

EFEKTIFITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK SAMBILOTO TERHADAP BAKTERI *Escherichia Coli* DENGAN METODE DIFUSI CAKRAM

Oleh

Chusun¹ dan Zagala Andro²

¹Dosen Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta

²Alumni Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta

ABSTRAK

Sambiloto (*Andrographis Paniculata* [Burm.f.]Ness) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak digunakan. Penggunaan simplisia sambiloto (*Andrographidis herba*) tahun 2005 tercatat sebesar 6,242 kg. Sambiloto akan dikembangkan menjadi obat fitofarmaka yaitu sebagai anti neoplasma. Selain itu, dapat dimanfaatkan pula untuk antimikroba atau antibakteri, antihiperlipidemia, anti sesak napas dan untuk memperbaiki fungsi hati.¹⁷

Di negara berkembang banyak ditemukan penyakit diare seperti di Indonesia dan tanaman sambiloto merupakan salah satu tanaman obat keluarga yang mudah ditemukan sehingga penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Herba Sambiloto (*Andrographis herba*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode Difusi Cakram.

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental yaitu menampilkan data-data yang diperoleh setelah adanya perlakuan terhadap obyek.

Berdasarkan Hasil uji efektivitas antibakteri menunjukkan bahwa herba sambiloto (*Andrographidis herba*) mempunyai efektivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*. Semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan. Konsentrasi ekstrak yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu pada konsentrasi 20 % dengan zona hambat sebesar 5,06 mm.

Kata Kunci : Ekstrak Sambiloto, Efektifitas, Bakteri *Escherichia Coli*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Para Orang tua dan nenek moyang kita dengan pengetahuan dan peralatan yang sederhana telah mampu mengatasi masalah kesehatan. Berbagai macam penyakit dan keluhan ringan maupun berat diobati dengan memanfaatkan ramuan dari tumbuhan tertentu terutama didapat di sekitar pekarangan rumah dan hasilnya pun cukup memuaskan.¹⁶

Kelebihan dari pengobatan dengan menggunakan ramuan tumbuhan secara tradisional tersebut ialah relatif

tidak banyak efek samping yang ditimbulkan seperti yang terjadi pada pengobatan kimiawi.¹⁶ Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi modern yang semakin pesat dan canggih di zaman sekarang ini, ternyata tidak mampu menggeser atau mengesampingkan begitu saja peranan obat tradisional, tetapi justru hidup berdampingan dan saling melengkapi obat modern. Hal ini terbukti dari banyaknya minat masyarakat menggunakan obat

tradisional. Namun yang menjadi masalah dan kesulitan bagi para peminat obat tradisional sampai saat ini ialah kurangnya pengetahuan/informasi yang memadai mengenai berbagai jenis tumbuhan yang dapat dipakai sebagai ramuan obat tradisional untuk mengobati penyakit tertentu dan cara pembuatannya.¹⁶

Sambiloto (*Andrographis paniculata* [Burm.f.]Ness) merupakan salah satu tanaman obat yang banyak digunakan. Penggunaan simplisia sambiloto (*Andrographidis herba*) tahun 2005 tercatat sebesar 6,242 kg. Sambiloto akan dikembangkan menjadi obat fitofarmaka yaitu sebagai anti neoplasma. Selain itu, dapat dimanfaatkan pula untuk antimikroba atau antibakteri, antihiperlipidemia, anti sesak napas dan untuk memperbaiki fungsi hati.¹⁷

Efek farmakologis dari herba sambiloto berkhasiat bakteristatik pada *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Shigella dysenteriae*, dan *Escherichia coli*.

Escherichia coli merupakan kuman oportunistik yang banyak ditemukan di dalam usus besar manusia sebagai flora normal. Sifatnya unik karena dapat menyebabkan infeksi primer pada usus misalnya diare pada anak dan *travelers diarrhea*, seperti kemampuannya menimbulkan infeksi pada jaringan tubuh lain di luar usus.¹⁰

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Made Yendhi Sawitti, Hapsari Mahatmi, dan Nengah Kerta Besung dari Universitas Udayana Fakultas Kedokteran hewan tahun 2013 dengan menggunakan perasan daun sambiloto.¹³

Di negara berkembang banyak ditemukan penyakit diare seperti di Indonesia dan tanaman sambiloto merupakan salah satu tanaman obat keluarga yang mudah ditemukan sehingga penulis tertarik melakukan penelitian dengan judul

Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Herba Sambiloto (*Andrographis herba*) terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode Difusi Cakram.

