

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK UMBI BAWANG DAYAK (*Eleutherine palmifolia (L). Merr*) TERHADAP BAKTERI *Shigella dysentiae*

ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF DAYAK ONION EXTRACT (*Eleutherine palmifolia (L). Merr*) AGAINST BACTERIA *Shigella dysentiae*

Edy Sapada^{1,2}, Ilma Amilia², Wita Asmalinda³

¹Fakultas Kedokteran Universitas Indo Global Mandiri, Palembang

²Program Studi Farmasi STIK Siti Khadijah Palembang

³Jurusan Kebidanan Poltekkes Kemenkes Palembang

email penulis korespondensi: edysapada@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Pemberian antibiotika yang tidak tepat diduga kuat dapat menyebabkan resistensi pada miroorganisme patogen. Efek samping penggunaan antibiotika yang tidak tepat menyebabkan kerusakan organ. Tanaman herbal sebagai antibakteri yaitu bawang dayak. Tujuan penelitian ini adalah menguji efektifitas anti bakteri ekstrak Umbi Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L). Merr*) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

Metode: Design penelitian ini adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan kelompok banding. Sampel yang digunakan adalah ekstrak umbi bawang dayak sebanyak 500 gram. Variabel independen adalah Konsentrasi ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*), untuk KHM 20%, 30%, 40%, 50% dan 60%. untuk KBM 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%. Variabel Dependent adalah Aktivitas antibakteri ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*. Data hasil pengujian antibakteri dianalisis menggunakan uji ANOVA (Analysis of variant) dengan tingkat kepercayaan 95%. Jika ada perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji TukeyHSD untuk mengetahui pada konsentrasi ekstrak bawang dayak yang dapat memberikan pengaruh berbeda.

Hasil: Pada penelitian ini didapatkan hasil bahwa Ekstrak umbi bawang dayak positif mengandung golongan senyawa fenolik, flavonoid dan terpenoid. Bahwa pada konsentrasi 40% sudah mulai menunjukkan adanya perubahan warna atau Konsentrasi Hambat Minimum (KHM). Pada konsentrasi 20% sudah menunjukkan adanya zona bening dengan diameter rata-rata pada bakteri *Shigella dysenteriae* 8,9 mm..

Kesimpulan: Berdasarkan analisis data maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi hambat minimum ekstrak umbi bawang dayak terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* adalah sebesar 40% dan konsentrasi bunuh minimum atau kekuatan antibiotikaa pada ekstrak umbi bawang dayak terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* adalah 60% dengan rerata diameter zona bening sebesar 19,7 mm.

Kata kunci: Umbi bawang dayak; Anti Bakteri; *Shigella dysenteriae*

ABSTRACT

Background: Inappropriate antibiotic administration is strongly suspected to cause resistance in pathogenic microorganisms. Side effects of inappropriate antibiotic use cause organ damage. Herbal plants as antibacterials, namely Dayak onions. This study aimed to test the antibacterial effectiveness of Dayak onion bulb extract (*Eleutherine palmifolia (L). Merr*) against *Shigella dysenteriae* bacteria.

Method: The design of this study was an experimental laboratory study with a comparison group. The

sample used was 500 grams of Dayak onion bulb extract. The independent variable is the concentration of Dayak onion bulb extract (*Eluetherine palmifolia*), for MIC 20%, 30%, 40%, 50%, and 60%. For MBC 20%, 30%, 40%, 50%, and 60%. The dependent variable is the antibacterial activity of Dayak onion bulb extract (*Eluetherine palmifolia*) against *Shigella dysenteriae* bacteria. The antibacterial test result data were analyzed using ANOVA (Analysis of Variance) with a 95% confidence level. If there is a significant difference, it is continued with the Tukey HSD test to determine the concentration of Dayak onion extract that can provide different effects.

Results: This study found that Dayak onion bulb extract positively contains phenolic, flavonoid, and terpenoid compounds. At a concentration of 40%, it has begun to show a change in color or Minimum Inhibitory Concentration (MIC). At a concentration of 20%, it has shown a clear zone with an average diameter of 8.9 mm in *Shigella dysentriiae* bacteria.

Conclusion: Based on data analysis, it can be concluded that the minimum inhibitory concentration of Dayak onion bulb extract against *Shigella dysentriiae* bacteria is 40% and the minimum bactericidal concentration or antibiotic strength of Dayak onion bulb extract against *Shigella dysentriiae* bacteria is 60% with an average clear zone diameter of 19.7 mm.

