

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 96% AKAR
KARIMUNTING (*Melastoma malabathricum*, L) TERHADAP PERTUMBUHAN
BAKTERI *Escherichia coli***

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF 96% ETHANOL EXTRACT OF
KARAMUNTING ROOT (*Melastoma malabathricum*, L) AGAINST *Escherichia
coli* BACTERIA**

Nuryanti , Yeni Yulanda, Lilih Riniwasih

Fakultas Farmasi UTA '45 Jakarta

ABSTRAK

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan dengan prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia. Infeksi dapat disebabkan oleh virus, jamur, parasit dan bakteri. Bakteri patogen yang sering menyebabkan infeksi pada manusia salah satunya adalah *Escherichia coli*. Di Indonesia, akar karamunting dipercaya dapat digunakan untuk mengobati diare, luka bakar atau luka berdarah, bisul, disentri basiler dan menentukan racun singkong. Akar karamunting mengandung saponin, flavonoid dan tanin yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kemampuan akar karamunting yang diekstraksi dengan etanol 96% terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (ATCC 25922). Metode yang digunakan adalah metode difusi cakram tujuannya untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% akar karamunting. Kotrimoxazol 25 μ g digunakan sebagai pembanding aktivitas antibakteri. Ekstrak etanol 96% akar karamunting menunjukkan adanya aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli*. Aktivitas antibakteri yang paling tinggi adalah pada konsentrasi 75 % dengan rerata diameter adalah 13,96 mm.

Kata Kunci: *Melastoma malabathricum*, L, antibakteri, difusi cakram

ABSTRACT

Infectious disease is one health problem with high prevalence in Indonesia. Infection can be caused by viruses, fungi, parasites and bacteria. One of pathogenic bacteria that commonly causes infections in humans is Escherichia coli. In Indonesia, the root of Karamunting is believed to be used to treat diarrhea, wounds or bleeding, ulcers, bacillary dysentery and determine toxic compound in cassava. Karamunting root (Melastoma malabathricum, L) contains saponins, flavonoids and tannins that can inhibit the growth of bacteria. The aim of this study is to determine the ability of Karamunting root (Melastoma malabathricum, L) which is extracted with 96% ethanol to the growth of Escherichia coli bacteria (ATCC 25922). The method used is disc diffusion method aimed at determining the antibacterial activity of 96% ethanol extract of the Karamunting root (Melastoma malabathricum, L). Cotrimoxazole 25 μ g is used as a comparison of antibacterial activity. 96% ethanol extract of Karamunting root (Melastoma malabathricum, L) showed antibacterial activity against Escherichia coli bacteria. The highest antibacterial activity is at a concentration of 75% with the average diameter of 13.96 mm.

Keywords : *Melastoma malabathricum*, L, antibacterial, disc diffusion

PENDAHULUAN

Penyakit infeksi merupakan salah satu masalah kesehatan dengan prevalensi yang cukup tinggi di Indonesia. Infeksi adalah proses invasif oleh mikroorganisme dan berproliferasi didalam tubuh yang menyebabkan sakit (Potter dan Perry, 2005). Infeksi dapat disebabkan oleh virus, jamur, parasit dan bakteri. Bakteri patogen yang sering menyebabkan infeksi pada manusia salah satunya adalah *Escherichia coli* (Jawetz, 2007).

Indonesia kaya akan sumber bahan obat alam, yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat di Indonesia secara turun-temurun. Budaya kembali ke alam atau lebih dikenal dengan istilah “*Back to Nature*” saat ini tengah menjadi trend diseluruh dunia, tidak terkecuali di Indonesia (Djauhariya danHernani, 2004). Salah satu keanekaragaman obat tradisional adalah *Melastoma malabathricum* L, yang merupakan anggota family *Melastomataceae* yang dikenal oleh masyarakat Kalimantan Tengah dengan namakaramunting, bagian tanaman yang digunakan adalah bagian akar.

Berdasarkan penelitian Citrawati (2010) akar karamunting mengandung senyawa kimia antara lain flavonoid, dan tanin. Akar karamunting ini memiliki rasa pahit berkhasiat sebagai antidiare dan mengurangi pembengkakan dan juga secara empiris akar karamunting berkhasiat menyembuhkan diare.

