



**UJI ANTIJAMUR KAPSUL BAWANG PUTIH  
TERHADAP *Candida albicans***

<b>Asal:</b>	Hadiah	<b>Klass</b>
<b>Terima:</b>	12 JUL 2007	615.882
<b>SKRIPSI</b>		AKB
<b>KLASIR / PENYALIN:</b>	<i>fae</i>	U c.1

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat untuk menyelesaikan Program Studi Kedokteran Gigi (S1) dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh :

**AGUS ALIAKBAR**

**NIM. 011610101091**

**FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2006**

**UJI ANTIJAMUR KAPSUL BAWANG PUTIH  
TERHADAP *Candida albicans***

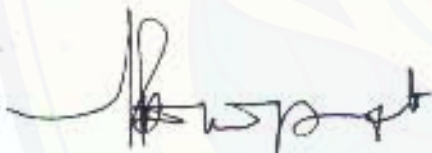
KARYA TULIS ILMIAH  
(SKRIPSI)

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana  
Kedokteran Gigi Pada Fakultas Kedokteran Gigi  
Universitas Jember

Oleh:  
AGUS ALI AKBAR  
NIM. 001610101091

DOSEN PEMBIMBING UTAMA

DOSEN PEMBIMBING ANGGOTA



drg. Pudji Astuti, M.Kes  
NIP. 132148482



drg. Abdul Rochim, M.Kes  
NIP. 131692724

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
2006

Diterima oleh :

Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember

Sebagai Karya Tulis Ilmiah (SKRIPSI)

Dipertahankan pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 11 Juli 2006

Tempat : Ruang Dekanat Lantai 2 FKG UNEJ

Ketua



drg. Pudji Astuti, M.Kes

NIP. 132148482

Sekretaris



drg. Ekiyantini Widyawati

NIP. 132061812

Anggota



drg. Abdul Rochim, M.Kes

NIP. 131692724

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Jember



drg. Zahreni Hamzah, M.S

NIP. 131 558 576

**MOTTO**

**"ALLAH AKAN MENINGGIKAN ORANG-ORANG YANG  
BERIMAN DIANTARAMU DAN ORANG-ORANG YANG DIBERI ILMU  
PENGETAHUAN BEBERAPA DERAJAT. DAN ALLAH MAHA  
MENGETAHUI APA YANG KAMU KERJAKAN"**

**(Al Mujadilah 11)**

**"SIAPA YANG MENGETAHUI LALU DIAMALKAN DAN DIAJARKAN  
MAKA ITULAH ORANG YANG DISEBUT BESAR  
DI ALAM MALAKUT LANGIT"**

**(Nabi Isa As bin Maryam)**





**KATA PERSEMBAHAN**

**ORANG TUAKU TERCINTA AYAHANDA SUBAKIR  
HASIM DAN IBUNDA UMI NASRIYAH  
YANG SELALU MEMBIMBING SETIAP LANGKAHKU  
DAN SENANTIASA BERDO'A DEMI  
KEBERHASILANKU**

**KAKAK-KAKAKKU JOKO HADI SANTOSO DAN  
MA'RUF AL ARIF. WALAUPUN KADANG  
MEMBOSANKAN, BIMBINGAN KALIAN SANGAT  
BERARTI DAN MASIH SANGAT KUBUTUHKAN  
UNTUK MERAH CITA-CITAKU**

**SEMOGA KITA SEMUA SELALU DILINDUNGI OLEH  
ALLAH SWT.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah (SKRIPSI) dengan judul "UJI ANTIJAMUR KAPSUL BAWANG PUTIH TERHADAP *Candida albicans*"

Penyusunan skripsi ini diselesaikan untuk meraih gelar sarjana kedokteran gigi pada Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember. Penulisan ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Drg. Zahreni Hamzah, M.S. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember.
2. Drg. Pudji Astuti, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Utama dan Drg. Abdul Rochim, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Anggota, dengan kesabarannya beliau telah banyak memberikan bimbingan, semangat, petunjuk, dan saran hingga terselesaikannya penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
3. Drg. Ekiyanti selaku Sekretaris Ujian Skripsi yang telah memberikan sumbangan pikiran yang sangat berharga dalam menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini.
4. Ayahanda Subakir Hs, ibunda Umi Nasriyah tercinta, mas Arip dan mas Joko atas segala do'a, dukungan, dan pengorbanannya demi kesuksesanku.
5. Drs KH "Abah" Sahilun A Nasir, M.Pd.I (pengasuh PP Al -Jauhar) yang mengayomiku untuk menimba ilmu agama di Al-Jauhar yang mubarak dan memberikan dukungan spiritualnya
6. Penghuni Base Camp six room of Al Jauhar Hasan (komputermu berjasa banget), Dayat, Gus Toni, Reza, Mujib, Fuad dan Wawan atas dukungan kalian dan occhanya selama ini.
7. Teman-teman ngopi (Ony Fans Club) Papa Zutas nJabrik, (makasih atas foto dan editanya), Habib"juragan puyuh", Qomar"sms mania" atas pertemanannya selama ini.

