UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI KOMBINASI EKSTRAK ETANOL DAUN KELOR (*Moringa oleifera* Lam) DAN DAUN SALAM (*Syzygium polyanthum* Walp)

Maylasari Dewi Maharani[1,*], Sabaniah Indjar Gama[2] , Muhammad Amir Masruhim[3]

[1]Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis", Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia
[2]Kelompok Bidang Ilmu Farmasi Klinik dan Komunitas, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia
[3)] Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Program Studi Kimia, Universitas Mulawarman, Samarinda
[*]Email: mayla.farm@gmail.com

ABSTRAK

Escherichia coli dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri patogen yang dapat menyebabkan gangguan pencernaan dan infeksi kulit. Terdapat beberapa tanaman yang berpotensi aktif sebagai antibakteri seperti tanaman kelor dan tanaman salam dengan kandungan kimia golongan flavonoid, alkaloid, dan fenol yang berperan dalam menghambat aktivitas antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kelor dan daun salam terhadap bakteri *E. coli* dan *S.aureus*. Metode yang digunakan yaitu metode *disc diffusion*. Konsentrasi terbaik yang dihasilkan ekstrak daun kelor yaitu pada konsentrasi 4% dengan zona bening sebesar 7,209 mm untuk *E.coli* dan 7,718 mm untuk *S.aureus*, sedangkan pada daun salam pada konsentrasi 2% sebesar 7,278 mm untuk *E.coli* dan 7,773 mm untuk *S.aureus*. Pada penelitian ini dilakukan pengujian kombinasi ekstrak dengan perbandingan 1:1, 1:2 ,2:1 , dan 2:2 terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus*. Hasil penelitian menunjukkan, nilai KBM masing-masing perbandingan tersebut adalah 9,080 mm; 9,704 mm; 9,573 mm; 10,111 mm untuk bakteri *E.coli*, sedangkan bakteri *S.aureus* 7,805 mm; 9,092 mm; 9,077 mm; 9,780 mm. Kesimpulan dari pengujian ini bahwa kombinasi ekstrak memiliki efek antibakteri terhadap *Eschericia coli* dan *Staphylocccus aureus.*

Kata Kunci: Antibakteri, *Moringa oleifera*, *Syzygium polyanthum*, *E.coli*, *S.aureus*.

DOI: https://doi.org/10.25026/mpc.v6i1.256

PENDAHULUAN

Infeksi bakteri merupakan penyebab signifikan morbiditas dan mortalitas di seluruh dunia. *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* merupakan bakteri komensal pada tubuh manusia. Tetapi bakteri tersebut seringkali menyebabkan penyakit yang banyak tersebar dimasyarakat. Penyakit yang disebabkan *Escherichia coli* antara lain, diare, infeksi saluran kemih, infeksi saluran napas, sedangkan *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan selulitis, infeksi luka, abses, osteomyelitis, peneumonia. Permasalahan dalam penatalaksanaan infeksi bakteri adalah

pemberian antibiotik yang irasional karena dapat menimbulkan resistensi, sehingga dibutuhkan obat lain sebagai alternatif pengobatan infeksi bakteri[1].

Daun kelor dan daun salam merupakan tanaman yang mudah didapatkan tersebar hampir diseluruh indonesia. Secara tradisional daun kelor dan daun salam memiliki banyak manfaat dalam pengobatan beberapa penyakit[2,3]. Kedua tanaman ini telah diteliti sebelumnya bahwa secara tunggal daun kelor dan daun salam memiliki efek antibakteri terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus.* senyawa kimia yang terdapat pada tanaman daun kelor dan daun salam yang diduga berperan sebagai antibakteri adalah fenol, flavanoid, dan alkaloid[4,5].

Peningkatan resistensi bakteri terhadap antibiotik memberikan peluang besar untuk mendapatkan senyawa antibakteri dengan memanfaatkan senyawa bioaktif yang berasal dari berbagai jenis tanaman, sehingga peneliti ingin memanfaatkan peluang tersebut dengan melakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak etanol daun kelor dan daun salam terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

METODE

Bahan

Sampel yang digunakan diperoleh dari daerah lempake. Bahan uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.), ekstrak daun salam (*Syzygium polyanthum* Walp**),** *Nutrient Agar* (NA), biakan bakteri (*Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*), akuades steril, alkohol, etanol 96%, spritus, dan *paper disc*..

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cawan petri, *autoclave*, pinset, erlenmeyer 250 mL, ose bulat, tabung reaksi, bunsen, cawan porselen, spatel, mikropipet, timbanan analitik dan batang pengaduk.

