

Volume 9, Nomor 1, November 2011

ISSN 1693-5616

JURNAL KIMIA MULAWARMAN

**Studi Kimia dan Farmakologi Tanaman Kunyit, (*Curcuma longa* L) Sebagai Tumbuhan Obat Serbaguna
*Partomuan Simanjuntak (1-5)***

**Reduksi Silika dari pasir alam (quartz sand) Tanjung Tiram Menjadi silikon
*Andriyani, Saur Lumban Raja dan Herlince Sihotang (6-11)***

**Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*anredera cordifolia* (ten.)
Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*
*Sabur P. Pasaribu, Erwin, dan Nandha Putri Wardani (12-18)***

**Potensi Pengembangan Tumbuhan Sarang Semut Sebagai Anti Kanker Secara *In Vitro*
*Yanti Puspita Sari, Hatty Mamurung dan Ratna Kusuma (19-24)***

**Modifikasi Dan Karakterisasi Adsorben Tanah Diatomae-2-Merkaptobenzotiazol
*Titik Andriani, Soerja Koesnarpadi dan Ahmad Fatoni (25-29)***

**Komposisi Kimia, Aktivitas Antimikroba Dan Antioksidan Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus
Hystrix*)
*Cut Fatimah Zahra, Sovia Lenny, dan Kiki Nurtjahya (30-34)***

**Pengaruh Penambahan Divinilbenzene Terhadap Sifat Kekuatan Tarik dan Derajat Ikatan Silang dari
Campuran *Low Density Polyethylene-ethylene Propylene Diene Terpolymer-SIR 20 Rubber* dengan
Inisiator *Dicumil Peroxide*
*Amir Hamzah Siregar (35-43)***

**Sintesis Dan Karakterisasi Nanosilika Menggunakan Natrium Silikat Dari Abu Sekam Padi Dan
Natrium Karbonat (Na_2CO_3)
*Imroatul Mu'allimah, Soerja Koesnarpadi dan Noor Hindryawati (44-49)***

**KIMIA FMIPA
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Jurnal Kimia Mulawarman	Volume 9	No. 1	PP 1-49	Samarinda November 2011	ISSN 1693-5616
----------------------------	----------	-------	---------	----------------------------	-------------------

JURNAL KIMIA MULAWARMAN

Studi Kimia dan Farmakologi Tanaman Kunyit, (*Curcuma longa* L) Sebagai Tumbuhan Obat Serbaguna Partomuan Simanjuntak (1-5)

Reduksi Silika dari pasir alam (*quartz sand*) Tanjung Tiram Menjadi silikon Andriyani, Saur Lumban Raja dan Herlince Sihotang (6-11)

Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Binahong (*anredera cordifolia* (ten.) Steenis) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* Subur P. Pasaribu, Erwin, dan Nandha Putri Wardani (12-18)

Potensi Pengembangan Tumbuhan Sarang Semut Sebagai Anti Kanker Secara *In Vitro* Yanti Puspita Sari, Hetty Manurung dan Ratna Kusuma (19-24)

Modifikasi Dan Karakterisasi Adsorben Tanah Diatomae-2-Merkaptobenzotiazol Titik Andriani, Soerja Koesnarpadi dan Ahmad Fatoni (25-29)

Komposisi Kimia, Aktivitas Antimikroba Dan Antioksidan Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Purut (*Citrus Hystrix*) Cut Fatimah Zuhra, Sovia Lenny, dan Kiki Nurtjahya (30-34)

Pengaruh Penambahan Divinilbenzene Terhadap Sifat Kekuatan Tarik dan Derajat Ikatan Silang dari Campuran *Low Density Polyethylene-ethylene Propylene Diene Terpolymer-SIR 20 Rubber* dengan Inisiator *Dicumil Peroxide* Amir Hamzah Siregar (35-43)

Sintesis Dan Karakterisasi Nanosilika Menggunakan Natrium Silikat Dari Abu Sekam Padi Dan Natrium Karbonat (Na_2CO_3) Imroatul Mu'allimah, Soerja Koesnarpadi dan Noor Hindryawati (44-49)

**KIMIA FMIPA
UNIVERSITAS MULAWARMAN**

Jurnal Kimia Mulawarman	Volume 9	No. 1	PP 1-49	Samarinda November 2011	ISSN 1693-5616
----------------------------	----------	-------	---------	----------------------------	-------------------

Prof. Dr. H. Zamruddin Hasid, SE, SU
(*Rektor Universitas Mulawarman*)
Drs. Sudrajat, SU
(*Dekan FMIPA Universitas Mulawarman*)

Editor Ahli:

Prof. Dr. Maria Bintang (IPB),
Prof. Dr. Hardjono Sastrohamidjojo (UGM), Dr.Ir. Prastawa Budi (Unhas),
Prof. Dr. Ir. H. Achmad Ariffien Bratawinata, M.Agr. (Unmul),
Prof. Dr. Ir. H. Bandi Suprptono, M.Agr (Unmul),
Prof. Dr. Sipon Muladi (Unmul), Dr. Bohari, M.Si (Unmul),
Dr. Saibun Sitorus, M.Si (Unmul), Dr. Asfie Maldi, M.Sc (Unmul),
Ir. Edi Sukaton, M.Sc (Unmul), Dr. Aman S. Panggabean, M.Si (Unmul),
Dra. Susan Gracia Arfan, Apt., M.Si (BPOM Kaltim)

Editor Pelaksana:

Alimuddin, Rudi Kartika, Rahmat Gunawan, Erwin, Subur P. Pasaribu

Administrasi:

Teguh Wirawan, Daniel, Chairul Saleh, Ritson Purba, Soerja Koesnarpadi

Keuangan:

Winni Astuti, Eva Marliana, Noor Hindryawati

Distributor:

Rita Hairani, Finqo Aprianto

Alamat Redaksi:

Kampus Unmul Gunung Kelua
Jl. Barong Tongkok No. 4
Tel (0541)749152 Fax (0541)749140 Samarinda 75123
e-mail: jurnalkimiamulawarman@yahoo.co.id
Rekening: Bank Muamalat an: Kimia FMIPA Unmul
No. rek.: 9052266599



UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus aureus* DAN *Escherichia coli*

PHYTOCHEMICAL AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY TEST OF ETHANOL EXTRACT FROM BINAHONG LEAVES (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) TO *Staphylococcus aureus* AND *Escherichia coli* BACTERIA

Subur P. Pasaribu, Erwin, dan Nandha Putri Wardani

Program Studi Kimia FMIPA Universitas Mulawarman, Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua Samarinda, 75123

Abstract

Research about phytochemical and antibacterial activity test of various *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis leaves fraction which taken from Samarinda, East Kalimantan has been done. *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis leaves was extracted with ethanol then concentrated by rotary-evaporator. And then, crude ethanol extract was fractionated by ethanol, *n*-hexane, chloroform, and ethyl acetate. Based on phytochemical test, crude ethanol extract of *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis leaves have various secondary metabolites which are alkaloids, flavonoids, phenols, saponins and steroids. *N*-hexane fraction contains steroids. Chloroform fraction contains alkaloids, saponins, and steroids. Ethyl acetate fraction contains flavonoids and saponins. Ethanol-water fraction contains phenols, flavonoids and saponins. Antibacterial activity test was done by paper disk method with *Staphylococcus aureus* (positive Gram) and *Escherichia coli* (negative Gram) bacteria. In this test, have shown that the most active fraction was chloroform with minimum inhibitor concentration of 2% with clear zone diameter of 1.80mm on *Staphylococcus aureus* bacteria and 2.30 mm on *Escherichia coli* bacteria.

Keywords : *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis, *Phytochemical test*, *Antibacterial*.

A. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu pusat keragaman hayati dunia dan menduduki urutan kedua terkaya didunia setelah Brazil. Di Indonesia diperkirakan hidup sekitar 40.000 spesies tumbuhan Spermatophyta, di mana dari seluruh spesies tumbuhan tersebut diperkirakan sekurang-kurangnya 9.600 spesies tumbuhan berkhasiat obat dan baru kurang lebih 300 spesies yang digunakan sebagai bahan obat tradisional (Depkes RI, 2006).

Saat ini obat tradisional baik berupa jamu maupun tanaman obat masih banyak digunakan oleh masyarakat, terutama di kalangan menengah ke bawah. Bahkan dari masa ke masa obat tradisional mengalami perkembangan yang semakin meningkat, terlebih dengan munculnya isu kembali ke alam serta krisis yang berkepanjangan (Teny, 2007).

Salah satu tanaman obat tradisional yang berkhasiat untuk obat yaitu tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Secara turun temurun, tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dipercaya memiliki beragam khasiat mulai dari penyakit ringan hingga penyakit berat. Namun hingga kini belum ada penelitian khusus yang

menunjukkan kebenaran khasiat tanaman tersebut, baik dengan uji praklinis maupun klinis (Anonim, 2010).