8. Teman teman sepadepokan Pay (suwun printer & karambole), Andre (kapan traktiran lagi), Trio Osing (Anas"Kones", Aan"Crut", Supri), Dul Azhar"Juragan mBako", Andis&Aan"smith"(kapan kita curhat lagi), Gus Ali the Sufi, Daniel (rebo renang yo), Andra (yooopo Hp ku ndro..), Gus Ahmed, Syeh Supries Assudais dan semua teman-teman santri Al-Jauhar atas dukungan kalian semua. Semoga kita menjadi santri yang tidak sia-sia dihadapan Allah SWT.
9. Arif, Jefry, Tadho dan semua teman-teman FKG atas dukungan untuk kelancaran penulisan skripsi ini.

Penulis sadar masih banyak ketidaksempurnaan dan kekurangan dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini, untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penulisan selanjutnya.

Harapan penulis semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan sebagai sumbangan bagi khasanah keilmuan dibidang kedokteran gigi.

Jember, Juli 2006

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGAJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN MOTTO.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
RINGKASAN.....	xiii
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan masalah.....	3
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.4 Manfaat penelitian.....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 <i>Candida albicans</i>.....</b>	<b>5</b>
2.1.1 Pengertian <i>Candida albicans</i> .....	5
2.1.2 Morfologi dan identifikasi.....	5
2.1.3 Patologi infeksi <i>Candida</i> .....	6
<b>2.2 Bawang putih.....</b>	<b>7</b>
2.2.1 Sejarah bawang putih.....	8
2.2.2 Taksonomi bawang putih.....	8
2.2.3 Morfologi tanaman bawang putih.....	9
2.2.4 Manfaat dan kandungan bawang putih.....	10
2.2.5 Khasiat bawang putih sebagai antijamur.....	11
<b>2.3 Kapsul bawang putih.....</b>	<b>12</b>
2.3.1 Kapsul bawang putih <i>Garlicia</i> .....	12



2.4 Hipotesa.....	13
<b>3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>14</b>
3.1 Jenis penelitian.....	14
3.2 Tempat penelitian .....	14
3.3 Waktu penelitian.....	14
3.4 Variabel penelitian.....	14
3.4.1 Variabel bebas.....	14
3.4.2 Variabel terikat.....	14
3.4.3 Variabel terkontrol.....	14
3.5 Definisi operasional.....	14
3.6 Jumlah sampel.....	15
3.7 Bahan dan alat.....	15
3.7.1 Bahan-bahan.....	15
3.7.2 Alat-alat.....	16
3.8 Prosedur penelitian.....	16
3.8.1 Tahap persiapan.....	16
3.8.2 Tahap perlakuan.....	18
3.8.3 Alur penelitian.....	20
3.9 Analisa data .....	20
<b>4. HASIL DAN ANALISA DATA.....</b>	<b>21</b>
4.1 Hasil.....	21
4.2 Analisa data.....	22
<b>5. PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
<b>6. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>27</b>
6.1 Kesimpulan.....	27
6.2 Saran .....	27
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>28</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>30</b>

**DAFTAR TABEL**

4.1 Luas Zona Hambat Pertumbuhan <i>Candida albicans</i> .....	21
4.2 Hasil Uji Anova Perbandingan Luas Zona Hambat Antara Larutan Kapsul Bawang Putih dengan Larutan Mycostatin dan <i>Aquades</i> Steril .....	23
4.3 Hasil Uji Least Significance Difference (LSD) Antara Larutan Kapsul Bawang Putih, Larutan Mycostatin dan <i>Aquades</i> Steril .....	23



