

**KOMBINASI EKSTRAK DAUN BIDARADENGAN DAUN KEMANGI
SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP *Staphylococcus
aureus* DAN *Escherichia coli*.**

**COMBINATION OF BIDARA LEAVES EXTRACT WITH LEAF AS
ANTIBACTERIA AGAINST *Staphylococcus aureus*
AND *Escherichia coli*.**

Muhammad Richja As seffi¹, Yuli Wahyu Tri Mulyani^{2*}, Annisa Mulia Anasis³,

¹²³Program Studi Farmasi Universitas Tulang Bawang

*Email Corresponding author : yuli.trimulyani@utb.ac.id

Whatsapp: +62 813-6816-5354

Abstract

Infectious diseases are still at the top of the list of causes of illness and death in developing countries including Indonesia, Staphylococcus aureus and Escherichia coli are commonly found around the human environment, therefore prevention is needed to reduce infection by utilizing plants that have antibacterial effects such as bidara leaves with basil leaves. This study aims to determine the antibacterial activity of the combination of bidara leaf extract and basil leaves, and to determine the best combination concentration in inhibiting the growth of Staphylococcus aureus and Escherichia coli bacteria compared to single extracts and positive controls. Using the diffusion method, the combination of dau bidara extract with basil leaves is K1 (0% + 100 %), K2 (20 + 80%), K3 (40% + 60%), K4 (50% + 50%), K5 (60 %+40%), K6 (80% + 20%), K7 (100% + 0%), K(-) Aquadest and K(+) Ampicillin. In the bacterial test (well diffusion method). The variable measured in this study was the diameter of the inhibition zone formed by the combination of extracts. Data analysis was tested using One Way Anova. The sig value for Staphylococcus aureus was $0.000 \leq 0.05$, while for Escherichia coli was $0.000 \leq 0.05$, it indicated that there was a significant difference between the test groups. The results of this study obtained the largest inhibition zone on bacteria, S. aureus, namely at K7 14.46 mm had a strong inhibitory response, while in bacteria E. Coli was found in K7 with the largest average value of 17.95 mm having a strong inhibitory response. This study can be concluded that the combination of bidara leaves and basil leaves has greater antibacterial power against Staphylococcus aureus and Escherichia coli bacteria than single extracts and positive control.

Keywords: Ampicillin, antibacterial, Bidara leaves, basil leaves, diffuse

Abstrak

Penyakit infeksi masih menempati urutan teratas penyebab penyakit dan kematian di negara berkembang termasuk Indonesia, *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* banyak ditemukan disekitar lingkungan hidup manusia, maka dari itu perlu dilakukan pencegahan untuk mengurangi infeksi dengan memanfaatkan tumbuhan yang memiliki efek antibakteri seperti daun bidara dengan daun kemangi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun bidara dan daun kemangi, serta mengetahui konsentrasi kombinasi terbaik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dibandingkan ekstrak tunggal dan kontrol positif. Menggunakan metode difusi, kombinasi ekstrak dau bidara dengan daun kemangi yaitu K1 (0% + 100 %), K2 (20+ 80%), K3 (40% + 60%), K4 (50% + 50%), K5 (60%+40%), K6 (80% + 20%), K7 (100% + 0%), K(-) *Aquadest* dan K(+) *Ampisilin*. Pada uji bakteri (metode difusi sumuran). Variabel yang diukur pada penelitian ini berupa diameter zona hambat yang terbentuk oleh kombinasi ekstrak. Analisis data diuji menggunakan *One Way Anova*. Nilai sig pada bakteri *Staphylococcus aureus* $0,000 \leq 0,05$, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* $0,000 \leq 0,05$ menunjukan terjadi perbedaan yang signifikan antar kelompok uji. Hasil penelitian ini didapat zona hambat terbesar pada bakteri , *S. aureus* yaitu pada K7 14,46 mm memiliki respon hambat kuat, sedangkan pada bakteri *E. Coli* terdapat pada K7 dengan nilai rata-rata terbesar 17,95 mm memiliki respon hambat kuat. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kombinasi daun bidara dan daun kemangi memiliki daya antibakteri lebih besar terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dibandingkan ekstak tunggal maupun kontrol positif.

