

UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK ETANOL DAUN BIDARA (*Ziziphus spina-christi* L.) TERHADAP PERTUMBUHAN *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

Wira Yustika Rukman¹, Anshari Masri², Syafruddin³, Muhammad Taufiq Duppa⁴

Universitas Muhammadiyah Makassar¹²³⁴

Email Korespondensi Author: taufiq.duppa03@gmail.com

This is an open access article under the [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) license.



Kata kunci:

Ekstrak, daun Bidara, Efektivitas, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

Abstrak

Infeksi merupakan penyakit yang dapat ditularkan dari satu manusia ke manusia lain atau dari hewan ke manusia. Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimental yang dilaksanakan di Laboratorium Mikrobiologi Prodi Farmasi Fakultas FKIK Universitas Muhammadiyah Makassar. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun bidara dibagi menjadi 5 kelompok yang terdiri atas kelompok I yang diberikan Na CMC 1% b/v sebagai kelompok kontrol negatif, kelompok II (ekstrak 5%), kelompok III (ekstrak 10%), kelompok IV (ekstrak 15%) dan kelompok V kontrol positif (Tetrasiklin). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun bidara pada kelompok II (ekstrak 5%), kelompok III (ekstrak 10%), kelompok IV (ekstrak 15%) memiliki efektivitas terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstrak daun Bidara kelompok IV (ekstrak 15%) memiliki efek yang tinggi yaitu 15,67 mm. Namun pemberian tetrasiklin sebagai kontrol positif memiliki efek penurunan lebih besar yaitu 32,33 mm dibandingkan dengan ekstrak Bidara. Hasil uji statistik dengan One Way Anova menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata antar kelompok perlakuan dengan nilai sig. < 0,05.

Keywords:

Bidara, extract, Effectiveness, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*.

Abstrack

Infection is a disease that can be transmitted from one human to another or from animals to humans. Infection can be caused by various microorganisms such as viruses, bacteria, fungi. This research aims to determine the effectiveness of ethanol extract of Bidara leaves (*Ziziphus spina-christi* L.) on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* growth. The experimental research design was carried out in the Microbiology Laboratory of the Pharmacy Study Program, Faculty of FKIK, Muhammadiyah University, Makassar. This study used Bidara leaf extract which was divided into 5 groups consisting of group I which was given Na CMC 1% w/v as a negative control group, group II (5% extract), group III (10% extract), group IV (15% extract) and group V positive control (Tetracycline). The research results showed that bidara leaf extract in group II (5% extract), group III (10% extract), and group IV (15% extract) was effective against the growth of *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*. Bidara leaf extract group IV (15% extract) has a high effect of 15.67 mm. However, the administration of tetracycline as a positive control had a greater reduction effect, namely 32.33 mm compared to Bidara extract. The results of statistical tests using One Way Anova show a significant difference in the average between treatment groups with a sig value. < 0.05.

Pendahuluan

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah dalam bidang kedokteran yang terus berkembang dari waktu ke waktu. Infeksi merupakan penyakit yang dapat ditularkan dari satu manusia ke manusia lain atau dari hewan ke manusia. Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur. Organisme-organisme tersebut dapat menyerang sebagian atau seluruh tubuh. Menurut laporan penyakit infeksi menjadi penyebab kematian terbesar pada anak-anak dan dewasa dengan jumlah kematian lebih dari 13 juta jiwa setiap tahun. Salah satu penyebab infeksi adalah Bakteri, secara

alami tubuh manusia terdapat bakteri flora normal yang bermanfaat untuk tubuh. Salah satu contoh bakteri flora normal yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. (Elliza, 2016).

Infeksi *Staphylococcus aureus* pada manusia dapat ditularkan secara langsung melalui selaput mukosa yang bertemu dengan kulit. Bakteri ini dapat menyebabkan endokarditis, osteomielitis akut hematogen, meningitis, ataupun infeksi paru-paru. Sedangkan bakteri *Escherichia coli* adalah bagian flora normal gastrointestinal manusia. Pada kondisi tertentu bakteri *Escherichia coli* menyebabkan penyakit diare, infeksi saluran kemih, pneumonia dan meningitis pada bayi baru lahir serta infeksi luka dalam (Setiawan O, dan Rostiawati T. 2014).

