

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL 70% DAUN TEH-
TEHAN (*Acalypha siamensis*) TERHADAP *Escherichia coli***

***ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF 70% ETHANOL EXTRACT OF TEH-
TEHAN LEAVES (ACALYPHA SIAMENSIS) AGAINST ESCHERICHIA
COLI***

Kutsiyah*, Oktavina Kartika Putri

Program Studi Farmasi, Akademi Farmasi Putera Indonesia Malang
Jl. Barito No. 5 Malang, Jawa Timur | Telp. 0341-491132, 492052 Fax. 0341-485411

*Email : kutsiyah.14@yahoo.com

ABSTRAK

Teh-tehan (*Acalypha siamensis*) merupakan salah satu tumbuhan yang memiliki senyawa metabolit sekunder salah satunya flavonoid yang berpotensi sebagai antibakteri. Salah satu bakteri yang menjadi penyebab diare adalah *Escherichia coli*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*) terhadap *Escherichia coli*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode difusi sumuran pada medium EMBA. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Pada uji aktivitas antibakteri digunakan suspensi bakteri dengan nilai kekeruhan 25%T. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun teh-tehan mempunyai aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan kategori kuat. Rata-rata zona hambat yang diperoleh yaitu 12,72 mm.

Kata kunci : Aktivitas antibakteri, Daun teh-tehan, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Teh-tehan (Acalypha siamensis) is one of the plants that has secondary metabolite compounds, one of which is flavonoid which has the potential as an antibacterial. One of the bacteria that causes diarrhea is Escherichia coli. This study was aimed to know the antibacterial activity of 70% ethanol extract of teh-tehan leaves (Acalypha siamensis) against Escherichia coli. The method that used in this study is well diffusion method on the EMBA medium. The data obtained was analyzed descriptively. In the antibacterial activity test used bacterial suspension with turbidity value of 25%T. the result of study indicate that 70% ethanol extract of teh-tehan leaves had antibacterial activity against Escherichia coli bacteria in a strong category. The average of inhibition zone obtained is 12.72 mm.

Keywords : Antibacterial Activity, Teh-tehan Leaf, *Escherichia coli*

PENDAHULUAN

Diare masih menjadi masalah kesehatan masyarakat di negara berkembang seperti Indonesia karena memiliki insidensi dan mortalitas yang tinggi. Diperkirakan 20-50 kejadian diare per 100 penduduk

setiap tahunnya. Kematian terutama disebabkan karena penderita mengalami dehidrasi berat. (Paramitha, 2010)

Diare adalah buang air besar (defekasi) dengan tinja berbentuk cair atau setengah cair (setengah

padat), kandungan air tinja lebih banyak dari biasanya lebih dari 200 g atau 200 ml/24 jam. Definisi lain memakai kriteria frekuensi, yaitu buang air besar encer lebih dari 3 kali per hari. Buang air besar encer tersebut dapat atau tanpa disertai lendir dan darah. (Zein, 2004). Diare dapat disebabkan infeksi maupun non infeksi. Penyebab diare terbanyak adalah diare infeksi. Diare infeksi dapat disebabkan oleh virus, bakteri, dan parasit.

Bakteri *Escherichia coli* merupakan bakteri gram negatif salah satu penyebab penyakit diare. Bakteri ini merupakan bakteri patogen dan sering resisten terhadap berbagai jenis antibiotik, sehingga mempersulit pemilihan antibakteri yang sesuai untuk pengobatan. Oleh karena itu, perlu dilakukan pencarian senyawa yang memiliki potensi sebagai antibakteri.

Telah dilakukan penelitian yang menyebutkan bahwa senyawa kimia pada tanaman obat yang berfungsi sebagai antibakteri yaitu alkaloid, flavonoid dan tanin (Puspawati, 2008). Salah satu senyawa yang berpotensi sebagai

antibakteri yaitu flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi tiga yaitu; pertama, menghambat sintesis asam nukleat yang memegang peran penting dalam proses iterkelasi atau ikatan hidrogen adalah cincin A dan B dengan menumpuk basa asam nukleat yang menghambat pembentukan DNA dan RNA. Kedua, mekanisme flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Ketiga, flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Flavonoid menghambat pada sitokrom C reduktase sehingga pembentukan metabolisme terhambat (Rijayanti, 2014).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada tidaknya aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*) terhadap *Escherichia coli* dengan metode difusi sumuran.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain pisau, gunting, bak cuci, Loyang, oven, blender, ayakan, timbangan analitik, botol coklat, kertas saring, *rotary evaporator*, cawan penguap, *waterbath*, tabung reaksi, rak tabung reaksi, cawan petri, Erlenmeyer, *beaker glass*, *blue tip*, kapas, kertas coklat, oven, autoklaf, inkubator, jarum ose, Bunsen, kawat kasa, kaki tiga, korek api, batang pengaduk, spektrofotometer UV-Vis, bor, LAF (*Laminar Air Flow*), jangka sorong.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*), air, etanol 70%, FeCl₃ 3%, FeCl₃ 1%, NaOH, H₂SO₄, dragendroff, mayer, wagner, n-heksana, asam asetat anhidrat, bakteri biakan murni *Escherichia coli*, media EMBA (*Eosin Metilen Blue Agar*), aquades, NaCl 0,9%.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Simplisia

Daun teh-tehan dicuci bersih dengan air mengalir, dikering

inginkan untuk mengurangi kadar air, diletakkan daun pada tempoh kemudian ditutup menggunakan kain hitam, lalu dijemur dibawah sinar matahari. Daun yang sudah kering di blender sampai halus kemudian di ayak menggunakan ayakan 40 mesh. Dilakukan uji organoleptis.