Keywords: Dayak onion bulb; Antibacterial; *Shigella dysentriiae*

PENDAHULUAN

Penyakit diare umumnya disebabkan karena hygiene yang buruk, mengkonsumsi makanan hygiene rendah, keracunan makanan dan infeksi miroorganisme^{1,2,3}. Mikroorganisme penyebab diare adalah bakteri *Escherichia coli*^{2,3}. Pada kasus diare diare bercampur darah atau lendir yang di diagnosa dokter sebagai disentri basilar, mikroorganisme penyebabnya adalah bakteri *Shigella dysenteriae*^{2,3}. 50% kasus disentri berhubungan dengan *Shigella dysenteriae*³. Terapi disentri basilar menggunakan antibiotika seperti kotrimosazol, ciprofloxacin, ampicilin, norfloxacin, levofloxacin^{3,4}. Pemberian antibiotika dapat menyebabkan resistensi pada miroorganisme patogen bila digunakan tidak tepat, tidak sesuai petunjuk dokter dan tidak tuntas penggunaannya^{4,5,6}. Penggunaan antibiotika yang tidak tepat menyebabkan efek samping seperti kerusakan ginjal, gangguan pembekuan darah, peningkatan tekanan darah^{3,4}. Alternatif yang dapat digunakan untuk menghindari resistensi dan efek samping dari obat-obatan sintesis adalah dengan menggunakan bahan alam yang memiliki senyawa aktif sebagai antibakteri^{3,5,6}. Tanaman herbal yang secara empiris digunakan sebagai antibakteri untuk adalah bawang dayak. Penggunaan obat herbal yang berasal dari tanaman tradisional Indonesia telah digunakan sejak dahulu, satu diantaranya yang berkhasiat meredakan keluhan penyakit disentri adalah bawang dayak^{3,7,8}.

Bawang Dayak adalah spesies *Eleutherine* merupakan tanaman yang tumbuh di daerah Kalimantan yang berasal dari Amerika Tropis^{9,10,11}. Nama latin dari Bawang Dayak adalah antara lain: *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr, *Eleutherine american*, *Eleutherine bulbosa*, *Eleutherine subaphyla*, *Eleutherine citriodora*, *Eleutherine guatemalensis*, *Eleutherine latifolia*, *Eleutherine longifolia*, *Eleutherine plicata*, *Eleutherine anomala*^{9,10,11}. Di wilayah Indonesia, tanaman ini juga dikenal dengan nama Bawang Tiwai, Bawang Merahenggy, Bawang Hantu, Bawang Sabrang atau Bawang Arab^{10,11}. Bawang Dayak memiliki kandungan fitokimia (metabolit sekunder) yaitu golongan senyawa alkaloid, fenolik^{3,11,12}, tannin dan senyawa naftakuinon¹⁰.

Menurut penelitian yang dilakukan¹³ tentang efektivitas ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, menunjukkan ekstrak umbi bawang dayak mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dengan konsentrasi 10 mg/ml dengan media 8 mm, maka ekstrak umbi bawang dayak menunjukkan konsentrasi sedang dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Zona hambat yang terbentuk dari kontrol positif Amiksisilin 25 μ g sebesar 23 mm, maka antibiotik amoksikilin bersifat sensitif terhadap bakteri *Escherichia coli*, sedangkan pada kontrol negatif sebesar 0 mm menandakan bahwa aquades tidak memiliki efek dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan hasil penelitian yang dilakukan oleh Maresti (2018) mengenai pengaruh daya hambat antimikroba isolat alkaloid umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermidis* dan *Candida albicans* ATCC 10231 secara in-vitro, menunjukkan bahwa ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) dapat menghambat pertumbuhan bakteri gram negatif (*E.coli*) dengan konsentrasi $1,7 \times 10^{-3}$ gr/ml, sedangkan bakteri gram positif (*S.epidermidis*) dengan konsentrasi $5,0 \times 10^{-3}$ gr/ml, dan pertumbuhan fungi (*C. Albicans*) dengan konsentrasi $1,7 \times 10^{-3}$ gr/ml.

Penelitian terkait uji efektivitas ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae* belum banyak dilakukan. Karenanya penelitian tentang manfaat ekstrak Umbi Bawang Dayak untuk menghambat penyakit disentri perlu dilanjutkan. Tujuan penelitian ini adalah menguji efektifitas anti bakteri ekstrak Umbi Bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L.) Merr) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*.

METODE

JENIS PENELITIAN

Jenis penelitian adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan kelompok pembanding.

POPULASI DAN SAMPEL

Populasi dan sampel dalam penelitian ini adalah bawang dayak yang di panen dari Desa Tanah Abang Utara, Kecamatan Tanah Abang, Kabupaten Panukal Abab Lematang Ilir (PALI) Provinsi Sumatera Selatan. Sampel yang digunakan adalah umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia*) sebanyak 3 kg, ekstrak yang sudah jadi sebanyak 500 gram.

VARIABEL PENELITIAN

Variabel Independen adalah Konsentrasi ekstrak umbi bawang dayak (*Eluetherine palmifolia*), untuk KHM 20%, 30%, 40%, 50% dan 60%. untuk KBM 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%. Variabel Dependent adalah Efektivitas antibakteri ekstrak umbi bawang dayak (*Eluetherine palmifolia*) terhadap bakteri *Shigella dysenteriae*

ALAT DAN BAHAN

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah antara lain, inkubator, autoklaf, neraca analitik, *water bath*, *rotary evaporator*, fortex, heating mantle, tabung reaksi, rak tabung reaksi, mikro pipet, ose, spatel, lampu bunsen, batang pengaduk, erlenmeyer, pipet tetes, kertas saring, labu ukur, beaker gelas, cawan petri, kasa, kapas, kertas saring, botol vial, *alumunium foil*, *Laminar air flow* (LAF). Bahan-bahan yang digunakan yang digunakan ini meliputi umbi bawang dayak (*Eluetherine palmifolia*), bakteri *Shigella dysenteriae*, media Nutrient Agar (NA), Nutrient borth (NB), etanol 96%, ciprofloxacin, aquadest steril, aquadest, alkohol, HCl, asam asetat, kloroform, BaCl₂, H₂SO₄, FeCl₃.

