

**DAYA HAMBAT ZAT ANTI MIKROBA EKSTRAK DAUN SAMBILOTO  
(*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Ness) TERHADAP PERTUMBUHAN  
JAMUR *Candida albicans* SECARA IN-VITRO**

**Syaiful Eddy**

e-mail: syaifulreddy@gmail.com

*Dosen Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas PGRI Palembang*

**ABSTRACT**

The ability of sambiloto leaves extract (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Ness) to inhibited of *Candida albicans* growth by used *in-vitro* method has been carried out from April to Mei 2008 in Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang. The research objectives were to obtain information about the ability of sambiloto leaves extract to inhibit *Candida albicans* growth. It used RAL method with 5 treatments (0%, 10%, 30%, 50% and 70% w/v) and 3 replications. The results analysed by F-test and BNT-test. The results indicated that sambiloto leaves extract could be inhibited of *Candida albicans* growth. The treatment of 70% w/v showed the clear zone diametre bigger than other treatments. The result indicated that higher concentration made diametre of clear zone bigger.

*Key words : sambiloto leaves extract, clear zone, Candida albicans.*

**ABSTRAK**

Penelitian tentang daya hambat anti mikroba ekstrak daun sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Ness) terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in-vitro* telah dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang pada bulan April sampai dengan Mei 2008. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya daya hambat zat anti mikroba ekstrak daun sambiloto terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan konsentrasi ekstrak daun sambiloto yaitu 0%, 10%, 30%, 50% dan 70% b/v masing-masing diulang sebanyak 3 kali. Data yang diperoleh berupa diameter zona hambat dianalisis dengan analisis sidik ragam (uji F) dan uji Beda Nyata Terkecil (BNT). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak daun sambiloto memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in-vitro*. Ekstrak daun sambiloto pada konsentrasi 70% memberikan hasil berupa diameter zona hambat rata-rata terbesar yaitu 11,89 mm sedangkan konsentrasi 0% memiliki diameter zona hambat rata-rata terkecil yaitu 3 mm. Ada kecenderungan semakin besar konsentrasi ekstrak daun sambiloto semakin besar pula diameter zona hambat.

*Kata kunci : ekstrak daun sambiloto, zona hambat, Candida albicans.*

## PENDAHULUAN

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri, jamur dan virus banyak ditemukan di negara-negara beriklim tropis termasuk Indonesia. Daerah beriklim tropis sangat cocok bagi pertumbuhan dan perkembangbiakan mikroba, baik yang bersifat patogen maupun yang memberi manfaat bagi manusia. Menurut Akmal (1993), sampai saat ini penyakit infeksi di Indonesia masih menduduki urutan teratas dalam penyebarannya, sehingga dibutuhkan biaya penanggulangan yang cukup besar terutama untuk pengadaan obat-obatan golongan antibiotika.

Berbagai cara dapat dilakukan dalam rangka mengantisipasi penyakit infeksi, salah satunya dengan memanfaatkan obat tradisional seperti tanaman obat. Adapun yang dimaksud dengan obat tradisional adalah ramuan bahan alam yang berasal dari tumbuhan, hewan dan mineral, atau campuran bahan-bahan tersebut yang secara tradisional telah di sesuaikan untuk pengobatan secara alami.

Penggunaan bahan alam, baik sebagai obat maupun tujuan lain cenderung meningkat, terlebih dengan adanya isu *back to nature* serta krisis berkepanjangan yang mengakibatkan turunnya daya beli masyarakat (Maheshwari, 2002). Sementara ini banyak orang beranggapan bahwa penggunaan obat tradisional relatif lebih aman dibandingkan obat sintetik.

Walaupun demikian bukan berarti obat tradisional tidak memiliki efek samping yang merugikan, bila penggunaannya kurang tepat. Agar penggunaannya optimal, perlu diketahui informasi yang memadai tentang kelebihan dan kelemahan

dalam penggunaan obat tradisional (Saptorini, 2000).