DAFTAR GAMBAR

2.1 <i>Candida albicans</i> .....	6
2.2 Umbi Bawang Putih .....	10
2.3 Kapsul Bawang Putih <i>Garlicia</i> .....	13
3.1 Alur Penelitian Uji Antijamur Kapsul Bawang Putih Terhadap <i>Candida albican</i> .....	20
4.1 Diagram Batang dari Rata-rata Diameter Zona Hambat Larutan Kapsul Bawang Putih, Kontrol Positif (Micostatin) dan Kontrol Negatif ( <i>Aquades Steril</i> ) .....	22





DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Hasil Analisa Data.....	30
Lampiran 2: Gambar Alat dan Bahan Yang Digunakan dalam Penelitian .....	31
Lampiran 3: Gambar Zona Hambat Pertumbuhan <i>Candida albicans</i> .....	35



RINGKASAN

Agus Ali Akbar, NIM. 001610101091, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember, "Uji Antijamur Kapsul Bawang Putih Terhadap *Candida albicans*", Bimbingan drg Pudji Astuti, M.Kes (DPU) dan drg Abdul Rokhim, M.Kes (DPA)

*Candida albicans* yang keberadaannya sebagai mikroorganisme yang normal pada rongga mulut manusia, dapat berubah menjadi penyebab penyakit, tergantung pada kondisi tubuh seseorang seperti pada penderita leukemia, tumor ganas, kondisi setelah operasi, pemakaian steroid dan antibiotik jangka panjang atau terjadi perubahan faktor lokal dan sistemik serta dapat menimbulkan infeksi yang disebut kandidosis. Kandidosis rongga mulut bersifat lokal, tetapi jika dibiarkan akan menyebabkan lesi di rongga mulut dan meluas ke laring, faring dan esofagus. Pengobatan pada penyakit kandidosis dengan pemberian obat antijamur. Obat antijamur sistemik terhadap kandidosis antara lain Mikostatin, amfoterisin B, flusitosin, dan beberapa golongan azol. Penggunaan obat antijamur juga mempunyai dampak negatif antara lain, terjadi kerusakan hati, penurunan fungsi ginjal dan beberapa gangguan fungsi sel darah. Penggunaan obat antijamur dengan dosis yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya resistensi, oleh karena itu digunakan obat yang dibuat dari tumbuhan yang memiliki kandungan pencegahan alamiah dan mempunyai efek samping lebih sedikit jika digunakan dengan cara yang benar dan dengan dosis yang tepat.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui daya antijamur kapsul bawang putih terhadap *Candida albicans*. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberi informasi ilmiah manfaat kapsul bawang putih sebagai alternatif obat antijamur terhadap *Candida albicans*.

Hasil uji Anova satu arah dan uji LSD menunjukkan bahwa larutan kapsul bawang putih, Mycostatin, dan *Aquades* steril mempunyai perbandingan perbedaan daya hambat yang bermakna. Kesimpulan penelitian ini adalah kapsul bawang putih mempunyai daya antijamur terhadap *Candida albicans*.





### 1.1 Latar Belakang

Rongga mulut mempunyai populasi mikroorganisme yang sebagian besar hidup sebagai flora normal rongga mulut. Mikroorganisme ini bermanfaat dan berperan pada perkembangan fisiologi dan pertahanan secara normal pada manusia. Komponen-komponen dari mikroorganisme ini dapat menjadi patogen jika lingkungannya terganggu atau terdapat pada tempat yang tidak normal. Penyakit pada rongga mulut yang disebabkan oleh ketidakseimbangan populasi mikroorganisme lebih sering terjadi dan sulit untuk dilakukan perawatan. Penyakit-penyakit rongga mulut mempunyai kemungkinan berperan sebagai faktor resiko pada beberapa kondisi gangguan kesehatan yang serius (Mars dan Martin,1999:04)

Mikroorganisme dalam rongga mulut salah satunya adalah *Candida albicans*. *C. albicans* yang keberadaannya sebagai mikroorganisme yang normal pada rongga mulut manusia, dapat berubah menjadi penyebab penyakit, tergantung pada kondisi tubuh seseorang seperti pada penderita leukimia, tumor ganas, kondisi setelah operasi, pemakaian steroid dan antibiotik jangka panjang atau terjadi perubahan faktor lokal dan sistemik, serta dapat menimbulkan infeksi yang disebut kandidosis. *C. albicans*, seperti juga *Staphylococcus aureus*, bisa menyebabkan *angular cheilitis* yang tampak sebagai garis-garis belahan atau erosi di sudut mulut yang biasa terjadi pada pemakai gigi tiruan (Horskel dkk,1979 dalam Ariana,2001: 16)