ANALISIS DATA

Data hasil pegujian antibakteri dianalisis menggunakan uji ANOVA (Analysis of variant) dengan tingkat kepercayaan 95%. Jika ada perbedaan yang signifikan dilanjutkan dengan uji TukeyHSD untuk mengetahui pada konsentrasi ekstrak bawang dayak mana yang dapat memberikan pengaruh yang berbeda.

CARA KERJA

Pengumpulan dan Penyimpanan Bahan

Umbi Bawang dayak terlebih dahulu dicuci dengan air untuk menghilangkan gumpalan tanah yang melekat pada umbi. Selanjutnya dijemur di bawah terik matahari untuk menghilangkan kadar air akibat pencucian, kemudian dikupas bagian kulitnya lalu dicuci bersih di air mengalir hingga benar-benar bersih. Kriteria umbi bawang dayak yang baik yaitu terlihat umbi bawang yang segar, berwarna merah mengkilap, kompak atau tidak terpisah-pisah lapisannya dan tidak tersayat oleh benda tajam. Pembuatan simlisia bawang dayak dilakukan dengan cara bawang dayak diiris tipis-tipis dengan ketebalan 1-2 mm, kemudian dikeringkan dengan cara dikering anginkan di luar ruangan tetapi tidak terpapar sinar matahari secara langsung hingga diperoleh simlisia yang bisa dipatahkan. Kemudian simlisia diblender hingga didapatkan serbuk bawang dayak. Selanjutnya serbuk bawang dayak dapat disimpan di wadah tertutup pada suhu kamar dan di tempat kering serta terlindung dari sinar matahari¹⁴.

Pembuatan Ekstrak Umbi Bawang Dayak

Ekstraksi dilakukan dengan cara meserasi setelah menjadi serbuk simlisia sebanyak 500 gram serbuk bawang dayak dilarutkan ke dalam etanol 96% hingga terendam. Ekstrak didiamkan selama 72 jam (3x24 jam) di tempat yang sejuk dan terlindung dari cahaya matahari langsung setiap sehari dilakukan pengadukan. Setelah 72 jam, hasil meserasi disaring menggunakan kertas saring, semua meserat dikumpul dan diuapkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada temperatur 50-60°C hingga diperoleh ekstrak kental¹⁵.

Skrining Fitokimia

Uji Flavonoid

Ekstrak sampel dimasukan ke dalam tabung reaksi, lalu ditetes dengan HCl dan ditambah magnesium stearat, Senyawa flavonoid ditandai dengan perubahan warna larutan menjadi warna kuning jingga dan hitam.

Uji Fenolik

5 ml Ekstrak ditambahkan larutan pereaksi FeCl₃ 10% sebanyak 5 tetes. Terbentuknya warna ungu, biru atau hitam menandakan adanya senyawa fenol.

Uji Terpenoid

Ekstrak diuapkan lalu ditambahkan dengan 0,5 ml kloroforom dan ditambah dengan 0,5 ml asam asetat, apabila terbentuk cincin kecoklatan menandakan adanya senyawa terpenoid.

Sterilisasi Alat

Alat yang akan digunakan dalam penelitian ini disterilkan untuk menghindari terjadinya kontaminasi dalam penelitian. Alat-alat yang akan digunakan disterilisasi di dalam *autoclave* dengan tekanan 1 atm, suhu 121°C selama 20-25 menit, sedangkan bahan disterilkan dengan tekanan 1 atm, suhu 121°C selama 15 menit. Alat-alat yang disterilkan dengan menggunakan *autoclave* ialah alat yang biasanya terbuat dari kaca dan tahan terhadap panas seperti tabung reaksi, cawan petri dan erlenmeyer. Alat lainnya seperti jarum inokulum cukup dengan dipijarkan di atas api bunsen¹⁵.

Pembuatan Standar Mac Farland 0,5

Sebanyak 0,5 ml larutan barium klorida 0,048 M ($\text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1,175 %) dicampur dengan 9,5 ml larutan sulfat 0,18 M (H_2SO_4 1% b/v) dalam labu takar dan dihomogenkan. Suspensi ini digunakan sebagai larutan standar pembanding kekeruhan suspensi bakteri uji¹⁵.

Pembuatan Media NA (*Nutrient Agar*)

Sebanyak 23 gram serbuk NA (siap pakai) ditimbang lalu dilarutkan dalam 1 liter aquadest. Selanjutnya dipanaskan sambil diaduk-aduk sampai mendidih hingga homogen. Kemudian di sterilisasi dengan autoklaf dengan suhu 121°C selama 10-15 menit. Kemudian tuangkan pada cawan petri steril dengan ketebalan 15 ml biarkan memadat pada suhu kamar¹⁵.