Namun hingga saat ini belum ada penelitian yang tertuju pada bagaimana aktivitas antibakteri dari akar karamunting (*Melastoma malabathricum*, L) sebagai obat alam yang dapat menghambat aktivitas bakteri *Escherichia coli* padahal tanaman ini sangat potensial untuk dikembangkan menjadi tanaman obat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui, potensi akar karamunting (*Melastoma malabathricum*, L) dalam menghambat aktivitas bakteri *Escherichia coli*.

BAHAN DAN METODE

Bahan. Serbuk simplisia akar karamunting (*Melastoma malabathricum*, L), bakteri *Escherichia coli* (ATCC 25922), Media *Mueller Hinton*, Kotrimoxazol 25µg, Bahan kimia etanol 96%, kloroform, asam sulfat pekat, asam asetat anhidrat, amil alkohol, ferri klorida, Mayer, Dragendrof, Bouchardat, logam magnesium, ammonia hidroksida, fehling A, fehling B dan asam klorida pekat.

Metode

Pembuatan ekstrak etanol 96% akar karamunting

Proses ekstraksi dilakukan dengan menggunakan metode maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 96%.Sebanyak 1000 gram serbuk akar karamunting diambil dan direndam menggunakan pelarut etanol 96% kemudian ditutup dengan

aluminium foil. Proses ekstraksi dilakukan sebanyak 3 kali kemudian dilakukan penyaringan sehingga didapat filtrat. Filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 50°C sehingga diperoleh ekstrak kental.

Uji Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak etanol 96% akar karamunting sehingga dapat diketahui senyawa yang berpotensi sebagai antibakteri. Skrining fitokimia meliputi pemeriksaan minyak atsiri, lemak dan minyak lemak, steroid dan terpenoid, alkaloid, tanin, gula pereduksi, flavonoid, saponin, (Farnsworth, 1996).

Kromatografi Lapis Tipis

Sampel yang digunakan adalah ekstrak etanol akar karamunting dan menggunakan pelarut n-heksana : kloroform : asam asetat (7 : 2 : 2). Eluen dimasukkan kedalam chamber kemudian dijenuhkan dengan kertas saring. Sampel ekstrak akar karamunting ditotolkan pada plat silika yang telah diberi garis tanda dengan batas bawah 1 cm dan batas atas 0,5 cm. Kemudian plat dimasukkan kedalam chamber dan jenuhkan sampai batas atas, lalu angkat. Keringkan dan amati dibawah lampu UV. Kemudian plat KLT yang telah dielusi disemprotkan dengan reagen spesifik FeCl_3 1% untuk identifikasi golongan senyawa tanin sedangkan reagen AlCl_3 1% untuk identifikasi golongan flavonoid (Suryaningsih, 2010; Hanani, 2015).

Rancangan Penelitian

Kelompok pengujian terbagi menjadi 2 kelompok yakni kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Kelompok kontrol terdiri dari kelompok kontrol positif (berisi antibiotik) dan kelompok kontrol negatif (berisi aquadest steril) dan kelompok eksperimen terdiri dari enam dosis ekstrak yaitu 12%, 20%, 25%, 50% dan 75%.

Penyetaraan Kekeuhan Bakteri

Bakteri *Escherichia coli* yang digunakan adalah ATCC 25922 yang diperoleh dari Balai Besar Laboratorium Kesehatan (BBLK) dilakukan peremajaan terlebih dahulu kemudian dilakukan pemeriksaan dengan pewarnaan gram dengan tujuan mengetahui bakteri tersebut adalah benar *Escherichia coli*. Bakteri hasil peremajaan dibuat suspensi bakteri dengan melarutkan beberapa ose bakteri kedalam NaCl 0,9% sampai kekeruhannya sama dengan standar 0,5 Mc. Farland (Schoots, 2007).

Pembuatan Dosis Ekstrak

Ekstrak akar karamunting ditimbang sebanyak 7,5 gram kemudian dilarutkan kedalam 10 ml aquadest (larutan induk dengan konsentrasi 75%). Dari larutan induk,

diencerkan menjadi beberapa seri konsentrasi, yaitu 50%, 25%, 20%, 15% dan 12%.