Menurut hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Rochani (2009) melakukan ekstraksi dengan cara maserasi daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan menggunakan pelarut petroleum eter, etil asetat dan etanol, ditemukan adanya kandungan alkaloid, saponin dan flavanoid, sedangkan pada analisis secara KLT ditemukan senyawa alkaloid, saponin dan flavanoid. Setiaji (2009) telah melakukan ekstraksi pada rhizoma Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dengan pelarut etil asetat, petroleum eter, dan etanol 70% di dapatkan senyawa alkaloid, saponin, flavonoid dan polifenol. Selain itu juga dijelaskan (Uchida, *et al.*, 2003) bahwa di dalam daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terdapat aktifitas antioksidan, asam askorbat dan total fenol yang cukup tinggi. Penelitian lain tentang uji aktivitas ekstrak air dan kloroform akar Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap bakteri Gram positif (*B. cereus*, *B. pumilus*, *B. subtilis* dan *S. aureus*) serta Gram-negatif (*Enterobacter cloacae*, *Enterobacter aerogenes*) juga pernah dilakukan dan hasilnya menunjukkan adanya penghambatan pertumbuhan

bakteri uji pada konsentrasi 6% dan tidak menghambat bakteri *B. cereus* (Tshikalange *et al.*, 2004).

Bagian tanaman Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) yang bermanfaat sebagai obat penyembuh luka bekas operasi, tipus, radang usus, asam urat, disentri dan ambeien pada umumnya yaitu rhizoma dan daun Binahong. Belum diketahui secara pasti kandungan kimia Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Tanaman dengan genus sama yaitu *Anredera scandens* (L) Mor telah diteliti mengandung alkaloid, polifenol, dan saponin melalui skrening fitokimia dengan teknik kromatografi lapis tipis (Annisa dan Nurul, 2007). Beberapa jenis alkaloid, saponin, flavonoid dan polifenol merupakan senyawa yang berkhasiat sebagai antimikroba (Robinson, 1995).

Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian mengenai uji fitokimia dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium untuk membuktikan adanya kemampuan antibakteri ekstrak daun Binahong terhadap bakteri standar laboratorium. Bakteri gram positif pada penelitian ini dilakukan pada *Staphylococcus aureus* dan bakteri gram negatif. Penelitian meliputi preparasi sampel, pembuatan ekstrak, proses fraksinasi dengan menggunakan beberapa pelarut (n-heksan, kloroform, etil asetat dan etanol), uji fitokimia dan uji aktivitas antibakteri. Hal pertama yang dilakukan adalah proses pengambilan yang dilanjutkan dengan proses penyortiran, kemudian pengeringan dan proses selanjutnya adalah proses maserasi. Setelah dilakukan proses maserasi, ekstrak yang didapat kemudian dipekatkan. Setelah diperoleh ekstrak pekat, selanjutnya dilakukan proses ekstraksi fraksinasi, proses ini dilakukan di laboratorium Kimia Hasil Hutan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. Ekstrak dari proses maserasi kemudian

dipekatkan kembali dengan menggunakan rotari evaporator, maka diperoleh ekstrak pekat dari fraksi n-heksan, kloroform, etil asetat dan etanol. Proses selanjutnya yaitu uji fitokimia dan uji aktivitas antibakteri, bakteri yang digunakan adalah bakteri standar yaitu *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Bakteri diperoleh dari koleksi Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman Bahan uji yang digunakan adalah daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). Sebelum digunakan dilakukan determinasi terlebih dahulu di laboratorium Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman. Uji kemampuan antibakteri digunakan metode difusi agar. Bakteri disiapkan dengan meregenerasi bakteri (bakteri di inokulasikan kedalam 10 ml media agar miring dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37°C). Selanjutnya setelah bakteri diinkubasi selama 24 maka dilakukan pengujian bakteri dengan menggunakan variasi konsentrasi 0, 2, 4, 6, 8, 10, 20, 30, 40 dan 50 % pada ekstrak kasar dan fraksi dengan melakukan pengulangan uji bakteri sebanyak 3 kali lalu diinkubasi selama 24 jam.

Teknik Analisis data yang digunakan untuk uji aktivitas antibakteri yaitu dengan cara mengukur diameter daerah bening yang didapat dari variasi konsentrasi ekstrak dan fraksi dengan menentukan MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*). Selanjutnya hasil yang didapat dibandingkan dengan standar kloramfenikol

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Uji Fitokimia

Berdasarkan hasil uji fitokimia yang telah dilakukan terhadap ekstrak kasar etanol, fraksi n-heksan, fraksi kloroform, fraksi etil asetat dan fraksi etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) untuk mengetahui kandungan jenis senyawa metabolit sekundernya, disajikan dalam **Tabel 1** berikut ini:

Tabel 1. Hasil Uji Fitokimia dari ekstrak kasar dan ekstrak dari masing-masing fraksi

