

AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL BATANG BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli* SERTA SKRINING FITOKIMIA

Nanik Sulistyani

Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Abstrak

Binahong (Anredera cordifolia (Ten.) Steenis) merupakan salah satu tanaman obat yang digunakan oleh masyarakat sebagai pengobatan tradisional untuk beberapa penyakit infeksi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya aktivitas antibakteri ekstrak etanol batang binahong terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* serta mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat dalam ekstrak tersebut. Penelitian dilakukan dengan maserasi serbuk simplisia batang binahong dengan petroleum eter, kemudian ampasnya disari dengan etanol 96%. Ekstrak etanol diuji aktivitas antibakterinya dengan metode dilusi cair terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Ekstrak diinkubasi dengan bakteri pada suhu 37°C selama 18-24 jam pada media BHI cair, lalu diamati kekeruhannya untuk mendapatkan KHM (Kadar Hambat Minimal). Selanjutnya larutan uji ditanam pada media Agar Darah untuk *Staphylococcus aureus* dan media Agar Mc Conkey untuk *Escherichia coli*, diinkubasi pada suhu 37°C selama 18-24 jam. Kemudian diamati pertumbuhan koloninya untuk menentukan KBM (Kadar Bunuh Minimal). Skrining fitokimia dilakukan dengan uji tabung dan kromatografi lapis tipis (KLT). Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang binahong mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dengan nilai KBM sebesar 30%b/v, dan 37,5%b/v terhadap *S. aureus*. KHM tidak dapat ditetapkan karena sampel yang keruh. Hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol batang binahong mengandung saponin, polifenol, flavonoid, tanin dan alkaloid.

Kata kunci : *Anredera cordifolia*, antibakteri, *S. aureus*, *E. coli*.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki kekayaan hayati yang luar biasa, namun belum sepenuhnya manfaat potensi yang dimiliki dapat dirasakan oleh masyarakat. Kekayaan hayati yang diperlukan bagi industri obat-obatan, makanan, dan produk kecantikan tersimpan di hutan-hutan Indonesia. Dari 7000 jenis tumbuhan berkhasiat, baru sekitar 300 jenis yang telah dimanfaatkan dalam industri obat tradisional dan fitofarmaka. Hal ini

berarti masih demikian luas area yang bisa digali, diteliti dan dikembangkan dari sumber daya tumbuhan obat di Indonesia (Anonim, 2006).

Obat tradisional yang digunakan di masyarakat pada umumnya belum teruji secara ilmiah yaitu meliputi dosis, kandungan zat berkhasiat, akibat sampingan penggunaan dan formulasinya. Oleh karena itu, pengalihan potensi sumber daya tumbuhan obat asli Indonesia perlu terus dilakukan, diikuti dengan kajian

pemanfaatan secara ilmiah. Harapan di masa mendatang tanaman obat dapat menjadi alternatif pengobatan yang dapat bersaing dengan obat-obat kimiawi yang telah tersedia dewasa ini (Anonim, 2006).

Salah satu tanaman obat yang secara empiris telah digunakan sebagai obat tradisional adalah binahong. Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) adalah tanaman obat dari Cina yang dikenal dengan nama asli *Teng San Chi*. Tumbuhan ini telah dikenal memiliki kasiat penyembuhan yang luar biasa dan telah ribuan tahun dikonsumsi oleh bangsa Tiongkok, Korea dan Taiwan. Seluruh bagian tanaman menjalar ini berkhasiat mulai dari akar, batang dan daunnya. Secara empiris dinyatakan dapat mempercepat pemulihan kesehatan setelah operasi, melahirkan, khitan, segala luka-luka dalam, radang usus. Kegunaan lainnya adalah melancarkan dan menormalkan peredaran dan tekanan darah, mencegah stroke, maag, asam urat, menambah dan mengembalikan vitalitas daya tahan tubuh, wasir (ambeien), melancarkan buang air besar dan kecil, diabetes, dan sariawan berat (Anonim, 2008). Selain itu, secara empiris binahong juga dapat menyembuhkan penyakit batuk atau muntah darah, penyakit paru-paru, radang ginjal, ambeien, disentri, gusi berdarah, jerawat, luka akibat kecelakaan, luka bakar, tyfus dan radang usus (Katno dkk., 2006).