Pembuatan Media NB (*Nutrient Broth*)

Sebanyak 8,0 gram serbuk NB (*Nutrient Broth*) ditimbang lalu dilarutkan dalam 1 liter aquadest, kemudian ditampung dalam labu ukur atau tabung reaksi dan siap disterilisasi. Proses pembuatan ini tidak memerlukan panas, akan mudah larut pada air suhu kamar jika diaduk (Sylvia, 2008).

Peremajaan bakteri

Diambil satu koloni bakteri *Shigella dysentriae* dengan menggunakan ose steril lalu ditanamkan pada media agar (NA) dengan cara menggores, setelah itu di inkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian disimpan didalam kulkas (Rusdi, *et al.*, 2010).

Pembuatan konsentrasi Ekstrak

Pembuatan konsentrasi ekstrak kental dari umbi bawang dayak diencerkan dengan aquadest steril dibuat seri konsentrasi KHM 20%, 30%, 40%, 50% dan 60%. Dan KBM 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%.

Pembuatan Larutan Kontrol

Pembuatan larutan antibiotik menggunakan ciprofloxacin 5%. Timbang 0,5 gram antibiotik ciprofloxacin dilarutkan dalam aquadest sampai 10 ml. Larutan antibiotik ini digunakan sebagai kontrol positif dan pelarut aquadest steril digunakan sebagai kontrol negatif.

Uji Efektivitas Antibakteri Metode Dilusi

Penentuan Konsentrasi Hambat Minimun (KHM) dengan metode dilusi dengan media *Nutrient Broth* (NB), dengan konsentrasi uji 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60% dari ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr.*). Ditambahkan dengan suspensi bakteri uji 5 μL kemudian di *vortex* dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam. Antibiotik ciprofloxacin sebagai kontrol positif dan aquadest sebagai kontrol negatif. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali¹⁵.

Uji Efektivitas Antibakteri Metode Difusi

Penentuan Konsentrasi Bunuh Minimun (KBM) dengan metode difusi dengan media *Nutrient Agar* (NA) yang sudah dipadatkan ke dalam cawan petri kemudian bakteri yang sudah diremajakan diambil dengan menggunakan OSE steril lalu diratakan dan didiamkan selama 15 menit agar bakteri dapat meresap. Setelah bakteri kering media diletakan *disc* yang berisi masing-masing konsentrasi ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L.) Merr.*) yaitu 20%, 30%, 40%, 50%, dan 60%. Kemudian dinkubasi selama 18-24 jam pada temperatur 37°C. Pengujian dilakukan sebanyak tiga kali¹⁵.

HASIL

Proses ekstraksi dari umbi bawang dayak menggunakan metode meserasi didapatkan maserat 2 liter atau 2000 ml dan remerasi didapatkan 2 liter atau 2000 ml. Ekstrak dari serbuk umbi bawang dayak sebanyak 0,5 kg atau 500 gram didapatkan ekstrak kental 46 gram dan hasil rendemen ekstrak 9,2 %.

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia

Identifikasi senyawa	Ekstrak
Fenolik	+
Flavonoid	+
Terpenoid	+

Dari Tabel 1. diketahui bahwa Ekstrak umbi bawang dayak positif mengandung golongan senyawa fenolik, flavonoid dan terpenoid.

Tabel 2 Hasil Uji (KHM) Pada Bakteri *Shigella dysentriae*

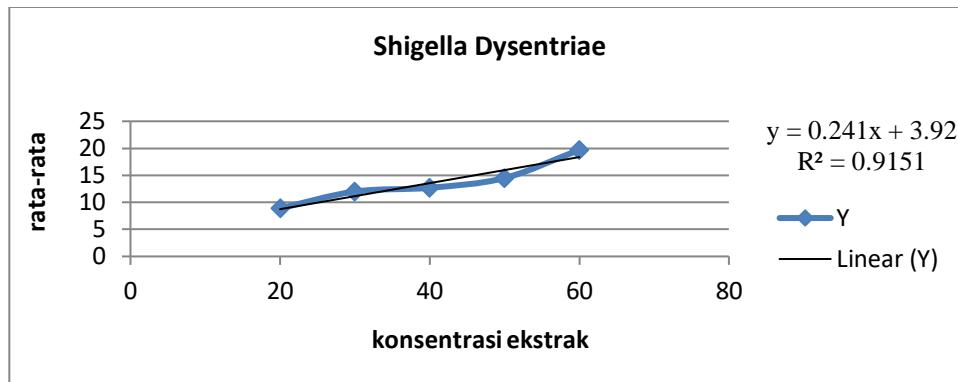
Nomor Tabung	Bahan Uji	<i>Shigella dysentriae</i>
1	Ekstrak 20%	+
2	Ekstrak 30%	-
3	Ekstrak 40%	-
4	Ekstrak 50%	-
5	Ekstrak 60%	-
6	Kontrol (+)	-
7	Kontrol (-)	+

Dari Tabel 2. diketahui bahwa pada konsentrasi 40% sudah mulai menunjukkan adanya perubahan warna atau Konsentrasi Hambat Minimun (KHM).

