DAUN KELOR (*Moringa oleifera*) SEBAGAI ANTIBAKTERI TERHADAP INFEKSI BAKTERI *Escherichia coli*

[1]Rida Emelia, [2]Dhanty Dwiyanti Safitri, [3]Hilmi Andriyani
[123]Program Studi Farmasi, Politeknik Piksi Ganesha Bandung
Jl. Jendral Gatot Subroto No.301 Bandung
Email : dhantysafitri@gmail.com

ABSTRACT

The antibacterial activity of ethanol extract 96% of Moringa leaf (Moringa oleifera L) was carried out on againts Escherichia coli bacteria. This study aims to determine the antibacterial activity of Moringa Oleifera L extract against test bacteria. Antibacterial activity of the extract was tested by agar diffusion method. Furthermore extract solution with a concentration of ethanol moringa leaf extract (Moringa Oleifera L) at a concentration of 6%, 8%, 10%. From the test of antibacterial activity, it is known that the ethanol extract 96% of Moringa leaf (Moringa Oleifera L) can kill the test bacteria with a concentration of 10% has an average inhibition of 18.83 mm which is included in the strong category. Concentration of 8% has an average inhibition of 10.33mm which is included in the strong category and for a concentration of 6% has an average inhibition zone of 7.83mm which is included in the medium category.

Keywords: Antibacterial, Moringa leaves, Extract , *Escherichia coli.*

ABSTRAK

Telah dilakukan uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun kelor (*Moringa Oleifera L*) terhadap bakteri *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera L*) terhadap bakteri uji. Ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera L*) diuji aktivitas antibakterinya dengan menggunakan metode difusi agar. Selanjutnya dibuat larutan ekstrak dengan konsentrasi ekstrak etanol daun kelor (*Moringa Oleifera L*) dengan konsentrasi 6%, 8%, 10%. Dari pengujian aktivitas antibakteri diketahui bahwa ekstrak etanol 96% daun kelor (*Moringa Oleifera L*) dapat membunuh bakteri uji dengan konsentrasi 10% memiliki daya hambat rata-rata 18,83 mm yang termasuk kategori kuat. Konsentrasi 8% memiliki rata-rata daya hambat sebesar 10,33mm yang termasuk kategori kuat dan untuk konsentrasi 6% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 7,83mm yang termasuk kategori sedang.

Kata kunci: Antibakteri, Daun kelor, Ekstrak, *Escherichia coli.*

A. PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah dalam bidang kesehatan yang dari waktu ke waktu terus berkembang. Penyakit infeksi ialah penyakit yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari hewan ke manusia. Infeksi dapat disebabkan oleh berbagai mikroorganisme seperti virus, bakteri, jamur, dan protozoa.

Salah satu bakteri penyebab infeksi yang paling banyak ditemukan ialah bakteri *Eschericia coli.* Bakteri *Eschericia coli* merupakan bakteri yang biasa dijumpai pada usus, namun dalam keadaan tidak normal bakteri ini dapat bersifat sebagai patogen, yang umumnya dapat menyebabkan diare, infeksi saluran kemih, pneumonia, infeksi luka terutama di dalam abdomen dan meningitis.

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) tahun 2013, menunjukkan bahwa insiden diare pada balita sekitar 6,7 %, sedangkan untuk insiden dan prevalensi penyakit diare pada semua umur adalah sebesar 3,5% dan 7%.

Melihat permasalahan tersebut, maka perlu dicari suatu zat antibakteri yang dapat mengurangi terjadinya penyakit infeksi sehingga kualitas kesehatan masyarakat Indonesia semakin baik.

Indonesia terkenal sebagai salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar didunia, banyak macam tumbuhan yang secara tradisional dapat digunakan untuk penyembuhan berbagai macam penyakit (Ikalinus et al., 2015).

Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) memperkirakan bahwa sekitar 3,5 hingga 4 miliar orang di seluruh dunia, dan sekitar 85% dari pengobatan tradisional melibatkan penggunaan ekstrak tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang memiliki khasiat sebagai obat dan memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder adalah daun kelor (Farnsworth, N. R. 1988).