Indonesia merupakan salah satu negara yang kaya akan obat-obat tradisional, khususnya tanaman obat. Letak Indonesia di garis katulistiwa dengan iklim tropis menyebabkan tanahnya subur dan kaya akan keanekaragaman hayati. Keanekaragaman flora di Indonesia sangat luar biasa, namun belum sepenuhnya dimanfaatkan secara optimal. Hal ini menuntut kita untuk berperan aktif dalam menggali potensi sumber daya alam terutama tanaman obat.

Tumbuhan Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Ness) merupakan salah satu dari berbagai jenis tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai tanaman obat. Komponen utama sambiloto adalah andrographolide yang memiliki multi-efek farmakologis. Zat ini mampu menghambat pertumbuhan sel kanker hati, payudara dan prostat. Sebagai koleretik andrographolide dapat meningkatkan aliran empedu, garam empedu dan asam empedu, selain itu zat yang terasa pahit ini juga bisa meningkatkan produksi antibodi (Prapanza, 2003).

Secara tradisional sambiloto telah dipergunakan untuk pengobatan akibat gigitan ular atau serangga, demam, dan disentri, rematik, tuberkulosis, infeksi pencernaan, dan lain-lain. Sambiloto juga dimanfaatkan untuk antimikroba/antibakteri, antihyperglikemik, anti sesak napas dan untuk memperbaiki fungsi hati. Mengingat fungsinya yang cukup besar, saat ini sambiloto banyak diteliti untuk dikembangkan sebagai bahan baku obat modern, diantaranya pemanfaatan sambiloto sebagai obat

HIV dan kanker (Calabrese, *et.al.*, 2000).

Menurut Pelczar dan Chan (1988), *Candida albicans* merupakan jamur patogen yang dapat menimbulkan kandidiasis, yaitu penyakit pada selaput lendir mulut, vagina, dan saluran pencernaan. Infeksi yang lebih gawat dapat menyerang jantung (endokarditis), darah (septisemia), dan otak (meningitis). Mengingat bahaya yang dapat ditimbulkan jamur ini, maka perlu dilakukan penelitian untuk mencari tumbuhan obat yang mampu mengatasinya. Salah satu alternatif tanaman obat yang dapat digunakan adalah tanaman sambiloto.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 3 ulangan. Penelitian ini dilakukan di Balai Besar Laboratorium Kesehatan Palembang pada bulan April s/d Mei 2008. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah cawan petri, pipet mikro, tabung reaksi, pipet tetes, erlenmeyer, timbangan, penjepit kayu, kain kassa, pinset, jarum ose, lampu spritus, gelas ukur, beaker gelas, kapas, inkubator, seperangkat alat destilasi, autoklaf, jangka sorong dan kertas cakram. Bahan yang digunakan adalah daun tumbuhan sambiloto, medium *Mueller-Hiton* (MHA), aquadest, Etanol 96 %. Jamur uji yang digunakan adalah jamur *Candida albicans*.

### Cara Kerja

#### a. Pengujian Sampel

Diambil koloni jamur *Candida albicans* dari medium *Nutrient Agar* (NA) dengan menggunakan jarum ose,

kemudian disuspensikan ke dalam pelarut NaCl fisiologis dalam tabung reaksi dan dikocok sampai homogen. Kekeruhan suspensi mikroba diukur dengan alat spektrofotometer yaitu pada  $\lambda$  530 nm dengan transmittan 25%.

Disediakan Medium MHA dalam cawan petri yang telah disiapkan. Dengan mulut cawan yang masih menghadap api bunsen, kemudian diambil suspensi jamur uji sebanyak 1 ml dan dituangkan ke permukaan medium secara merata. Kemudian digoyang-goyangkan membentuk angka delapan sebanyak 5 kali. Setelah permukaan agar-agar lempengan dalam cawan petri terpenyusup suspensi jamur, maka medium pembenihan siap untuk di uji.