Penelitian Edi kurniwan (2017) menunjukkan ekstrak etanol batang Bidara dengan konsentrasi 25 % dapat menghambat pertumbuhan *staphylococcus aureus* dan *E. coli*. penelitian puja sukwana putri (2015) dengan judul Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium acnes*) dan (*Staphylococcus epidermidis*) Hasil pengujian aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun bidara arab konsentrasi 2,5-40% menunjukkan adanya daya hambat. Pengujian dilanjutkan dengan penentuan KHM, dan didapat KHM pada konsentrasi 0,45% terhadap bakteri *Propionibacterium acnes* dan *Staphylococcus epidermidis*. Pada ekstrak dilakukan pemantauan KLT dengan uji KLT bioautografi kontak untuk mengetahui senyawa yang berkhasiat sebagai antibakteri.

Metode

Jenis penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium yaitu pengujian ekstrak daun Bidara terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Alat yang digunakan

Autoklaf (Portabel) alat maserasi, batang pengaduk, cawan petri (Pyrex), erlemeyer, gelas ukur (Pyrex), gelas piala, incubator (Buchii), jangka sorong, laminator air flow (LAF), Oven (Marmet), ,ose bulat, tabung reaksi, timbangan analitik (Acculab), pH meter, lampu spiritus, pinset.piper diks

Bahan yang digunakan

Bahan yang digunakan air suling, aluminium foil ,alkohol 95 % , *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, kapas, larutan NaCl 0,9 % , medium NA. Na-CMC, daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.), Tetrasiklin.

Pembuatan ekstrak Etanol daun Bidara

Daun bidara yang sudah dikeringkan ditimbang sebanyak 500 g, lalu dimasukkan dalam bejana maserasi kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol 96% hingga terendam menutupi permukaan simplisia dan ditutup rapat, direndam selama 5 hari di tempat yang terlindung dari sinar matahari, dan setiap 24 jam dilakukan pengadukan. setelah 5 hari disaring dan dipisahkan ampas dan filtratnya. Kemudian di maserasi lagi dengan pelarut etanol 96%. Ekstraksi dilakukan hingga dua kali, Ekstraksi etanol yang di peroleh diuapkan di rotavor hingga di dapatkan ekstrak kental, lalu di uapkan diatas water bath hingga kering.

Pembuatan larutan koloidal Na-CMC 1 % b/v

Pembuatan larutan koloidal Natrium Karboksilmetilselulosa 1% b/v yaitu dengan menimbang Na-CMC sebanyak 1 gram, kemudian dimasukkan sedikit demi sedikit kedalam 50 mL air suling yang telah dipanaskan pada suhu 70°C , sambil diaduk hingga homogen . Lalu dimasukkan kedalam labu ukuran 100 mL. Kemudian dicukupkan volumenya dengan aquadest hingga 100 mL.

Perlakuan terhadap Hewan Uji

Pengujian Ekstrak Daun Bidara terhadap bakteri uji dilakukan dengan metode difusi agar dengan menggunakan paper disk. Medium NA steril dipanaskan sampai mencair kemudian didinginkan hingga suhu 45°C kemudian diambil 15 ml medium lalu dituang kedalam cawan petri dan dibiarkan setengah memadat diinokulasikan suspensi biakan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan swab

steril. Diletakkan masing – masing paper disk yang telah direndam dalam sampel secara berurutan dengan jarak kurang lebih sama, mulai dari konsentrasi 5% b/v, 10% b/v, 15% b/v dan kontrol negatif Na CMC 1 % dan kontrol Positif (tetrasiklin).. dibuat hal yang sama pada cawan petri berikutnya kemudian diinkubasi pada suhu 37o C selama 1 x 24 jam.

Pengukuran Efektivitas Ekstrak Daun Bidara

Pengukuran dilakukan setelah 1 x 24 jam masa inkubasi, kemudian inkubasi, diameter zona hambatan diukur dengan menggunakan jangka sorong..

Analisis data

Data yang diperoleh dari penelitian diuji dengan statistik dengan analisis One Way Anova atau analisis ANOVA satu arah dan dilanjutkan pada uji LSD untuk mengetahui rata-rata zona hambat antar kelompok perlakuan dengan nilai sig. $p < 0,05$.

