

Uji Aktivitas Toksisitas Dan Antimikroba Flavonoid Total Daun Benalu (Dendrophthoe pentandra (L) Miq) Dari Pohon Glodokan (Polyalthia longifolia)

Aliyah Fahmi*¹, Rumondang Bulan², Hamonangan N²

^{1,2} Program Studi S2 Kimia, FMIPA, Universitas Sumatera Utara,
Jl. Dr. Mansyur, Medan, Sumatera Utara, 20155
e-mail: *¹ Faradisty@yahoo.com

Diterima: 02 Mei 2018 / Disetujui: 20 Mei 2018 / Dipublikasi online: 30 Juni 2018

<https://doi.org/10.22437/chp.v3i1.4733>

ABSTRAK

Penelitian mengenai uji aktivitas toksisitas dan antimikroba flavonoid total daun benalu (*Dendrophthoe pentandra (L) Miq*) dari pohon glodokan (*Polyalthia longifolia*) telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas toksisitas dari flavonoid total daun benalu pohon glodokan berdasarkan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach diperoleh Lethal Concentration (LC₅₀) sebesar 30.06 mg/L yang berarti memiliki aktivitas toksisitas yang toksik sementara untuk aktivitas antimikroba dari flavonoid total daun benalu pohon glodokan dengan Metode Difusi Agar diperoleh diameter zona hambat pada *Streptococcus mutans* pada konsentrasi sampel flavonoid total pohon glodokan 3%, 6% dan 9 % adalah 6; 9 dan 17.25 mm, pada *Escherichia coli* adalah 3.55; 4.25 dan 9.15 mm dan pada *Candida albicans* adalah 8.30; 4 dan 5.30 mm dimana semakin besar konsentrasi maka daya hambat pada *S. mutans* dan *E. coli* semakin besar namun pada *C. albicans* kurang mempengaruhi tetapi memiliki aktivitas hambat yang baik sehingga efektif dikembangkan sebagai zat antimikroba.

Kata Kunci: Daun Glodokan, antimikroba, toksisitas, difusi agar and BSLT.

ABSTRACT

Researches were based on antimicrobial and toxicity tests of flavonoid total *Dendrophthoe pentandra (L) Miq* from false ashoke tree (*Polyalthia longifolia*) have been done. This study aims to determine the activity of toxicity of total flavonoid of *Dendrophthoe pentandra (L) Miq* as mistletoe from false ashoke tree (*P. longifolia*) based on Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) method using *Artemia salina* Leach shrimp larvae obtained Lethal Concentration (LC₅₀) of 30.06 mg / L which means having strong toxic activity. Antimicrobial test of flavonoid total had used the diffusion method in order to obtain the inhibit zone diameter on *Streptococcus mutans* at the total flavonoids concentration of 3%, 6% and 9% were 6; 9 and 17.25 mm, *Escherichia coli* was 3.55; 4.25 and 9.15 mm and at *Candida albicans* was 8.30; 4 and 5.30 mm where *S. mutans* and *E. Coli* were greater but *C. albicans* less affect but still had good inhibitory activity so they are effective to be developed as antimicrobial agents.

Key words: False Ashoke leaves, antimicrobial, toxicity, agar diffusion and BSLT

PENDAHULUAN

Sebagai negara mega biodiversitas, Indonesia memiliki kekayaan akan keanekaragaman hayati. Sejumlah penelitian dilakukan untuk meneliti potensi

tumbuhan di Indonesia sebagai bahan baku obat. Terdapat kurang lebih 7000 jenis tumbuhan yang termasuk tumbuhan obat dari ± 28000 jenis tumbuhan yang dapat ditemukan di Indonesia. Tumbuhan obat adalah kelompok tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat atau bahan baku obat. Pemanfaatan tumbuhan obat biasanya dalam bentuk simplisia dari bagian tumbuhan seperti akar, batang, daun, dan buah atau biji (Fatmawati, 2008).

Tumbuhan benalu juga sudah dikenal sebagai tumbuhan obat. Benalu kopi biasanya digunakan untuk mengobati penyakit campak. Benalu yang menempel pada tumbuhan jeruk nipis dimanfaatkan sebagai ramuan obat untuk penyakit amandel, sementara benalu teh dan benalu mangga dilaporkan dapat digunakan sebagai obat kanker (Purnomo, 2000). Efek klinis pada benalu diduga karena adanya senyawa bioaktif yang terkandung di dalam benalu berupa asam amino, karbohidrat, flavonoid, alkaloid, dan saponin yang dapat menetralkan pengaruh bahan toksik sehingga mengurangi kerusakan sel (Pitoyo, 1996).

