

**UJI AKTIVITAS ANTIJAMUR EKSTRAK  
DAUN BINAHONG (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steen)  
TERHADAP *Candida albicans* SERTA SKRINING  
FITOKIMIANYA**

**SKRIPSI**

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai  
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm) pada Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
di Surakarta**

**Oleh:**

**NITA ROCHANI  
K100050305**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2009**

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. LATAR BELAKANG MASALAH**

Di Indonesia penyakit infeksi jamur pada kulit dan kuku masih sering dijumpai. Perkembangan infeksi jamur di Indonesia yang termasuk negara dengan iklim tropis disebabkan oleh udara yang lembab, sanitasi yang kurang, lingkungan yang padat penduduk dan tingkat sosial ekonomi yang rendah. Untuk itu masalah mengenai penyakit jamur perlu mendapat perhatian yang khusus di Indonesia (Suprihatin, 1982). Obat antibakteri telah banyak dikembangkan secara luas, berbeda dengan obat antijamur yang masih terbatas dalam hal manfaat klinis. Alasan untuk perbedaan ini adalah adanya hubungan yang erat antara jamur dengan inang mamalianya. Banyak proses biokimia yang menyediakan sasaran berguna untuk obat antibakteri tidak terdapat dalam jamur, dan proses yang menjadi sasaran juga dimiliki oleh inang mamalia (Jawetz *et al.*, 1996).

Masalah di dunia kedokteran bertambah dengan meningkatnya berbagai penyakit yang disebabkan oleh jamur, terutama jamur *Candida*. Penyakit yang disebabkan oleh *Candida* dikenal dengan kandidiasis atau kandidosis yaitu suatu penyakit jamur yang bersifat akut dan subakut yang dapat mengenai mulut, vagina, kulit, kuku, paru-paru dan saluran pencernaan. Penyakit ini ditemukan di seluruh dunia dan dapat menyerang semua umur, baik laki-laki maupun perempuan (Budimulya dkk., 1983).

Seiring perkembangan zaman yang semakin canggih seperti sekarang ini, pemakaian dan pendayagunaan obat tradisional di Indonesia mengalami kemajuan yang sangat pesat. Obat-obatan tradisional kembali digunakan masyarakat sebagai salah satu alternatif pengobatan, di samping obat-obatan modern yang berkembang di pasar (Ivan, 2003). Obat tradisional yang berasal dari tumbuhan dan bahan-bahan alami murni memiliki efek samping, tingkat bahaya dan resiko yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan obat kimia (Muhlisah, 2005).

Tanaman binahong (*A. cordifolia* (Tenore) Steen) merupakan salah satu tanaman yang bisa digunakan untuk pengobatan. 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 (Anonim<sup>b</sup>, 2008).

Penelitian Tshikalange (2004) menunjukkan bahwa ekstrak air dan kloroform akar binahong (*A. cordifolia* (Ten.) Steenis) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dengan konsentrasi hambat minimumnya sebesar 60 mg/ml. Sementara penelitian aktivitas antijamur *A. cordifolia* belum diteliti sebelumnya, sehingga peneliti tertarik untuk mengetahui aktivitas antijamur dalam tanaman binahong (*A. cordifolia* (Tenore) Steen) yang diekstraksi menggunakan pelarut petroleum eter, etil asetat dan etanol.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bukti ilmiah tentang efek dari tanaman binahong (*A. cordifolia* (Tenore) Steen) dalam menghambat

pertumbuhan jamur dan memberikan sumbangan pada masyarakat tentang obat tradisional yang saat ini masih berdasarkan pada data empiris.

## **B. PERUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan yaitu :

1. Senyawa kimia golongan apakah yang terkandung dalam ekstrak petroleum eter, etil asetat dan etanol daun binahong?
2. Apakah ekstrak petroleum eter, etil asetat dan etanol daun binahong mempunyai aktivitas antijamur terhadap *C. albicans*?

## **C. TUJUAN PENELITIAN**

Penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak petroleum eter, etil asetat dan etanol daun binahong.
2. Mengetahui aktivitas antijamur ekstrak petroleum eter, etil asetat dan etanol daun binahong terhadap *C. albicans*.