Rumusan masalah

Apakah Ekstrak Herba Sambiloto dapat menghambat pertumbuhan bakteri dan pada konsentrasi berapakah ekstrak herba sambiloto paling efektif pada bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi Cakram?

Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui efektivitas antibakteri Ekstrak Herba Sambiloto terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan metode difusi cakram.

2. Tujuan Khusus

- Mengetahui besarnya zona hambat Ekstrak Herba Sambiloto pada Konsentrasi tertentu terhadap bakteri *Escherichia coli* metode difusi Cakram
- Mengetahui adakah perbedaan secara bermakna diameter zona hambat Ekstrak Herba Sambiloto pada konsentrasi larutan uji terhadap *Escherichia coli* metode difusi Cakram.

Desain Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan metode eksperimental yaitu menampilkan data-data yang diperoleh setelah adanya perlakuan terhadap obyek.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di laboratorium Mikrobiologi Akademi Farmasi Bhumi Husada Jakarta yang berlokasi Jl. RS Fatmawati raya No.7 Cilandak Jakarta Selatan pada bulan Mei - Juni 2015.

Variabel Penelitian

1. Variable Independen

Variable independen dalam penelitian ini yaitu ekstrak herba

- sambiloto dengan berbagai konsentrasi.
2. Variabel Dependen
Variable dependen dalam penelitian ini adalah adanya zona hambat yang terlihat disekitar cakram yang telah ditetesi larutan uji.

Populasi dan Sampel

1. Populasi
Populasi pertama pada penelitian ini adalah Herba Sambiloto (*Andrographidis* herba) yang dibeli dari Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Aromatik ,Cimanggu ,Bogor. Populasi kedua adalah bakteri *Escherichia Coli* yang diperoleh dari Laboratorium Mikrobiologi Universitas Indonesia.
2. Sampel
Sampel pertama yang digunakan pada penelitian ini adalah bakteri *Escherichia coli* yang diperoleh dari biakan yang didapat dari Mikrobiologi Universitas Indonesia. Sampel kedua pada penelitian ini adalah satu koloni bakteri *Escherichia coli* yang diambil secara random dengan menggunakan kawat ose.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Identifikasi

Identifikasi tumbuhan yang di peroleh dari Badan Penelitian dan Pengembangan Tanaman Obat dan Aromatik ,Cimanggu ,Bogor. menunjukkan bahwa tumbuhan yang digunakan dengan nama spesies *Andrographidis paniculata*, famili *Acanthaceae* .

1. Identifikasi secara organoleptis
Hasil identifikasi organoleptis terhadap herba sambiloto adalah Tinggi sekitar 50 cm, Batang berwarna hijau, Daun bagian atas dari batang berwarna hijau dan bunga kecil berwarna putih dengan strip ungu. Serbuk simplisia herba sambiloto berwarna hijau kelabu,

berbau khas aromatik, rasa sangat pahit.

2. Identifikasi secara mikroskopik
Hasil identifikasi secara mikroskopis pada serbuk herba sambiloto dengan menggunakan kloralhidrat menunjukkan adanya fragmen epidermis bawah dengan stomata dan sel batu,.
3. Identifikasi kandungan saponin, flavonoid dan tannin
Hasil identifikasi secara kimia terhadap serbuk herba sambiloto menunjukkan adanya golongan senyawa saponin, flavonoid dan tannin.

Identifikasi kandungan saponin dilakukan dengan penambahan 1 tetes asam klorida 2N buih tidak hilang, menunjukkan adanya saponin.

Identifikasi Flavonoid pada ekstrak herba sambiloto, dapat dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis. Fase diam yang digunakan yaitu silika gel GF 254, sedangkan fase geraknya choloform:metanol(5:5). Masukan 5 ml fase gerak ke dalam bejana kromatografi, biarkan hingga cairan dalam bejana jenuh. Cairkan ekstrak kering dengan pelarut masing-masing, kemudian cairan ditotolkan dilempeng kromatografi dengan bantuan pipet kapiler, masukan lempeng KLT kedalam bejana kromatografi, biarkan fase gerak naik hingga batas dilusi. Hasil positif jika warna noda dibawah sinar UV kuning coklat.

Identifikasi kandungan tannin pada serbuk herba sambiloto dilakukan dengan penambahan besi (III) klorida terjadi warna hijau kehitaman menunjukkan adanya tannin. Dibawah ini hasil identifikasi senyawa kimia herba sambiloto

Pembuatan Ekstrak Etanol Herba Sambiloto

Serbuk herba sambiloto ditimbang sebanyak 20 gram dimasukkan ke dalam sebuah bejana maserasi, tambahkan 150 ml etanol 70%, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya, sambil sesekali diaduk. Setelah 5 hari, ekstrak disaring, ampas diperas. Ampas ditambah etanol 70% secukupnya sampai 150 ml, diaduk dan diserkai, sehingga diperoleh seluruh sari sebanyak 150 ml. Ekstrak cair kemudian dipisahkan dengan cara dipanaskan di atas waterbath.

