

EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) TERHADAP *Candida albicans*

oleh :

Janti Sudiono¹, Melisa Gunawan², Renata Maharani³, Stephanie Aipassa⁴

ABSTRACT

The effectiveness of binahong leaves extraction for *Candida albicans*

Binahong or *Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis is a medicinal plant originating from mainland China that is also found in Lembang and surrounding areas. The leaves contain saponin and alkaloids which are active ingredients that have antifungal effects. *Candida albicans* is the most common organism that causes infection cavity. This study is aim is to determine the antifungal effect of binahong leaves 70% ethanol extract (BLEE) against *Candida albicans* in vitro. Inhibition test in this study used dilution method of BLEE with the concentration of 100%, 50%, 25%, 12.5%, 6.3%, 3.15%, 1.5%, 0.8%, 0.4%, 0.2% while Nystatin oral suspension and aquadest were used as positive and negative control. The tubes which did not show clear turbidity were performed streaking test. The results showed that there were no *Candida albicans* colonies found at the concentration of 25% BLEE therefore it is assumed that this concentration is the Minimum Fungicidal Concentration (MFC). The lowest colony numbers was found at the concentration of 12.5 % BLEE that referred as Minimum Inhibitory Concentration (MIC). There was also no significant differences in *Candida albicans* inhibitory effect between BLEE (concentration 100% to 12.5%) and nystatin oral suspension (t-test = 0; p>0.05).

Key words : binahong leaves 70% ethanol extract (BLEE), *Candida albicans*, dilution method, streaking test, MIC and MFC.

ABSTRAK

EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) TERHADAP *Candida albicans*

Binahong atau *Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis merupakan suatu tanaman obat yang berasal dari daratan China dan juga ditemukan di Lembang dan daerah sekitarnya. Daun tanaman ini mengandung saponin dan alkaloid yang merupakan kandungan aktif anti jamur. *Candida albicans* merupakan organisme penyebab infeksi rongga mulut yang paling umum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek anti-jamur ekstrak etanol 70% daun binahong (BLEE) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*. Uji inhibisi pada penelitian ini menggunakan metode difusi dari pelbagai konsentrasi BLEE mulai 0.2% sampai 100% dengan melakukan *streaking* pada media agar, sementara suspensi oral *nystatin* dan akuades digunakan sebagai kontrol positif dan negatif. Uji dengan metode *streaking* dilakukan pada konsentrasi BLEE yang

dengan metode dilusi memberikan hasil positif atau suspensi larutan tetap keruh. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa koloni *Candida albicans* tidak ditemukan pada BLEE 25% sehingga diasumsikan bahwa konsentrasi ini merupakan nilai minimum anti jamur (MFC). Jumlah koloni terkecil ditemukan pada konsentrasi BLEE 12,5% yang merupakan konsentrasi hambat minimal (MIC). Juga tidak ditemukan perbedaan bermakna dari efek hambat *Candida albicans* antara pelbagai konsentrasi BLEE dan dengan suspensi oral nystatin ($p > 0.05$; $t \text{ test} = 0$).

Kata-kata kunci : ekstrak etanol 70% daun binahong (BLEE), *Candida albicans*, metode dilusi, uji *streaking*, MIC dan MFC.

PENDAHULUAN

Masyarakat modern tampaknya sudah semakin menyadari bahwa penggunaan obat alami yang berasal dari tanaman jauh lebih aman bagi kesehatan dan bersifat konstruktif. Secara umum, masyarakat dengan mengenal lebih dalam mengenai tanaman yang ada di sekitarnya dapat memanfaatkan tanaman tersebut untuk kebutuhan pengobatan keluarga.^{1,2} Indonesia merupakan salah satu negara yang mempunyai keragaman hayati yang tinggi, demikian juga halnya dengan tanaman obat dan rempah. Ribuan spesies tanaman obat dan rempah yang potensial, tersebar di seluruh wilayah kepulauan Nusantara. Beberapa tanaman obat telah diselidik dan

diketahui, bahan-bahan tersebut mengandung daya pengobatan. Nilai bahan-bahan tersebut sebagai obat (khasiatnya) hendaknya diselidiki dengan seksama, juga secara ilmiah. Hasil penyelidikan ilmiah itu telah diterapkan juga dalam pengobatan secara Barat. Di samping itu masih banyak pula yang belum diteliti secara ilmiah akan khasiatnya sebagai obat.