Beberapa di antara penyakit tersebut disebabkan karena infeksi bakteri, sehingga diduga tanaman binahong memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian sebelumnya (Sulistiyani, 2009) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun binahong memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dengan nilai KBM sebesar 25%b/v tetapi tidak aktif terhadap *S. aureus*. Katno dkk (2006) menyebutkan bahwa daun binahong mengandung alkaloid, saponin, flavonoid dan polifenol. Beberapa senyawa yang termasuk golongan senyawa alkaloid, saponin, flavonoid maupun polifenol memiliki aktivitas antibakteri (Robinson, 1995). Senyawa-senyawa tersebut bersifat polar hingga semipolar, sehingga dapat diekstraksi dengan etanol. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan penelitian

tentang aktivitas antibakteri batang binahong. Hal ini bertujuan untuk dapat digunakan sebagai dasar ilmiah dalam pemanfaatan organ-organ tanaman sebagai antibakteri.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan utama yang digunakan adalah batang binahong yang telah dikeringkan, aquadest steril, etanol 96%, media *Brain Heart Infusion* (BHI), media *Brain Heart Infusion double Strenght* (BHI DS), media agar darah, dan media *Mc Conkey*, isolat *S. aureus* ATCC 25923 dan *E. coli* ATCC 35218, standard *Mc Farland*.

Alat

Alat yang digunakan adalah tabung reaksi, rak tabung, inkubator, cawan petri, ose steril, mikropipet, *yellow tip*, *blue tip*, lemari pendingin, *autoclave*, *rotary evaporator*, lampu Bunsen.

Prosedur Penelitian

Penyiapan ekstrak

Batang binahong dibersihkan dari kotoran dengan air yang mengalir kemudian ditiriskan dan dikeringkan dengan oven 40° C. Setelah kering diserbuk dengan menggunakan blender. Serbuk dimaserasi dengan petroleum eter kemudian dilakukan penyaringan. Selanjutnya diambil ampasnya dan dilakukan maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Setelah penyaringan, filtratnya diuapkan sampai terbentuk ekstrak kental dan tidak berbau etanol lagi.

Penyiapan bakteri

Koloni bakteri diambil dari biakan bakteri di laboratorium Mikrobiologi Kedokteran Umum UGM digunakan *S. aureus* ATCC 25923 dan *E. coli* ATCC 35218. Dari biakan bakteri diambil 1 ose bakteri dimasukkan dalam 2 ml BHI, diinkubasi pada suhu 37° C selama 18-24

jam kemudian digoreskan pada media agar darah untuk *S. aureus* dan pada media Mc Conkey untuk *E. coli*. Biakan diinkubasi pada suhu 37⁰ C selama 18-24 jam. Setelah bakteri tumbuh disimpan pada suhu 4⁰ C sebagai stok bakteri. Satu ose bakteri dari stok bakteri disuspensikan dalam media cair BHI 2 ml, diinkubasi pada suhu 37⁰ C selama 18-24 jam. Kemudian diambil 100 µl dimasukkan ke dalam tabung yang berisi 1 ml media BHI diinkubasi selama 3-5 jam diencerkan dengan NaCl 0,9% sampai kekeruhan bakteri sama dengan standard *Mc Farland* 10⁸ CFU/ml, kemudian diencerkan sampai 10⁶ CFU/ml dengan BHI DS.