Pembiakan bakteri *Escherichia coli*

Diambil satu sengkeli bakteri dari biakan murni *Escherichia coli* dengan menggunakan ujung ose steril, lalu digoreskan secara zig-zag pada seluruh media nutrient agar miring secara merata. Kemudian diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam.

Pembuatan Suspensi dan Media

1. Pembuatan suspensi bakteri

Satu koloni bakteri *Escherichia coli* di ambil dengan menggunakan kawat ose, kemudian disuspensikan dalam tabung reaksi yang berisi 9 ml larutan NB (Nutrient Broth).

2. Pembuatan suspensi Antibiotik

Antibiotik tetrasiklin 500 mg dalam tabung reaksi ditambah aquadest steril 10 ml ditutup dan dikocok sehingga terjadi suspensi tetrasiklin dalam aquadest.

3. Pembuatan suspensi ekstrak herba sambiloto

Timbang herba sambiloto sebanyak yang dibutuhkan, sesuai dengan masing-masing konsentrasi yaitu: 0,5 gram, 1 gram, 1,5 gram dan 2 gram kemudian masing-masing ditambah dengan aquadest steril sebanyak 10 ml, tabung ditutup dan dikocok hingga terjadi suspensi ekstrak herba sambiloto dalam aquadest.

4. Pembuatan larutan NB (Nutrient Broth)

Timbang 200 mg Nutrient Broth

dilarutkan dalam 25 ml aquadest aduk sampai larut dan sterilkan di autoklaf.

5. Pembuatan media MHA (Mueller Hinton Agar)

Serbuk MHA ditimbang sebanyak 6,8 gram dilarutkan dalam 200 ml aquadest aduk lalu panaskan sampai mendidih/ jernih. Sterilkan dalam autoklaf. Tuangkan dalam petri dish sebanyak 9 ml.

Hasil Uji Efektivitas Antibakteri Ekstrak Herba Sambiloto terhadap bakteri *Escherichia coli*

Tabel 2

Hasil uji efektivitas dari aktivitas antibakteri ekstrak herba sambiloto terhadap bakteri *Escherichia coli*

Konsentrasi dan Control	Media MHA 1	Media MH A 2	Media MH A 3	Diameter Rata –rata
5%	1,65 mm	1,10 mm	1,60 mm	1,45 mm
10%	2,50 mm	2,65 mm	2,25 mm	2,67 mm
15%	3,55 mm	3,60 mm	3,30 mm	3,48 mm
20%	5,50 mm	4,85 mm	4,85 mm	5,06 mm
Kontrol (+)	8,25 mm	8,65 mm	8,80 mm	8,56 mm
Kontrol (-)	0,00 mm	0,00 mm	0,00 mm	0 mm

Hasil penelitian efektivitas antibakteri dari herba sambiloto terhadap bakteri *Escherichia coli* menunjukkan hasil bahwa herba sambiloto memiliki efektivitas sebagai antibakteri dan mulai memberikan hambatan pertumbuhan bakteri pada hambatan sebesar 1.45 mm yaitu pada konsentrasi 5% dan memberikan efek antibakteri yang cukup besar dengan hambatan sebesar 5.06 mm pada konsentrasi 20%, hal ini menunjukkan bahwa herba sambiloto memiliki daya hambat sebagai antibakteri *Escherichia coli* dan terbukti semakin besar konsentrasi maka semakin besar pula daya hambat yang dihasilkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Tetrasiklin sebagai kontrol

positif menghasilkan hambatan pertumbuhan yang baik terhadap bakteri *Escherichia coli* dengan hambatan sebesar 8,56 mm pada dosis 500mg. Sedangkan Aquadest sebagai kontrol negatif tidak sedikitpun memberikan efek pada media.

Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian dengan cara mengamati, mencatat lalu dianalisa secara statistik. Oleh karena data lebih dari satu kategori maka analisa dilakukan dengan cara anova, untuk melihat apakah data yang dihasilkan homogen dan menunjukkan perbedaan rata-rata yang nyata. Kemudian membandingkan rata-rata konsentrasi ekstrak dengan rata-rata kontrol positif dan kontrol negatif dengan menggunakan uji post hoc.