Ekstrak kental daun sambiloto diencerkan dengan beberapa konsentrasi yaitu 0%, 10%, 30%, 50% dan 70% b/v dengan aquadest steril. Diambil medium pembenihan yang telah diinokulasi jamur uji, lalu diletakkan kertas cakram yang telah di celupkan ke dalam ekstrak daun sambiloto hasil pengenceran ke dalam medium pembenihan. Masing-masing konsentrasi perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 25°C.

#### b. Analisis Data

Setelah masa inkubasi berakhir, masing-masing perlakuan diukur diameter zona hambatnya sebanyak lima kali lalu dirata-ratakan sesuai rumus sebagai berikut:

$$d = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5}{5}$$

**Keterangan:**

- d** = Diameter zona hambat rata-rata
- d<sub>1</sub>** = Diameter zona hambat pertama
- d<sub>2</sub>** = Diameter zona hambat kedua
- d<sub>3</sub>** = Diameter zona hambat ketiga
- d<sub>4</sub>** = Diameter zona hambat keempat
- d<sub>5</sub>** = Diameter zona hambat kelima

Data yang diperoleh berupa diameter zona hambat dianalisis dengan analisis sidik ragam (uji F). Jika terdapat perbedaan nyata pada uji F pada taraf 5%, maka dilanjutkan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Data diameter zona hambat yang diperoleh diuji dengan analisis sidik ragam dengan hasil seperti pada Tabel 1. Dari hasil analisis sidik ragam diperoleh F hitung sebesar 212,65 dimana nilai ini lebih besar dari F tabel 5% dan 1%, dengan kata lain perlakuan konsentrasi ekstrak berpengaruh sangat nyata terhadap diameter zona hambat. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sambiloto memiliki kemampuan yang signifikan dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans* secara *in-vitro*. Untuk itu dilakukan uji lanjut BNT pada taraf 5% dengan hasil seperti pada Tabel 2.

Tabel 1. Hasil analisis sidik ragam diameter zona hambat yang terbentuk dari masing-masing konsentrasi perlakuan ekstrak daun sambiloto.

SK	DB	JK	KT	F-hitung	F-tabel	
					5%	1%
Perlakuan	4	144.60	36.15	212.65**	3.48	5.99
Galat	10	1.71	0.17			
Total	14	146.31				

\*\*Berpengaruh sangat nyata

Tabel 2. Hasil uji lanjut BNT 5% terhadap diameter zona hambat yang terbentuk dari masing-masing konsentrasi perlakuan ekstrak daun sambiloto (BNT 5% = 0,751).

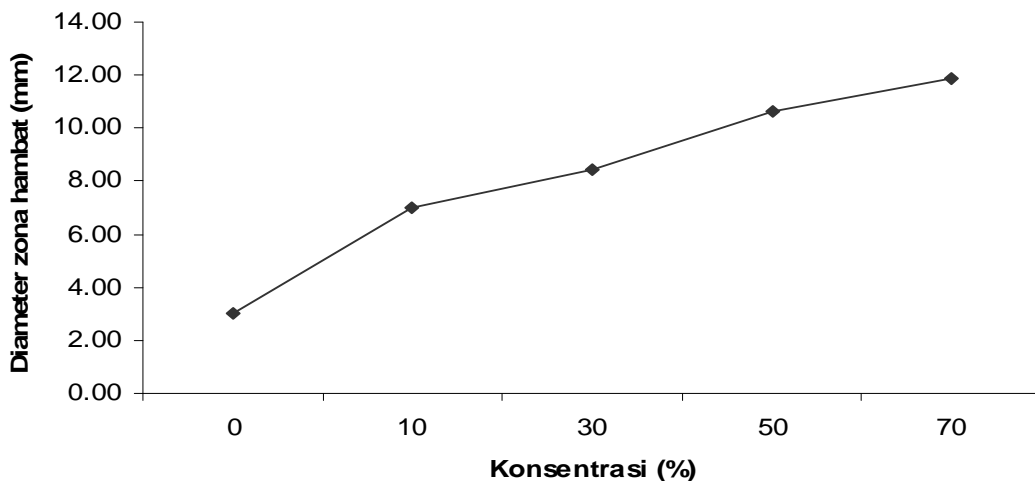
Perlakuan (%)	Rata-rata diameter zona hambat (mm)	Ket.
0	3.00	a
10	7.00	b
30	8.44	c
50	10.67	d
70	11.89	e

\*Angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan nyata untuk masing-masing perlakuan.