Kandidosis merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh *C. albicans* yang dapat menyerang seluruh mukosa rongga mulut, kulit, vagina, saluran pencernaan, saluran kemih dan paru. Kandidosis rongga mulut bersifat lokal, tetapi jika dibiarkan akan menyebabkan lesi di rongga mulut dan meluas ke faring, laring, dan esofagus (Soenartyo dan Mawarty,1996 dalam Ariana,2001: 17). Beberapa temuan secara klinis didapatkan beberapa macam kandidosis, seperti kandidosis atrofi akut, kandidosis hiperplasi kronis, kandidosis atrofi kronis, dan *angular cheilitis* (Mars dan Martin, 1999: 158)



Pengobatan pada penyakit kandidosis dengan pemberian obat antijamur. Obat antijamur sistemik yang efektif terhadap kandidosis antara lain, amfoterisin B, Flusitosin, dan beberapa golongan azol. Beberapa golongan azol bersifat menghambat jamur untuk spesies *Candida*. Penggunaan azol ini sangat penting untuk mengurangi kondisi yang mendukung terjadinya kandidosis pada rongga mulut (Mars dan Martin, 1999:161). Ketokonazol dan itrakonazol mempunyai aktivitas antijamur baik sistemik maupun non sistemik yang aktif terhadap *Candida*. Flurokonazol adalah golongan azol lain yang efektif untuk kandidosis mulut pada penderita AIDS (Tanu, 1995: 560-563). Mycostatin yang mengandung Nystatin tidak berefek terhadap bakteri atau protozoa, tetapi secara *in vitro* menghambat jamur termasuk *Candida*. Mycostatin berkerja secara terbatas pada permukaan dimana obat-obat tidak diserap dapat kontak langsung dengan ragi atau jamur (Munaf, 1992: 219)

Penggunaan obat antijamur juga mempunyai dampak negatif antara lain, terjadi kerusakan hati, penurunan fungsi ginjal, dan beberapa gangguan sel darah. Pemberian obat antijamur secara oral bisa menimbulkan efek samping, seperti muntah-muntah atau diare. Penggunaan obat antijamur dengan dosis yang tidak tepat dapat menyebabkan terjadinya resistensi. Oleh karena itu digunakan obat yang dibuat dari tumbuhan atau disebut sebagai obat tradisional. Obat-obatan tradisional memang bermanfaat bagi kesehatan dan kini digencarkan penggunaannya karena lebih mudah dijangkau masyarakat, baik harga maupun ketersediaannya. Obat tradisional yang berasal dari tumbuhan banyak digunakan saat ini karena menurut beberapa penelitian, tidak terlalu menyebabkan efek samping karena masih bisa dicerna oleh tubuh. Semua tumbuh-tumbuhan memiliki kandungan pencegahan pengobatan alamiah dan mempunyai efek samping lebih sedikit jika digunakan dengan cara yang benar dan dosis yang tepat. Beberapa makanan dari tumbuhan atau obat tradisional tersebut juga mempunyai khasiat sebagai antijamur (Wikipedia, 2006)

Salah satu tumbuhan yang bersifat antijamur adalah bawang putih. Khasiat bawang putih sudah banyak dibuktikan secara ilmiah. Ternyata khasiat bawang putih berhubungan erat dengan zat yang dikandungnya. Manfaat utama bawang

putih adalah sebagai bumbu penyedap masakan. Selain itu bawang putih dipercaya sebagai obat untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Secara tradisional, berbagai bangsa di dunia telah menggunakan bawang putih dalam beragam ramuan obat (Palunkun, dan Budiarti, 1992: 43). Bawang putih mempunyai sejarah panjang dalam penggunaannya sebagai obat. Aristoteles menguji bawang putih pada tahun 335 SM untuk kualitas pengobatan. Pada abad pertengahan, bawang putih telah dipikirkan sebagai pengobatan darah tinggi, gigitan ular, batuk rejan dan keburuan. Sejak saat itu, banyak tes membuktikan bahwa bawang putih mengandung zat anti bakteri dan antijamur (Spiritia, 1997). Bawang putih setidaknya mengandung vitamin dan mineral, seperti vitamin A, B, C, kalsium, zat besi, *potasium*, *selenium* dan masih banyak lagi. Minyak *allyl disulfida* dalam bawang putih baik untuk menghilangkan jerawat. Kandungan lain yang juga terdapat pada bawang putih adalah allisin, allin, fitosterol dan belerang (Antara, 2004).