Uji Aktivitas Antibakteri

Pengujian bakteri ini dilakukan dengan metode difusi, terdiri dari 8 kelompok perlakuan yaitu 6 konsentrasi ekstrak (12%, 15%, 20%, 25%, 50% 75%), 1 kelompok kontrol negatif (aquadest steril) dan 1 kelompok kontrol positif (kotrimoxazol 25 μ g) dengan 5 kali pengulangan. Media *Mueller Hinton* yang telah disterilkan dimasukkan kedalam masing-masing cawan petri sebanyak \pm 20ml sampai media menjadi padat. Suspensi bakteri *Escherichia coli* yang sudah disetarakan dengan standar kekeruhan *Mc. Farland* diswab menggunakan *cotton bud* steril pada media pertumbuhan *Mueller Hinton*. Cakram kosong dicelupkan dan direndam kedalam masing-masing konsentrasi ekstrak akar karamunting kemudian diletakkan diatas permukaan media agar secara steril di dalam laminar air flow. Kemudian semua cawan petri yang telah diberi perlakuan, diinkubasi kedalam inkubator. Inkubasi dilakukan pada suhu 37⁰C selama 18-24 jam. Kemudian diukur diameter daerah bening (*clear zone*) dengan jangka sorong (Oxoid, 1982).

Analisis Data

Diameter daerah bening (*clear zone*) yang terbentuk disekitar cakram dianalisis menggunakan data statistik. Zona hambat yang terbentuk diuji menggunakan uji normalitas metode *Kolmogrov-Smirnov* dan uji homogenitas metode *Levene*, uji ANOVA (*Analysis of Variance*) satu arah dan apabila menunjukkan adanya perbedaan pengaruh pemberian larutan uji terhadap efek antimikroba pada pasangan kelompok perlakuan maka data tersebut dilanjutkan dengan uji perbandingan berganda menggunakan metode *Least Significant Different* (LSD) (Santoso, 2015).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pembuatan ekstrak akar karamunting, 1000 gram serbuk akar karamunting menghasilkan 24 gram ekstrak kental, dengan karakteristik ekstrak berwarna coklat, memiliki bau yang khas dan rasa yang sepat. Hasil skrining fitokimia ekstrak etanol 96% akar karamunting (*Melastoma malabathricum*, L) memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, saponin, triterpenoid dan tanin.

Metode ekstraksi dilakukan secara maserasi dengan cara merendam simplisia menggunakan pelarut etanol 96% dengan beberapa kali pengadukan pada temperatur ruang (Hanani, 2015). Kemudian hasil ekstrak akar karamunting yang didapat dari proses diatas, dipisahkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 50⁰C.

Kemudian ekstrak akar karamunting setelah dilakukan skrining fitokimia dilanjutkan dengan uji kromatografi lapis tipis bertujuan untuk mempertegas senyawa

metabolit sekunder yang terdapat didalam ekstrak akar karamunting. Fase diam yang digunakan adalah plat silika gel GF₂₅₄ dengan pelarut n-heksan :kloroform: asam asetat (7 : 2 : 2). Untuk identifikasi golongan senyawa tanin digunakan reagen FeCl₃ 1% dengan cara ditetaskan pada plat KLT, menunjukkan adanya warna hitam di bawah plat KLT positif tanin sedangkan untuk identifikasi golongan senyawa flavonoid digunakan reagen AlCl₃ 1% di tetaskan pada plat KLT kemudian diamati dibawah sinar UV dengan panjang gelombang 254nm menunjukkan noda berwarna kekuningan positif flavonoid. Hasil KLT ekstrak akar karamunting menunjukkan 2 noda dengan Rf₁ = 0,71 dan Rf₂ =0,82.

Penelitian ini bertujuan mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 96% akar karamunting (*Melastoma malabathricum*,L) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram dengan mengukur zona hambat. Penelitian ini menggunakan 8 kelompok eksperimen, antara lain sebagai berikut : kelompok kontrol positif (KKP) yakni cotrimoxazole 25µg, kelompok kontrol negatif (KKN) yakni aquadest steril, kelompok eksperimen 1 (KE 1) yakni konsentrasi 12%, kelompok eksperimen 2 (KE 2) yakni konsentrasi 15%, kelompok eksperimen 3 (KE 3) yakni konsentrasi 20%, kelompok eksperimen 4 (KE 4) yakni konsentrasi 25%, kelompok eksperimen 5 (KE 5) yakni konsentrasi 50% dan kelompok eksperimen 6 (KE 6) yakni konsentrasi 75%.Sebelum dilakukan penelitian, dilakukan uji orientasi ekstrak pada konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, 10% dan 12%. Dari hasil orientasi diperoleh pada konsentrasi tersebut tidak menunjukkan zona hambat. Oleh karena itu dilanjutkan ke tahap penelitian dengan konsentrasi yang lebih tinggi 12%,15%, 20%, 25%, 50% dan 75%.