Benalu pada glodokan dapat kita temui hidup menempel pada ranting pohon glodokan. Pohon glodokan tersebut banyak kita temui sebagai tanaman untuk peredam polusi suara dan memiliki khasiat sebagai tanaman obat untuk penyakit kulit, demam, hipertensi dan helmentiasis (Rastogi, 1997). Beberapa penelitian terbaru menunjukkan pohon glodokan berfungsi sebagai obat antidiabetes (Aparna, 2011), anti-ulcer (Malairajan, 2008) dan efektif untuk sel kanker Hela dan sel MCF-7 (Santhepete, 2010). Untuk benalu dari pohon glodokan belum ada yang menguji aktivitasnya sebagai tanaman obat. Oleh karena itu Penulis ingin menguji aktivitas toksisitas dan antimikroba dari flavonoid total daun benalu pohon glodokan serta skrining fitokimianya. Diketahui pohon glodokan termasuk family dari Annonaceae yang merupakan family dari pohon sirsak dan pohon nona yang telah di uji memiliki aktivitas antimikroba dan toksisitas yang tinggi karena memiliki kandungan senyawa – senyawa aktif yang bersifat sebagai obat fitofarmaka.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode penelitian bersifat eksperimental dimana dilakukan di laboratorium menggunakan peralatan antara lain: Peralatan gelas pyrex, botol gelap, botol vial, blender, kertas Whatman, kapas, plat tetes, pisau, penangas air, rotary evaporator, neraca analitik, statif dan klem, wadah air laut buatan, inkubator, autoklaf, bunsen, jarum ose, karet hisap, rak tabung, cotton bud, thermometer, mikro pipet, spatula, aluminium foil, jangka sorong dan seal wrap. Bahan-bahan yang

digunakan antara lain: daun benalu glodokan, metanol pa Merck, pereaksi Mayer, pereaksi Dragondorf, pereaksi Wagner/ Bouchardat, Mg pa Merck, HCl p.a Merck, cerrium sulfat, asam asetat anhidrat p.a Merck, aquadest, H₂SO₄ p.a Merck, FeCl₃ pa Merck, DMSO pa Merck, garam laut kemasan, Kista *Artemia salina*, nutrient agar (NA) Difco, nutrient broth (NB) Difco, kultur *E. coli*, kultur *S. Mutans*, *C. Albicans*, Mueller Hinton agar (MHA).

Preparasi Sampel

Daun benalu pohon glodokan yang tumbuh di sekitar Perpustakaan USU dikumpulkan secara purposif (tidak membandingkan dengan daerah lain) sebagai sampel. Daun benalu dibersihkan dan ditimbang selanjutnya di kering-anginkan. Setelah kering, sampel dihaluskan menggunakan blender. Kemudian sebanyak 200 g serbuk daun benalu dimasukkan ke dalam gelas Erlenmeyer ditambahkan dengan 1 L metanol. Dimaserasi selama 1x24 jam pada suhu kamar. Selanjutnya diambil maserat, ditambahkan metanol kembali pada ekstrak daun benalu sampai pelarut berwarna bening kemudian dikumpulkan maserat yang telah disaring, diuapkan dengan Rotary Evaporator pada keadaan vakum sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental di evaporasi sampai pelarut menguap sempurna dan diperoleh ekstrak pekat metanol daun benalu (Depkes RI, 2000). Selanjutnya ekstrak pekat daun benalu dilarutkan dengan etil asetat disaring kemudian filtrat diuapkan kembali sampai pelarut menguap sempurna sehingga diperoleh ekstrak etil asetat daun benalu yang kemudian dilarutkan kembali dengan metanol sampai larut sempurna dan di partisi dengan n-heksana terbentuk dua lapisan, diambil lapisan bawah dan diuapkan sampai diperoleh flavonoid total.

Uji Fitokimia

Preparasi sampel daun benalu segar. Diambil ± 100 gram daun benalu segar, dibersihkan, di potong kecil dan dimasukkan ke dalam gelas Erlenmeyer kemudian di tambahkan metanol ± 100 mL dipanaskan dengan penangas air sampai diperoleh ekstrak metanol kemudian didinginkan dan diambil filtratnya.