Kelor adalah tanaman dari keluarga moringaceae yang sering dihubungkan dengan hal mistis dalam menangkal makhluk ghaib di kalangan masyarakat Indonesia, namun sejatinya tanaman kelor ini mengandung berbagaizat fitokimia yang membuat tanaman mampu melakukan mekanisme pertahanan diri. Fitokimia yang dikandung diantarannya tanin katekol, tanin galia, steroid, triterpenoid, flavonoid, saponin, antrakuinon, alkaloid, dan gula pereduksi. Senyawa tersebut mempunyai kemampuan sebagai obat, manfaat diantaranya ialah sebagai penyembuhan luka, anti hipertensi, anti diabetes, anti jamur, detoksifikasi dan pemurnian air, antibakteri dan perawatan kulit (Mardiana, 2012).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Savitri E dkk., 2018 diketahui bahwa ekstrak daun Kelor mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* dengan rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk yaitu pada konsentrasi 80% sebesar 14,02 mm (kategori kuat), 60% sebesar 12,03 mm (kategori kuat), 40% sebesar 9,00 mm (kategori sedang), 20% sebesar 7,98 mm (kategori sedang).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan analisa tentang ekstrak Daun Kelor *(Moringa oleifera L.)* sebagai zat anti bakteri khususnya dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yang nantinya diharapkan bermanfaat untuk pengembangan ilmu pengetahuan dalam pemanfaatan *Moringa oleifera, L* sebagai antibakteri guna peningkatan pelayanan kesehatan masyarakat khususnya di bidang obat tradisional. Juga dapat sebagai sumber informasi kepada masyarakat tentang pemanfaatan tanaman kelor sebagai zat antibakteri.

B. METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, heater, mikropipet, gelas kimia, erlenmeyer, tabung reaksi, cawan petri, bunsen, batang pengaduk, cutton swab, batang ose, pinset, spatula, jangka sorong, gunting, spidol, kapas, kasa, kertas saring, alumunium foil, plastik warp dan label.

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun kelor yang tumbuh liar dipekarangan

rumah didaerah Desa Sindangjaya, Kecamatan Ciranjang, Kabupaten Cianjur yang tumbuh liar, yang kemudian diolah menjadi ekstrak oleh peneliti.

Bakteri uji uji yang digunakan dalam penelitian ini adalah kultur *Escherichia coli* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi dan Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Padjajaran.

Medium yang digunakan dalam penelitian ini adalah medium MacConkey Agar.

Bahan lain yang digunakan dalam penelitian ini adalah akuades steril, alkohol 70%, alkohol 96%, Amoxicillin hcl, Larutan FeCl3 1%, serbuk magnesium, pereaksi Wagner, larutan Hcl pekat, zat pewarna (Kristal violet dan karbol fuchsin), klorofom dan lugol.

Cara Kerja Penelitian

Ekstraksi Sampel

Sampel Daun Kelor yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 382 gram kemudian dimasukan ke wadah maserasi, kemudian ditambahkan dengan pelarut etanol 96% sebanyak 1liter hingga seluruhnya terendam. Wadah maserasi ditutup dan disimpan selama 10 hari ditempat yang terlindung dari cahaya matahari. Setelah 10 hari ekstrak disaring, dan dipisahkan ampas dan filtrat. Lalu ampas di tambah pelarut etanol 96% yang baru sebanyak 800ml. Hal ini dilakukan selama 7 hari. Setelah 7 hari disaring kembali dan ampas ditambah pelarut etanol 96% sebanyak 750 ml lalu direndam kembali selama 3 hari lalu di saring kembali. Filtrat etanol 96% yang diperoleh kemudian dikumpulkan dan diuapkan cairan penyarinya dengan Waterbath sampai diperoleh ekstrak kental.

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor

Uji Alkaloid

1ml sampel ditambah 5 tetes klorofom dan beberapa tetes pereaksi Wagner. Sampel positif alkahoid akan menunjukan endapan coklat (Putra I Wayan, dkk 2016).

Uji Flavonoid

1ml sampel ditambah sedikit serbuk magnesium dan 10tetes Hcl pekat . sampel positif flavonoid terjadi perubahan warna orange-merah (Putra I Wayan, dkk 2016).

Uji Tanin

1ml sampel ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl3 1%. Hasil positif tanin apabila terjadi perubahan warna hijau kebiruan (Khasanah Ulfa T,2018).

Uji Saponin

1ml sampel ditambahkan aquadest panas dan dikocok cepat. Hasil positif saponin ditunjukan dengan adanya busa stabil selama 10 menit (Khasanah Ulfa T,2018).

Pembuatan Media Mac Conkey Agar (MCA)

Pembuatan media Mac Conkey Agar dilakukan dengan cara 7,725 g dilarutkan dalam 150 ml akuades pada erlenmeyer, lalu dipanaskan diatas heater. Setelah larut sempurna dan mendidih, ditutup dengan alumunium foil dan plastik wrapping.

Sterilisasi Alat dan Bahan

Seluruh alat – alat gelas dicuci terlebih dahulu dan dikeringkan tanpa dilap. Peralatan gelas yang baru, direndam dalam alkohol 70 – 96% selama beberapa jam dan dikeringkan tanpa di lap. Seteleh kering lalu dibungkus dengan kertas dan disterilkan dalam autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C pada tekanan 1 atm. Alat- alat yang berbahan logam seperti ose dipijarkan dalam nyala api.Media pembenihan Mac Conkey Agar disterilisasi dalam autoclave selama 15 menit pada suhu 121°C pada tekanan 1 atm.