Kata Kunci: Ampisilin, antibakteri, daun bidara, daun kemangi, difusi

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu pusat keanekaragaman hayati dunia. Dari Sabang sampai Merauke tersebar sekitar 40.000 jenis tumbuhan yang mengandung berbagai jenis bahan kimia yang berpotensi dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan, kosmetika dan obat-obatan. Seiring dengan semakin berkembangnya industri jamu, obat herbal, fitofarmaka dan kosmetika tradisional maka penggunaan bahan alam sebagai obat semakin diminati masyarakat tanaman tradisional contohnya daun bidara dan daun kemangi (1). Daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L.) adalah salah satu tanaman yang sering digunakan

oleh masyarakat sebagai obat-obatan, karena tanaman bidara memiliki kandungan fenolat dan flavonoid yang kaya akan manfaat. Diantara manfaatnya, terdapat manfaat biologi yaitu antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, dan mencegah timbulnya tumor (2). Daun kemangi (*Ocimum sanctum* L.) adalah salah satu tanaman yang mudah didapatkan karena hampir tersebar diseluruh Indonesia serta dapat tumbuh liar dan dibudidayakan, *Ocimum sanctum* memiliki senyawa aktif seperti minyak atsiri, alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, tannin dan fenol yang dapat menghambat atau memematikan pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* (3). *Staphylococcus aureus*

merupakan bakteri patogen Gram positif yang mudah tumbuh pada kebanyakan medium bakteri dalam keadaan aerob maupun anaerob fakultatif. *S. aureus* banyak ditemukan disekitar lingkungan hidup manusia dan yang menyebabkan penyakit infeksi di Dunia. Hal ini disebabkan oleh kemampuan *S. aureus* yang mudah beradaptasi dengan lingkungan melalui ketahanannya terhadap antimikrobia yang dimilikinya. Bakteri ini terutama ditemukan pada kulit, kelenjar kulit, selaput lendir, luka dan umumnya merupakan penyebab radang tenggorokan, infeksi kulit (bisul) serta diare (4). *Escherichia coli* adalah bakteri yang ditemukan pada usus sebagai bakteri flora normal. Sifatnya sangat unik karena mampu menyebabkan infeksi primer dibagian usus seperti diare pada anak dan travelers diarrhea, seperti juga kemampuannya yang menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain diluar usus (5). Penyakit infeksi masih menempati urutan teratas penyebab penyakit dan kematian di negara berkembang termasuk Indonesia. Bagi penderita selain dapat menyebabkan penderitaan fisik, infeksi juga menyebabkan penurunan kinerja dan produktifitas, yang pada gilirannya akan mengakibatkan kerugian materiil yang berlipat-lipat (6). Zat antibakteri adalah zat yang dapat mengendalikan pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme bakteri. Pengendalian pertumbuhan bakteri bertujuan untuk mencegah penyebaran penyakit dan infeksi (7). Antibakteri hanya dapat digunakan jika mempunyai sifat toksik selektif, artinya dapat membunuh bakteri yang menyebabkan penyakit tetapi tidak beracun bagi penderitanya (8). Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diharapkan uji antibakteri kombinasi daun bidara dan

daun kemangi dapat memberikan hasil yang lebih baik yaitu dengan hasil yang memiliki diameter zona hambat yang mendekati kontrol positif dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dibandingkan dengan ekstrak tunggalnya.