Pembuatan Ekstrak Daun Kelor *(Moringa oleifera* Lam.) dan daun salam (*Syzygium polyanthum* Walp)

Daun kelor dan daun salam diambil sebanyak 2 kg dicuci hingga bersih dan dikeringanginkan. Setelah kering daun salam dan daun kelor di perkecil ukurannya secara terpisah, kemudian dimaserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96% selama 3×24 jam dalam suhu kamar. Setiap 1×24 jam simplisia yang telah dimaserasi dengan larutan etanol diaduk sesekali. Setelah 3×24 jam hasil maserasi disaring. Filtrat pelarut tersebut kemudian diuapkan dengan menggunakan alat evaporator sehingga dihasilkan ekstrak kental daun kelor dan daun salam.

Pembuatan Media

Media *nutrien agar* (NA) sebanyak 10,5 gram dimasukkan kedalam erlenmeyer lalu dilarutkan dengan menambahkan 250 mL akuades, kemudian dipanaskan hingga mendidih di atas *hot plate* sambil dihomogenkan dengan menggunakan batang pengaduk. kemudian media tersebut disterilisasikan dengan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit.

Pemurnian Bakteri

Biakan bakteri *E. coli* dan *S. aureus* masing-masing sebanyak satu ose diinokulasikan kedalam medium agar miring NA yang telah membeku secara terpisah dan aseptis dengan meletakkan jarum ose yang mengandung biakan pada dasar kemiringan agar dan ditarik dengan gerakan zigzag (metode streak). Selanjutnya diinkubasi dalam inkubator pada suhu 37 °C selama 24 jam[6]. Setelah diinkubasi dilanjutkan pembuatan suspense bakteri.

Pembuatan Konsentrasi Ekstrak Etanol Daun Kelor dan Daun Salam

Konsentrasi ekstrak etanol daun kelor dan daun salam ditentukan berdasarkan uji pendahuluan yaitu 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% kemudian dibuat perbandingan konsentrasi berdasarkan hasil uji pendahuluan 1:1, 1:2, 2:1, dan 2:2. Larutan sampel dibuat dengan cara menimbang ekstrak 0,5 gram dan dilarutkan dalam 5 mL pelarut. kemudian tiap konsentrasi diencerkan dengan pelarut hingga volumenya 1ml.

Uji Aktivitas Antibakteri

Uji aktifitas antibakteri dilakukan dengan metode difusi agar (kirby baurer), menggunakan *paper disc* berdiameter 6 mm. Suspensi yang telah disiapkan dimasukkan sebanyak 20 µL kedalam cawan petri, kemudian media NA yang telah dipanaskan dimasukkan kedalam cawan petri sebanyak 10 ml kemudian dihomogenkan lalu didiamkan hingga memadat. *Paper disc* berdiameter 6 mm ditetesi 20 µL larutan ekstrak daun kelor dan daun salam secara terpisah dibiarkan kurang lebih setengah jam, kemudian diletakkan pada permukaan media yang telah memadat. Media yang telah diisi sediaan uji kemudian diinkubasi pada suhu 37 °C, selanjutnya dilakukan pengamatan dan pengukuran zona hambat atau bunuh yang terbentuk pada 24 jam berikutnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Daun Kelor dan Daun Salam

Uji aktivitas antibakteri dilakukan untuk mengetahui potensi aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kelor dan daun salam terhadap bakteri *E. coli* dan *S. aureus*. Bakteri *E.coli* merupakan bakteri gram negatif, sedangkan *S.aureus* merupakan bakteri gram positif. Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan tiga perlakuan yaitu uji pendahuluan terhadap daun kelor tungal, daun salam tunggal dan uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kelor dan daun salam.