Jenis Senyawa	Jenis Senyawa				
	Ekstrak Kasar Etanol	Fraksi n-Heksana	Fraksi Kloroform	Fraksi Etil Asetat	Fraksi Etanol
Alkaloid	+	-	+	+	-
Saponin	+	-	+	+	+
Steroid	+	+	+	-	-
Triterpenoid	-	-	-	-	-
Flavonoid	+	-	-	-	+
Fenolik	+	+	-	-	+

Keterangan: + = Mengandung senyawa metabolit sekunder

- = Tidak mengandung senyawa metabolit sekunder

Telah dilakukan uji fitokimia dari ekstrak kasar dan dari masing-masing fraksi. Berdasarkan hasil uji fitokimia senyawa metabolit sekunder daun Binahong

(*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) menunjukkan bahwa pada ekstrak kasar etanol mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, saponin dan steroid. Fraksi

n-heksana mengandung senyawa steroid dan fenolik. Fraksi kloroform mengandung senyawa alkaloid, saponin dan steroid. Fraksi etil asetat mengandung senyawa saponin. Fraksi etanol-air mengandung senyawa fenol, flavonoid dan saponin.

dan beberapa fraksi dari daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) terhadap pertumbuhan bakteri, diberikan variasi konsentrasi 2%, 4%, 6%, 8%, 10%, 20%, 30%, 40% dan 50%. Ekstrak yang telah divariasikan konsentrasinya kemudian diujikan terhadap dua jenis bakteri yaitu *Staphylococcus aureus* (Gram positif) dan *Escherichia coli* (Gram negatif). Nilai diameter hambat dari kedua bakteri uji yang diperoleh ditunjukkan pada **Tabel 2** berikut ini.

3.2. Uji Aktivitas Antibakteri

Pada uji aktivitas antibakteri untuk dapat melihat pengaruh konsentrasi pada ekstrak kasar etanol

Tabel 2. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak kasar etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Bakteri Uji	Diameter Zona Bening (mm)										Antibiotik Kloramfenikol	Kontrol
	Ekstrak kasar etanol dengan variasi konsentrasi (%)											
	2	4	6	8	10	20	30	40	50			
<i>S. aureus</i>	1,8	2,3	2,4	2,9	6,0	6,3	7,6	9,2	11,8		26,5	-
<i>E. coli</i>	2,3	3,7	4,5	7,6	8,7	10,1	10,3	10,9	13,1		37,0	-

Keterangan : (-) = Tidak ada zona bening

Pada ekstrak fraksi *n*-heksan diberikan variasi konsentrasi yang sama yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, 10%,

20%, 30%, 40% dan 50%. Nilai diameter hambat yang diperoleh ditunjukkan pada **Tabel 3** berikut ini.

Tabel 3. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak Fraksi *n*-heksan daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Bakteri Uji	Diameter Zona Bening (mm)										Antibiotik Kloramfenikol	Kontrol
	Ekstrak Fraksi Heksan dengan variasi konsentrasi (%)											
	2	4	6	8	10	20	30	40	50			
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,5	-
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,0	-

Keterangan : (-) = Tidak ada zona bening

Pada ekstrak fraksi kloroform diberikan variasi konsentrasi yang sama yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, 10%,

20%, 30%, 40% dan 50%. Nilai diameter hambat yang diperoleh ditunjukkan pada **Tabel 4** berikut ini.

Tabel 4. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak Fraksi kloroform daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Bakteri Uji	Diameter Zona Bening (mm)										Antibiotik Kloramfenikol	Kontrol
	Ekstrak Fraksi kloroform dengan variasi konsentrasi (%)											
	2	4	6	8	10	20	30	40	50			
<i>S. aureus</i>	2	2,2	3,3	4,1	5,9	10,3	10,8	12,8	15,5		26,5	-
<i>E. coli</i>	2,4	2,9	4,3	5,8	7,5	8,3	13,7	16,4	19		37,0	-

Keterangan : (-) = Tidak ada zona bening

Pada ekstrak fraksi etil asetat diberikan variasi konsentrasi yang sama yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, 10%,

20%, 30%, 40% dan 50%. Nilai diameter hambat yang diperoleh ditunjukkan pada **Tabel 5** berikut ini.

Tabel 5. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak Fraksi etil asetat daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Bakteri Uji	Diameter Zona Bening (mm)										Antibiotik Kloramfenikol	Kontrol
	Ekstrak Fraksi etil asetat dengan variasi konsentrasi (%)											
	2	4	6	8	10	20	30	40	50			
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,5	-
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	37,0	-

Keterangan : (-) = Tidak ada zona bening

Pada ekstrak fraksi etanol diberikan variasi konsentrasi yang sama yaitu 2%, 4%, 6%, 8%, 10%,

20%, 30%, 40% dan 50%. Nilai diameter hambat yang diperoleh ditunjukkan pada **Tabel 6** berikut ini.