Uji alkaloid. Sebanyak ± 5 tetes filtrat ekstrak metanol daun benalu masing-masing diteteskan pada empat tabung reaksi. Tabung reaksi pertama ditetesi 2 tetes pereaksi Mayer (positif jika membentuk endapan putih atau keruh), Tabung reaksi kedua ditetesi 2 tetes pereaksi Dragendorf (positif jika membentuk endapan jingga), Tabung reaksi ketiga ditetesi 2 tetes pereaksi Wagner (positif jika membentuk endapan merah coklat) dan tabung reaksi keempat ditetesi 2 tetes

pereaksi Bouchardat (positif jika membentuk endapan merah). Diamati perubahan yang terjadi (Harborne, 1987).

Uji fenolik. Sebanyak \pm 5 tetes filtrat ekstrak metanol daun benalu diteteskan pada sebuah tabung reaksi kemudian ditambah masing-masing dengan 3 tetes larutan FeCl_3 1% (positif jika membentuk coklat kehitaman). Diamati perubahan yang terjadi (Harborne, 1987).

Uji flavonoid. Sebanyak \pm 5 tetes filtrat ekstrak metanol daun benalu diteteskan pada sebuah tabung reaksi dengan \pm 3 tetes etil asetat ditambah 2 tetes FeCl_3 1% sehingga terbentuk warna hijau sampai coklat kehitaman (positif membentuk warna hijau sampai coklat kehitaman). Diamati perubahan warna yang terjadi (Harborne, 1987).

Uji Terpenoid dan Steroid

Uji Liebermann Bouchard. Sebanyak \pm 20 mL ekstrak metanol daun benalu dimasukkan ke dalam gelas beaker kemudian diuapkan sampai pelarut habis kemudian didinginkan kemudian ditetesi \pm 5 tetes asetat anhidrat dan \pm 5 tetes asam sulfat pekat (positif terpenoid jika terbentuk warna merah kecoklatan sampai violet dan positif steroid jika terbentuk warna hijau sampai biru). Diamati perubahan yang terjadi (Harborne, 1987).

Uji plat tipis. Sebanyak \pm 3 mL ekstrak metanol daun benalu ditetesi pada plat tipis dipanaskan pada hotplate di tetesi \pm 2 tetes asam sulfat pekat (positif terpenoid jika terbentuk warna kemerahan). (Harborne, 1987)

Uji saponin. Sebanyak \pm 5 tetes ekstrak metanol daun benalu dimasukkan pada sebuah tabung reaksi kemudian dengan 20 mL aquadest. Filtrat didinginkan kemudian diguncang kuat selama 10 detik dan didiamkan selama 10 menit (positif jika terbentuk busa). Diamati perubahan yang terjadi. (Harborne, 1987)

Uji Toksisitas dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)

Persiapan larva udang. Larutan induk wadah disekat dua bagian, diisi dengan 38 g garam laut dilarutkan dalam 1 L aquadest diperoleh air laut buatan. Sebanyak 20 mg telur *Artemia salina* dimasukkan pada bagian sekat yang tertutup dan sekat yang satu dibiarkan terbuka, kemudian diberi lampu diatas bagian yang terbuka untuk menarik udang *Artemia salina* menuju bagian yang terkena cahaya lampu sehingga terpisah dari cangkangnya. Telur-telur dari *Artemia salina* akan menetas menjadi larva dalam waktu 24-48 jam dan digunakan uji toksisitas dari flavonoid total daun benalu. Dibuat larutan induk dengan 100 mg flavonoid total daun benalu ditambah 3 tetes DMSO, dilarutkan

sampai 10 mL dengan air laut buatan diperoleh konsentrasi larutan induk yaitu 10.000 mg/L kemudian diencerkan menjadi 3 konsentrasi yaitu 10,100 dan 1000 ppm. Konsentrasi 0 ppm sebagai kontrol negatif dan positif dengan penambahan DMSO. (McLaughlin, 1998)

Uji toksisitas. Sebanyak 10 ekor larva dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi yang telah diisi 5 mL larutan ekstrak pekat daun benalu dengan konsentrasi masing-masing 1000,100 dan 10 ppm. Dibuat tiga pengulangan. Setelah 24 jam, diamati jumlah larva yang mati untuk tiap-tiap konsentrasi.

Uji Antimikroba

Pembuatan media nutrient agar (NA). Ditimbang sebanyak 23 g Nutrien agar kemudian dimasukkan ke dalam gelas Erlenmeyer kemudian disuspensi dengan aquadest hingga 1000 mL kemudian dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit. (Difco, 1997)

Pembuatan media nutrient broth (NB). Ditimbang sebanyak 4 g Nutrien Broth dimasukkan ke dalam gelas Erlenmeyer kemudian disuspensi dengan aquadest hingga 1000 mL kemudian dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk kemudian disterilkan dengan autoklaf pada suhu 121 °C selama 15 menit (Difco, 1997).