Hasil dan Diskusi

Setelah dilakukan penelitian pengamatan daerah hambatan pada uji efektivitas antibakteri Ekstrak Etanol daun Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* maka diperoleh hasil pengukuran yang dapat dilihat pada tabel di bawah ini.:

Tabel 1. Hasil pengukuran diameter daerah hambat ekstrak ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Bakteri Uji	Diameter Zona Hambatan 24 jam (mm)				
	(-)	5%	10%	15%	(+)
Staphylococcus aureus	6	9	11	15	21
	6	12	12	18	28
	6	10	13	19	21
Jumlah	18	31	36	52	70
Rata-rata	6	10,3	12	17,33	23,33
Escherichia coli	6	10	12	14	32
	6	8	10	15	33
	6	9	10	18	32
Jumlah	18	27	32	47	97
Rata-rata	6	9	10,67	15,67	32,33

Keterangan :

- Klp. 1 : kontrol (-) Na-CMC 1 % b/v
- Klp.2 : Ekstrak Daun Bidara 5%
- Klp.3 : Ekstrak Daun Bidara 10%
- Klp.4 : Ekstrak Daun Bidara 15%
- Klp.5 : kontrol (+) Tetrasiklin

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya hambat dari ekstrak etanol Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dalam menghambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi paper disk. *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dipilih sebagai bakteri karena kedua mewakili jenis bakteri gram negatif dan gram positif. Pembuatan ekstrak dilakukan secara maserasi karena berdasarkan tektur daun bidara lunak, dengan menggunakan etanol 95%, karena etanol dapat menarik senyawa atau komponen kimia yang bersifat polar, dan non polar selain itu etanol juga lebih selektif dan tidak beracun.

Simplisia berupa Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) sebanyak 500 gram dimasukan kedalam bejana maserasi dan ditekan dengan batang pengaduk hingga permukaan rata lalu di basahkan dengan

pelarut etanol 95% sebanyak 5000 ml. kemudian didiamkan selama maserasi dilakukan selama 3-5 hari terlindung dari sinar matahari langsung dan sesekali diaduk. Ekstrak yang diperoleh di saring dan diuapkan dengan menggunakan rotavapor hingga diperoleh ekstrak kental. kemudian dibuat perbandingan konsentrasi ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) masing-masing konsentrasi ,5 %, 10 %, 15 % dengan menggunakan Na. CMC sebagai pensuspensi dikarenakan Na.CMC tidak ikut bereaksi atau menimbulkan efek antibakteri. Kemudian dikelompokkan menjadi 5 kelompok kelompok I kontrol negatif Na-CMC, kelompok II konsentrasi 5 % kelompok III konsentrasi 10%, kelompok IV konsentrasi 15% dan kontrol positif (Tetrasiklin).

Berdasarkan penelitian, masa inkubasi dilakukan selama 1 x 24 jam. Hal ini untuk membuktikan apakah ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Pada masa inkubasi 1 x 24 jam, untuk bakteri *Staphylococcus aureus*, terbukti adanya zona hambatan (zona bening) yang terbentuk disekitar paperdisk yang mengandung ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dengan masing-masing konsentrasi yang berbeda memiliki nilai rata - rata konsentrasi 5% (710,33 mm), konsentrasi 10 % (12 mm), konsentrasi 15% (17,33 mm). kontrol positif (23,33 mm) Sedangkan dari hasil penelitian dengan masa inkubasi selama 1 x 24 jam. untuk bakteri *Escherichia coli* memiliki zona hambat (zona bening) yang terbentuk disekitar paperdisk yang mengandung ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) dengan masing-masing konsentrasi yang berbeda memiliki rata - rata 5 % (9 mm), 10% (10,67 mm), 15% (15,67 mm), kontrol positif (32,33) dari hasil data yang diperoleh berdasarkan luas zona hambat ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) lebih efektif terhadap bakteri *staphylococcus aureus* dibandingkan dengan *escherichia coli*

Dari hasil perhitungan menggunakan program Graphpad prism vol 6. two way anova dengan membandingkan 2 kelompok bakteri maka hasil yang didapatkan untuk alpha 0,05 variasi interaksi total variasi 6,497% P Value 0,0001 untuk P value summary menyatakan signifikan, nilai F adalah 10,04. Sedangkan faktor baris interaksi total variasi 0,3410 % P Value 0,1621 untuk P value summary menyatakan non signifikan, nilai F 2,108 Sedangkan faktor kolom interaksi total variasi 89,93 % P Value < 0,0001 untuk P value summary menyatakan sangat signifikan nilai F 138,9 Faktor yang mempengaruhi besarnya daerah hambatan untuk masing-masing konsentrasi yaitu kandungan zat aktif dalam tiap paper disk, kepekaan pertumbuhan bakteri, ketebalan medium, viskositas medium dan temperature inkubasi.