Tabel 6. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak fraksi etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis)

Bakteri Uji	Diameter Zona Bening (mm)										Antibiotik Kloramfenikol	Kontrol
	Ekstrak Fraksi etil asetat dengan variasi konsentrasi (%)											
	2	4	6	8	10	20	30	40	50			
<i>S. aureus</i>	-	-	-	-	4,8	6,6	6,8	7,1	10,8		26,5	-
<i>E. coli</i>	-	-	-	-	6,5	9,4	10,1	12,2	13,9		37,0	-

Keterangan : (-) = Tidak ada zona bening

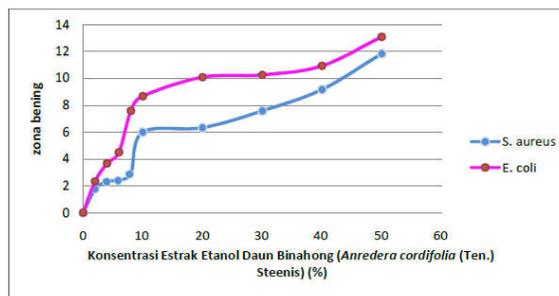
3.3. Uji Aktivitas Antibakteri

Pada uji aktivitas antibakteri kali ini bakteri yang digunakan adalah bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* yang masing-masing mewakili bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif. Penggunaan kedua bakteri tersebut untuk mengetahui spektrum dari senyawa antibakteri yang terkandung dalam ekstrak kasar dan tiap fraksi dari daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), dimana suatu senyawa antibakteri dapat dikatakan berspektrum luas apabila dapat menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif dan bakteri Gram negatif atau berspektrum sempit apabila hanya menghambat pertumbuhan dari salah satu bakteri tersebut. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri yang telah dilakukan didapatkan bahwa pada fraksi n-heksan dan etil asetat tidak terdapat aktivitas antibakteri hal ini dapat dilihat dari tidak adanya zona bening yang terbentuk.

Dalam uji aktivitas antibakteri digunakan etanol 10% sebagai kontrol negatif serta antibiotik kloramfenikol sebagai standar (kontrol positif). Penggunaan etanol 10% disini adalah sebagai pelarut untuk membuat variasi konsentrasi dalam pengujian aktivitas antibakteri, alasan digunakan etanol 10% adalah agar ekstrak yang akan divariasikan konsentrasinya dapat larut sempurna, apabila menggunakan air ditakutkan ekstrak yang bersifat non polar tidak dapat larut sempurna dalam pelarut air tersebut. Sedangkan penggunaan antibiotik

kloramfenikol adalah sebagai pembanding untuk mengetahui kekuatan antibakteri dari ekstrak kasar serta beberapa fraksi dari daun tumbuhan Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis).

Pada **Gambar 1** dapat dilihat hasil uji aktivitas antibakteri untuk ekstrak kasar etanol terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode kertas cakram. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi cakram ditunjukkan pada grafik diatas, dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 2% ekstrak kasar etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) telah dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram, dapat dilihat juga dimana semakin besar konsentrasi maka semakin besar pula zona bening yang dihasilkan oleh ekstrak kasar daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), hal ini dapat dilihat pada **Gambar 1** yang menunjukkan diameter zona bening ekstrak kasar etanol terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* mulai dari konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10, 20, 30, 40 dan 50% berturut-turut 1,8; 2,3; 2,4; 2,9; 6; 6,3; 7,6; 9,2 dan 11,8 mm, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* mulai dari konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10, 20, 30, 40 dan 50% berturut-turut 2,3; 3,7; 4,5; 7,6; 8,7; 10,1; 10,3; 10,9 dan 13,1 mm.



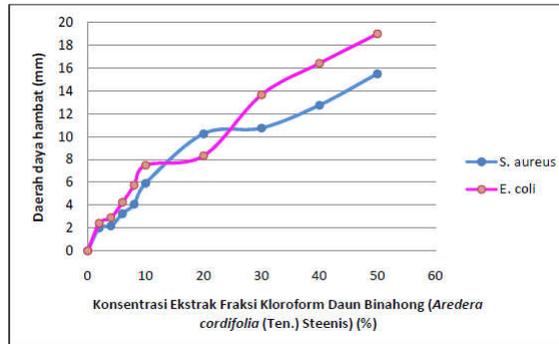
Gambar 1. Grafik aktivitas antibakteri pada ekstrak kasar etanol terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Pada konsentrasi 2% ini zona bening yang dihasilkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebesar 1,8 mm sedangkan untuk bakteri *Escherichia coli* sebesar 2,3 mm. Maka dari hasil uji aktivitas antibakteri ini didapat konsentrasi minimum dari kedua bakteri ini adalah sebesar 2%.