Beberapa ahli gizi menyatakan bahwa bawang putih memiliki khasiat antijamur alami dan mencegah terjadinya kandidosis. Ada beberapa cara untuk menggunakan bawang putih sebagai obat antara lain, dimakan saat masih segar, dicampur dengan makanan lain, atau diiris sampai halus dan ditempatkan dalam kapsul agar-agar kosong lalu dimakan sampai enam butir sehari. Dari suatu penelitian telah ditemukan bahwa perasan bawang putih memiliki khasiat antijamur yang bagus terhadap *C. albicans* dan *Aspergillus niger* (Tip Sehat, 2006).

Penggunaan bawang putih sebagai obat tradisional selama ini dalam bentuk ekstrak, perasan, maupun dalam bentuk irisan. Banyak ekstrak bawang putih yang dikemas dalam bentuk kapsul sehingga lebih mudah untuk dikonsumsi. Pada penelitian ini, peneliti ingin membuktikan bagaimana khasiat kapsul bawang putih sebagai antijamur.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas dapat dirumuskan permasalahan yaitu apakah bawang putih mempunyai daya antijamur terhadap *C. albicans*.



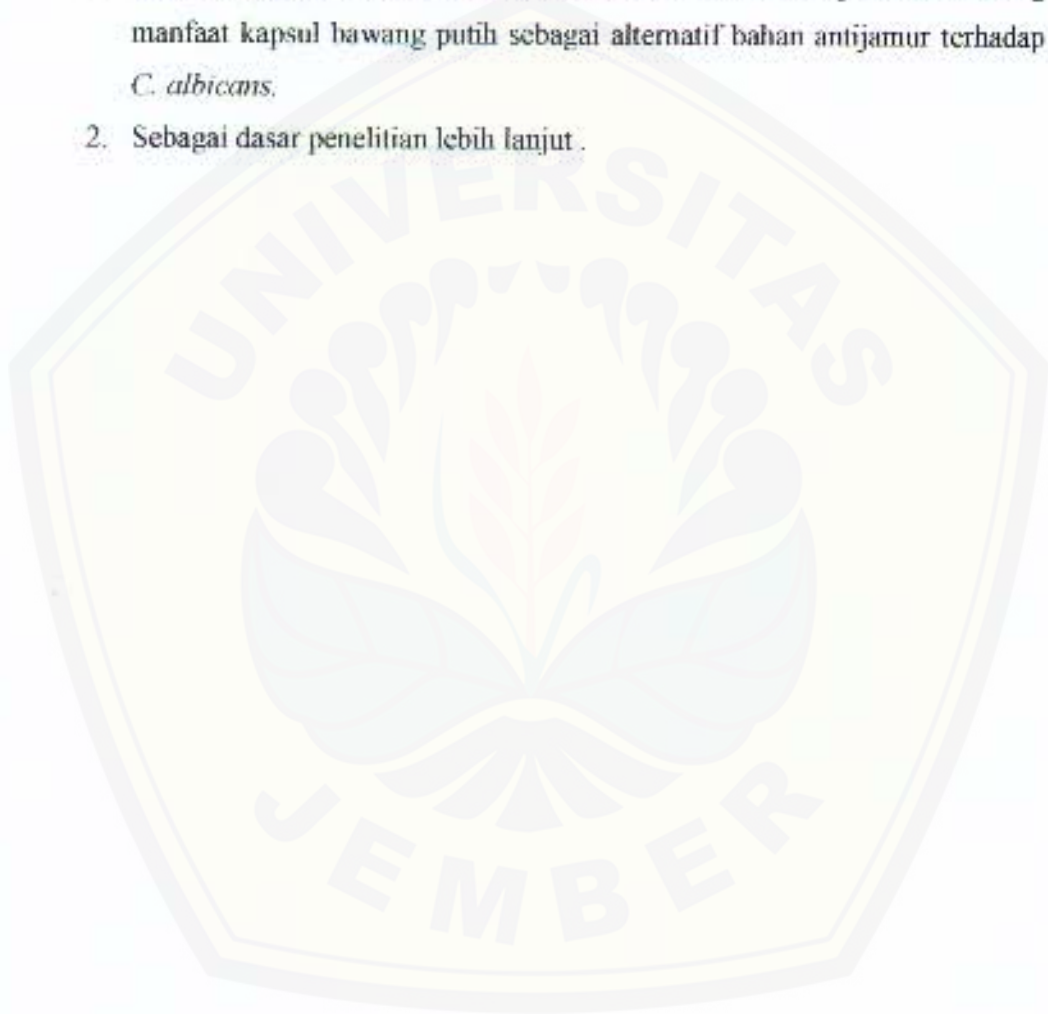
### 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini ialah untuk mengetahui daya antijamur kapsul bawang putih terhadap *C. albicans*.