Uji Aktivitas Antibakteri Metode Dilusi Cair

Sebanyak 10 tabung steril, masing-masing berisi :

Tabung I : 0,5 ml larutan ekstrak 80% ^{b/v} dan 0,5 ml sus pensi bakteri

Tabung II : 0,5 ml larutan ekstrak 70% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung III : 0,5 ml larutan ekstrak 65% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung IV : 0,5 ml larutan ekstrak 60% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung V : 0,5 ml larutan ekstrak 55% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung VI : 0,5 ml larutan ekstrak 50% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung VII : 0,5 ml larutan ekstrak 25% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung VIII : 0,5 ml larutan ekstrak 12,5% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung IX : 0,5 ml larutan ekstrak 6,25% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung X : 0,5 ml larutan ekstrak 3,13% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung XI : 0,5 ml larutan ekstrak 1,56% ^{b/v} dan 0,5 ml suspensi bakteri

Tabung XII : 0,5 ml BHI dan 0,5 ml suspensi bakteri (kontrol bakteri)

Tabung XIII : 0,5 ml BHI DS dan 0,5 ml aquadest steril (kontrol pelarut)

Tabung XIV : 0,5 ml larutan ekstrak 50 % ^{b/v} dan 0,5 ml BHI DS (kontrol sampel)

Tabung XV : 1 ml media BHI (kontrol media)

Konsentrasi akhir setelah pencampuran dengan suspensi bakteri adalah : 40%^{b/v}, 35%^{b/v}, 32,5%^{b/v}, 30%^{b/v}, 27,5%^{b/v}, 25% ^{b/v}, 12,5% ^{b/v}, 6,25% ^{b/v}, 3,13% ^{b/v} 1,56% ^{b/v} dan 0,78%^{b/v} (dinyatakan sebagai konsentrasi larutan uji). Semua tabung uji diinkubasi pada temperatur 37⁰C selama 18-24 jam lalu dilihat adanya kekeruhan dengan cara membandingkan dengan kontrol untuk menetapkan KHM. Kemudian percobaan dilanjutkan dengan menggoreskan sampel dari masing-masing tabung pada media Agar. Media yang digunakan adalah media Agar Darah (*S. aureus*) dan Mc Conkey (*E. coli*). Konsentrasi larutan uji terkecil yang menunjukkan tidak adanya pertumbuhan koloni bakteri pada media dinyatakan sebagai KBM.

Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia dilakukan dengan uji tabung (Wagner, 1984) dan Kromatografi lapis Tipis.

HASIL PENELITIAN

Sebelum dilakukan penyarian dengan etanol 96%, serbuk simplisia batang binahong dilakukan maserasi menggunakan pelarut petroleum eter untuk menghilangkan klorofil dan zat-zat nonpolar lainnya. Ekstrak kental hasil penyarian ampas dengan etanol 96% didapatkan rendemen sebesar 7,70%.

Uji aktivitas antibakteri pada penelitian ini menggunakan metode dilusi cair di mana sampel uji diinkubasi bersama dengan bakteri pada media cair (Jawetz, *et al.*, 1996, Pratiwi, 2008). Penggunaan media cair pada metode ini memungkinkan kontak antara simplisia dengan bakteri lebih merata dibanding metode lain, demikian juga metode ini tidak dipengaruhi oleh tebal tipisnya media. Pemakaian media padat pada metode ini diperlukan untuk menentukan

atau mengamati ada tidaknya pertumbuhan koloni setelah perlakuan dengan ekstrak. Dari media cair diperoleh nilai Kadar Hambat Minimum (KHM) dan dari media padat diperoleh nilai Kadar Bunuh Minimum (KBM). Sebagai kontrol digunakan kontrol suspensi bakteri, media BHI DS (kontrol media), BHI DS steril dan aquades steril (kontrol pelarut) serta BHI DS dan ekstrak (kontrol sampel). Kontrol suspensi bakteri diperlukan untuk mengetahui bahwa media yang digunakan dapat atau cocok digunakan untuk pertumbuhan bakteri yang digunakan. Kontrol media, control pelarut dan kontrol sampel diperlukan untuk mengetahui sterilitas masing-masing sehingga dapat dipastikan tidak ada kontaminasi mikroba lain selama uji aktivitas antibakteri.

Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dirangkum pada tabel I.

Tabel I. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Batang Binahong Terhadap *E. coli*

Cuplikan	Kejernihan	Pertumbuhan koloni
ekstrak 40%b/v	K	-
ekstrak 35%b/v	K	-
ekstrak 32,5%b/v	K	-
ekstrak 30%b/v	K	-
ekstrak 27,5%b/v	K	+
ekstrak 25%b/v	K	++
ekstrak 12,5%b/v	K	++
ekstrak 6,25%b/v	K	+++
ekstrak 3,13%b/v	K	+++
ekstrak 1,56%b/v	K	+++
ekstrak 0,78%b/v	K	+++
Kontrol bakteri	K	+++
Kontrol media	J	-
Kontrol pelarut	J	-
Kontrol ekstrak	K	-

Keterangan : K = keruh (berwarna coklat pekat)
J = jernih

+ = ada pertumbuhan koloni
- = tidak ada pertumbuhan koloni

Hasil uji aktivitas ekstrak etanol batang binahong sebagaimana tercantum dalam tabel 1 menunjukkan bahwa larutan uji berwarna coklat pekat sehingga sulit diamati kejernihannya. Hal ini berbeda dengan kontrol bakteri yang menunjukkan kekeruhan (tidak berwarna) karena ada pertumbuhan bakteri di dalamnya. Dengan tidak teramatinya kejernihan pada larutan uji, maka nilai KHM (kadar hambat minimum) ekstrak etanol batang binahong tidak dapat diamati.

Keberadaan koloni bakteri *E. coli* setelah penanaman pada media Agar Mc Conkey diamati untuk menentukan nilai KBM (kadar bunuh minimal) ekstrak. Berdasarkan tabel 1 dapat diamati bahwa pada kadar 0,78%b/v hingga 27,5%b/v masih terdapat pertumbuhan koloni *E. coli*. Mulai pada kadar 30%b/v, hasil inkubasi tidak menunjukkan adanya koloni. Dengan demikian dapat ditetapkan bahwa nilai KBM ekstrak etanol batang binahong terhadap *E. coli* sebesar 30%b/v. Bila dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (Sulistiyani, 2009) yang menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun binahong memiliki aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dengan nilai KBM sebesar 25%b/v, maka aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dari ekstrak etanol daun relatif lebih besar dibanding batangnya.

Sementara itu hasil inkubasi terhadap kontrol, menunjukkan bahwa pada kontrol bakteri, bakteri dapat tumbuh dengan baik yang berarti bahwa media yang digunakan sesuai untuk pertumbuhan *E.coli*. Pada kontrol media, kontrol pelarut dan kontrol ekstrak tidak terdapat koloni bakteri yang berarti bahwa media, pelarut (akuades) dan ekstrak yang digunakan pada uji dalam keadaan steril. Sterilitas media, pelarut dan ekstrak menjadi persyaratan dalam uji aktivitas antimikroba, sehingga adanya kontaminasi akan menyebabkan hasil uji yang tidak valid.

Adapun hasil uji aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dirangkum pada tabel 2. Seperti halnya pada uji aktivitas terhadap *E. coli*,

hasil uji aktivitas terhadap *S. aureus* juga tidak dapat menentukan nilai KHM karena larutan uji yang berwarna sehingga mengganggu pengamatan kejernihan. Sementara itu, hasil pengamatan pertumbuhan koloni menunjukkan bahwa pada konsentrasi 37,5%b/v dan 40%b/v tidak menunjukkan adanya pertumbuhan koloni. Dengan demikian diperoleh nilai KBM ekstrak etanol batang binahong terhadap *S. aureus* sebesar 37,5%b/v.