## **D. TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Tanaman Binahong (*A. cordifolia* (Tenore) Steen)**

#### **a. Sistematika tanaman binahong (*A. cordifolia* (Tenore) Steen)**

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Tracheobionta (berpembuluh)

Superdivisio	: Spermatophyta (menghasilkan biji)
Divisio	: Magnoliophyta (berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
Subkelas	: Hamamelidae
Ordo	: Caryophyllales
Familia	: Basellaceae
Genus	: Anredera
Species	: <i>A. cordifolia</i> (Tenore) Steen

(Backer, 1986).

b. Uraian tentang tanaman

1) Akar dan batang

Tanaman binahong merupakan tumbuhan menjalar yang berbatang lunak, silindris, saling membelit, berwarna merah, bagian dalam solid, permukaannya halus, kadang membentuk semacam umbi yang melekat di ketiak daun dengan bentuk tak beraturan serta bertekstur kasar. Akarnya berbentuk rimpang dan berdaging lunak (Anonim<sup>a</sup>, 2008).

2) Daun dan bunga

Tanaman binahong mempunyai daun tunggal, bertangkai sangat pendek, tersusun berseling, berwarna hijau, berbentuk jantung, panjang 5-10 cm, lebar 3-7 cm, helaian daun tipis lemas, ujung runcing, pangkal berlekuk, tepi rata, permukaan licin dan bisa dimakan. Bunga tanaman binahong berbentuk tandan, bertangkai panjang, muncul di ketiak daun, mahkota berwarna krem berjumlah

lima helai tidak berlekatan, panjang helai mahkota 0,5-1 cm dan berbau harum (Anonim<sup>a</sup>, 2008).

c. Daerah penyebaran dan habitat

Tanaman binahong merupakan tumbuhan yang berasal dari Amerika Selatan. Tumbuhan ini mudah tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi dan banyak ditanam di dalam pot sebagai tanaman hias dan obat (Anonim<sup>a</sup>, 2008).

d. Perbanyak

Tanaman binahong diperbanyak dengan cara generatif (biji), namun lebih sering berkembang atau dikembangbiakan secara vegetatif melalui akar rimpangnya (Anonim<sup>a</sup>, 2008).

e. Kegunaan untuk pengobatan

Daun dan batang binahong yang dilumatkan efektif menyembuhkan memar, rematik, pegal linu, nyeri urat dan menghaluskan kulit. Rebusan akar binahong dapat digunakan untuk mengeringkan luka bekas operasi. Rebusan umbi binahong digunakan untuk menyembuhkan luka, maag dan tifus (Anonim<sup>b</sup>, 2008).

f. Hasil penelitian

Penelitian Tshikalange (2004) menunjukkan bahwa ekstrak air dan kloroform akar (*A. cordifolia* (Ten) Steenis) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. coli* dengan konsentrasi hambat minimumnya sebesar 60 mg/ml. Penelitian Henggia (2007) menunjukkan bahwa ekstrak air daun binahong (*A. scandens* (L.) Mor) tidak mempunyai aktivitas antijamur terhadap *C. albicans*.

## 2. Jamur

### a. Definisi Jamur

Fardiaz (1989) mendefinisikan jamur sebagai suatu mikroorganisme eukariotik yang mempunyai ciri-ciri spesifik yaitu mempunyai inti sel, memproduksi spora, tidak mempunyai klorofil, dapat berkembang biak secara aseksual dan beberapa jamur mempunyai bagian-bagian tubuh berbentuk filamen-filamen dan sebagian lagi bersifat uniseluler. Beberapa jamur meskipun saprofitik, dapat juga menyerbu inang yang hidup lalu tumbuh dengan subur sebagai parasit dan menimbulkan penyakit pada tumbuhan, hewan, termasuk manusia, tidak kurang dari 100 spesies yang patogen terhadap manusia (Pelczar dan Chan, 1986).

### b. Penanaman Jamur

Jamur dapat ditanam pada medium padat atau cair dalam tabung atau petri. Pertumbuhan jamur pada umumnya lambat dibanding pertumbuhan bakteri, sehingga jika dalam penanaman terdapat bakteri dan jamur, maka bakteri akan menutupi permukaan media sebelum jamur sempat tumbuh. Pada dasarnya jamur mempunyai keasaman yang lebih besar dibanding dengan bakteri (Budimulya, 1983).

## 3. *C. albicans*

### a. Klasifikasi

Menurut Frobisher and Fuert's (1983), *C. albicans* dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi : Thallophyta

Anak divisi : Fungi

Kelas	: Ascomycetes
Bangsa	: Moniliales
Suku	: Cryptococaceae
Anak suku	: Candidoidea
Marga	: Candida
Jenis	: <i>C. albicans</i>

b. Sifat Umum *C. albicans*

*C. albicans* adalah suatu ragi lonjong, bertunas yang menghasilkan pseudomisellium baik dalam biakan maupun dalam jaringan dan eksudat. Ragi ini adalah anggota flora normal selaput mukosa saluran pernafasan, saluran pencernaan dan genital wanita (Jawetz *et al.*, 1996).