Tabel 3 Hasil Uji (KBM) Pada Bakteri *Shigella dysentriae*

Bahan Uji	Zona Bening Percobaan I (mm)	Zona Bening Percobaan II (mm)	Zona Bening Percobaan III (mm)	Rata-Rata Zona Bening (mm)	p-value
Ekstrak 20%	9,4	8,2	9,1	8,9	0.000
Ekstrak 30%	12,1	11,7	12,4	12,0	
Ekstrak 40%	12,3	12,4	13,4	12,7	
Ekstrak 50%	14,0	14,3	15,4	14,5	
Ekstrak 60%	20,5	19,3	19,4	19,7	
Kontrol (+)		37,2		37,2	-
Kontrol (-)		0,0		0,0	-

Dari Tabel 3. dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 20% sudah menunjukkan adanya zona bening dengan diameter rata-rata pada bakteri *Shigella dysentriae* 8,9 mm. Pada konsentrasi 30%, 40%, 50%, dan 60% rata-rata diameter zona bening semakin meningkat secara berurutan.



Gambar 1. Persamaan Linear *Shigella dysentriae*

Dari Gambar 1. Diatas diketahui bahwa 138,1 gram ekstrak umbi bawang dayak setara dengan 500 mg ciprofloxacin.

PEMBAHASAN

Pembuatan Simplisia

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini berupa umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L). Merr) yang diperoleh dari Desa Tanah Abang Kecamatan Tanah Abang Kabupaten PALI, sebanyak 500 gram, umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia* (L). Merr) sebanyak 3 kilogram segar dilakukan sortasi basah, dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel pada bahan. Kemudian dilakukan perajangan, tujuannya mempermudah proses pengeringan lebih cepat karena meningkatkan luas permukaan sampel. Setelah itu umbi bawang dayak dikeringkan dengan cara ditutup dengan kain hitam hasilnya lebih baik dari pada langsung terpapar sinar matahari tujuannya agar umbi bawang dayak yang dijemur tidak mengalami kerusakan akibat sinar ultraviolet yang bersifat sebagai katalisator^{16,17}. Umbi bawang dayak harus di tata sebaik mungkin dan tidak saling menempuk pada saat pengeringan karena hal tersebut dapat menyebabkan umbi bawang dayak mudah berjamur dan susah saat penguapan. Pengeringan umbi bawang dayak dilakukan bertujuan untuk mengurangi kandungan air yang terdapat di dalam umbi bawang dayak. Sehingga cairan penyari dapat mudah masuk dan proses maserasi dapat dilakukan secara optimal^{16,17}.

Setelah proses pengeringan, umbi bawang dayak kemudian diblender dihaluskan menjadi serbuk, tujuannya agar memperluas permukaan umbi bawang dayak yang akan berinteraksi langsung dengan cairan penyari, agar maserasi lebih optimal karena kontak antara serbuk umbi bawang dayak dan cairan penyari menjadi lebih luas. Jika terlalu kecil dapat membuat sel umbi bawang dayak pecah sehingga zat-zat yang tidak diperlukan dapat ikut tersari, namun jika ukuran serbuk terlalu besar dapat mengakibatkan kurang optimalnya maserasi karena kontak permukaan antara serbuk dan cairan penyari menjadi kecil¹⁸, dan semakin halus atau semakin kecil ukuran maka semakin cepat larut¹⁹.

Pembuatan Ekstrak

Proses ekstraksi pada penelitian ini dilakukan dengan metode maserasi, pemilihan metode maserasi karena maserasi digunakan untuk mengekstrak sampel yang relatif tidak tahan panas, metode ini dapat menghindari kerusakan komponen senyawa karena tidak menggunakan panas sehingga baik untuk sampel yang tidak tahan panas, metode maserasi lebih mudah dan sederhana¹⁸. Proses ekstraksi dengan cara merendam 500 gram serbuk umbi bawang dayak dengan 3 liter etanol 96% selama 3x24 jam diperoleh maserat 2 liter atau 2000 ml, setelah itu dilakukan remaserasi dengan cara merendam ampas umbi bawang dayak sebanyak 3 liter

etanol 96% selama 3x24 jam diperoleh maserat 2 liter atau 2000 ml. Pemilihan pelarut etanol 96% karena etanol pelarut yang memiliki sifat polar yang mudah menguap sehingga baik digunakan sebagai pelarut ekstrak²⁰ z. Setelah proses maserasi selesai dan diperoleh maserat kemudian dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* dengan kecepatan 90 rpm dan 60°C. Tujuannya untuk menghilangkan etanol (pelarut) pada maserat sehingga maserat lebih kental dan nantinya ekstrak yang diperoleh tidak lagi mengandung etanol. Pemilihan kecepatan 90 rpm dan suhu 60°C *evaporator* dikarenakan terdapat senyawa aktif yang berkhasiat sehingga antibakteri seperti fenolik, flavonoid dan terpenoid yang tidak tahan terhadap panas tinggi dan akan rusak apabila terlalu panas^{15,18,19}. Setelah di *evaporator* diperoleh ekstrak yang masih mengandung etanol, sehingga untuk menghilangkan kandungan etanol dilakukan penguapan dengan menggunakan *waterbath*, setelah penguapan dengan *waterbath* selesai dilakukan diperoleh ekstrak kental, kemudian ekstrak kental yang diperoleh ditimbang dan dihitung rendemennya dari 500 gram serbuk simplisia diperoleh ekstrak kental sebanyak 46 gram (rendemen 9,2%). Dari penelitian ini memiliki perbedaan hasil ekstrak umbi bawang dayak dengan penelitian sebelumnya¹⁴. Dikarenakan oleh beberapa faktor, yaitu pada penelitian Maresti proses penguapan langsung menggunakan *waterbath* hasil ekstrak kental yang di peroleh sebanyak 20 gr dan pada penelitian ini proses penguapan pelarut menggunakan alat *rotary evaporator* dan *waterbath* sehingga hasil ekstrak kental yang diperoleh sebanyak 46 gr lebih banyak dibanding penelitian sebelumnya.