Tabel II. Hasil Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Batang Binahong Terhadap *S. aureus*

Cuplikan	Kejernihan	Pertumbuhan koloni
ekstrak 40%b/v	K	-
ekstrak 37,5%b/v	K	-
ekstrak 35%b/v	K	+
ekstrak 32,5%b/v	K	+
ekstrak 30%b/v	K	+
ekstrak 27,5%b/v	K	+
ekstrak 25%b/v	K	+
ekstrak 12,5%b/v	K	++
ekstrak 6,25%b/v	K	+++
ekstrak 3,13%b/v	K	+++
ekstrak 1,56%b/v	K	+++
ekstrak 0,78%b/v	K	+++
Kontrol bakteri	K	+++
Kontrol media	J	-
Kontrol pelarut	J	-
Kontrol ekstrak	K	-

Keterangan : K = keruh (berwarna coklat pekat)

J = jernih

+ = ada pertumbuhan koloni

- = tidak ada pertumbuhan koloni

Penelitian sebelumnya (Sulistiyani, 2009) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun binahong tidak memiliki aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus*. Hal ini berarti bahwa ekstrak etanol batang memiliki aktivitas anti bakteri terhadap *S. aureus*, sedangkan daun tidak. Hasil ini berkebalikan dengan hasil uji terhadap *E.*

coli, yang menunjukkan bahwa daun lebih aktif dibandingkan batang.

Uji identifikasi komponen kimia dengan uji tabung dilakukan dengan menggunakan pereaksi tertentu untuk masing-masing golongan seperti alkaloid, polifenol, tanin, flavonoid dan saponin. Hasil uji tabung yang dirangkum dalam tabel III, menunjukkan bahwa dalam ekstrak etanol batang binahong terdapat flavonoid, saponin, alkaloid, polifenol dan tanin.

Tabel III. Hasil Uji Tabung Terhadap Ekstrak Etanol Batang Binahong

No	Jenis Uji	Pereaksi	Hasil
1	Pendahuluan	KOH	(+) kuning terang
2	Flavonoid	Uap amonia	(+) kuning
3	Saponin	Penggojokan	(+) buih
		+ HCl	(+) buih stabil
4	Alkaloid	Pereaksi Dragendorff	(+) timbul endapan
		Pereaksi Meyer	(+) timbul endapan
5	Polifenol	FeCl	(+) hijau kehitaman
6	Tanin	Gelatin 1%	(+) timbul endapan

Hasil identifikasi saponin secara KLT sebagaimana tercantum pada tabel 4 menunjukkan bahwa bercak pada Rf 0,39 diduga merupakan bercak saponin.

Hasil uji KLT menunjukkan terdapat bercak polifenol pada Rf 0,67. Hasil pemeriksaan KLT terhadap polifenol dicantumkan pada tabel V.

Hasil uji KLT menunjukkan adanya bercak flavonoid pada Rf 0,4. Hasil identifikasi flavonoid dirangkum pada tabel VI.

Hasil deteksi alkaloid sebagaimana tercantum dalam tabel VII menunjukkan bahwa alkaloid pada binahong terdapat pada bercak di tempat penotolan yang ditunjukkan dengan

Tabel IV. Hasil KLT identifikasi Saponin

Cuplikan	Rf	Deteksi Bercak		
		UV 254	UV 366	Visibel
Pembanding	0,72	pemadaman	-	kuning
Pembanding	0	-	-	kuning
Binahong	0,39	-	-	kuning
Binahong	0,28	-	biru	kuning
Binahong	0,22	pemadaman	-	-
Binahong	0,19	pemadaman	biru	-
Binahong	0,14	pemadaman	-	kuning
Binahong	0,06	pemadaman	-	Kuning kecoklatan

Tabel V. Hasil KLT terhadap Polifenol

Cuplikan	Rf	Deteksi Bercak		
		UV 254	UV 366	Visibel (FeCl3)
Pembanding	0,82	pemadaman	-	kelabu
Binahong	0,67	pemadaman	-	kelabu

Tabel VI. Hasil Kromatografi Terhadap Flavonoid

Cuplikan	Rf	Deteksi Bercak		
		UV 254	UV 366	Visibel (amonia)
Pembanding	0,78	pemadaman	biru	kuning
Binahong	0,39	pemadaman	biru	kuning

warna coklat kemerahan setelah disemprot dengan pereaksi dragendorff.