### 1.4 Manfaat penelitian

Dari penelitian ini diharapkan dapat:

1. Memberikan informasi ilmiah pada masyarakat dan tenaga medis tentang manfaat kapsul bawang putih sebagai alternatif bahan antijamur terhadap *C. albicans*.
2. Sebagai dasar penelitian lebih lanjut.





## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 *Candida albicans*

#### 2.1.1 Pengertian *Candida albicans*

*Candida albicans* adalah suatu jamur lonjong bertunas yang menghasilkan *pseudo miselium* baik dalam biakan maupun dalam eksudat. *Candida* adalah anggota flora normal selaput lendir saluran pernapasan, saluran pencernaan dan alat reproduksi wanita. Jamur dapat menjadi dominan pada tempat ini dan dapat dihubungkan dengan keadaan-keadaan patogen. Kadang-kadang jamur ini menyebabkan penyakit sistemik progresif pada penderita yang lemah atau kekebalannya tertekan (Jawetz, 1996: 627). *C. albicans* ditemukan dalam rongga mulut dalam jumlah kira-kira setengah dari populasi berbagai jenis mikroorganisme. Jamur ini ditemukan pada semua permukaan mukosa, tapi sebagian besar pada mulut terutama di lidah di daerah dorsum lidah bagian belakang pada papila *circumfalata*. Jamur ini merupakan bagian dari mikroflora normal, tetapi ketika keadaan lingkungannya berubah, misalnya pada penggunaan antibiotik spektrum luas, akan menyebabkan pertumbuhan yang meningkat yang mengakibatkan terjadinya infeksi (Marsh dan Martin, 1999:153-154).

Kedudukan *C. albicans* dalam nomenklatur menurut Carlie dan Watkinson (1994: 34) sebagai berikut:

Divisi : *Eurocophyta*  
Kelas : *Deuteromycetes*  
Ordo : *Cryptococcaceae*  
Famili : *Candidoidea*  
Genus : *Candida*  
Spesies : *Candida albicans*



#### 2.1.2 Morfologi dan Identifikasi

*Candida albicans* dapat dibiakkan pada media konvensional ruang atau pada suhu 37 °C. Bentuk koloni pada media agar semula berbentuk halus

berwarna krem seperti bakteri. Tetapi setelah beberapa waktu atau setelah dewasa, terbentuk koloni yang lebih lebar, beralur dan kasar (Davis dkk,1980: 842).

Pada sediaan mikroskopik eksudat, *Candida* tampak sebagai ragi lonjong, bertunas, gram positif yang memanjang menyerupai hifa atau disebut *pseudohyfa*. Koloni-koloni lunak berwarna krem yang mempunyai bau seperti ragi dapat terbentuk pada media agar *saboroud* yang diinkubasi pada suhu 37 °C. *Pseudomycelium* yang terdiri dari *pseudohyfa*, yang membentuk *blastospora* dan kadang-kadang membentuk *clamidiospora* yang terbentuk di bagian bawah. Biakan *C. albicans* akan membentuk tabung benih dalam 2-3 jam bila diletakkan pada serum pada suhu 37 °C (Jawetz dkk,1996: 628).

*C. albicans* meragikan glukosa dan maltosa, menghasilkan asam dan gas, menghasilkan asam dari sukrosa, dan tidak bereaksi dengan laktosa. Peragian karbohidrat ini bersama-sama dengan sifat-sifat koloni dan morfologi koloni, membedakan *C. albicans* dari spesies *Candida* yang lain (*C. cruses*, *C. parapsilosis*, *C. stellatoidea*, *C. tropikalis*, *C. pseudotropikalis*, dan *C. guillermondii*), yang kadang-kadang juga merupakan anggota flora normal manusia yang berpotensi menjadi penyakit (oportunis).