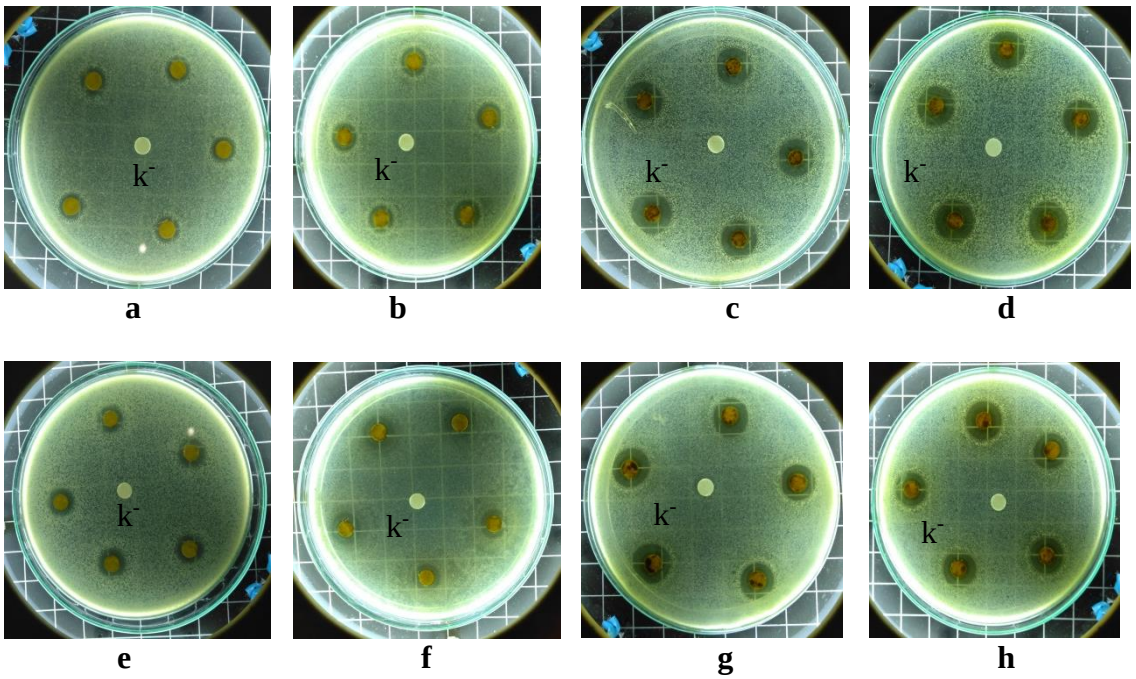
Konsentrasi yang digunakan dalam uji pendahuluan adalah 2%, 4%, 6%, 8%, dan 10%. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona bunuh ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan daun salam (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil yang diperoleh pada uji pendahuluan daun kelor pada konsentrasi 2% tidak terdapat zona bunuh sehingga untuk pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kelor yang digunakan yaitu konsentrasi 4% karena pada konsentrasi tersebut sudah dapat membunuh pertumbuhan bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*, sedangkan ekstrak daun salam yang digunakan untuk pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak konsentrasi 2%.

Hasil uji pendahuluan yang telah diperoleh dilanjutkan pada pengujian aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kelor dan daun salam terhadap bakteri *E.coli* dan *S.* Pada pengujian kombinasi digunakan beberapa perbandingan yaitu 1:1, 1:2, 2:1, dan 2:2 dengan 5 replikasi. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona bunuh kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan daun salam (*Moringa oleifera* Lam.) terhadap bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus* dapat dilihat pada Gambar 1 dan Tabel 2.

Tabel 1. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona bunuh ekstrak daun kelor dan daun salam terhadap bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Rata-rata diameter zona bunuh bakteri ekstrak daun kelor (mm)		Rata-rata diameter zona bunuh bakteri ekstrak daun salam (mm)	
	Eschericia coli	*Staphylococcus aureus*	*Eschericia coli*	*Staphylococcus aureus*
Kontrol -	-	-	-	-
2%	-	-	7,278	7,773
4%	7,208	7,838	8,414	8,512
6%	7,823	8,487	8,807	8,827
8%	8,688	9,401	9,172	9,133
10%	9,833	11,123	9,313	10,011



Gambar 1. Hasil uji aktivitas antibakteri kombinasi ekstrak daun kelor dan daun salam terhadap *Eschericia coli* (a) 1:1 (b) 1:2 (c) 2:1 (d) 2:2 dan *Staphylococcus aureus* (e) 1:1 (f) 1:2 (g) 2:1 (h) 2:2

Tabel 2. Hasil pengukuran rata-rata diameter zona bunuh kombinasi ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan daun salam (*Syzggium polyanthum* Walp.) terhadap bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus*

Konsentrasi	Rata-rata diameter zona bunuh kombinasi ekstrak daun kelor dan daun salam (mm)	
	Eschericia coli	*Staphylococcus aureus*
Kontrol -	-	-
1:1	9,080	7,805
1:2	9,704	9,092
2:1	9,573	9,077
2:2	10,111	9,780

Berdasarkan data Tabel 2 menunjukkan semakin tinggi perbandingan konsentrasi bahan uji maka semakin besar zona bunuh baik untuk bakteri *E.coli* maupun *S.aureus*. Perbedaan zona bunuh yang dihasilkan antara bakteri *Eschericia coli* dan *Staphylococcus aureus* disebabkan karena diameter zona bunuh yang terbentuk sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain toksisitas bahan uji, kemampuan difusi bahan uji pada media, interaksi antar kompomen medium, dan kondisi lingkungan mikro in vitro. Konsentrasi suatu bahan yang berfungsi sebagai antibakteri merupakan salah satu faktor penentu besar kecil kemampuannya dalam menghambat atau membunuh pertumbuhan mikroba yang diuji. Selain itu, ukuran zona bunuh dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu mikroorganisme uji (strain dan fisiologi uji bakteri), medium pertumbuhan, metode uji serta kecepatan difusi zat.[7,8]