*C. albicans* memperbanyak diri dengan membentuk tunas, sehingga spora jamur disebut blastospora atau sel ragi (sel khamir). Jamur membentuk hifa semu yang sebenarnya adalah rangkaian blastospora yang juga dapat bercabang-cabang. Berdasarkan bentuk-bentuk jamur tersebut maka dikatakan bahwa Candida menyerupai ragi (Suprihatin, 1982).

*C. albicans* dianggap spesies terpatogen dan menjadi penyebab utama kandidiasis. Jamur ini tidak terdapat di alam bebas, tetapi dapat tumbuh sebagai saproba pada berbagai alat tubuh manusia, terutama yang mempunyai hubungan dengan dunia luar, misalnya rongga usus (Suprihatin, 1982).

Pada media agar Sabouroud yang dieramkan pada suhu kamar, jamur *Candida* membentuk koloni lunak berwarna krem dan mempunyai bau seperti ragi. *C. albicans* dapat meragikan glukosa dan maltosa, menghasilkan asam dan



gas, serta menghasilkan asam dari sukrosa dan tidak bereaksi dengan laktosa (Jawetz *et al.*, 1996).

c. Infeksi yang disebabkan oleh *C. albicans*

*C. albicans* dapat menimbulkan serangkaian penyakit pada beberapa tempat, antara lain :

- 1) Mulut : infeksi mulut (sariawan), terutama pada bayi, terjadi pada selaput mukosa pipi dan tampak sebagai bercak-bercak putih. Pertumbuhan *Candida* di dalam mulut lebih subur bila disertai kadar glukosa tinggi, antibiotika, kortikosteroid dan imunodefisiensi.
- 2) Genitalia wanita : vulvovaginitis menyerupai sariawan tetapi menimbulkan iritasi, gatal yang hebat dan pengeluaran sekret.
- 3) Kulit : infeksi kulit terutama terjadi pada bagian-bagian tubuh yang basah, hangat, seperti ketiak, lipatan paha, skrotum atau lipatan di bawah payudara. Infeksi paling sering terjadi pada orang yang gemuk dan diabetes. Daerah-daerah itu menjadi merah dan mengeluarkan cairan dan dapat membentuk vesikel.
- 4) Kuku : rasa nyeri, bengkak kemerahan pada lipatan kuku yang dapat mengakibatkan penebalan dan alur transversal pada kuku sehingga pada akhirnya dapat kehilangan kuku.
- 5) Paru-paru dan organ lain : infeksi *Candida* dapat menyebabkan invasi sekunder pada paru-paru, ginjal dan organ lain yang sebelumnya telah menderita penyakit lain (misalnya tuberkulosis atau kanker).

- 6) Kandidiasis monokutan menahun : kelainan ini merupakan tanda kekurangan kekebalan seluler pada anak-anak (Jawetz *et al.*, 1996).

#### **4. Antijamur**

##### **a. Aktivitas antikandida**

Menurut Siswandono dan Soekardjo (2000), mekanisme kerja antikandida adalah sebagai berikut:

##### **1) Gangguan pada membran sel**

Gangguan ini terjadi karena adanya ergosterol dalam sel jamur. Ergosterol merupakan komponen sterol yang sangat penting dan sangat mudah diserang oleh antibiotik turunan polien. Kompleks polien-ergosterol yang terjadi dapat membentuk suatu pori dan melalui pori tersebut konstituen esensial sel jamur seperti ion K, fosfat anorganik, asam karboksilat, asam amino dan ester fosfat bocor keluar hingga menyebabkan kematian sel jamur. Contoh: nistatin, amfoterisin B dan kandisidin.

##### **2) Penghambatan biosintesis ergosterol dalam sel jamur**

Mekanisme ini disebabkan oleh senyawa turunan imidazol yang mampu menimbulkan ketidakteraturan membran sitoplasma jamur dengan cara mengubah permeabilitas membran dan mengubah fungsi membran dalam proses pengangkutan senyawa-senyawa esensial yang dapat menyebabkan ketidakseimbangan metabolik sehingga menghambat biosintesis ergosterol dalam sel jamur. Contoh: ketokonazol, klortimazol, mikonazol, bifonazol.

##### **3) Penghambatan sintesis protein jamur**

Mekanisme ini disebabkan oleh senyawa turunan pirimidin. Efek antijamur terjadi karena senyawa turunan pirimidin mampu mengalami metabolisme dalam sel jamur menjadi suatu metabolit.