Pembuatan media mueller hinton agar (MHA). Ditimbang sebanyak 38 g serbuk MHA kemudian dimasukkan ke dalam gelas Erlenmeyer kemudian disuspensi dengan aquadest hingga 1000 mL kemudian dipanaskan hingga mendidih sambil diaduk sampai bahan larut sempurna. Ditutup gelas Erlenmeyer dengan kapas dan di seal kemudian disterilkan di autoklaf pada 121 °C selama 15 menit. (Difco, 1997)

Pembuatan Stok Kultur. Biakan mikroba *Streptococcus mutans* dari strain utama diambil dengan jarum ose steril kemudian diinokulasikan pada permukaan media nutrient agar miring dengan cara menggores kemudian diinkubasi di dalam inkubator pada suhu 35° C selama 18-24 jam (Ditjen POM, 1995). Dilakukan hal yang sama dengan *Escherichia Coli* dan *Candida albicans*.

Penyiapan inokulum bakteri. Koloni mikroba *Streptococcus mutans* diambil dari stok kultur menggunakan jarum ose steril kemudian disuspensi ke dalam 10 mL media nutrient broth steril lalu diinkubasi pada suhu 35 ± 2 °C sampai diperoleh kekeruhan dengan transmittan dengan alat spektrofotometer UV panjang

gelombang 580 nm (Ditjen POM, 1995). Dilakukan hal yang sama pada *Escherichia coli* dan *Candida albicans*.

Pembuatan larutan uji. Disiapkan tiga tabung reaksi untuk persiapan konsentrasi larutan uji 3%,6% dan 9% dengan penambahan 60 µL ekstrak pekat ke dalam 2000 µL , 120 µL ekstrak pekat ke dalam 2000 µL dan 180 µL ekstrak pekat ke dalam 2000 µL Larutan DMSO.

Pengujian aktivitas antimikroba dengan difusi agar. Disiapkan 10 mL larutan Mc. Farland (10^8 CFU/mL) kemudian diambil *Streptococcus mutans* dengan jarum ose steril kemudian dimasukkan ke dalam 10 mL aquadest pada tabung reaksi kemudian di suspensi, di vortex sampai homogen dan ditutup tabung dengan kapas dan seal wrap. Dioleskan *Streptococcus mutans* pada cawan petri yang berisi MHA dengan steril kemudian dilubangi MHA pada petri yang telah dioleskan tersebut dengan lubang yang seragam menggunakan Cop Borer kemudian dimasukkan 50 µL sampel uji dengan konsentrasi 3%,6%,9% dan DMSO sebagai blanko kemudian ditutup rapat dengan seal wrap dan diinkubasi pada suhu 35 ± 2 ° C selama 24 jam. Selanjutnya diukur diameter daerah hambat disekitar lubang dengan menggunakan jangka sorong. Dilakukan hal yang sama pada *Escherichia coli* dan *Candida albicans*. (Ditjen POM, 1995).

PEMBAHASAN

Preparasi Sampel dan Skrining Fitokimia

Sampel daun benalu segar dengan berat awal yaitu 1000 g. Kemudian sampel dibiarkan mengering dan ditimbang kembali sebagai berat akhir yaitu 230 g atau sebesar 23. Perhitungannya adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan kadar sampel kering} &= \frac{\text{Berat sampel kering}}{\text{Berat sampel segar}} \times 100\% \\ &= \frac{230g}{1000g} \times 100\% \\ &= 23\% \end{aligned}$$

Ekstrak tidak mengandung sisa pelarut oleh karena itu susut pengeringan yang identik dengan kadar air, maka ekstrak yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah ekstrak kental yang liat pada keadaan dingin, sukar dituang dan persentase kandungan air sebesar 5-30%. (DEPKES RI, 2000). Sampel serbuk daun benalu pada penelitian ini adalah sebanyak 200 g dan ekstrak kental metanol daun benalu pohon glodokan sebanyak 24,5 g atau sebesar 12,25 %. Perhitungan kadar ekstrak kental metanol daun benalu pohon glodokan adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan kadar ekstrak kental} &= \frac{\text{Berat ekstrak kental}}{\text{Berat serbuk daun}} \times 100\% \\ &= \frac{24,5 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 12,25\% \end{aligned}$$

Flavonoid total sebanyak 4,98 g atau sebesar 2,49 % dengan perhitungan sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Perhitungan kadar flavonoid total} &= \frac{\text{Berat flavonoid total}}{\text{Berat serbuk daun}} \times 100\% \\ &= \frac{4,98 \text{ g}}{200 \text{ g}} \times 100\% \\ &= 2,49 \% \end{aligned}$$