Hasil perhitungan rata-rata diameter zona hambat (Tabel 2) menunjukkan adanya kecenderungan semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sambiloto semakin besar pula diameter zona hambat. Zona hambat merupakan suatu zona bening (*clear zone*) yang menunjukkan indikasi adanya hambatan zat anti mikroba terhadap mikroba yang diuji. Semakin besar zona hambat maka semakin besar pula kemampuan zat anti mikroba tersebut dalam menghambat pertumbuhan mikroba yang diuji.

Hasil penelitian ini menunjukkan besarnya konsentrasi ekstrak daun

sambiloto lebih kurang berbanding lurus dengan diameter zona hambat. Lebih jelas dapat dilihat pada Gambar 1, dimana kurva cenderung naik yang menunjukkan pola perbandingan lurus antara konsentrasi ekstrak dan diameter zona hambat. Hal ini dapat terjadi karena semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak maka kandungan senyawa yang bersifat anti mikroba semakin banyak sehingga daya hambat terhadap pertumbuhan *Candida albicans* akan menjadi lebih besar.



Gambar 1. Kurva rata-rata diameter zona hambat yang terbentuk untuk masing-masing konsentrasi perlakuan ekstrak daun sambiloto.

Dinding sel *Candida albicans* mengandung 6-25% protein, sisanya berupa karbohidrat (80-90%) dan lemak (1-7%), disamping itu bagian luar dindingnya dilapisi lapisan fibril berupa serabut (Chaffin, *et.al.*, 1998). Diduga senyawa yang terkandung di dalam ekstrak daun sambiloto menghambat mikroba dengan cara merusak struktur peptidoglikan (protein) yang ada pada dinding sel melalui denaturasi protein, selain juga

dapat merusak membran sel dan menginaktifkan enzim.

Menurut Kardono, *et.al.* (2003), bahwa daun sambiloto mengandung senyawa andrographolide, dehydroandrographolide, deoxyandrographolide, neoandrographolide dan ninandrographolide, yang kesemuanya adalah senyawa diterpen turunan phenol. Senyawa-senyawa ini diketahui berperan sebagai anti mikroba yang pernah diuji terhadap

beberapa mikroba patogen diantaranya *Aeromonas hydrophila*, *Streptococcus* sp, *E. coli*, *Staphylococcus aureus* dan *Plasmodium falciparum*.

Mekanisme penghambatan mikroorganisme oleh senyawa antimikroba dapat disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain: (1) gangguan pada senyawa penyusun dinding sel, (2) peningkatan permeabilitas membran sel yang dapat menyebabkan kehilangan komponen penyusun sel, (3) menginaktivasi enzim, dan (4) destruksi atau kerusakan fungsi material genetik (Ardiansyah, 2007). Menurut Black (1993), mekanisme hambatan senyawa turunan phenol terhadap pertumbuhan bakteri yaitu dengan cara merusak membran sel, menyebabkan denaturasi protein dan menginaktifkan enzim. Pengrusakan membran sel dengan cara mempengaruhi permeabilitas sel dengan mengikat sterol yang merupakan komponen penyusun membran sel sehingga terjadi luka pada membran, akibatnya stabilitas membran terganggu. Denaturasi protein yaitu pengendapan protein sel menjadi bentuk terkoagulasi sehingga protein menjadi tidak berfungsi dan akan mematikan sel. Menginaktifkan enzim dengan cara menghambat sintesis atau kerja dari enzim sehingga mengganggu aktivitas metabolisme sel.