METODE PENELITIAN

Alat

Peralatan yang digunakan pada penelitian ini meliputi Alat-alat gelas: cawan petri, tabung reaksi pyrex, erlenmeyer 100 ml pyrex, gelas ukur 250 ml pyrex, rotary evaporator, pipet mikro, jarum ose, autoklaf, inkubator, LAF (laminar Air Flow), timbangan analitik, lemari pendingin, bunsen, sarung tangan, masker, botol gelap, corong dan jangka sorong, benang rami, kasa, kapas.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun bidara (*Ziziphus spina-christi* L), kemangi (*Ocimum sanctum* L), biakan bakteri *Staphylococcus aureus* dan *E. Coli*, Etanol 70% (C₂H₅OH), Aquadest, Media NA, dan Antibiotik ampicilin.

Prosedur

Pembuatan Simplisia

Pembuatan simplisia Daun Bidara dan Daun kemangi dengan langkah pertama yaitu penumpulan dari masing masing bahan lalu diambil sebanyak 3kg dicuci hingga bersih lalu ditiriskan dan dikeringanginkan dengan menjemur dibawah matahari dengan bahan yang telah ditutup dengan menggunakan kain hitam. Setelah kering daun bidara dan daun kemangi diblender sampai halus sehingga menjadi serbuk.

Pembuatan Ekstrak

Ambil masing masing simplisia daun bidara dan daun kemangi lalu dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% selama 3 x 24 jam dalam suhu kamar. Setiap 1 x 24 jam simplisia yang telah dimaserasi dengan larutan etanol disaring hingga di peroleh filtrat. Filtrat tersebut kemudian diuapkan dengan menggunakan alat rotary evaporator sehingga dihasilkan ekstrak cair daun bidara dan daun kemangi.

Uji Aktivasi Antibakteri

Sterilisasi Aalat Dan Bahan

Pada uji antibakteri perlakuan harus dilakukan dalam keadaan steril alat-alat yang akan disterilkan terlebih dahulu dicuci bersih dan dikeringkan. Cawan petri dibungkus dengan kertas perkamen. Untuk alat-alat gelas (tabung reaksi, gelas beker, erlenmeyer) ditutup mulutnya dengan kapas steril yang dibalut dengan kain kasa steril, kemudian dibungkus dengan kertas perkamen, disterilkan dalam oven pada suhu 150°C, selama 2 jam. Laminar air flow disterilkan dengan menyalakan lampu UV selama 2 jam, dibersihkan dari debu, disemprot dengan alkohol 70%, dibiarkan selama 15 menit

Penyiapan Biakan Bakteri

Biakan bakteri staphylococcus aureus dan Escherichia coli diperoleh dari labolatorium Universitas Tulang Bawang Lampung. Biakan diperbanyak dengan menginokulasikan pada media NA miring dalam tabung reaksi, kemudian diinkubasi selama 24 jam dengan temperatur 36 °C.

Uji Daya Antibakteri

Bahan uji dengan bebagai macam kombinasi dan antibiotik sebagai kontrol positif, serta aquadest sebagai kontrol negatif, kemudian dimasukkan ke dalam lubang-lubang yang telah

disiapkan dengan menggunakan mikropipet. Semua cawan peri diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37°C selama 24 jam, kemudian lanjut ketahap pengamatan dan mengukur zona hambat yang terbentuk di sekeliling lubang sumuran dengan menggunakan jangka sorong dan diukur zona hambat yang terbentuk.

Analisis Data

Data-data yang sudah terkumpul pada penelitian ini kemudian tahap selanjutnya yaitu analisis data. Analisis data yang penting gunakan pada penelitian ini yaitu analisis kuantitatif. Teknik analisis data dalam penelitian kuantitatif menggunakan statistik. Dalam penelitian ini menggunakan analisis data dengan One Way ANOVA (Analysis of variance). ANOVA yaitu suatu cara untuk menganalisis dua jenis variabel berupa variabel terkait dan variabel bebas. Fungsi dari uji ini yaitu untuk mengetahui apakah ada perbedaan atau pengaruh pada setiap perlakuan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil pengujian aktivitas antibakteri ekstrak etanol Daun Bidara dan Daun Kemangi terhadap pertumbuhan bakteri *S.aureus* menunjukkan adanya zona hambat. Uji ini dilakukan terhadap beberapa perlakuan kombinasi konsentrasi ekstrak daun bidara dan daun kemangi yaitu 20%, 40%, 60%, 50%, 80%, 100%, kontrol positif (+) dan kontrol negatif (-).