Salah satu senyawa yang berperan sebagai antibakteri Dalam Daun Bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) adalah flavanoid dan tanin. Flavanoid memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein dan merusak membran sel sehingga sel bakteri menjadi kehilangan bentuknya dan terjadi lisis dinding sel sedangkan golongan tanin mampu menghambat enzim DNA-topoisomerase, dengan dihambatnya aktifitas enzim ini akan mengakibatkan terhambatnya proses replikasi bakteri tersebut. Tanin juga merupakan astrigen, polifenol yang dapat mengikat dan mengendapkan protein sehingga pertumbuhan bakteri bisa terhambat atau mati. Menurut Priyatmoko, W 2008 dalam (Davidstout 1971) menjelaskan bahwa suatu antibiotik / antibakteri dikatakan mempunyai aktivitas terhadap bakteri jika mempunyai ketentuan kekuatan sebagai berikut, luas daerah hambatan 20 mm atau lebih masuk kategori sangat kuat, daerah hambatan antara 10 - 20 mm masuk kategori kuat, daerah hambatan antara 5 - 10 mm masuk kategori sedang dan daerah hambatan 5 mm atau kurang masuk kategori lemah. Pada zona hambat yang dihasilkan menunjukkan dalam kategori sangat kuat dalam menghambat bakteri.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa Ekstrak daun bidara mempunyai efektivitas antibakteri terhadap pertumbuhan *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. konsentrasi yang memiliki daya hambat yang paling baik diantara seri konsentrasi yang diujikan adalah konsentrasi 15 % dengan rata-rata 17,33 mm untuk bakteri *Staphylococcus aureus* dan 15,67 mm untuk *Escherichia coli*. Dari hasil pengamatan ekstrak daun bidara lebih efektif terhadap *Staphylococcus aureus* dibandingkan *Escherichia coli*.

Referensi

- Elliza, N. 2016. Pengaruh Pemberian Madu Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*. Fakultas Kedokteran Dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Edi Kurniawan. 2019. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol Batang Bidara Laut (*Strychnos Ligustrina*) Terhadap Bakteri Patogen. *Jurnal Biologi Tropis* Vol.19 No.1 Januari-Juni 2019. Universitas Mataram.
- Hikmah, A. N. (2016). Uji Aktivitas Dan Identifikasi Senyawa Kimia Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi* L) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen SKRIPSI. *IOSR Journal of Economics and Finance*, 3(1), 56. <https://doi.org/https://doi.org/10.3929/ethz-b-000238666>
- Kementrian Kesehatan. 2013. *Vademekum Tanaman Obat untuk Sainifikasi Jamu* Jilid 4. Hlm.149-155. Jakarta: Kementrian Kesehatan.
- Marzuki, A. 2013. Studi Karakterisasi Bakteri *Escherichia coli* di Laboratorium Kesehatan Lumajang. Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Teknologi Sepuluh November Surabaya.
- Nurul Hikmah Ashri. 2016. Uji Aktivitas Dan Identifikasi Senyawa Kimia Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus Spina-Christi* L) Terhadap Beberapa Bakteri Patogen. Universitas Islam Negeri Makassar.
- Noerfasya, D. F. (2018). Uji Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) Terhadap Potensi Bakteri *Staphylococcus aureus*. Skripsi Fakultas Keguru dan Ilmu Pendidikan. Universitas Pasundan.
- Puja Sukwana Puteri. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium Acnes*) dan (*Staphylococcus Epidermidis*) Prodi Farmasi, Faculty of Math and Science, Islam Bandung Islam University,
- Raden, P. Z. A. (2017). Uji Aktivitas Daun Bidara Arab (*Ziziphus spina-cristi* L) Sebagai Antikanker Pada Sel Kanker Kolon (WiDr) Melalui Metode MTT dan Identifikasi Senyawa Aktif Dengan Metode LC-MS. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, (6), 67-72.
- Radji, M, 2010, "Buku Ajar Mikrobiologi Panduan Mahasiswa Farmasi dan Kedokteran", Jakarta, EGC
- Sareng, G. G. (2018). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) KARYA TULIS ILMIAH. POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES KUPANG, 1-95.
- Setiawan O, dan Rostiawati T. 2014. Bidara Laut (*Strychnos ligustrina* Blume) syn. *S. lucida* R. Br: Sumber Bahan Obat Potensial di Nusa Tenggara Barat Dan Bali.
- Tjitrosoepomo Gembong. 2013 . Buku Flora. Penerbit Gajah Mada University prees. Yogyakarta.
- Puja Sukwana Puteri. 2015. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina-Christi* L.) Terhadap Bakteri Penyebab Jerawat (*Propionibacterium Acnes*) dan (*Staphylococcus Epidermidis*) Prodi Farmasi, Faculty of Math and Science, Islam Bandung Islam University,