Salah satu tanaman yang berkhasiat sebagai obat yaitu binahong. Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) merupakan tanaman obat yang berasal dari daratan Tiongkok, namun tanaman ini juga banyak ditemukan di wilayah Lembang dan sekitarnya.

¹ **Bagian Patologi Oral Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Trisakti**

Prof. Janti Sudiono, drg., MDSc,
Melisa Gunawan, Renata
Maharani, Stephanie
Aipassa

Correspondence to:

Prof. Janti Sudiono, drg., MDSc

Oral Phatology Department
Faculty of Dentistry, Trisakti
of University,
Jl. Kyai Tapa Grogol,
Jakarta 11440
jantish@hotmail.com

Bagian dari tanaman ini yang berkhasiat adalah akar, batang, daun dan bunga. Tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis) telah digunakan secara empiris, masyarakat memanfaatkan tanaman binahong untuk menyembuhkan luka luar akibat goresan senjata tajam, luka setelah operasi, meningkatkan stamina tubuh, mengobati sakit maag, menyembuhkan memar, rematik, pegal linu, dan menghaluskan kulit.¹ Tanaman ini dikenal mempunyai khasiat istimewa dan telah dikonsumsi ribuan tahun yang lalu oleh masyarakat Cina, Korea, dan Taiwan. Penduduk Korea mengenal binahong dengan sebutan 'dheng san chi'. Hampir semua bagian tanaman ini seperti akar, batang dan daun dapat digunakan sebagai terapi herbal.¹

Di Indonesia, binahong belum begitu dikenal namun tanaman ini merupakan makanan berkhasiat di masyarakat Vietnam dan seringkali digunakan sebagai sayuran di Taiwan. Dalam keseharian binahong sudah umum digunakan layaknya bayam. Juga sebagai lalap dan dikonsumsi sebagai jus. Di Eropa, ditambahkan untuk bahan salad.^{1,3}

Di Jawa, tanaman ini digunakan untuk penyakit diabetes mellitus, tifoid, hipertensi, hemoroid, tuberkulosis, rematik, asam urat, asma, diuretik, penyembuhan sesudah persalinan, penyembuhan luka dan sesudah sirkumsisi, juga kolitis, diare,

gastritis dan kanker.^{1,3} Meskipun, masyarakat di Jawa percaya bahwa tanaman Binahong berkhasiat dapat mengobati berbagai penyakit dan membuat tubuh sehat, namun ini semua tidak terdokumentasi dan bukti ilmiahnya terbatas sebagai suatu obat herbal.⁴

Binahong merupakan tumbuhan merambat dari familia *Basellaceae*. Batangnya berwarna hijau dan ada yang ungu dengan daun lunak berbentuk hati (Gambar1). Umbinya dapat dikonsumsi langsung, rasanya renyah. Umbi ini mengandung zat antibengkak, pelindung hati, dan antiborok. Senyawa dalam binahong dapat menstimulasi pengeluaran enzim pencernaan, produksi enzim di kelenjar hati dan pankreas.⁵

Pada varietas tertentu, batang binahong berwarna merah. Ini diduga mengandung antioksidan tinggi. Bisa jadi antioksidan ini bersifat antikanker.⁷

Penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun binahong memiliki efek antibakteri terhadap *Bacillus pumilis*, *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus*.² Hasil penelitian pada sel kanker yang dilakukan oleh Pengembangan Obat Alami, Pusat TFM-BPPT mengemukakan bahwa binahong merupakan tanaman yang efektif untuk mematikan sel kanker. Percobaan ini menggunakan larutan ekstrak 250 ppm, 500 ppm, dan 1000 ppm. Hasilnya pada ekstrak 250 ppm sudah menunjukkan efek. Kemudian pada dosis 500 ppm, sel



Gambar: 1. Tanaman Binahong⁶

kanker mati.⁸

Tes farmakologi pada *Anredera* spp. mempunyai efek antibakteri², anti-obesitas dan anti-hipoglikemik⁹, sitotoksitas dan anti-mutagenik¹⁰, antiviral¹¹, anti-diabetik, anti ulser, dan anti-inflamasi.¹⁰ Analisis fitokimia dari binahong menunjukkan bahwa daunnya mengandung sejumlah saponin, alkaloid, polifenol dan flavonoid.^{7,13,14} Daun binahong juga mengandung asam oleanolik yang mempunyai fungsi anti-inflamasi dapat mengurangi sakit pada luka bakar. Asam oleanolik ini juga mengandung triterpenoid dan komponen protein yang berperan sebagai stimulan sistem imun untuk membentuk antibodi.^{2,5}

Flavonoid, glikosida dan tannin dikenal sebagai astrigen dan anti-bakteri.⁷ Salah satu fungsi dari alkaloid adalah

sebagai anti bakteri. Tanin juga dapat mengganggu sel bakteri dalam penyerapan protein oleh cairan sel, di mana hal ini dapat terjadi karena tanin menghambat enzim proteolitik yang berperan menguraikan protein menjadi asam amino. Di samping sebagai anti-mikroba, saponin juga mempunyai efek anti-tumor, penurun kolesterol, imun stimulan, anti-kanker dan anti-oksidan.⁶ Saponin juga diketahui dapat menghemolisis sel darah sehingga berperan sebagai antikoagulan, yang berguna untuk mencegah penggumpalan darah.¹⁵

Berbeda dengan penelitian anti bakteri dari tanaman binahong, data penelitian terhadap jamur belum terdokumentasi. Dalam rongga mulut, jamur dari genus *Candida* merupakan

organisme patogen bila keseimbangan flora normal mulut terganggu. *Candida* cenderung menginfeksi pasien yang menderita malnutrisi atau memiliki penyakit bawaan contohnya diabetes atau keganasan. Hal tersebut dapat terjadi pada kehamilan atau pasien yang mengkonsumsi kortikosteroid atau terapi antibiotik.^{16,17} Beberapa jenis dari genus *Candida* yang menyerang manusia, *Candida albicans* adalah yang paling umum. Berdasarkan latar belakang masalah inilah, maka dilakukan penelitian ini untuk mempelajari lebih lanjut mengenai khasiat dari tanaman binahong yang mungkin dapat berguna dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* sebagai jamur patogen dalam rongga mulut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek antifungal dari ekstrak daun binahong dalam etanol 70% (BLEE) terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat meningkatkan kesehatan masyarakat Indonesia dalam menghambat aktivitas jamur khususnya jamur patogen *Candida albicans* dalam rongga mulut, mengingat binahong belum populer digunakan oleh masyarakat Indonesia dibandingkan dengan negara lain di Asia.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris untuk mengetahui efek antifungal ekstrak etanol 70% daun binahong (BLEE) terhadap

Candida albicans secara *in vitro*. BLEE diperoleh melalui teknik maserasi yang dilakukan di BALITTRO, Bogor. Daun binahong segar diambil sebanyak 2,5 kg dan dikeringkan dengan cara dijemur selama 7 hari di atas wadah lebar yang terlindung dari cahaya matahari, permukaan daun dibalik setiap beberapa jam agar pengeringan berlangsung secara keseluruhan. Setelah kering berat daun menyusut menjadi 132,5 gr. Daun yang telah dikeringkan dibuat serbuk halus dengan cara digiling dengan alat *chopper*. Setelah menjadi bubuk halus serbuk direndam dengan cairan etanol 70% selama 24 jam untuk melarutkan zat aktif. Larutan kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring whatman, dievaporasi dalam suhu 40°C, dan diperoleh BLEE seberat 30,8 gr.