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Daun Benalu

No	Golongan	Pereaksi	Hasil
1	Alkalod	Meyer	-
		Buchardat	-
		Dragendorf	-
		Wagner	-
2	Fenolik	Flavonoid (Ekstrak Et.asetat FeCl ₃ 1%)	++++
		Fenolik (Ekstrak Metanol FeCl ₃ 1%)	++++
3	Saponin	Aquadest	-
4	Terpenoid/Steroida	Lieberman Bouchard	+++
		CeSO ₄ 1% dalam H ₂ SO ₄ dengan Plat TLC	+++

Ket: - (Negatif) dan + (Positif)

Dari uji skrining fitokimia daun segar benalu yang dilakukan bahwa uji Alkaloid antara lain ekstrak metanol daun benalu dengan penambahan pereaksi Meyer, Dragondorf, Wagner dan Bouchardat tidak memberikan perubahan warna (negatif alkaloid) demikian juga halnya saponin tidak menghasilkan busa yang konstan (negative saponin) tetapi untuk uji Fenolik ekstrak metanol dengan penambahan FeCl₃ 1% terjadi perubahan warna coklat kehitaman (positif fenolik) dan dengan ekstrak etil asetat ditambah FeCl₃ 1% memberikan warna coklat kehitaman (positif flavonoid) demikian pula dengan uji terpenoid dengan CeSO₄ memberikan warna merah pada plat TLC dan dengan pereaksi Lieberman Bouchad memberikan perubahan warna merah kehitaman. Dapat dilihat pada Tabel 1 bahwa tanda Positif ++++ menunjukkan perubahan warna yang kuat dan kontras menunjukkan bahwa daun benalu mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu Fenolik, Flavonoid dan Terpenoid.

Uji Toksisitas dengan Brine Shrimph Lethality Test (BSLT)**Tabel 2.** Pengamatan dengan Brine Shrimph Lethality Test

No	Konsentrasi (ppm)	Jumlah Larva hidup	Jumlah Larva Mati 24 jam
1	1000	10	10
		10	10
		10	10
2	100	10	2
		10	1
		10	1
3	10	10	0
		10	1
		10	1
4	Blanko +	10	0
		10	0
	Blanko -	10	0
		10	0

Dari Tabel 2 Pengamatan dengan Brine Shrimph Lethality Test pada konsentrasi 1000 ppm terlihat kematian total larva udang setelah 24 jam. Tabung reaksi yang berisi larva udang dengan konsentrasi ekstrak 100 ppm mengalami kematian rerata 1,3 skala 10 larva udang dan pada 10 ppm mengalami kematian rerata 0,6 skala 10 larva udang di setiap tabung reaksi.

Tabel 3. Pengamatan Uji Aktivitas Toksisitas dengan BSLT Selama 24 jam

No	Konsentrasi (ppm)	Larva Hidup	Larva Mati	A	B	C	B+C=D	B/D	E
1	1000	10	10						
		10	10	10	10	0	10	1	100
		10	10						
2	100	10	2						
		10	1	1,3	11,3	8,7	20	0,57	57
		10	1						
3	10	10	0						
		10	1	0,6	12	18,1	30,1	0,40	40
		10	1						

Ket: A=Rerata Larva Mati, B=Akumulasi Larva Mati, C=Akumulasi Larva Hidup, D=Total Mortalitas dan E=Persen Mortalitas.

Dari tabel 3 Pengamatan Uji Aktivitas toksisitas dengan Brine Shrimph Lethality test selama 24 jam diperoleh % kematian pada konsentrasi flavonoid total daun benalu pohon glodokan 10 ppm adalah 40%, 100 ppm adalah 57 % dan 1000 ppm adalah 100%. Jika Persen Mortalitas adalah sumbu Y dan antilog konsentrasi sampel sebagai sumbu X maka untuk perhitungan probit diperoleh sebagaimana dapat dilihat pada Tabel 4.