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diketahui bahwa ekstrak daun kelor dan daun salam terbukti memiliki aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Metabolit sekunder yang terkandung dalam daun kelor adalah flavonoid, alkaloid, fenol yang juga dapat menghambat aktivitas bakteri[4]. Sedangkan metabolit sekunder yang terkandung dalam daun salam yang berperan sebagai antibakteri adalah flavonoid, tannin, minyak atsiri, dan alkaloid[5,9]. Flavonoid adalah golongan terbesar dari senyawa fenol, mekanismenya yaitu dapat menyebabkan terjadinya kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri[10]. Alkaloid memiliki kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut[11], dan mekanisme tannin yaitu dapat mengganggu permeabilitas membran sel bakteri dan memiliki kemampuan mencegah koagulasi plasma pada *Staphylococcus aureus*[12].

Hasil diameter zona bunuh kombinasi ekstrak daun kelor dan daun salam terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus* diuji normalitasnya dengan uji kolmogorovsmirnov. Berdasarkan hasil uji kolmogorovsmirnov, data zona bunuh kombinasi ekstrak perbandingan 1:1, 1:2, 2:1, dan 2:2 terhadap bakteri *E.coli* dan *S.aureus* dapat dikatakan terdistribusi normal atau mewakili populasi. Selanjutnya dilakukan uji Anova pada Confidence Interval (CI) 95%, hasil anova yaitu terdapat perbedaan bermakna antar perbandingan.

KESIMPULAN

1. Kombinasi ekstrak daun kelor dan daun salam memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E.coli* dan *S.aureus*
2. Diameter zona bunuh ekstrak kombinasi perbandingan 1:1, 1:2, 2:1, dan 2:2 terhadap *E.coli* berturut-turut sebesar 9,080 mm; 9,704 mm; 9,573 mm; 10,111 mm, sedangkan pada *S.aureus* sebesar 7,805 mm; 9,092 mm; 9,077 mm; 9,780 mm.

DAFTAR PUSTAKA

[1]. Oktalia. 2009. *Kapita Selekta Dispending I.* UGM press : Yogyakarta.

[2]. Putri, O.D. 2011. *Sejuta Khasiat Daun kelor.* Berlian Media: Yogyakarta.

[3]. Sumono, A., SD, A.W., 2008. The use of bay leaf (*Eugenia polyantha* Wight) in dentistry. *Dental Journal, 41*(3).

[4]. Pandey, A., R.D. Pandey., P. Tripathi., P.P. Gupta., J. Haider., S. Bhatt ., A.V Singh. 2012. *Moringa oleifera Lam. (Sahijan)* –

A Plant with Plethora of Diverse Therapeutic Benefits: An Updated Resrospection. Pandeyet al. Medical Aromatic Plants.

[5]. Dalimartha, S. 2000. Atlas Tumbuhan Obat Indonseia Edisi 2. Trubus Agiwidya : Jakarta.

[6] Afriani, R, 2011, *Aktivitas Antimikroba Madudari Lebah Apis dorsata dan Apis Mellifera Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*, skripsi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura, Pontianak University Press, Surabaya.

[7] Siswandono, B.S., 2000. *Kimia Medisinal 2*, Airlangga

[8]. Jawetz E., Melnick GE., Adelberg CA. 2001. *Mikrobiologi Kedokteran. Edisi I.* Jakarta.

[9]. Kusuma, I.W., Kuspradini, H., Arung, E.T., Aryani, F., Min, Y.H., Kim, J.S., Kim, Y.U., 2011. Biological Activity and Phytochemical Analysis of Three Indonesian Medicinal Plants, Murraya koenigii, Syzygium polyanthum and Zingiber purpurea. *Journal of Acupuncture and Meridian Studies*, 4(1), 75- 79.

[10]. Cushnie, T.P.T., Lamb, A.J., 2011. Recent advances in understanding the antibacterial properties of flavonoids. *International Journal of Antimicrobial Agents*, 38(2), 99-107.

[11]. Kurniawan, B., Aryana, W.F., 2015. Binahong (Cassia alata L) as Inhibitor of Escherichia coli Growth. *Majority*, 4(4), 100-104.

[12]. Akiyama, H., Fujii, K., Yamasaki, O., Oono, T., Iwatsuki, K., 2001. Antibacterial action of several tannins against Staphylococcus aureus. The Journal of Antimicrobial Chemotherapy, 48(4), 487-491.