A. *Clamidiospora* dalam biakan pada suhu 20°C. B, Biakan muda membentuk tabung-tabung benih bila diletakkan dalam serum selama 3 jam pada suhu 37°C. C. *Blastospora* dan *pseudohifa* dalam eksudat.

Sumber : Jawetz, 1996:627

Gambar 2.1 *Candida albicans*

### 2.1.3 Patologi Infeksi *Candida*

Spesies *Candida* merupakan mikroorganisme normal dalam tubuh walaupun mereka juga berpotensi membahayakan dan dapat menyebabkan penyakit kandidosis pada tubuh. Kandidosis bisa terjadi secara lokal pada kulit



dan kuku, permukaan mukosa mulut, vagina, esofagus dan bisa menyebabkan infeksi pada beberapa organ dalam (Murray dkk, 1998: 590).

Kandidosis mulut yang juga disebut sebagai sariawan bayi paling sering terjadi pada bayi yang baru dilahirkan dan mungkin diperoleh sewaktu melewati vagina yang terinfeksi. Sariawan yang terjadi pada orang dewasa mungkin terjadi sebagai akibat gangguan endokrin, sebagai komplikasi dari diabetes, atau kebersihan mulut yang buruk. Kandidosis pada mulut juga terjadi karena pemberian steroid atau antibiotik dalam waktu yang lama. Pada kandidosis vagina, yang disebut vaginitis atau vulvovaginitis, sel-sel khamir dan *pseudomycelium* dapat ditemukan pada selaput lendir, dan organisme tersebut menimbulkan peradangan yang hebat di daerah selangkangan. Sebagian besar kandidosis saluran pencernaan terjadi sebagai akibat penggunaan antibiotika spektrum luas yang lama sehingga dapat memusnahkan mikroorganisme normal di usus. Infeksi pada kulit yang lain biasanya terjadi pada orang-orang yang menderita gangguan metabolisme, pada orang-orang kegemukan atau pada orang-orang yang bagian tubuhnya dalam keadaan lembab dibawah pembalut (Volk dan Wheeler 1990: 196). Infeksi kandidosis secara sistemik bisa menyebabkan septikemia, endokarditis, dan abses pada ginjal dan otak (Wilson, 2000:221).

## 2.2 Bawang Putih

Bawang putih merupakan tanaman yang berasal dari daerah sub-tropis sehingga di Indonesia daerah pengembangan tanaman ini pada umumnya di dataran tinggi yang sejuk. Bawang putih dapat tumbuh baik pada daerah yang suhu udaranya 15<sup>o</sup>-20<sup>o</sup> C, curah hujan sekitar 100-200 mm perbulan, kelembaban udara 60%-80%, dan cukup mendapat sinar matahari. Pertumbuhan bawang putih akan terhambat dan sulit untuk membentuk umbi di daerah yang suhu udaranya di atas 25<sup>o</sup> c (Rukmana, 1995:31).

Di Indonesia bawang putih mempunyai nama yang sangat banyak antara lain, *bawang bodas* (Sunda), *bawang* (Jawa), *bhabang pote* (Madura), *lasun* (gayo), *bawang hdan ak* (Lampung), *dasun putih* (Minang), *kasuna* (bali),



*lamsuna* (Sasak), *kosai puti* (Buru), *bawa bodudo* (Ternate), dan *bawang fiofer*(Irian jaya) (Rukmana, 1995: 18).

### 2.2.1 Sejarah Bawang Putih

Bawang putih berasal dari asia tengah diantaranya, Cina dan Jepang yang beriklim sub-tropis. Dari sini bawang putih menyebar ke seluruh Asia, Eropa dan akhirnya ke seluruh dunia (Palunkun dan Budiarti, 2001: 1). Vavilov, sorang ahli botani dari Soviet, yang melakukan penelitian asal mula tanaman, menetapkan delapan pusat terpenting asal mula tanaman yaitu, dataran Cina, India, Asia tengah, dan Amerika selatan. Kerabat dekat keluarga bawang-bawangan seperti bawang kucai, bawang daun, dan bawang putih dipastikan berasal dari dataran Cina (Rukmana 1995:11).