Jika LC_{50} merupakan antilog dari kematian Larva udang dalam 50% maka diperoleh LC_{50} sebesar 30,06 mg/L. Menurut Mayer dkk, 1982 suatu ekstrak

dianggap toksik apabila memiliki nilai $LC_{50} < 1000$ ppm sedangkan untuk senyawa murni dikatakan toksik apabila $LC_{50} < 200$ ppm. LC_{50} adalah konsentrasi dari suatu senyawa kimia di udara atau dalam air yang dapat menyebabkan 50% kematian pada suatu populasi hewan uji atau makhluk hidup tertentu. Sedangkan LD_{50} adalah dosis dari suatu senyawa kimia yang dapat menyebabkan 50% kematian hewan uji yang diberikan pada setiap individu yang telah ditentukan atau yang lebih tepat adalah dosis tunggal yang diperoleh secara statistik dari suatu bahan yang dapat menyebabkan 50% kematian hewan uji. Digunakan Larva udang sebagai sampel karena dianalogikan larva udang (*Artemia salina*) memiliki pembelahan sel yang sama dengan pembelahan sel kanker, setelah kista udang menetas pada 24-48 jam, larva udang mengalami pertumbuhan yang cepat sehingga diasumsikan sebagai pertumbuhan sel yang abnormal.

Tabel 4. X dan Y dalam persamaan garis regresi

X	Y	XY	X²
1	40	40	1
2	57	114	4
3	100	300	9
$\Sigma X = 6$	$\Sigma Y = 197$	$\Sigma X.Y = 454$	$\Sigma X^2 = 14$
$X = 2$	$Y = 65,67$	$X.Y = 151,33$	

Keterangan:

X= log konsentrasi

Y=Persen Kematian larva udang (*A. salina* Leach)

Dengan persamaan garis regresi diperoleh bahwa nilai:

$$a = \frac{(\Sigma XY) - (\Sigma X)(\Sigma Y)/n}{(\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2/n}$$

$$a = \frac{(454) - (6)(197)/3}{(14) - (6)^2/3}$$

$$a = \frac{(454) - (394)}{2}$$

$$a = 30$$

$$b = Y - aX$$

$$b = 65,67 - (30) 2 = 5,67$$

$$Y = aX + b$$

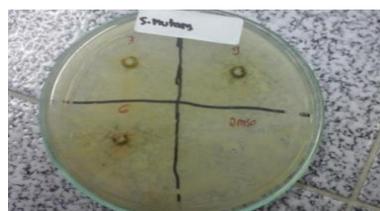
$$LC_{50} = 30 (X) + 5,67$$

$$50 - 5,67 = 30 X$$

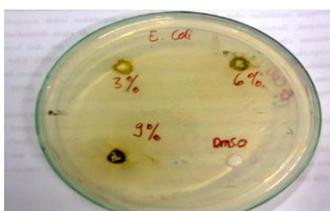
$$X = 1,478$$

$$\text{Antilog } X = 30,06 \text{ mg/L (ppm)}$$

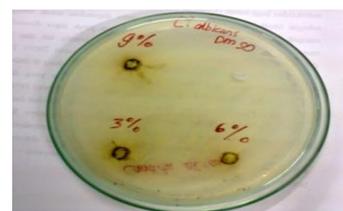
Uji Aktivitas Antimikroba



(a)



(b)