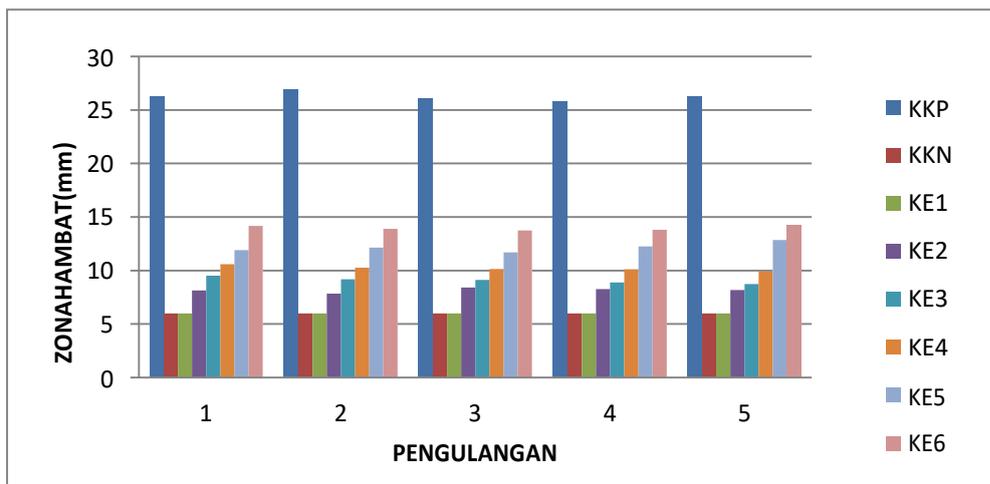
Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Akar Karamunting (*Melastoma malabathricum*, L)

| No | Uji Penapisan | Hasil | Keterangan |
|----|---------------|----------------|------------|
| 1. | Flavonoid | Warna kuning | (+) |
| 2. | Saponin | Busa stabil | (+) |
| 3. | Triterpenoid | Warna merah | (+) |
| 4. | Tanin | Warna biru tua | (+) |

Tabel 2. Hasil Pengukuran Zona Hambat (mm)

| Pengulangan | KKP | KKN | KE1 | KE2 | KE3 | KE4 | KE5 | KE6 |
|-------------|-------|-----|-----|------|------|-------|-------|-------|
| 1 | 26,25 | 6 | 6 | 8,15 | 9,50 | 10,6 | 11,90 | 14,15 |
| 2 | 26,85 | 6 | 6 | 7,84 | 9,20 | 10,25 | 12,15 | 13,90 |
| 3 | 26,05 | 6 | 6 | 8,42 | 9,12 | 10,15 | 11,7 | 13,75 |
| 4 | 25,75 | 6 | 6 | 8,25 | 8,90 | 10,10 | 12,25 | 13,80 |
| 5 | 26,20 | 6 | 6 | 8,18 | 8,75 | 9,90 | 12,85 | 14,20 |
| Rata-rata | 26,22 | 6 | 6 | 8,16 | 9,09 | 10,2 | 12,17 | 13,96 |

Keterangan : Pengukuran diameter zona hambat, termasuk diameter cakram 6 mm.



Gambar 1. Diagram Batang Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Akar Karamunting (*Melastoma malabathricum*, L) terhadap Bakteri *E.coli*

Keterangan:

KKP = Cakram yang berisi Antibiotik Kotrimoxazol 25 μ g

KKN = Cakram yang berisi Aquadest steril

KE 1 = Cakram yang berisi ekstrak etanol akar karamunting 12%

KE 2 = Cakram yang berisi ekstrak etanol akar karamunting 15%

KE 3 = Cakram yang berisi ekstrak etanol akar karamunting 20%

KE 4 = Cakram yang berisi ekstrak etanol akar karamunting 25%

KE 5 = Cakram yang berisi ekstrak etanol akar karamunting 50%

KE 6 = Cakram yang berisi ekstrak etanol akar karamunting 75%

Berdasarkan hasil uji aktivitas terlihat bahwa kelompok eksperimen konsentrasi 12% tidak dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, hal ini diduga karena konsentrasi dari ekstrak tersebut tidak memiliki daya antibakteri. Sementara itu, hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol akar karamunting pada kelompok eksperimen konsentrasi 15% menunjukkan rerata zona hambat 8,16 mm, kelompok eksperimen konsentrasi 20% rerata zona hambatnya 9,09 mm, kelompok eksperimen konsentrasi 25% rerata zona hambat 10,2 mm dan kelompok eksperimen konsentrasi 50% rerata zona hambat 12,17 mm serta kelompok eksperimen konsentrasi 75% rerata zona hambat 13,96 mm apabila diurutkan rerata zona hambat dari konsentrasi rendah hingga tertinggi akan terlihat peningkatan zona hambat. Hal tersebut dikarenakan akibat jumlah senyawa antibakteri yang dilepaskan akan semakin besar dengan adanya penambahan konsentrasi sehingga mempermudah penetrasi senyawa tersebut kedalam sel bakteri dengan mekanismenya masing-masing.

Ekstrak etanol 96% akar karamunting dapat menghambat pertumbuhan bakteri *escherichia coli* dikarenakan adanya senyawa metabolit yang terkandung didalamnya yaitu flavonoid, saponin, triterpenoid dan tanin. Senyawa flavonoid dapat mendenaturasi protein sel bakteri sehingga mengubah struktur dan menghilangkan sifat-sifat khasnya. Senyawa flavonoid memiliki aktivitas antibakteri karena dapat membentuk senyawa kompleks dengan protein yang terdapat pada dinding sel maupun protoplas sel (Kusumowati, *et al.*, 2014). Dari

hasil pengamatan aktivitas antibakteri terdapat perbedaan besarnya zona hambat yang terbentuk antar konsentrasi, hal tersebut dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak.

SIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa Ekstrak etanol akar karamunting dalam penelitian ini memiliki efek antibakteri terhadap pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*, pada konsentrasi 75% merupakan konsentrasi yang memiliki diameter zona hambat terbesar yaitu 13,96 mm, tetapi jika dibandingkan dengan kotrimoxazol 25µg maka kotrimoxazol memiliki efek antibakteri yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Citrawati, 2010. *Skrining Fitokimia Kandungan Senyawa Yang Terdapat Pada Akar Karamunting (Melastoma Malabathricum) Sebagai Obat Tradisional*. Palangkaraya: Universitas Muhammadiyah Palangkaraya.
- Depkes RI. 2000. *Parameter Standart Umum Ekstak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Djauhariya. E dan Hernani. 2004. *Gulma Berkhasiat Obat. Cetakan I*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Farnsworth, N.R, 1996, *Biological and Pytocheal Screening of Plants Journal Of Pharmaceutical Sciences*, 55(3),226-227
- Hanani, Endang. 2016. *Analisis Fitokimia*, Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta. Hal 10-13
- Jawetz. E, Melnick. J.L,Adelberg. E.A. 2007.*Medical Microbiology*. Ed 23. Elferia NR, Penerjemah; Jakarta. Hal 1,4,254
- Kusumowati,*et al.* 2014. *Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Senggani (Melastoma affine D. Don)*. Biomedika, volume 6 Nomor 2 Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Oxoid. 1982. *The Oxoid Manual Of Culture Media Ingredients And Other Laboratory Services*, edisi IX, Tunergraphic Ltd., Basingstoke, England. Hal 212
- Potter, P.A, Perry, A.G. 2005. *Buku Ajar Fundamental Keperawatan: Konsep, Proses dan Praktik*. Edisi 4. Jakarta: EGC
- Santoso, Singgih. 2015. *Pengolahan Data Statistik di Era Informasi* , Panduan Lengkap SPSS Versi 20, Jakarta : PT Elex Media Komputindo- Kompas Gramedia. Hal 275-284.
- Suryaningsih, Eka. 2010. *Aktivitas Antibakteri Senyawa Aktif daun senggani (Melastoma candidum D.Don) Terhadap bacillus licheniformis*. FKIP Universitas Sebelas Maret.