Pada **Gambar 2** dapat dilihat hasil uji aktivitas antibakteri untuk fraksi kloroform terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode kertas cakram. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi cakram ditunjukkan pada grafik di atas, dapat dilihat

bahwa pada konsentrasi 2% ekstrak fraksi kloroform daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) telah dapat menghambat pertumbuhan bakteri sehingga terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram, dapat dilihat juga dimana semakin besar konsentrasi maka semakin besar pula zona bening yang dihasilkan oleh ekstrak fraksi kloroform daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), hal ini dapat dilihat pada **Gambar 2** yang menunjukkan diameter zona bening ekstrak fraksi kloroform mulai dari konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10, 20, 30, 40 dan 50% berturut-

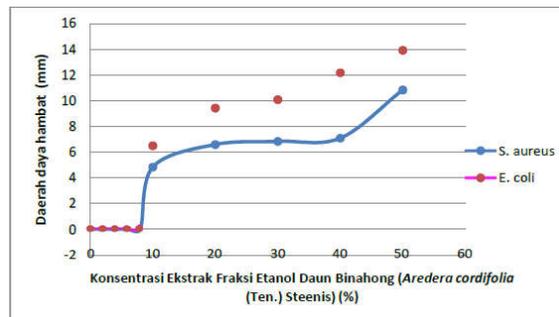
turut 2; 2,2; 3,3; 4,1; 5,9; 10,3; 10,8; 12,8 dan 15,5 mm, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* mulai dari konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10, 20, 30, 40 dan 50% berturut-turut 2,4; 2,9; 4,3; 5,8; 7,5; 8,3; 13,7; 16,4 dan 19 mm. Pada konsentrasi 2% ini zona bening yang dihasilkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebesar 2 mm sedangkan untuk bakteri *Escherichia coli* sebesar 2,4 mm. Maka dari hasil uji aktivitas antibakteri ini didapat konsentrasi minimum dari kedua bakteri ini adalah sebesar 2%.



Gambar 2. Grafik aktivitas antibakteri pada ekstrak fraksi kloroform terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

Pada **Gambar 3** dapat dilihat hasil uji aktivitas antibakteri untuk fraksi etanol terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode kertas cakram. Hasil uji aktivitas antibakteri terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* dengan menggunakan metode difusi cakram ditunjukkan pada grafik di atas, dapat dilihat bahwa pada konsentrasi 2-8% ekstrak fraksi etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) belum terlihat adanya aktivitas antibakteri dan pada konsentrasi 10% baru terlihat aktivitas antibakteri dengan melihat terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram, dapat dilihat juga dimana semakin besar konsentrasi maka semakin besar pula zona bening yang dihasilkan oleh ekstrak fraksi etanol daun Binahong

(*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), hal ini dapat dilihat pada **Gambar 3** yang menunjukkan diameter zona bening ekstrak fraksi etanol mulai dari konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10, 20, 30, 40 dan 50% berturut-turut 0; 0; 0; 0; 4,8; 6,6; 6,8; 7,1 dan 10,8 mm, sedangkan pada bakteri *Escherichia coli* mulai dari konsentrasi 2, 4, 6, 8, 10, 20, 30, 40 dan 50% berturut-turut 0; 0; 0; 0; 6,5; 9,4; 10,1; 12,2 dan 13,9 mm. Pada konsentrasi 10% ini zona bening yang dihasilkan untuk bakteri *Staphylococcus aureus* adalah sebesar 4,8 mm sedangkan untuk bakteri *Escherichia coli* sebesar 6,5 mm. Maka dari hasil uji aktivitas antibakteri ini didapat konsentrasi minimum dari kedua bakteri ini adalah sebesar 10%.



Gambar 3. Grafik aktivitas antibakteri pada ekstrak fraksi etanol terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*.

Berdasarkan dari grafik di atas menunjukkan bahwa ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) mempunyai daya hambat pada bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Hasil uji aktivitas dari ekstrak kasar etanol tersebut diperoleh konsentrasi terkecil sebesar 2% pada bakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat sebesar 1,8 mm dan pada bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat sebesar 2,3 mm. Pada fraksi kloroform konsentrasi terkecil sebesar 2% bakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat sebesar 2 mm dan pada bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat sebesar 2,4 mm. Pada fraksi Etanol konsentrasi terkecil sebesar 10% bakteri *Staphylococcus aureus* dengan daya hambat sebesar 4,8 mm dan pada bakteri *Escherichia coli* dengan daya hambat sebesar 6,5 mm, sedangkan pada fraksi n-heksan dan etil asetat tidak terbentuk zona bening sehingga pada kedua fraksi ini tidak adanya daya hambat terhadap bakteri gram positif maupun bakteri gram negatif. Dengan demikian ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) lebih kuat dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* dibandingkan bakteri *Staphylococcus aureus*. Hal ini menunjukkan bahwa bakteri gram positif, pada umumnya lebih sulit untuk dihambat pertumbuhannya daripada gram negatif, ini terjadi karena adanya perbedaan struktur dinding sel antara bakteri gram negatif dengan bakteri gram positif. Dinding sel bakteri gram negatif merupakan struktur berlapis dengan kandungan lipid yang tinggi dan hanya dapat berpolimer hingga 10% sedangkan bakteri gram positif mempunyai satu lapis yang tebal dan dapat berpolimer hingga 50%.