Pembuatan Ekstrak

Serbuk simplisia sebanyak 100 g dimasukkan kedalam botol coklat kemudian ditambah etanol 70% sebanyak 500 mL, disimpan selama 7 hari sambil sesekali diaduk, dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali. Diuapkan di *rotary evaporator* dengan suhu 40°C. dituangkan hasil ke cawan penguap, lalu diuap diatas *waterbath* hingga diperoleh ekstrak kental.

Uji Identifikasi

Uji Fenol

Sebanyak 2 mL ekstrak daun teh-tehan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 tetes air panas dan 3 tetes pereaksi FeCl₃ 3%. Apabila warna larutan berubah menjadi hijau kebiruan atau biru gelap maka

menunjukkan bahwa ada senyawa fenol (Rijayanti, 2014).

Uji Tanin

Diambil 1 mL ekstrak daun teh-tehan dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian dimasukkan 2 mL air dan ditambahkan 3 tetes larutan FeCl_3 1%. Apabila timbul warna biru kehitaman atau hijau kehitaman berarti terdapat senyawa tanin (Rijayanti, 2014).

Uji Flavonoid

Sebanyak 5 mL ekstrak daun teh-tehan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan 3 tetes larutan NaOH. Jika terbentuk warna kuning intens yang menjadi tidak berwarna dengan penambahan H_2SO_4 encer menunjukkan adanya senyawa flavonoid (Rahmadani, 2015)

Uji Alkaloid

Sebanyak 100 gram ekstrak dilarutkan dengan 10 mL kloroform amoniak, diambil lapisan paling atas dan dibagi menjadi 3 tabung. Tabung pertama : Ditetesi Dragendroff 2-3 tetes, hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan atau

kekeruhan (hitam). Tabung kedua : Ditetesi pereaksi Mayer 2-3 tetes, hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan putih/kekuningan. Tabung ketiga : Ditetesi pereaksi Wagner 2-3 tetes, hasil positif ditunjukkan dengan adanya endapan coklat kemerahan (Rijayanti, 2014).

Uji Steroid

Sebanyak 2 mL ekstrak daun teh-tehan dilarutkan dengan 1 mL n-Heksana. Lalu ditambah dengan 0,5 mL asam asetat anhidrat. Campuran larutan tersebut kemudian ditetesi 2 mL H_2SO_4 pekat melalui dinding tabung. Apabila diperoleh cincin berwarna hijau kebiruan pada perbatasan dua pelarut maka ditandai dengan adanya senyawa steroid (Rijayanti, 2014).

Uji Saponin

Sebanyak 2 mL ekstrak daun teh-tehan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Kemudian ditambah 10 mL air panas, lalu dinginkan setelah itu dikocok dengan kuat selama 10 menit hingga terbentuk buih dan jika buih tidak hilang selama 10 menit dengan tinggi 1-10 cm, maka ekstrak tersebut

mengandung saponin (Rijayanti, 2014).

Pengujian Antibakteri

Tahapan pengujian antibakteri meliputi sterilisasi alat dan bahan, pembuatan media EMBA, peremajaan bakteri, pembuatan suspensi bakteri, pembuatan kontrol media dan bakteri, dan pengujian antibakteri dengan tiga kali pengulangan. Uji aktivitas antibakteri menggunakan difusi sumuran. Suspensi bakteri dimasukkan dalam cawan petri sebanyak 1 mL menggunakan pipet

mikro dilanjutkan dengan penuangan media cair EMBA dan digoyang membentuk angka delapan, ditunggu hingga memadat, kemudian dibuat lubang sumuran menggunakan bor dengan diameter 8 mm, dilanjutkan dengan proses inkubasi selama 40 jam dengan suhu 37°C. Zona bening yang terbentuk disekitar sumuran mendandakan adanya aktivitas antibakteri, kemudian zona bening tersebut diukur menggunakan jangka sorong. Setelah didapatkan data hasil, dilakukan analisis dengan mengkategorikan daya hambat yang sesuai.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Senyawa