Tabel 1. Dan Tabel 2. Merupakan Nilai Rata-Rata Diameter Zona Hambat Ekstrak Etanol daun bidara dan daun kemangi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *S.aureus* dan *E.coli*.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata Diameter Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Bidara Dan Daun Kemangi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *S. Aureus*

Bakteri <i>S. Aureus</i>	Perlakuan	Ulangan			Rata-Rata	Respon Hambat
		1	2	3		
	K-	0	0	0	0 ^a	
	K1	8,74	8,73	8,71	8,73±0,015 ^b	Sedang
	K2	9,52	9,51	9,49	9,51±0,015 ^d	Sedang
	K3	10,65	10,64	10,67	10,65±0,015 ^e	Sedang
	K4	10,78	10,79	10,77	10,78±0,010 ^f	Sedang
	K5	11,39	11,37	11,36	11,37±0,009 ^g	Kuat
	K6	12,85	12,83	12,86	12,85±0,009 ^h	Kuat
	K7	14,46	14,45	14,47	14,46±0,006 ⁱ	Kuat
	K+	8,81	8,83	8,84	8,83±0,009 ^c	Sedang

Tabel 2. Nilai Rata-Rata Diameter Zona Hambat Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Bidara Dan Daun Kemangi Terhadap Pertumbuhan Bakteri *E.coli*

Bakteri <i>E. Coli</i>	Perlakuan	Ulangan			Rata-Rata	Respon Hambat
		1	2	3		
	K-	0	0	0	0 ^a	
	K1	8,37	8,35	8,33	8,35±0,020 ^b	Sedang
	K2	9,25	9,27	9,29	9,27±0,020 ^c	Sedang
	K3	9,79	9,78	9,75	9,77±0,021 ^d	Sedang
	K4	10,14	10,15	10,13	10,14±0,010 ^e	Sedang
	K5	11,91	11,94	11,91	11,92±0,017 ^g	Kuat
	K6	12,44	12,45	12,43	12,44±0,010 ^h	Kuat
	K7	17,98	17,95	17,93	17,95±0,025 ⁱ	Kuat
	K+	10,53	10,56	10,53	10,54±0,017	Sedang

Pada tabel 1. Menunjukkan zona hambat terbesar pada penelitian terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu pada K7 (kombinasi ekstrak daun bidara 100% +0% ekstrak daun kemangi) dan zona hambat terbesar kombinasi yaitu pada K6 (ekstrak daun bidara 80% +20% ekstrak daun kemangi). Besarnya zona hambat yang terbentuk pada konsentrasi terbaik daun bidara yaitu K7 dibandingkan dengan konsntrasi terbaik daun kemangi yaitu K1 dikarenakan daun bidara memberikan respon hambat yang lebih dominan dibandingkan ekstrak daun kemangi. Besarnya zona hambat konsentrasi terbaik daun bidara dalam menghambat pertumbuhan bakteri

diduga karena adanya kandungan fenolat dan flavonoid.

Pada tabel 2. Dalam penelitian ini dapat dilihat bahwa zona hambat yang dihasilkan menunjukkan bahwa konsentrasi K7 (ekstrak daun bidara 100% dan ekstrak daun kemangi 0%) memiliki zona hambat yang kuat, sedangkan untuk konsentrasi kombinasi yang memiliki zona hambat terbesar yaitu (kombinasi ekstrak daun bidara 80% dan daun kemangi 20%) dengan zona hambat 12,44mm.