Secara keseluruhan hasil uji KLT sejalan dengan hasil uji tabung, sehingga dapat disimpulkan bahwa dalam ekstrak etanol batang binahong terdapat flavonoid, saponin, alkaloid, polifenol dan tanin.

Etanol dapat digunakan sebagai pelarut karena bersifat inert, stabil secara fisika dan kimia, kapang dan kuman sulit tumbuh dalam etanol 20% ke atas, tidak beracun, absorpsinya baik, dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan serta panas yang diperlukan untuk

pemekatan lebih sedikit (Anonim, 1986). Selain itu Penggunaan etanol sebagai pelarut dengan alasan kebanyakan zat aktif tumbuhan merupakan senyawa kimia organik yang kompleks dan kurang dapat larut dalam air daripada etanol (Ansel, 1989).

Adapun pelarut air di samping menyari zat aktif juga menyari zat lain yang tidak diperlukan atau malah mengganggu proses pembuatan sari seperti gom, pati, protein, lemak, enzim, lendir dan lain-lain (Anonim, 1986).

Penggunaan hidroetanol (gabungan pelarut etanol dan air) memungkinkan

Prosiding Seminar Nasional "Home Care"

Tabel VII. Hasil Kromatografi Terhadap Alkaloid

Cuplikan	Rf	Deteksi Bercak		
		UV 254	UV 366	Visibel (dragendorf)
Pembanding	0,37	pemadaman	-	Coklat kemerahan
Binahong	0,13	pemadaman	-	-
Binahong	0,08	pemadaman	-	-
Binahong	0	pemadaman	biru	Coklat kemerahan

kombinasi yang fleksibel dari etanol dan air sehingga membentuk campuran yang paling sesuai untuk mengekstraksi bahan aktif. Pelarut hidroetanol memberikan perlindungan yang terpadu terhadap kontaminasi mikroba (Ansel, 1989).

Etanol dapat melarutkan senyawa senyawa yang bersifat semi polar seperti alkaloid, senyawa-senyawa fenolik meliputi fenol-fenol, fenil propanoid, flavonoid, antraknon, xanton, stilben, komponen minyak atsiri tertentu dan asam lemak. Etanol dapat pula menyari senyawa-senyawa polar seperti garam alkaloid, alkaloid basa kuarterner dan amina teroksidasi, antosian, glikosida, saponin, tanin dan karbohidrat. Di antara beberapa golongan senyawa tersebut yang kemungkinan mempengaruhi aktivitas antibakteri adalah alkaloid, senyawa fenolik, flavonoid, saponin dan tanin.

Alkaloid banyak yang mempunyai aktivitas fisiologi yang menonjol, sehingga alkaloid sering digunakan secara luas dalam bidang pengobatan (Harborne, 1996). Kandungan tanin di dalam tumbuhan letak tanin terpisah dari protein dan enzim sitoplasma, tetapi bila jaringan rusak, misalnya bila hewan memakannya, maka reaksi penyamakan dapat terjadi. Reaksi ini menyebabkan protein lebih sukar dicapai oleh cairan pencernaan hewan. Kemampuan tanin dalam mengendapkan protein, dapat menyebabkan kematian bakteri. Adapun saponin yang kemungkinan terdapat dalam ekstrak etanol mempunyai kemampuan sebagai antibakteri dengan mekanisme

mengubah tegangan muka dan mengikat lipid sehingga menyebabkan lipid tersekresi dari dinding sel sehingga permeabilitas sel menjadi rusak. Dikenal ada dua jenis saponin, yaitu glikosida triterpenoid alkohol dan glikosida struktur steroid tertentu yang memiliki rantai samping spiroketal. Kedua jenis saponin ini larut dalam air dan etanol tetapi tidak larut dalam eter (Robinson, 1995).