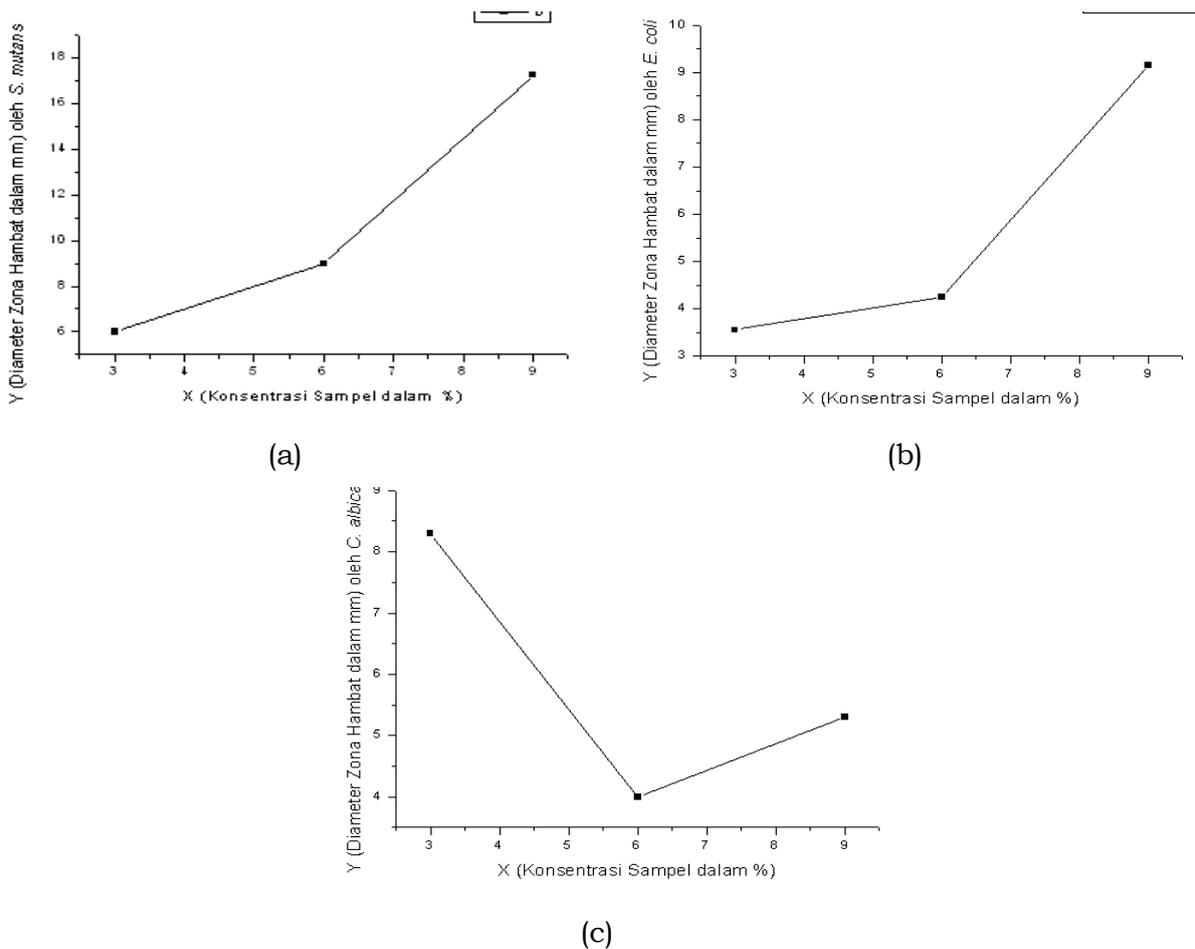
(c)

Gambar 1. Uji Aktivitas Antimikroba (kiri ke kanan) (a) *S. mutans* (b) *E. coli* dan (c) *C. albicans* Flavonoid Total Daun Benalu Pohon Glodokan

Dari tabel 5 dapat kita lihat zona hambat dari variasi konsentrasi flavonoid total benalu dengan *E. coli* sebagai bakteri gram negatif, *S. mutans* sebagai bakteri gram positif dan *Candida albicans* sebagai jamur. Menurut Davis, WW dan Stout TR, 1971 bahwa ketentuan daya antibakteri suatu ekstrak didasarkan pada zona hambat dimana jika <5 mm daya hambatnya bersifat lemah, jika 5-10 mm daya hambatnya bersifat sedang, 10-20 mm daya hambat bersifat kuat dan > 20 mm daya hambatnya bersifat sangat kuat. Dari Tabel 5. dapat kita lihat grafik pada Gambar 2.

Tabel 5. Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambat Uji Aktivitas Antimikroba Flavonoid Total Daun Benalu Pohon Glodokan

No	Konsentrasi (%)	Diameter Zona Hambat (mm)		
		<i>S. mutans</i>	<i>E. coli</i>	<i>C. Albicans</i>
1	3	6	3,55	8,30
2	6	9	4,25	4
3	9	17,25	9,15	5,30
4	Blanko	0	0	0



Gambar 2. (a) Aktivitas Penghambat oleh *S. mutans*; (b) Aktivitas Penghambat oleh *E. coli*; dan (c) Aktivitas Penghambat oleh *Candida albicans*