Hasil uji Anova data konsentrasi ekstrak dan kontrol positif

Tujuan : Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna diameter zona Hambat antar kelompok setelah perlakuan

Hipotesis: H_0 = Data diameter zona hambatan tidak berbeda bermakna

H_a = Data diameter zona hambatan berbeda

Pengambilan keputusan : $\alpha = 0,05$

H_0 diterima jika nilai

signifikan $\geq 0,05$

H_0 ditolak jika nilai signifikan $\leq 0,05$

Hasil uji Anova data konsentrasi ekstrak dan kontrol negatif

Tujuan : Untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bermakna diameter zona Hambat antar kelompok setelah perlakuan Hipotesis : H_0 = Data diameter zona hambatan tidak berbeda bermakna

H_a = Data diameter zona hambatan berbeda

Pengambilan keputusan : $\alpha = 0,05$

H_0 diterima jika nilai signifikan $\geq 0,05$

H_0 ditolak jika nilai signifikan $\leq 0,05$ Hasil : Nilai signifikan \leq

0,05

Kesimpulan : H_0 ditolak, data diameter zona hambatan terdapat perbedaan bermakna

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Hasil uji efektivitas antibakteri menunjukkan bahwa herba sambiloto (*Andrographis herba*) mempunyai efektivitas menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli*.
2. Semakin besar konsentrasi ekstrak maka semakin besar pula daya hambatan yang dihasilkan. Konsentrasi ekstrak yang paling efektif menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* yaitu pada konsentrasi 20 % dengan zona hambatan sebesar 5,06 mm.

Saran

1. Perlu dilakukan penelitian berikutnya dengan ekstrak yang konsentrasinya diatas 20%.
2. Perlu dilakukan penelitian dengan menggunakan metode ekstraksi lainnya seperti soxhletasi. Destilasi, dan perkolasi.

Daftar

Pustaka

1. Anonim. *Farmakognosi II*. Buku Ajar Farmasi. Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan. Jakarta. Hal 12
2. BPOM, *Monografi ekstrak tumbuhan obat indonesia* Volume 1, 2003, badan pengawasan obat dan makanan Republik Indonesia, jakarta
3. Daliamartha.S, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*, jilid 1, jakarta , Pustaka Bunda, Group Puspa Swara, Anggota Ikapi, 2003
4. Depkes RI, 1989. *Material Medika Indonesia*. Jilid V. Dirjen POM, Kementerian Kesehatan republik Indonesia, Jakarta

5. Depkes RI, 1989. *Material Medika Indonesia*. Jilid IV. Dirjen POM, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta
6. Depkes RI, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Departemen Kesehatan RI, Dirjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta
7. Depkes RI, 1986. *Sediaan galenika*. Departemen Kesehatan RI, Dirjen POM, Direktorat Pengawasan Obat Tradisional, Jakarta
8. Drs.Tan Hoan Tjay & Drs. Kirana Rahardja. *Obat – Obat Penting*. Edisi keenam. PT Elex Media Komputindo, jakarta 2007. Hal 78
9. Fardiaz,S.1992.*Mikrobiologi Pangan I*.Jakarta. Gramedia Pustaka Utama. Hal 236
URL :
http://download.portalgarudaorg/journal/fakultas_kedokteran/hewan/pdf. diakses pada tanggal 2 Mei 2015
10. Harmita,radji,maksum, 2008. *Buku ajar Analis hayati* edisi ketiga. buku kedokteran,depok. Hal 1- 26
11. karsinah,1993. *Mikrobioklogi kedokteran*. edisi revisi, bina rupa aksara,jakarta. Hal 122
12. Levinson W. 2008. *Review of Medical Microbiology*. Amerika: The McGraw-Hill Companies. Available from URL :
http://id.wikipedia.org/wiki/Escherichia_coli. Diakses pada tanggal 11 Mei 2015
13. 13. Made Yendhi Sawitti, Hapsari Mahatmi dan Sri I Nengah Kerta Busung. 2013, *Daya Hambat Perasaan Daun Sambiloto Terhadap Pertumbuhan Bakteri Escherichia Coli* , Universitas Udayana Fakultas Kedokteran hewan. Available from
14. Redaksi ArgoMedia, 2008. 273 *Ramuan Tradisional*. ArgoMedia pustaka, Jakarta. Hal 243
15. Staf Pengajar Fakultas Kedokteran UI. 1994. *Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran*. Bina rupa aksara. Jakarta
16. Thomas A.N.S,1992,*Tanaman Obat tradisional* edis 2,kanisius.Jakarta
17. W.P.Winarto, Tim Karyasari,2004,*Sambiloto: budi daya& pemanfaatan untuk obat*, Penebar swadaya