Pengujian kepekaan *Candida albicans* terhadap BLEE dalam penelitian ini dilakukan dengan metode dilusi menggunakan BLEE konsentrasi 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,3%, 3,15%, 1,5%, 0,8%, 0,4%, dan 0,2% pada media *sabouraud broth* berisi *Candida albicans* dengan standar McFarland 0,5. Pengujian kepekaan *Candida albicans* juga dilakukan terhadap suspensi *nystatin* oral sebagai kontrol positif dan aquades sebagai kontrol negatif.

Satu pulsan inokulum *Candida albicans* dicelupkan dengan menggunakan kawat platina *osse* ke dalam 15 mL *sabouraud broth* sehingga kekeruhan yang didapat sebanding dengan standar Mc.Farland 0.5. siapkan

tabung sebanyak 50 buah untuk kelompok perlakuan dan 10 buah untuk kontrol positif dan negatif. Masing-masing tabung diisi dengan 1.5 mL *Sabouraud broth*, terkecuali tabung untuk BLEE konsentrasi 100% dan kontrol positif. Kelompok perlakuan diberi label penipisan 100%, 50%, 25%, 12,5%, 6,3%, 3,15%, 1,5%, 0,8%, 0,4%, dan 0,2%. Masukkan BLEE masing-masing sebanyak 1.5 mL ke dalam tabung reaksi dengan label penipisan 100% dan 50%. dikocok sampai homogen, 1.5 mL larutan dipindahkan dari tabung 50% ke dalam tabung dengan label penipisan 25%, kocok sampai homogen, 1,5 mL larutan dipindahkan dari tabung 25% ke dalam tabung dengan label penipisan 12,5%. Cara ini diulangi sampai tabung dengan label penipisan 0,2%,.

Suspensi jamur dimasukkan sebanyak 0,025 mL ke dalam setiap tabung perlakuan, dihomogenisasikan dengan menggunakan spuit eppendorf. Suspensi jamur sebanyak 0,025 mL juga dimasukkan ke dalam tabung kontrol negatif yang berisi 1.5 mL (*broth*) dan 1.5 mL aquades serta ke dalam tabung kontrol positif yang berisi suspensi *nystatin* oral sebanyak 3mL. Seluruh tabung reaksi dimasukkan ke dalam *anaerobic jar* dan dimasukkan 1 buah *gas generating kit (anaerogen)*, diinkubasi selama 48 jam dengan temperatur 37°C di dalam inkubator.

Adanya hambatan pertumbuhan koloni jamur ditandai dengan warna

larutan yang jernih di dalam tabung reaksi. Adanya pertumbuhan koloni jamur ditandai dengan warna larutan yang keruh. Pembacaan hasil dilakukan secara visualisasi. Hasil kekeruhan yang meragukan ditemukan pada tabung reaksi dengan label penipisan 3,15%, 6,3%, 12,5%, 25%, 50%, dan 100%. Oleh karena itu perlu dilakukan *streaking test* pada media *sabouraud dextrose* agar. Tabung reaksi yang berisikan kontrol negatif dan kontrol positif juga dilakukan *streaking test*. Diinkubasi selama 2x24 jam dengan suhu 37C.

Analisis data dilakukan dengan *t-test for a difference between two independent means* karena *streaking test* menghasilkan data dengan skala rasio.