Uji Efektivitas Antibakteri

Uji efektivitas menggunakan sampel ekstrak umbi bawang dayak terhadap pertumbuhan bakteri penyebab diare bakteri *Shigella dysentriae*. Ekstrak umbi bawang dayak untuk KHM dibuat dalam 5 konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50% dan 60% dan KBM dibuat dalam 5 konsentrasi 20%, 30%, 40%, 50% dan 60% dengan pelarut aquadest steril. Kontrol positif yang digunakan ciprofloxacin karena ciprofloxacin merupakan antibiotik berspektrum luas yang aktif terhadap bakteri gram positif dan gram negatif dan diindikasikan sebagai antidiare dan kontrol negatif yang digunakan aquadest steril, karena merupakan pelarut universal^{21,22}. Hal pertama yang dilakukan pada uji efektivitas antibakteri yaitu melakukan sterilisasi alat dan bahan yang digunakan agar bebas dari mikroorganisme yang tidak diinginkan. Sterilisasi alat dilakukan dengan cara pemanasan kering menggunakan oven dengan suhu 160-180°C selama 1-2 jam, tujuannya untuk membunuh mikroorganisme yang terdapat pada suhu benda. Sedangkan untuk bahan kaca di sterilisasi dengan alat autoklaf dengan cara panas basah pada suhu 121°C selama 10-15 menit, tujuannya karena pada suhu 121°C endospora dan sel vegetatif bakteri dapat dibunuh.

Setelah sterilisasi alat dan bahan. Pembuatan media biak dengan cara *nutrient agar* (NA) ditimbang sesuai dengan takaran pada kemasan lalu tuangkan aquadest kedalam erlenmayer, kemudian aquadest dipanaskan dengan *heating mantle* kemudian campurkan *nutrient agar* (NA) kedalam aquadest yang telah dipanaskan dan diaduk pelan-pelan menggunakan batang pengaduk. Media *nutrient agar* (NA) yang jadi akan berwarna jernih dan tidak ada gumpalan agar. Kemudian media disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C tekanan 1 ATM selama 10-15 menit²³. Kemudian melakukan pembuatan media biak dengan cara larutan *nutrient agar* (NA) dituang kedalam cawan petri sebanyak 20 ml lalu ditunggu sampai media membeku, kemudian menginokulasikan 1 ose biakan murni bakteri *Shigella dysentriae* ke dalam media *nutrient agar* (NA) pada cawan petri, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam karena bakteri hidup pada suhu 37°C. Inokulasi bakteri dimaksudkan untuk menumbuhkan, meremajakan bakteri dan mendapatkan bakteri murni.

Pembuatan media *Nutrient Broth* (NB) dilakukan sesuai dengan takaran yang ada dikemasan lalu tuangkan aquadest kedalam erlenmayer, kemudian aquadest dipanaskan dengan *heating mantle* kemudian campurkan *Nutrient Broth* (NB) kedalam aquadest yang telah dipanaskan dan diaduk pelan-pelan menggunakan batang pengaduk. Kemudian media disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121°C tekanan 1 ATM selama 10-15 menit²³. Selanjutnya pembuatan suspensi bakteri, dengan cara *Nutrient Broth* (NB) dituang kedalam tabung reaksi sebanyak 20 ml lalu ditunggu sampai dingin, kemudian ambil sebanyak 2 ose bakteri *Shigella dysentriae* masukan ke dalam 20 ml *Nutrient Broth* (NB) steril, kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam, tujuannya untuk mengurangi kepadatan bakteri yang ditanam. Pembuatan larutan konsentrasi ekstrak umbi bawang dayak dan pembuatan larutan kontrol positif (ciprofloxacin) dan kontrol negatif (aquadest steril)^{24,25}. Uji efektivitas antibakteri dilakukan dengan metode dilusi cair untuk Konsentrasi Hambat

Minimum (KHM). Dapat dilihat dengan adanya perubahan warna pada media uji menjadi lebih jernih²⁶. Uji efektivitas antibakteri selanjutnya dilakukan penelitian mengenai Konsentrasi Bunuh Minimum (KBM) ekstrak umbi bawang dayak terhadap pertumbuhan bakteri *Shigella dysentriiae* dengan menggunakan metode difusi *Disc diffusion*, metode ini digunakan karena memiliki beberapa keunggulan dibanding metode lainnya seperti peralatan yang digunakan relatif sederhana serta pengamatan diameter zona bening yang mudah. Media yang digunakan adalah media *nutrient agar* (NA), karena nutrient agar merupakan media selektif karena komposisi yang terdapat didalamnya sesuai dengan kebutuhan pertumbuhan bakteri uji^{25,26}.