Pada konsentrasi ekstrak yang tinggi dapat menyebabkan rusaknya dinding sel atau penghambatan pembentukannya yang dapat mengakibatkan sel lisis. Selain itu juga enzim yang sangat penting bagi mikroba untuk melakukan fungsi metabolismenya diduga dapat dirusak oleh bahan anti mikroba. Menurut Harborne (1987), bahwa senyawa turunan fenol dapat menyebabkan gangguan besar bagi mikroba karena

kemampuannya membentuk kompleks dengan protein melalui ikatan hidrogen. Akibatnya sering sekali terjadi gangguan terhadap kerja enzim yang tersusun atas protein.

Selain itu juga menurut Wahyuningtyas, dkk. (1995), senyawa turunan phenol dapat mendenaturasi protein dengan cara menghidrolisis asam amino. Denaturasi protein menyebabkan ikatan hidrogen dan disulfida dirusak dan bentuk fungsional molekul protein musnah sehingga mencegah molekul fungsional protein dalam menyelesaikan fungsi normalnya. Hidrolisa tersebut mengakibatkan sintesis protein terhambat sehingga sel akan melemah.

## KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik dalam penelitian ini adalah:

1. Ekstrak daun sambiloto memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* secara *in-vitro*.
2. Ekstrak daun sambiloto pada konsentrasi 70% memberikan hasil berupa diameter zona hambat rata-rata terbesar yaitu 11,89 mm sedangkan konsentrasi 0% memiliki diameter zona hambat rata-rata terkecil yaitu 3 mm.
3. Semakin besar konsentrasi ekstrak daun sambiloto maka diameter zona hambat juga semakin besar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Akmal, D. 1993. *Penapisan dan Skrining Mikroorganisme Tanah yang Dapat Menghasilkan Senyawa*

- Antibiotika dari Sampel Tanah di Kawasan Hutan Raya Bung Hatta*, Seminar Hasil-Hasil Penelitian SPP/ DPP. Universitas Andalas. Padang.
- Ardiansyah. 2007. *Antimikroba dari Tumbuhan*, (Online), (<http://www.beritaiptek.com/zerita-beritaiptek>).
- Black, J.G. 1993. *Microbiology Principle and Applications*. Englewood Cliffs. New Jersey.
- Calabrese, C., Berman, S.H., Babishh, J.G., Ma, X., Shinto, L., Dorr, M., Wells, K., Wenner, C.A. dan Standish, L.J. *A Phase I Trial of Andrographolide in HIV Positive Patients and Normal Volunteers*. *Phytother. Res.* 14(5).
- Chaffin, W.L., Ribot, J.L.L., Manuel, C., Daniel, G. dan José, P.M. 1998. *Cell Wall and Secreted Proteins of Candida albicans: Identification, Function, and Expression*, (Online), *Microbiol Mol Biol Rev*, March 1998, p. 130-180, Vol. 62, No. 1.
- Dwidjosoeputro D. 1998. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Djambatan. Malang.
- Harborne J.B. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern*
- Menganalisis Tumbuhan edisi II*. Diterjemahkan oleh : Padmawinata, K. dan Soediro, I. ITB. Bandung.
- Kardono, L.B.S., N. Artanti, I.D. Dewiyanti, T. Basuki dan K. Padmawinata. 2003. *Selected Indonesian Medicinal Plants: Monographs and Descriptions*. Volume 1. Grasindo. Jakarta.
- Maheshwari, H. 2002. *Pemanfaatan Obat Alami dan Prospek Pengembangan*. <http://www.rudct.tripod.com>.
- Pelczar, M. J. O. & E.S.S. Chan. 1986. *Dasar-dasar Mikrobiologi*. Jilid 1. Diterjemahkan oleh : R.H. Oetomo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Kesehatan No. 58 (11-17 Agustus 2000).
- Voight R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Wahyuningtyas E., Heriyanti, A.K. dan Hoesni, T. 1995. *Pengaruh Daya Anti Mitotik Minyak Atsiri Sereh Dapur terhadap Pertumbuhan Candida albicans pada Gigi Tiruan Lengkap Resin Akrilik*. Laporan Penelitian. Departemen Kesehatan. Jakarta.