HASIL

Hasil uji metode dilusi dapat dilihat pada Tabel 1 tabung reaksi dengan penipisan 0,2%-1,5% mengindikasikan terjadinya pertumbuhan jamur, sebaliknya tabung dengan label penipisan 3,15% - 100% kekeruhannya meragukan oleh karena itu dilakukan *streaking test*. Pada uji ini didapatkan hasil seluruh koloni jamur tidak dapat hidup di dalam tabung reaksi dengan label penipisan 25%. Pada konsentrasi 12,5%, hanya sedikit jamur yang bertahan hidup dibandingkan dengan pada konsentrasi-konsentrasi di bawahnya sementara seluruh sampel kontrol negatif menunjukkan adanya pertanaman jamur. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada perbedaan

bermakna dalam efek penghambatan pertanaman jamur antara BLEE konsen-

trasi 100%-12.5% dengan suspensi *nystatin oral suspension* ($t\text{-test}=0$; $p>0,05$),

Tabel 1. Hasil uji *tube dilution* terhadap pelbagai konsentrasi BLEE, suspensi *nystatin oral*, dan aquades.

Konsentrasi	Pengulangan					BLEE + (suspensi <i>nystatin oral</i>)	Kontrol + (aquades steril + broth)
	I	II	III	IV	V		
100%	?	?	?	?	?		
50%	?	?	?	?	?		
25%	?	?	?	?	?	-	+
12,5%	?	?	?	?	?		
6,3%	?	?	?	?	?		
3,15%	?	?	?	?	?		
1,5%	+	+	+	+	+		
0,8%	+	+	+	+	+		
0,4%	+	+	+	+	+		
0,2%	+	+	+	+	+		

Keterangan:

- : Tidak terjadi pertanaman jamur, larutan tetap berwarna jernih.

+: Terjadi pertanaman jamur, larutan berwarna keruh.

? : Kekeruhan meragukan sehingga perlu dilakukan *streaking test*.

PEMBAHASAN

Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui efek BLEE terhadap pertumbuhan *Candida albicans* secara *in vitro*. Pembuatan ekstrak dalam penelitian ini dengan menggunakan pelarut etanol 70%. Ada beberapa pertimbangan dalam pemilihan pelarut untuk pembuatan ekstrak. Pertimbangan pertama adalah saponin sebagai salah satu kandungan fitokimiawi potensial dalam daun binahong tidak dapat larut dalam pelarut non polar, paling cocok diekstraksi dengan etanol atau metanol panas 70-96%.⁸ Pertimbangan kedua

adalah dengan digunakannya pelarut etanol 70%, zat-zat yang dapat larut dalam pelarut bersifat polar seperti contohnya flavonoid masih dapat diekstraksi, sehingga diharapkan efektifitas ekstrak daun binahong dalam menghambat pertanaman *Candida albicans* lebih maksimal. Pertimbangan ketiga adalah ekstrak ini nantinya akan digunakan sebagai obat di dalam rongga mulut dalam bentuk gel sehingga penggunaan pelarut etanol 70% ini diharapkan memiliki efek samping yang lebih minimal dibandingkan dengan obat komersial lain yang beredar di pasaran. Di samping itu, binahong sudah umum

digunakan layaknya bayam juga sebagai lalap dan dikonsumsi sebagai jus terutama untuk masyarakat di Asia seperti China, Taiwan, Korea. Masyarakat Eropa menggunakannya untuk bahan salad sehingga diperkirakan bahwa daun binahong juga tidak memiliki sifat toksik terhadap tubuh.¹