Mekanisme kerja antibakteri dari senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak etanol daun kemangi yaitu Flavonoid memiliki

kemampuan untuk membentuk kompleks protein ekstraseluler dan terlarut, dengan dinding sel, serta memiliki sifat lipofilik. Proses tersebut

menyebabkan kerusakan membran sitoplasma sehingga sel bakteri akan rusak dan mati, juga membran sel akan rusak. Alkaloid merupakan suatu senyawa hasil akhir dari reaksi detoksifikasi yang merupakan hasil metabolit akhir dari komponen yang membahayakan bagi tanaman Alkaloid memiliki fungsi sebagai zat antibakteri dengan cara mengganggu kestabilan komponen penyusun peptidoglikan pada dinding sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian bakteri

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun bidara dan daun kemangi terbukti memiliki daya antibakteri terhadap staphylococcus aureus dan escherichia coli. Secara anova uji daya hambat pada bakteri S. aureus dan E. coli menunjukkan perbedaan signifikan antar zona hambat pada berbagai konsentrasi..

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulisan, dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk melakukan fraksi dari kombinasi ekstrak daun bidara dan daun kemangi terhadap bakteri S. aureus dan E.coli. Adanya hasil penelitian uji daya antibakteri terhadap bakteri S.aureus dan E.coli, maka disarankan untuk peneliti selanjutnya untuk membuat formulasi dari ekstrak daun bidara dengan daun kemangi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih kepada seluruh pihak Universitas Tulang Bawang Lampung Penulis yang telah membantu dalam menyelesaikan penelitian .

DAFTAR PUSTAKA

1. Wijaya, N. & Respari, B. 2012. Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Rimpang Lempuyang Wangi. Universitas Sebelas Maret. Skripsi.
2. Marfu N, Ramadhani CA, Hasanah AM. 2019. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Bidara (Ziziphus Spina-Christi L .) Terhadap Pertumbuhan Propionibacterium acne. Jurnal Pharmasipha 3 (1).
3. Angelina M, Turnip M, Khotimah S. 2010. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kemangi (Ocimum sanctum L.) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia coli dan Staphylococcus aureus. Jurnal Protobiont 4(1): 184-189.
4. Diyantika D, Mufida DC, Misnawi. 2014. Perubahan Morfologi Staphylococcus aureus Akibat Paparan Ekstrak Etanol Biji Kakao (Theobroma cacao) secara In Vitro. Jurnanl Pustaka Kesehatan 3,(1) 25-33.
5. Abidin, R. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jarak Pagar (Jatropha Curcas L) Dan Gambir (Uncaria Gambir Roxb) Terhadap Bakteri Staphylococcus Aureus Dan Escherichia Coli. Universitas Negeri Islam Raden Intan. Skripsi.

6. Fitriyah N, Purwa K, Alfiyanto M, Mulyadi, Wahuningsih N, Kismanto J. 2013. Obat Herbal Antibakteri Ala Tanaman Binahong. *Jurnal Kesehatan Kusuma Husada*, 7(13) 116-122.
7. Utomo SB, Fujiyanti M, Lestari WP, Mulyani S. 2018. Uji Aktivitas Antibakteri Senyawa C-4 Metoksifenilkas[4] Resorsinarena Termodifikasi Hexadecyltri Methylammonium-Bromide Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Dan *Escherichia Coli*. *Jurnal Kimia Dan Pendidikan Kimia*, 3(3) 201-209.
8. Herlina I, Mandar RSS, Puspawani Y, Meldawati M. 2016 Uji Efektivitas Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi*. *Jurnal Ilm Mhs Kesehat Masyarakat* 7(3) 497-502.
9. Putri RAZ. 2017. Uji Aktivitas Daun Bidara Arab (*Ziziphus Spina- Christ L.*) Sebagai Antikanker Pada Sel Kanker Kolon (WiDr) Melalui Metode Mit Dan Identifikasi Senyawa Aktif Dengan Metode Lc-MS. Universitas Islam Negri Maulana Malik Ibrahim.
10. Clonquist, A. 1981. An Intergrated System Of Clasification Of Flowering Plants. Columbia University Press. New York