Skrining Fitokimia Ekstrak

Berdasarkan uji skrining fitokimia yang telah dilakukan pada ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L). Merr*) didapatkan hasil positif pada fenolik, flavonoid dan terpenoid. Penelitian yang dilakukan Endang (2017) menyatakan, senyawa antimikroba yang sering ditemukan pada bahan tumbuhan antara lain: senyawa fenol, terpen, alkaloid, dan polipeptida dan senyawa turunan fenol yang memiliki aktivitas antimikroba diantaranya adalah katekok, pirogalol, asam fenolat, kuinon, santon, flavonoid, tanin dan kumarin. Sama seperti penelitian yang dilakukan oleh^{27,28} dan Bilqis, yang meneliti tentang kandungan umbi bawang dayak menunjukkan hasil positif pada fenolik, flavonoid, dan terpenoid.

Hasil Uji Efektivitas Antibakteri

Berdasarkan hasil uji efektivitas antibakteri dapat dilihat pada tabel 4.2 Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak umbi bawang dayak terhadap bakteri *Shigella dysentriiae* yaitu pada konsentrasi 40% pertumbuhan bakteri mulai terhambat. Penelitian²⁹ menyatakan ekstrak mampu menghambat pertumbuhan bakteri dari konsentrasi kecil karena semakin besar konsentrasi jumlah kandungan senyawa aktif dalam ekstrak semakin tinggi. Dan hasil penelitian yang dilakukan¹⁴ memiliki hasil yang berbeda dengan penelitian ini dikarenakan bakteri yang digunakan berbeda. Berdasarkan hasil, teori dan penelitian terkait mengenai uji antibakteri ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L). Merr*) untuk KHM di konsentrasi 40% pertumbuhan bakteri sudah mulai terhambat. Dari hasil uji pengukuran zona bening untuk bakteri *Shigella dysentriiae* bahwa zona bening yang terbesar terdapat pada konsentrasi 60% dengan diameter rata-rata 19,7 mm pada bakteri *Shigella dysentriiae*. Pada kontrol positif (ciprofloxacin) didapatkan diameter 37,2 mm. Pada kontrol negatif (aquadest steril) tidak terbentuk zona bening di sekitar cakram. Penelitian³⁰ menyatakan bahwa ekstrak mampu menghambat pertumbuhan bakteri dikarenakan adanya struktur dinding sel yang mempengaruhi kerja ekstrak umbi bawang dayak sebagai tumbuhan yang mengandung antibakteri. Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Fiqriah (2014) memiliki perbedaan hasil dengan penelitian ini dikarenakan hasil ekstrak umbi bawang dayak menghambat pertumbuhan bakteri pada konsentrasi 10 mg/ml dan bakteri yang digunakan berbeda. Berdasarkan hasil, teori dan penelitian terkait mengenai uji antibakteri ekstrak umbi bawang dayak (*Eleutherine palmifolia (L). Merr*) untuk KBM zona bening yang terbesar terdapat pada konsentrasi 60%.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari analisis dan pembahasan maka dapat disimpulkan bahwa konsentrasi hambat minimum ekstrak umbi bawang dayak terhadap bakteri *Shigella dysentriiae* adalah sebesar 40% dan konsentrasi bunuh minimum atau kekuatan antibiotikaa pada ekstrak umbi bawang dayak terhadap bakteri *Shigella dysentriiae* adalah 60% dengan rata-rata diameter zona bening sebesar 19,7 mm.