Pengujian fitokimia yang dilakukan oleh Badan Penelitian Aromatik dan Obat-obatan untuk mengetahui kandungan senyawa apa saja yang terdapat dalam BLEE memberikan informasi bahwa di dalam BLEE terdapat senyawa yang bermanfaat dan tidak memiliki sifat toksik sehingga penelitian tentang BLEE dapat dikembangkan lebih lanjut. Hasil yang diperoleh yaitu didapati adanya senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, triterfenoid, steroid, dan glikosida di dalam BLEE. Hasil ini sesuai dengan uji fitokimia yang telah dilakukan oleh peneliti lain yaitu ternyata daun binahong mengandung saponin, alkaloid, dan polifenol.^{7,13,14} Daun binahong mempunyai aktivitas antioksidan, mengandung vitamin C dan komponen fenolik dalam jumlah tinggi yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri gram positif dan negatif sehingga dapat digunakan untuk pengobatan penyakit-penyakit infeksius.² Flavonoid berperan langsung sebagai antibiotik terhadap bakteri spektrum luas.¹ Alkaloid mengandung racun yang mampu menghambat pertumbuhan bakteri atau dapat menyebabkan sel bakteri menjadi lisis bila terpapar oleh zat tersebut. Sa-

ponin yang ditemukan pada akar dan daun binahong juga mempunyai efek anti-mikroba seperti anti bakteri dan anti-viral.⁶ Tanin juga dapat mengganggu sel bakteri dalam penyerapan protein. Diduga semua efek terhadap bakteri yang dilakukan oleh kandungan bahan-bahan aktif yang terkandung dalam BLEE dalam penelitian ini, juga terjadi pada *Candida albicans*.

Medium agar dan *broth* yang dipakai pada penelitian ini ialah *sabouraud dextrosa*. Hal ini dikarenakan *sabouraud* memiliki pH rendah yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri sedangkan pertumbuhan jamur memerlukan lingkungan yang cukup asam oleh karena itu perlu ditambahkan dekstrosa dalam *broth* dan agar.

Kontrol positif yang digunakan dalam penelitian ini ialah suspensi *nystatin* oral sebab *nystatin* secara umum telah banyak digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan infeksi jamur dalam rongga mulut. Kontrol negatif yang dipakai ialah aquades dan *saboraud broth* dengan perbandingan 1:1 aquades disini digunakan karena tidak memberikan efek dan tidak memiliki kandungan bahan aktif apapun sehingga aquades dipakai untuk memberikan perbandingan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jamur tak dapat tumbuh dalam media *sabouraud dextrose* agar yang berisi BLEE konsentrasi 25% sehingga dapat dikatakan konsentrasi ini merupakan *Minimum Fungicidal Concentration* (MFC). Media yang berisi BLEE

konsentrasi 12.5% menunjukkan pertanaman koloni yang paling sedikit dibanding dengan konsentrasi-konsentrasi di bawahnya sehingga dapat dikatakan *Minimum Inhibitory Concentration* (MIC) berada pada tabung reaksi dengan label penipisan 12,5%. Uji statistik menunjukkan tak ada perbedaan bermakna antara BLEE 100%-12.5% dengan kontrol positif sehingga dapat dikatakan bahwa efektifitas BLEE sampai dengan konsentrasi 12.5% setara dengan obat antijamur komersial *nystatin*.

KESIMPULAN dan SARAN

Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan antara BLEE sampai dengan konsentrasi 12.5% dengan suspensi *nystatin* oral ($t\text{-test}=0$; $p>0,05$) dalam efek penghambatan pertanaman *Candida albicans*, sementara seluruh sampel kontrol negatif mengindikasikan pertanaman jamur. Hal ini berarti bahwa

BLEE mempunyai efek daya hambat pertanaman *Candida albicans* yang sama kuat dengan *nystatin oral suspension* yakni pada konsentrasi $\geq 12.5\%$. Konsentrasi fungisidal BLEE berada pada konsentrasi 25%.

Hasil penelitian ini telah membuktikan bahwa BLEE mempunyai daya hambat terhadap pertanaman *Candida albicans* di dalam rongga mulut secara *in vitro*, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efek sitotoksik ekstrak daun binahong untuk memastikan bahwa penggunaan ekstrak daun ini aman dan tidak bersifat toksik terhadap jaringan tubuh khususnya pemakaian topikal pada mukosa mulut. Diharapkan pula penelitian ini dapat dikembangkan agar dapat diperoleh suatu produk obat topikal oral antifungal yang berasal dari BLEE dengan efek samping yang minimal dan aman bagi manusia.