Tabel 1. Hasil Identifikasi Senyawa

Uji Kandungan	Reagen Pereaksi	Reaksi yang dihasilkan	Hasil
Alkaloid	Kloroform + amoniak	Membentuk 2 lapisan	Positif
	Dragendroff	Endapan kehitaman	
	Mayer	Endapan putih kekuningan	
	Wagner	Endapan merah bata	
Favonoid	Larutan NaOH	Berubah menjadi kuning intens	Positif
	H ₂ SO ₄ encer	Tidak berwarna	
Fenol	Air panas + FeCl ₃	Larutan menjadi gelap	Positif
Steroid	n-Heksana + asam asetat anhidrat + H ₂ SO ₄	Terbentuk cincin berwarna hijau kebiruan	Positif
Tanin	FeCl ₃	Larutan menjadi kehitaman	Positif
Saponin	Air panas, dikocok	Terbentuk buih	Positif

Uji Aktivitas Antibakteri

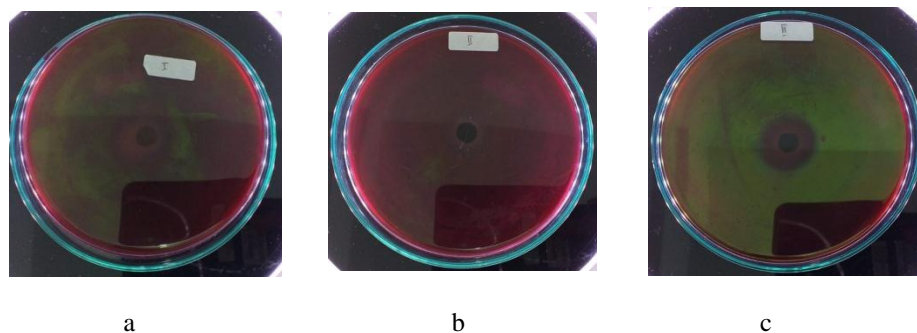
Data yang diperoleh dari penelitian aktivitas antibakteri ekstrak etanol 70% daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*) terhadap *Escherichia coli* menggunakan metode difusi sumuran dapat diperhatikan pada tabel 2

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri

Replikasi	Diameter Zona Hambat (mm)
I	13,66
II	13,32
III	11,19
Rata-rata (mm±SD)	12,72 ± 1,339

Berdasarkan Tabel 2, memperlihatkan adanya zona hambat terhadap pertumbuhan *Escherichia coli*.

Hasil ini menunjukkan bahwa, seluruh hasil replikasi memiliki aktivitas antibakteri berdasarkan zona hambat yang dihasilkan. Hasil yang diperoleh untuk ekstrak etanol 70% daun teh-tehan dikategorikan kuat. Hal ini sesuai dengan pernyataan yang disampaikan oleh Suryawiria (1978) yaitu pengukuran adanya kekuatan antibakteri dikategorikan menjadi 4, yaitu lemah (<5 mm), sedang (5-10 mm), kuat (10-20 mm), sangat kuat (>20 mm) (Moerfiah, 2011).



Gambar 1. Hasil Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Daun Teh-tehan (*Acalypha siamensis*)

- a. Replikasi I
- b. Replikasi II
- c. Replikasi III

Aktivitas antibakteri disebabkan oleh adanya suatu zat atau senyawa yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Salah satu senyawa yang dapat bersifat antibakteri yaitu flavonoid. Mekanisme kerja flavonoid sebagai antimikroba dapat dibagi menjadi tiga yaitu; pertama, menghambat sintesis asam nukleat yang memegang peran penting dalam proses iterkelasi atau ikatan hidrogen adalah cincin A dan B dengan menumpuk basa asam nukleat yang menghambat pembentukan DNA dan RNA. Kedua, mekanisme flavonoid menghambat fungsi membran sel adalah membentuk senyawa kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut sehingga dapat merusak membran sel bakteri dan diikuti dengan keluarnya senyawa intraseluler. Ketiga, flavonoid dapat menghambat metabolisme energi dengan cara menghambat penggunaan oksigen oleh bakteri. Flavonoid menghambat pada sitokrom C reduktase sehingga pembentukan metabolisme terhambat (Rijayanti, 2014).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa daun teh-tehan (*Acalypha siamensis*) berpotensi sebagai antibakteri terhadap *Escherichia coli* dengan kategori kuat

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dipersembahkan untuk Akademi Farmasi Putra Indonesia Malang

DAFTAR RUJUKAN

- Moerfiah, F. D. (2011). Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (*Piper cf. fragile* Benth.) Terhadap Bakteri Penyebab Sakit Gigi. *Ekologia*, Vol. 11 No. 1.
- Puspawati, N. (2008). Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanolik biji pinang (*Arecha catechu* L) terhadap *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 dan *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 2785. *Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Setia Budi*, Surakarta.
- Rahmadani, F. (2015). Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Etanol 96% Kulit Batang Kayu Jawa (*Lanea coromandelica*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escheriachia coli*, *Helicobacter pylori*,

Pseudomonas aeruginosa.
FIKES UIN Syarif
Hidayatullah Jakarta.

Rijayanti, e. a. (2014). uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera foetida L.*) Secara In Vitro. *fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpura.*

Zein, U. (2004). Diare Akut Disebabkan Bakteri. *Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.*