Care
Untuk Penyakit Infeksi Saluran
Pernafasan*, Hal 1–86,
Departemen Kesehatan Republik
Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI., 2008, *Farmakope Herbal
Indonesia*, (1st ed), Departemen
Kesehatan Republik Indonesia,
Jakarta.
- Dwidjoseputro., 2005, *Dasar-Dasar
Mikrobiologi*, Djambatan, Jakarta.
- Galingging, R. Y., 2007, Potensi Plasma
Nutfah Tanaman Obat Sebagai
Sumber Biofarmaka di
Kalimantan Tengah, *Jurnal,
Pengkajian Dan Pengembangan
Teknologi Pertanian*, 10, 76–83.
- Galingging, Ronny Yuniar., 2009,
Bawang Dayak Sebagai Tanaman
Obat Multifungsi, *Warta
Penelitian Dan Pengembangan
Kalimantan Tengah* 15: 2–4.
- Harborne, J. B., 1987, *Metode
Fitokimia: Penentuan Cara
Modern Menganalisis Tumbuhan*,
Diterjemahkan oleh Kosasih
Padmawinata dan Iwang Sudiro
(Edisi II). Bandung: ITB.
- Hayashi, Toshimitsu, Kazuko, S.,
Masaru, K., Munehisa., A.,
Mineo, S., & Naokata, M., 1998,
Inhibition Of Cow's Milk
Xanthine Oxidase By Flavonoids,
Journal Of Natural Product,
51(2), 345-348.

- Hidayat, M., 2017, Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Susu Terhadap Kadar Asam Laktat pada Pembuatan Susu Prebiotik Ubi Jalar (*Ipomoea batatas L*) oleh Bakteri *Lactobacillus bulgaricus* Menggunakan Autoklaf, *Skripsi*, Program Studi Diploma III Teknik Kimia, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Irianto, K., 2006, *Mikrobiologi Menguak Dunia Mikroorganisme*, Jilid 1, Yrama Widya, Bandung.
- Kemenkes, RI., 2011, *Buletin Jendela Data dan Infomasi Kesehatan: Situasi Diare di Indonesia.*, 2, Kementerian Kesehatan Republik Indoneisa, Jakarta.
- Kemenkes, RI., 2018, *Profil Kesehatan Indonesia 2017*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Kusumoindiah, P. M. 2009. Perbedaan Lama Diare Pada Pendrita Diare Akut yang Diterapi Dengan Zink dan Probiotik Dibanding Probiotik Di RSUD DR. Moewardi Surakarta, *Tesis*, Program Pasca Sarjana, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Nafianti, S., & Sinuhaji, A. B. 2016. Resistensi Trimetoprim–Sulfametoksazol terhadap *Shigellosis*. *Sari Pediatri*, 7(1), 39–44.
- Ngajow, M., Abidjulu, J., & Kamu, V. S. 2013. Pengaruh Antibakteri Ektrak Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* secara In vitro, *Jurnal MIPA Unsut*, 2(2), 128-132.
- Nur, Alia Mustika. 2011. Kapasitas Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia*) Dalam Bentuk Segar, Simplisia dan Kripik pada Pelarut Nonpolar, Semipolar, dan Polar, *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor : Bogor.
- Nurjannah, Rezqi. 2017. Uji Aktivitas Bakteri Metode Difusi Sumuran, *Skripsi*, Politeknik Kesehatan Banjarmasin : Banjarmasin.
- Pratiwi, S. T., 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta.
- Pelczar, M. J., & Chan, E. C. S., 1988, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Jakarta, Universitas Indonesia Press.
- Reddish, G. F., 1957. Antiseptics, Disinfectants, Fungicides, and Chemical and Physical Sterilization, *J. Pham. Sci*, 43(7), 385-448.
- Rinawati, N. D. 2011. Daya Antibakteri Tumbuhan Majapahit (*Crescentia cujete L.*) Terhadap Bakteri *Vibrio alginolyticu*, 1–13, *Skripsi*, Program Studi Biologi, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya.
- Robinson, T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah : Padmiwinata, K, Penerbit ITB, Bandung.

- Sofwan, R. 2010. *Cara Tepat Atasi Diare Pada Anak* (1st ed.), PT Bhuana Ilmu Populer, Jakarta.
- Sudigdoadi, S. 2015. Mekanisme Timbulnya Resistensi Antibiotik Pada Infeksi Bakteri. *Abstrak*. Retrieved from <http://repository.unpad.ac.id/id/eprint/21199>
- Traa, B. S., Walker, C. L. F., Munos, M., & Black, R. E. 2010. Antibiotics for the treatment of dysentery in children, *International Journal of Epidemiology*, 39(1), 170–174.
- Tjokroprawiro, Askandar. 2007. *Ilmu Penyakit Dalam*, Airlangga University Press, Surabaya.
- Voight, R. 1995, *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*, Diterjemahkan oleh Soendani N. S., UGM Press, Yogyakarta
- Wulandari, I. 2011, Teknologi Ekstraksi Dengan Metode Maserasi Dalam Etanol 70% Pada Daun Kumis Kucing (*Orthosiphon stamineus Benth*) Di Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Tanaman Obat Dan Obat Tradisional (B2P2TO-OT) Tawangmangu, *Skripsi*, Program Diploma III, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.