Gambar 2a, 2b dan 2c menjelaskan bahwa daya hambat *S. mutans*, *E. coli* dan *Candida albicans* semakin besar dengan kenaikan konsentrasi dari flavonoid total daun benalu, hal ini membuktikan bahwa antimikroba tersebut efektif untuk dikembangkan sebagai zat antibakteri. Flavonoid berperan dalam inhibisi pada sintesis DNA-RNA dengan interkalasi atau ikatan hidrogen dengan penumpukan basa asam nukleat, serta berperan menghambat metabolisme energi. Senyawa ini mengganggu metabolisme energi dengan menghambat sistem respirasi karena dibutuhkan energi yang cukup untuk penyerapan aktif berbagai metabolit dan untuk biosintesis makromolekul (Nuria, 2009).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang dilakukan terhadap daun benalu pohon glodokan dapat disimpulkan: (1) Untuk uji aktivitas toksisitas flavonoid total daun benalu pohon glodokan dengan menggunakan Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) diperoleh LC₅₀ sebesar 30,06 mg/L yang berarti aktivitas toksisitas terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach) cukup toksik; dan (2) Untuk uji aktivitas antimikroba flavonoid total daun benalu pohon glodokan) dengan Metode Difusi Agar diperoleh zona hambat pada *S. mutans* konsentrasi ekstrak berturut-turut 3%, 6% dan 9% adalah 6; 9 dan 17.25 mm, pada *E. coli* adalah 3.55; 4.25 dan 9.15 mm dan pada *C. albicans* adalah 8.30; 4 dan 5.30 mm dimana pada *E. coli* dan *S. mutans* semakin besar konsentrasinya maka daya hambat semakin besar pula sedangkan pada *C. albicans* semakin besar konsentrasi kurang mempengaruhi daya hambat namun begitu ketiga mikroba tersebut disimpulkan efektif untuk dikembangkan sebagai zat antimikroba.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Lamek Marpaung M.Phil, Ph.D yang telah banyak memberikan kontribusi dan bimbingan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 1.
- Anonim. 1977. *Difco manual of Dehydrated culture Media and Raegent for Microbiology and clinical Laboratory Procedures. 9th edition.*, Michigan: Difco Laboratories
- Apharna, L. 2011. *Antidiabetic and Wound Healing Activity of Various Bark Extract of Polyalthia longifolia.*, Pidathapolur, Nellore, India: Ratnam Institute of Pharmacy.

- Bobbarala, V. 2012. *Antimicrobial Agents*. Croatia. Intech.
- Davis, W.W dan Stout, T.R. 1971). *Disc Plate Methods of Microbiological Antibiotic Assay. Microbiology*, 22(4): 659-665
- Ditjen POM. 1995. *Farmakope Indonesia. Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal. 925.
- Farmawati. D.A. 2008. *Pola Protein dan Kandungan Kurkuminoid Rimpang Temulawak (Curcuma xanthorrhiza roxb)*. FMIPA IPB, Bogor.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Penerjemah: Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro*. Bandung: Penerbit ITB. Hal. 147, 259. 46.
- Hariana, H. A. 2003. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Bogor: Penebar Swadaya. Hal. 91.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia I*. Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya. Hal. 526 - 527.
- Kokare. C. R. 2007. *Pharmaceutical Microbiology Principles and Applications*. Nirali Prakashan.
- Madigan, M.T., dan Martinko, J.M. 2006. *Brock Biology of Microorganisms, 11th ed*. London: Pearson Prentice Hall, Inc., Hal. 376-377.
- Malairajan, P. (2008). Evaluation of Anti Ulcer Activity of *Polyalthia longifolia* (sonn) Thwaites in Experimental animals. *Indian Pharmacology*.
- McLaughlin, J.L. dan Rogers,L.L. 1998). The Use Of Biological Assays To Evaluate Botanicals. *Drug Information Journal*. 32: 513-517.
- Mehlreter, K.L. 2010. *Fern Ecology*. New York: Cambridge University Press.
- Meyer, B.N., Ferrigni, N.R., Nichols,D.E., Jacobsen,L.B., dan McLaughlin,J.L. 1982. Brine Shrimp: A Convenient General Bioassay far Active Plant Constituents. *Plant Medica Journal*. 45: 31-35.
- Nuria, M.C., A. Faizatun., dan Sumantri. (2009). Uji Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha cuircas* L) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922, dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Jurnal Ilmu – ilmu Pertanian*. Hal. 26 – 37.
- Pitoyo, S. 1996. *Benalu Holtikultura: Pengendalian dan Pemanfaatan*. Trubus Agriwidaya
- Purnomo, B. 2000. Uji Ketoksikan Akut Fraksi Etanol Daun Benalu (*Dendrothoe* Sp) Pada Mencit Jantan Dan Uji Kandungan Kimia. *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta
- Rastogi, R.P. 1997. *Compendium of Indian Medicinal Plants*. New Delhi, CSIR.
- Rasyid, A. 2008. *Pentingnya Peranan Radiologi Dalam Deteksi Dini Dan Pengobatan Kanker Hati Primer*, USU e-Repository.
- Santhepete. N. dan Manjula, M. 2010. *Antitumor and Antioxidant Activity of Polyalthia longifolia Stem Bark Ethanol Extract*. Department of Pharmacology. Manipal College of Pharmaceutical Sciences, Manipal, India.
- Sari, F.P., dan S. M. Sari. 2011. *Ekstraksi Zat Aktif Antimikroba dari Tanaman Yodium (Jatropha multifida Linn) sebagai Bahan Baku Alternatif Antibiotik Alami*. Semarang: Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.