Berdasarkan hasil yang diperoleh diketahui bahwa pada uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa pada fraksi kloroform menghasilkan diameter zona bening yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak kasar etanol walaupun mengandung senyawa metabolit sekunder yang lebih banyak dibandingkan dengan fraksi kloroform dan fraksi etanol. Hal ini kemungkinan disebabkan karena adanya kerja yang tidak sinergis antar senyawa metabolit sekunder dalam ekstrak kasar etanol dalam peranannya sebagai antibakteri. Sedangkan pada fraksi kloroform kebalikannya walaupun pada fraksi ini mengandung senyawa metabolit sekunder yang tidak sebanyak ekstrak kasar etanol namun karena adanya sistem kerja yang sinergis antar senyawa metabolit sekunder sebagai antibakteri. Adanya aktivitas antibakteri tersebut kemungkinan karena adanya aktivitas kerja dari senyawa-senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) seperti alkaloid, flavonoid, fenol dan triterpenoid.

Alkaloid diterpenoid yang diisolasi dari tanaman memiliki sifat antimikroba. Flavonoid diketahui disintesis oleh tanaman yang responnya besar terhadap inveksi mikroba sehingga tidak

mengherankan jika senyawa flavonoid efektif secara in vitro terhadap sejumlah mikroorganisme. Aktivitas mereka kemungkinan disebabkan oleh kemampuannya membentuk kompleks dengan protein ekstraseluler dan terlarut dengan dinding sel. Flavonoid yang bersifat lipofilik mungkin juga akan merusak membran mikroba.

Katekol dan pirogalol merupakan fenol terhidroksilasi yang bersifat toksik terhadap mikroorganisme. Katekol memiliki dua gugus hidroksil dan pirogalol memiliki tiga. Sisi dan jumlah gugus hidroksil pada kelompok senyawa fenol diduga memiliki hubungan dengan toksisitas relatif terhadap mikroorganisme, dengan bukti bahwa hidroksilasi yang meningkat menyebabkan toksisitas yang meningkat pula.

Terpen atau terpenoid aktif terhadap bakteri. Terpenoid yang disebut dengan petalostemumol memperlihatkan aktivitas terhadap bakteri gram positif dan bakteri gram negatif. Mekanisme kerja terpen belum diketahui dengan baik dan diduga terlibat dalam perusakan membran sel oleh senyawa lipofilik terpenoid.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki spektrum yang luas yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. David Stout mengemukakan bahwa antibakteri yang memiliki daerah hambatan sebesar 20 mm atau lebih, dinyatakan mempunyai kekuatan antibakteri yang sangat kuat, 10-20 mm kuat, kemudian 5-10 mm sedang dan daerah hambatan 5 mm atau kurang berarti lemah (Ardiansyah, 2005). Dari data yang diperoleh dapat diketahui bahwa ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memberikan batas daerah hambat efektif pada ekstrak kasar etanol dengan diameter 11,83 mm pada konsentrasi 50% untuk bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan diameter 10,1 mm pada konsentrasi 20% untuk bakteri *Escherichia coli*. Pada fraksi kloroform dengan diameter 10,3 mm pada konsentrasi 20% untuk bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan diameter 13,7 mm pada konsentrasi 30% untuk bakteri *Escherichia coli*. Pada fraksi etanol dengan diameter 10,8 mm pada konsentrasi 50% untuk bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan diameter 10,1 mm pada konsentrasi 30% untuk bakteri *Escherichia coli*. Sedangkan untuk fraksi n-heksan dan etil asetat tidak menghasilkan zona bening. Batas daerah hambat dinilai efektif apabila memiliki diameter daya hambat lebih kurang 10-20 mm.