Peremajaan Bakteri

Proses ini dilakukan pada ruangan steril yang sebelumnya telah disemprotkan alkohol 70% dan didekatkan pada nyala api (bunsen). Bakteri Escherichia coli digoreskan menggunakan ose steril ke media MCA miring yang telah disiapkan sebelumnya. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C.

Pembuatan Larutan Konsentrasi Uji

Untuk membuat larutan konsentrasi ekstrak 10%; 8%; dan 6% dengan cara Ekstrak daun kelor ditimbang sebanyak 1gr; 0,8gr; 0,6gr kemudian masing-masing dilarutkan dengan 10ml aquadest.

Suspensi Bakteri Uji

Suspensi bakteri dibuat dengan cara, hasil peremajaan bakteri *Escherichia coli* pada media MCA di larutkan dengan menambahkan 1ml aquadest steril pada tabung reaksi kemudian dilarutkan dengan batang ose, ketika sudah tercampur dituang ke tabung reaksi yang telah terisi 9ml aquadest steril kemudian dihomogenkan dengan vortex mixer.

Uji aktivitas antibakteri

Pengujian daya hambat ekstrak daun kelor *(Moringa oleifera L.)* dilakukan dengan menggunakan metode difusi menggunakan paper disk dengan diameter 5mm yang direndam dalam variasi konsentrasi ekstrak daun kelor yang berbeda, pada kontrol negatif yang menggunakan akuades steril dan pada kontrol positif yang menggunakan antibiotik amoxicillin hcl selama 30 menit, setelah itu masing-masing paper disk di keringkan dengan cara dimasukan ke oven selama 20menit.

Media MCA yang telah di steril dituang secara aseptis ke cawan petri lalu dibiarkan mengeras. Selanjutnya hasil suspensi bakteri uji pada tabung reaksi di rendam cutton swab kemudian dioles diatas permukaan agar secara zigzag dan merata. Untuk tahap pengolesan suspensi bakteri prinsipnya adalah setiap pengujian konsentrasi larutan uji menggunakan satu cutton baru, dan setiap selesai pengolesan larutan konsentrasi uji pertama hasil supensi harus di votex mixer kembali.

Setelah itu masing-masing paperdisk diletakan diatas permukaan agar dengan piset. Kemudian diberi label untuk memberi keterangan larutan konsentrasi uji. Pengujian ini dibuat seri pengulangannya sebanyak 3 kali. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C. Diamati zona hambat atau zona bening di sekitar caktram kertas yang terbentuk.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

EKSRAKSI SAMPEL

Sampel Daun Kelor yang sudah dihaluskan ditimbang sebanyak 382 gram kemudian dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi dengan pengulangan sebanyak 3 kali, maka diperoleh ekstrak kental sebanyak 39 gram dengan hasil rendamen sebesar 10,209%.

Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Kelor

Hasil penapisan fitokimia ekstrak etanol 96% daun kelor menunjukkan bahwa ekstrak mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin. Berikut adalah hasil penapisan fitokimia ekstrak etanol 90% daun kelor dapat dilihat pada **tabel 1**.

Tabel 1 Hasil Skining Fitokimia Ekstak daun kelor

Senyawa Fitokimia	Perlakuan	Hasil	Reaksi Kimia yang terjadi
Alkaloid	1ml sampel ditambah 5 tetes klorofom dan beberapa tetes pereaksi Wagner	+	Terbentuknya endapatan coklat dibawah larutasn sampel endapan coklat
Flavonoid	1ml sampel ditambah sedikit serbuk magnesium dan 10tetes Hcl pekat .	+	Perubahan warna dari hijau menjadi orange
Saponin	1ml sampel ditambahkan aquadest panas dan dikocok cepat.	+	Terbentuk buih stabil selama 10 menit
Tanin	1ml sampel ditambahkan beberapa tetes larutan $FeCl_3$ 1%.	+	Terbentuk warna hijau kebiruan

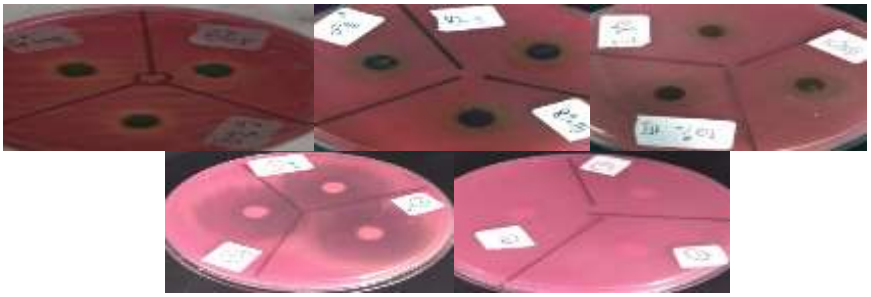
Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Daun Kelor

Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dapat dilihat pada tabel 2 dibawah ini :

Tabel. 2 Hasil Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% daun kelor terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*

Bakteri	Perhitungan	Diameter (mm) zona hambat ekstrak etanol 96% daun kelor (*Moringa Oleifera L*)				
		Konsentrasi Ekstrak				
		6 %	8 %	10 %	K(+)	K(-)
Escherichia coli	I	7,5	9,5	19	28,5	-
	II	8,5	12,5	20	23	-
	III	7,5	9	17,5	26,5	-
	Rata-rata	7,83	10,33	18,83	26	-

Hasil yang didapat terlihat dalam tabel. 2 bahwa larutan ekstrak konsentrasi 6% dengan rata-rata zona hambat sebesar 7,83mm termasuk dalam kategori sedang, larutan konsentrasi ekstrak 8% dengan rata-rata zona hambat sebesar 10,33mm termasuk dalam kategori kuat, dan larutan konsentrasi ekstrak 10% memiliki rata-rata zona hambat sebesar 18,83mm termasuk dalam kategori kuat. Sedangkan pada kontrol Positif yaitu Amoxicillin Hcl memiliki rata-rata diameter zona hambat sebesar 26mm. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan senyawa kimia ekstrak daun Kelor mempunyai aktivitas antibakteri. Senyawa kimia tersebut menurut penelitian yang dilakukan oleh Bhargave et al., pada tahun 2015 ialah senyawa pterygospermin. Ekstrak daun kelor mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli.* Hal tersebut ditujukan dengan terbentuknya zona bening disekitar cakram kertas. Hasil dapat diliat pada gambar 1.



Gambar 1 hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak daun kelor 96% (*Moringa Oleifera L*) tehadap bakteri *Escherichia coli*

Pengaruh variasi konsentrasi ekstrak daun Kelor (10%, 8%, 6%) terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun Kelor maka semakin besar pula aktivitas hambatnya karena semakin besar konsentrasi larutan uji yang digunakan maka jumlah kandungan zat aktifnya juga akan bertambah dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

disebabkan oleh semakin besar konsentrasi larutan uji yang digunakan maka jumlah kandungan zat aktifnya juga akan bertambah dalam menghambat pertumbuhan bakteri uji.

D. KESIMPULAN

Ekstrak daun Kelor mempunyai aktivitas anti bakteri terhadap pertumbuhan *Escherichia coli.* Pada konsentrasi ekstrak daun Kelor 10% mempunyaidaya hambat paling besar terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* daripada konsentrasi 8% dan 6% hal ini

Saran

Penelitian ini perlu dikembangkan lagi oleh peneliti selanjutnya dengan menggunakan

metode uji aktivitas antibakteri atau bakteri yang berbeda dan memanfaatkan kandungan lain yang terdapat dalam daun kelor tersebut.

Pada penelitian selanjutnya diperlukan optimalisasi pada jumlah sel bakteri, suhu dan waktu inkubasi untuk menghasilkan zona hambat yang ideal.

E. DAFTAR PUSTAKA

Bhargave, Ajay et al. 2015. *Moringa oleifera Lam-sanjana (horseradish tree)- A Miracle Food Plant With multipurpose uses in rajasthan india*

Farnsworth, N.R. (1988). *Screening plants for new medicines. Biodiversity*, 15(3), 81-99.

Ikalinus, R., Widyastuti, S. K., & Setiasih, N. L. E. (2015). *Skrining fitokimia ekstrak etanol kulit batang kelor (Moringa oleifera).* Indonesia Medicus Veterinus, 4(1), 71-79.

Putra, I. W. D. P., Dharmayudha, A. A. G. O., & Sudimartini, L. M. (2016). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (Moringa oleifera L) di Bali. Indonesia Medicus Veterinus, 5(5), 464-473.

Kemenkes RI. (2013). Riset kesehatan dasar (RISKESDAS) 2013. Laporan Nasional 2013.

Ulfa Khasanah tyas. 2018. *UJI EFEKTIVITAS AIR KELAPA MUDA SEBAGAI ANTIMIKROBA TERHADAP BAKTERI Escherichia coli , Salmonella typhi , dan Shigella sp. PENYEBAB PENYAKIT DIARE.* Universitas Muhamadiah Purwokerto.

Mardiana , L. 2012. *Daun Ajaib Tumpas Penyakit.* Jakarta: Penebar swadaya.

Safitri elza, dkk. 2018. UJI ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN KELOR (*Moringa oleifera L.*) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI *Staphylococcus aureus.* Universitas Syiah Kuala.