#### 4) Penghambatan mitosis jamur

Efek antijamur ini terjadi karena adanya senyawa antibiotik griseofulvin yang mampu mengikat protein mikrotubuli dalam sel dan mengganggu fungsi mitosis gelendong, menimbulkan penghambatan pertumbuhan.

#### b. Uji aktivitas antijamur

Penentuan aktivitas antijamur dapat dilakukan dengan salah satu dari dua metode utama berikut :

##### 1) Metode dilusi cair atau padat

Sejumlah obat antimikroba tertentu dicampurkan pada perbenihan mikroba yang padat atau cair, kemudian ditanami dengan bakteri atau jamur yang diperiksa, dan dieram. Uji ini tidak praktis dan jarang digunakan bila pengenceran harus dibuat dalam tabung reaksi, namun uji ini mempunyai keuntungan yaitu memungkinkan adanya suatu hasil kuantitatif yang menunjukkan jumlah obat yang diperlukan untuk menghambat mikroorganisme yang diperiksa (Jawetz *et al.*, 1996).

##### 2) Metode difusi

Cakram kertas saring atau cawan berliang renik atau silinder tidak beralas yang mengandung obat dalam jumlah tertentu ditempatkan pada media padat yang telah ditanami dengan biakan kuman yang diperiksa. Setelah pengeraman, garis

tengah daerah hambatan jernih yang mengelilingi obat dianggap sebagai ukuran kekuatan hambatan obat terhadap organisme yang diperiksa (Jawetz *et al.*, 1996).

## 5. Obat Jamur

Antimikotika yang digunakan untuk mengobati infeksi jamur dapat digolongkan sebagai berikut :

### 1) Antibiotika

#### a) Amfoterisin B

Amfoterisin B berikatan kuat dengan sterol yang terdapat pada membran sel jamur. Ikatan ini akan menyebabkan membran sel bocor, sehingga terjadi kehilangan beberapa bahan intrasel dan mengakibatkan kerusakan yang tetap pada sel (Ganiswara,1995).

Infus amfoterisin B sering menimbulkan kulit panas, berkeringat, sakit kepala, demam, menggigil, lesu, anoreksia, nyeri otot, kejang dan penurunan faal ginjal. Asidosis tubuler ringan dan hipokalemia sering dijumpai tetapi dapat diatasi dengan pemberian kalium (Ganiswara,1995). Obat ini dapat digunakan sebagai obat sistemis maupun lokal terhadap infeksi *Candida*.

#### b) Nistatin

Nistatin hanya akan diikat oleh jamur atau ragi yang sensitif. Aktivitas antijamur tergantung dari adanya ikatan dengan sterol pada membran sel jamur atau ragi terutama sekali ergosterol (Ganiswara,1995).

Nistatin terutama digunakan untuk infeksi *Candida* di kulit, selaput lendir dan saluran cerna. Obat ini tidak efektif untuk kandidiasis pada kuku dan kulit yang mengalami hiperkeratinisasi atau berkrusta (Ganiswara,1995).

2) Derivat imidazol

a) Ketokonazol

Ketokonazol adalah fungistatikum imidazol yang digunakan untuk mengobati infeksi Candida. Zat ini mempunyai efek samping gangguan alat cerna, nyeri kepala, pusing, gatal-gatal, exantema, hepatitis, dan pada dosis tinggi dapat menghambat sintesa hormon testosteron yang mengakibatkan terganggunya produksi sperma dan impotensi (Tjay, 1986).

b) Mikonazol

Mikonazol berkhasiat fungisid kuat dengan spektrum kerja lebar, lebih aktif terhadap Candida, dan kurang berkhasiat untuk Aspergillus (Tjay, 1986).

3) Derivat triazol : flukonazol

Derivat difluor-triazol ini efektif terhadap candidiasis mulut, kerongkongan dan vagina.(Tjay, 1986).

4) Asam-asam organik : asam undesilenat

Asam lemak berwarna kuning dengan baunya yang khas tengik. Zat ini berkhasiat fungistatis terhadap banyak dermatofit dalam konsentrasi 5-10% dan efektif terhadap kutu air (Tjay, 1986).

## 6. Penyarian

Penyarian atau ekstraksi merupakan proses penarikan zat pokok yang diinginkan dari bahan mentah obat dengan menggunakan pelarut yang dipilih dimana zat yang diinginkan larut. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh dengan mengekstraksi zat aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani

menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan. Sediaan ekstrak dibuat agar zat berkhasiat dari simplisia mempunyai kadar yang tinggi sehingga memudahkan dalam pengaturan dosis (Ansel, 1989).