Dari hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), menunjukkan bahwa senyawa antibakteri yang terkandung dalam ekstrak daun Binahong memiliki sifat spektrum luas. Artinya ekstrak tersebut memiliki kemampuan aktivitas antibakteri yang kuat terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*

mendekati kemampuan antibakteri dari antibiotik kloramfenikol.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Kandungan senyawa metabolit sekunder pada hasil uji fitokimia yang dilakukan didapatkan hasil ekstrak kasar mengandung alkaloid flavonoid, fenol, saponin dan triterpenoid. Pada fraksi n-heksan mengandung alkaloid, flavonoid dan steroid. Pada fraksi kloroform mengandung alkaloid, flavonoid, saponin dan triterpenoid. Pada fraksi etil asetat mengandung fenol dan

triterpenoid. Sedangkan pada fraksi etanol mengandung alkaloid, saponin, triterpenoid dan fenolik.

2. Berdasarkan hasil uji aktivitas antibakteri menunjukkan bahwa ekstrak fraksi kloroform yang paling aktif, sehingga mampu menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* dan 6,5 mm pada bakteri *Escherichia coli*.
3. Berdasarkan uji aktivitas antibakteri ekstrak daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memberikan batas daerah hambat efektif pada fraksi kloroform dengan diameter 10,3 mm pada konsentrasi 20% untuk bakteri *Staphylococcus aureus*, dengan diameter 13,67 mm pada konsentrasi 30% untuk bakteri *Escherichia coli*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anonim, 2010. *Khasiat Binahong*, (online) (<http://www.journalbase.com>, diakses pada tanggal 10 Agustus 2010).
2. Annisa, Nurul. 2007. *Dikutip dari skripsi Uji Aktivitas Gel Ekstrak Etanol Daun Binahong (Anredera cordifolia (Tenore) Steenis) Sebagai Penyembuh Luka Bakar pada Kulit Punggung Kelinci*. Kelik Puryanto. Fak. Farmasi UM Surakarta : 2009
3. Depkes RI. (2006). *Kotranas*. Jakarta : Depkes RI.
4. Etnjang, I. 2003. *Mikrobiologi Dan Parasitologi Untuk Akademi Keperawatan Dan Sekolah Tenaga Kesehatan Yang Sederajat*. Bandung : Penerbit PT. Citra Aditya Bakti.
5. Gupte, S. 1990. *Mikrobiologi Dasar*. Edisi Ketiga. Jakarta : Penerbit Binarupa Aksara.
6. H, Raina M. (2011). *Ensiklopedia Tanaman Obat Untuk Kesehatan*. Yogyakarta : Absolut.
7. Jawetz, M. 2007. *Mikrobiologi Untuk Profesi Kesehatan. Edisi 16* : Kokus penghasil Nanah. Jakarta : EGC, pp : 239-244
8. Lenny S. 2006. *Senyawa terpenoida dan steroida*. USU : Repository, pp: 5-15.
9. Pink A. 2004. Gardening for the Million. *Project Gutenberg Literary Archive Foundation*. (online) (<http://www.wikipedia.com>, diakses pada tanggal 1 Januari 2011).
10. Rachmawati, S. 2007. *Studi Makroskopi, dan Skrining Fitokimia Daun Anredera Cordifolia (Ten.) Steenis*. Surabaya : Fakultas Farmasi UNAIR Surabaya.
11. Robinson, T. 1995. *Kandungan Kimia Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB.
12. Rochani, N. 2009. *Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Daun Binahong (Anredera cordifolia (Tenore) Steenis) Terhadap Candida albicans Serta Skrining Fitokimianya*. Surabaya: Fakultas Farmasi UMS Surakarta.
13. Setiaji, A. 2009. *Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Petroleum Eter, Etil Asetat dan Etanol 70% Rhizoma Binahong (Anredera cordifolia (Tenore) Steenis) Terhadap Staphylococcus aureus ATCC 25923 dan Escherichia coli ATCC 11229 serta Skrining Fitokimianya*. Surakarta : Fakultas Farmasi UMS Surakarta.
14. Uchida, S. 2003. *Production of a digital map of the hazardous conditions of soil erosion for the sloping lands of West Java, Indonesia using geographic information systems (GIS)*. JIRCAS. Indonesia.
15. Teny. 2007. *Ramuan Obat Tradisional*. Jakarta : Pustaka, pp : 4 – 5
16. Takwa, M. 12 Januari 2010. *Bakteri*. (online) (<http://www.bakteri.com>, diakses pada tanggal 4 Februari 2011).
17. Tshikalange, T.E. 2007. *In Vitro Anti-HIV-1 Properties Of Ethnobotanically Selected South African Plants Used In The Treatment Of Sexually Transmitted Diseases*. University Of Pretoria. *Journal Of Ethnopharmacology*, 96,515-519.
18. Waluyo, L. 2005. *Mikrobiologi Umum*. Edisi Pertama. Malang : Penerbit UMM Press.