DAFTAR PUSTAKA

1. Manoi F. Binahong (*Anredera cordifolia*) sebagai obat. Warta Penelitian Pengembangan Tanaman Obat 2009; 15:3-6.
2. Tshikalange TE, Meyer JJM, Hussein AA. Antimicrobial activity, toxicity, and the isolation of bioactive compounds from plants used to treat sexually transmitted diseases. J Ethnopharmacol 2005; 96:515-9.
3. Rosmalawati.S. Khaerunisa, E. Sandra, Suparjo, J.I.Royani and T.Tajuddin. (2010). *Effect of Various Cytokine on Shoot Multiplication and Growth of Binahong (Anredera cordifolia)* (Ten) Steenis Proceeding 38th Meeting of National Working Group, International Conference on Medicinal Plants Surabaya, 21-22 July 2010, Indonesia.
4. Sri Murni Astuti, Mimi Sakinah A.M, Retno Andayani B.M., Awalludin Risch. Determination of Saponin Compound from *Anredera cordifolia* (Ten) Steenis Plant (Binahong) to Potential Treatment for Several Diseases. Journal of Agricultural Science Vol. 3, No. 4; December 2011
5. Mao-Te Chuang, Yin Shiou Lin and Wen-Chi Hou. (2007). Ancordin, the major rhizome protein of Madeira-vine, with trypsin inhibitory and stimulatory activities in nitric oxide

- productions. *Peptide*, Volume 28, Issue 6, June 2007, Pages 1311 – 1316. Elsevier Inc.
6. Lestari, L. Tanaman Obat. 2008. <http://listianash.wordpress.com/2008/02/23/tanaman-obat/>
 7. Vinothapooshan G, Sundar K. Wound healing effect of various extracts of *Adhatoda vasica*. *Int J Pharm Bio Sci* 2010; 1:530-6.
 8. Syukur, C. Tanaman Obat Berkhasiat Antikanker. *Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri*. 2009; 15: 17-21.
 9. Wang L, Bang CY, Choung SY. Anti-obesity and hypolipidemic effects of *Boussingaultia gracilis* Miers var *pseudobaselloides* Bailey in obese rats. *J Med Food* 2011; 14:17-25
 10. Yen GC, Chen HY, Peng HH. Evaluation of the cytotoxicity, mutagenicity, and antimutagenicity of emerging edible plants. *Food Chem Toxicol* 2001;39:1045-53.
 11. Chiang LC, Cheng HY, Liu MC, Chiang W, Lin CC. In vitro anti-herpes simplex viruses and anti-adenovirus activity of twelve traditionally used medicinal plants in Taiwan. *Biol Pharmaceutic Bull* 2003; 26:1600-4.
 12. Anh MJ, Kim JW. Identification and qualification of steroidal saponins in *Polygonatum* species by HPLC/ESI/MS. *Arch Pharm Res* 2005;28: 592-7.
 13. Lemmens, R. H. M. J., Bunyaphatsara, N. (2003). Medicinal and poisonous plants *Plant Resources of South-East Asia*. 2003; 12(3):72-73.
 14. AbouZeid, A.H.S., Soliman, F.M., Sleem, A.A., Mitry, M.N.R. Phytochemical and bioactivity investigations of the aerial parts of *Anrederacordifolia* (Ten.)Steenis. *Bulletin of the National Research Centre Cairo*, 2007 32(1): 1-33.
 15. Jaelani, S. *Khasiat bawang merah*. Kanisius: Jogjakarta; 2007: 24.
 16. Sudiono, J. 2001. Peran *Candida albicans* Di Dalam Rongga Mulut. *Majalah Ilmiah Kedokteran Gigi FKG Usakti*. 16(44): 96-99.
 17. Sudiono J. *Candida albicans* as a Risk Factor of Denture Stomatitis in Elderly. *Majalah*