Pemilihan larutan penyari harus mempertimbangkan banyak faktor. Larutan penyari yang baik harus memenuhi kriteria yaitu murah dan mudah diperoleh, stabil secara fisika dan kimia, bereaksi netral, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar, selektif yaitu hanya menarik zat berkhasiat yang dikehendaki dan tidak mempengaruhi zat berkhasiat (Anonim, 1986).

## **7. Maserasi**

Maserasi merupakan cara penyarian yang sederhana, dilakukan dengan cara merendam bahan simplisia dalam cairan penyari. Cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif, zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut berulang sehingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel. Metode penyarian ini mempunyai keuntungan yaitu cara kerja dan peralatan yang digunakan relatif sederhana dan mudah diusahakan, sedangkan kerugiannya adalah membutuhkan waktu pengerjaan yang lama dan penyariannya kurang sempurna (Anonim, 1986).

Proses maserasi dimulai dengan merendam bahan-bahan dalam wadah bermulut lebar, ditutup rapat, disimpan terlindung dari cahaya langsung (mencegah reaksi yang dikatalisis cahaya atau perubahan warna) dan isinya dikocok berulang-ulang selama 4-10 hari. Pengocokan diulangi kira-kira tiga kali sehari, adanya pengocokan ini memberikan suatu keseimbangan konsentrasi bahan ekstraktif yang lebih cepat ke dalam cairan penyari. Keadaan diam selama proses maserasi menyebabkan turunnya perpindahan zat aktif. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan ekstraksi akan semakin baik hasil yang diperoleh. Setelah maserasi maka rendaman diperas dengan kain pemeras, kemudian ampas dicuci dengan bahan ekstraksi. Proses pencucian ini dilakukan untuk memperoleh sisa kandungan bahan ekstraktif dan untuk menyeimbangkan kembali kehilangan saat penguapan yang terjadi pada penyarian dan pengepresan (Voight, 1995).

## **8. Skrining Fitokimia**

Metode skrining fitokimia digunakan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder, makromolekul serta penggunaan data yang diperoleh untuk menggolongkan tumbuhan. Metode ini juga penting untuk menentukan ciri atau sifat kimia dari fitotoksin dan fitoaleksin (Harborne, 1987).

Pendekatan skrining fitokimia meliputi analisis kualitatif kandungan kimia dalam tumbuhan atau bagian tumbuhan (akar, batang, bunga, buah, dan biji), terutama kandungan metabolit sekunder, yaitu alkaloid, antrakinon, flavonoid, C-glikosida jantung, kumarin, saponin (steroid dan triterpenoid), tannin

(polifenolat), minyak atsiri (terpenoid), dan sebagainya (Fransworth, 1966).

Uraian beberapa metabolit sekunder tersebut adalah sebagai berikut :

a. Flavonoid

Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air, sebagian dapat diekstraksi dengan etanol 70%, dan tetap ada dalam lapisan air setelah ekstrak ini dikocok dengan eter minyak bumi. Flavonoid berupa senyawa fenol, karena itu warnanya berubah bila ditambah basa atau ammonia (Harborne, 1987).

b. Polifenol

Polifenol cenderung mudah larut dalam air karena umumnya berikatan dengan gula sebagai glikosida dan biasanya terdapat dalam vakuola sel. Untuk mendeteksi senyawa fenol sederhana ialah dengan menambahkan larutan besi (III) klorida 1% dalam air atau etanol ke dalam larutan cuplikan yang menimbulkan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang kuat (Harborne, 1987).

c. Saponin

Saponin tidak larut dalam pelarut non polar, paling cocok diekstraksi dengan etanol atau metanol panas 70-96%, kemudian lipid dan pigmen disingkirkan dari ekstrak dengan benzen (Harborne, 1987).

d. Alkaloid

Alkaloid mencakup senyawa bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom N, biasanya dalam gabungan sebagai bagian dari sistem siklik. Alkaloid biasanya tanpa warna, kebanyakan berbentuk kristal, hanya sedikit yang berupa cairan. Senyawa alkaloid dapat dideteksi dengan pereaksi Dragendorf (Harborne, 1987).



### **E. KETERANGAN EMPIRIS**

Masyarakat menggunakan daun binahong untuk menyembuhkan luka dengan cara menempelkan lumatan pada luka atau membasuh luka dengan air rebusan binahong. Penelitian ini untuk membuktikan aktivitas antijamur binahong dari ekstrak petroleum eter, etil asetat, dan etanol terhadap *C. albicans*