DAFTAR PUSTAKA

- WHO Recommendations on the Management of Diarrhoea and Pneumonia in HIV-Infected Infants and Children: Integrated Management of Childhood Illness (IMCI). Geneva, Switzerland: World Health Organization Department of Child and Adolescent Health and Development (CAH) and HIV/AIDS; 2010. p. 3-6.
- Munfaati, P.N., Ratnasari, E and G. Trimulyono. 2015. Aktifitas Senyawa Antibakteri Ekstrak Herba Meniram (*Phyllanthus Niruri*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Shigella Dysentriae* Secara *In Vitro*. *Jurnal Lenterabio*.4(1), 64-71.
- Wicaksono I, Runadi D, Firmansyah I. Antibacterial activity test of dayak onions (Eleutherine palmifolia L. Merr.) ethanolic extract against *Shigella dysenteriae* ATCC 13313. *Natl J Physiol Pharm Pharmacol*. 2018;8(5):741-744. doi: [10.5455/njppp.2018.8.124862501201](https://doi.org/10.5455/njppp.2018.8.124862501201)
- Lacy C.S Armstrong L.L., Goldman M.P. dan Lance L.L. 2008. *Drug Information Handbook: A comprehensive resource for all clinicians and healthcare professionals*. American Pharmacist Association. Lexi-Comp.
- Rofida S, Jamil AS, Azhari NA. Screening of Antibacterial Activity of Ethyl Acetate Fraction of Eleutherine palmifolia (L.) Merr Bulbs against *Salmonella typhi*. *Pharm J Farm Indones (Pharmaceutical J Indones)*. 2020;17(2):459. Doi [10.30595/pharmacy.v17i2.8999](https://doi.org/10.30595/pharmacy.v17i2.8999)
- Hidayah R, Purwanti S, Jamilah J. Anti-bacterial activity of Dayak onions extract (Eleutherine palmifolia) against *Salmonella* spp and *Escherichia coli*. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci*. 2021;788(1).1-6. doi:10.1088/1755-1315/788/1/012069
- Padhi L, Panda SK. Antibacterial activity of *Eleutherine bulbosa* against multidrug-resistant bacteria. *J Acute Med* 2015;5:53-61.
- Julianti, Maarisit, W., Patalangi, N., dan Kanter, J. 2020. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Umbi Bawang Dayak Eleutherine palmifolin L. Mer. terhadap Bakteri Klebsiella Pneumoniae. *Jurnal Biofarmasetikal Tropis*. 3(1):159–65.
- Puspadevi R, Adirestuti P, dan Menawati R. Khasit Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) sebagai Herbal Anti Mikroba. (2013). *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*. 1(1), 31-7
- Muti'ah R, Listiyana A, Nafisa BB, Suryadinata A. Study of the Effects of Dayak Onion Bulb Extract (Eleutherine palmifolia (L.) Merr) as Anticancer. (2020). *J Islam Pharm*. 5(2):14–26.
- Prayitno B, Mukti BH, dan Lagiono. Optimasi Potensi Bawang Dayak (Eleutherine sp.) Sebagai palmifolia (L.) Merr sebagai Herbal Antimikroba Kulit. *Jurnal kartika Ilmiah Farmasi*. 2013;1(1),31-37. Bahan Obat Alternatif. (2018). *J Pendidik Hayati* [Internet]. 4(3):149–58. Available from: <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/JPH/article/view/436>
- Harlita TD, Oedijono, Asnani A. The antibacterial activity of dayak onion (Eleutherine palmifolia (L.) merr) towards pathogenic bacteria. *Trop Life Sci Res*. 2018;29(2):39–52.
- Fiqriah , 2014. *Efektivitas Ekstrak Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L). Merr). Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Eschericia ecoli*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Maresti Mei Yuniasih, 2018, *Pengaruh Daya Hambat Antimikrobia Isolat Alkaloid Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia) Terhadap Pertumbuhan Escherichia coli, Staphylococcus epidermidis dan Candida albicans ATCC 10231 secara in-vitro*, Skripsi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Sylvia Pratiwi, T. 2008, *Mikrobiologi Farmasi*. Yogyakarta: Penerbit Erlangga.
- Padhi L, Panda SK. Antibacterial activity of *Eleutherine bulbosa* against multidrug-resistant bacteria. *J Acute Med* 2015;5:53-61.
- Prasetyo dan Entang, 2013. Pengelolaan Budidaya Tanaman Obat-Obatan (Bahan Simplisia). Badan Penerbit Fakultas Pertanian UNIB : Bengkulu.
- Endang Hanani, 2014. *Analisis Fitokimia*, Jakarta : Buku Kedokteran EDC.
- Martin, A., Swarbrick, J., dan Cammarat, A., 2012, *Farmasi Fisika Dasar-Dasar Farmasi Fisika Dalam Ilmu Farmasetika*, Penerbit Universitas Indonesia, Jakarta, pp. 1077.
- Santana, C.M., Z.S. Ferrera, M.E.T. Padron, and J.J.S. Rodriguez. 2009. *Methodologies for The*

- Extraction of Phenolic Compounds from Environmental Samples: New Approaches.* Molecules
21. Arung ET, Kusuma IW, Christy EO, Shimizu K, Kondo R. Evaluation of medicinal plants from Central Kalimantan for antimelanogenesis. *J Nat Med.* 2009;63(4):473–80.
22. Umar, 2014 Evaluasi of Medicinal Plants from Central Kalimantan for Antimalanogenesis. *Jurnal Kesehatan Masyarakat.*
23. Vadhani, V. 2011. Technical Data. *Himedia laboratories.*
24. Saskia, O., 2017. *Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L). Merr). Terhadap Pertumbuhan Bakteri Ralstonia Solanacearum.* Jurnal. STKIP PGRI. Sumatera Utar
25. Whitman, K. A. 2004. Finfish and Shellfish Bacteriology Manual Techniques and Procedures. With contributions by Neil G. MacNair. Iowa State Press. A Blackwell Publishing Company.
26. Santoso, 2010. Mikrobiologi Umum. Universitas Muhammadiyah Malang.
27. Saskia Oktarina, 2017. *Daya Hambat Ekstrak Umbi Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L). Merr). Terhadap Pertumbuhan Bakteri Ralstonia Solanacearum.* Tesis. STKIP PGRI. Sumater Barat.
28. Bilqis NM, Erlita I, Putri DKT. Daya Hambat Ekstrak Bawang Dayak (Eleutherine palmifolia (L.) Merr.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Lactobacillus acidophilus. *Dentin J Kedokt Gigi.* 2018;2(1):26–31.
29. Ajizah, A. 2010 Sensitivitas *Salmonela Typhimurium* Terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. *Bioscientiae.*
30. Purves. W. K. And D. E. Sadava. 2003. *Life the Science of Biology.* 7th ed. Sinauer Associates Inc., New York.