Senyawa fenolik terdiri dari banyak senyawa yang berasal dari tumbuhan, yang mempunyai ciri sama yaitu cincin aromatik yang mempunyai satu atau dua penyulih hidroksil. Senyawa fenol cenderung mudah larut dalam air karena umumnya mereka seringkali berikatan dengan gula sebagai glikosida, dan biasanya terdapat dalam vakuola sel (Harborne, 1996). Senyawa fenolik dapat berfungsi sebagai antibakteri dengan mendenaturasi protein bakteri, sehingga proses metabolisme bakteri menjadi terganggu, kerusakan ini bersifat irreversibel atau tidak dapat diperbaiki kembali (Pelczar dan Chan, 1988).

Flavonoid sangat berperan dalam tumbuhan yaitu untuk pengaturan pertumbuhan, pengaturan fotosintesis, bersifat sebagai anti mikroba dan anti virus, penarik terhadap serangga dan masih banyak fungsi lainnya, sehingga banyak tumbuh-tumbuhan yang mengandung flavonoid digunakan sebagai obat tradisional (Robinson, 1995). Flavonoid dapat bersifat sebagai antibakteri yang bekerja dengan cara mendenaturasi protein sel sehingga terjadi perubahan pada molekul protein tersebut tanpa dapat diperbaiki kembali, selain itu senyawa

flavonoid juga dapat merusak membran sel sehingga terjadi perubahan permeabilitas sel yang akan mengakibatkan terhambatnya pertumbuhan sel atau matinya sel (Pelczar dan Chan, 1988).

Namun demikian, dari penelitian ini belum diketahui komponen kimia mana yang memiliki aktivitas antibakteri. Oleh karena itu, untuk memastikan komponen kimia dalam ekstrak etanol yang memiliki aktivitas antibakteri, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut. Cara yang paling sederhana adalah dengan bioautografi.

KESIMPULAN

1. Ekstrak etanol batang binahong mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *E. coli* dengan nilai KBM sebesar 30%**b/v**
2. Ekstrak etanol batang binahong mempunyai aktivitas antibakteri terhadap *S. aureus* dengan nilai KBM sebesar 37,5%**b/v**.
3. Komponen kimia dalam ekstrak etanol batang binahong adalah saponin, polifenol, flavonoid, tanin dan alkaloid.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 1986, *Sediaan Galenik*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Anonim, 2006, *Seminar Nasional Tumbuhan Obat Nasional Indonesia XXIX*, <http://fk.uns.ac.id/Berita/berita7.html>., diakses Nopember 2008
- Anonim, 2008, Binahong sebagai obat kencing manis, sesak napas, darah rendah, radang ginjal, muntah dan gegar otak ringan

<http://benyaliwibowo.wordpress.com/>, diakses Agustus 2008

- Ansel, H.C., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, 412-416, Edisi keempat, diterjemahkan oleh Ibrahim dan Farida, UI Press, Jakarta.
- Harborne, J.B., 1996, *Metode Fitokimia : Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*, Edisi Kedua, Diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata dan Imam Soediro, Penerbit ITB, Bandung.
- Jawetz, Melnick, Adelberg, 1996, *Mikrobiologi Kedokteran*, Ed. 20, EGC, Jakarta.
- Katno, Subosisti,D., Mujahit,R., dan Harto Widodo, 2006, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, edisi VI, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Balai Penelitian Tanaman Obat, Departemen Kesehatan, Jakarta.
- Pelczar, M.J., dan Chan, E.S.C., 1988, *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, Diterjemahkan oleh Hadioetomo, R. S. , Edisi 6, 514-515, UI Pres, Jakarta.
- Pratiwi, SUT., 2008, *Mikrobiologi Farmasi*, Penerbit Erlangga, Jakarta
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*, Edisi Keenam, diterjemahkan oleh Kosasih Padmawinata, ITB, Bandung.
- Sulistiyani, N., 2009, Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) Terhadap *Staphylococcus aureus* Dan *Escherichia coli*, *Laporan Penelitian*, Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.