Asal-usul nama bawang putih (*Garlic*) berasal dari kata Inggris kuno yaitu *gar* yang berarti tombak atau ujung tombak dan kata *lic* yang berarti umbi atau bakung. *Garlic* kadang dinamakan *Allium sativum*; *Allium* berasal dari kata *all* yang merupakan bahasa *celtik* yang berarti berbau tak sedap, dan *sativum* yang berarti tumbuh (Roser, 2000:4).

### 2.2.2 Taksonomi Bawang Putih

Sistematika tanaman bawang putih menurut Rukmana (1995:18) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : *Plantae*
- Divisi : *Spermatophita*
- Sub-divisi : *Angiospermae*
- Kelas : *Monocotyledonae*
- Ordo : *Liliales*
- Famili : *Liliales*
- Genus : *Allium*
- Spesies : *Allium sativum L.*

### 2.2.3 Morfologi Tanaman Bawang Putih

Struktur morfologi bawang putih terdiri atas akar, batang utama, batang semu, tangkai, bunga yang pendek atau sama sekali tidak keluar, dan daun.

Tanaman bawang putih adalah tanaman yang berbentuk rumput. Daunnya panjang berbentuk pipih (tidak berlubang). Helai daun seperti pita dan melipat ke arah panjang dengan membuat sudut pada permukaan bawahnya. Kelopak daun kuat, tipis, dan membungkus kelopak daun yang lebih muda sehingga membentuk batang semu yang tersembul keluar. Bunganya hanya sebagian yang keluar atau sama sekali tidak keluar karena sudah gagal tumbuh pada waktu masih berupa tunas bunga (Palunkun dan Budiarti, 2001: 6).

Akar bawang putih terbentuk di pangkal bawah batang sebenarnya (*discus*). Sistem perakaran tanaman ini menyebar ke segala arah, namun tidak selalu dalam, sehingga tidak tahan kekeringan. Batang semu yang dapat berubah bentuk dan fungsinya sebagai tempat penyimpanan makanan cadangan atau disebut sebagai umbi dapat terbentuk di atas *discus*. Umbi bawang putih terdiri atas beberapa bagian umbi yang disebut siung. Siung-siung ini terbungkus oleh selaput tipis yang kuat, sehingga tampak dari luar seolah-olah umbi berukuran besar. Disamping itu, sering ditemukan umbi tunggal (utuh) yang ukurannya kecil-kecil yang disebut sebagai bawang lanang. Bawang ini diduga terbentuk pada kondisi lingkungan yang kurang cocok untuk bawang putih sehingga pertumbuhannya tidak sempurna dan menghasilkan umbi kecil yang tidak bersiung (Rukmana, 2000:19-21).





Sumber : Rukmana, 1995: 20

gambar 2.2 Umbi bawang putih

#### 2.2.4 Manfaat dan Kandungan Bawang Putih

Bawang putih termasuk tanaman rempah yang bernilai ekonomi tinggi karena memiliki manfaat yang banyak. Bawang putih yang berfungsi sebagai bumbu dapur mempunyai peranan penting dalam melezatkan dan menimbulkan aroma yang sedap pada masakan. Bawang putih mempunyai khasiat yang luar biasa bagi kesehatan selain sebagai bumbumasakan. Khasiat bawang putih untuk kesehatan berhubungan erat dengan zat kimia yang dikandungnya.

Cavallito, seorang peneliti dari Amerika Serikat, telah berhasil menemukan jenis senyawa yang menentukan bau khas bawang putih yaitu allisin, senyawa inilah yang pada waktu itu dipercaya sebagai sumber khasiat bawang putih dan dikenal mempunyai daya anti bakteri yang kuat tetapi allisin bukan senyawa yang stabil. Dalam udara yang bebas allisin akan terpecah menjadi *diallylsulfida* hanya dalam satu menit saja (Wibowo,2001: 80).

Bawang putih juga mempunyai kandungan yang lain selain allisin sehingga juga mempunyai manfaat yang banyak. Airola, seorang peneliti gizi dan pendiri The International Academy of biological Medicine telah menemukan dan mengisolasi sejumlah komponen aktif dari bawang putih yang mempunyai khasiat bagi kesehatan (Santoso, 1988:19-20), yakni sebagai berikut:



1. allisin, zat aktif yang mempunyai daya bunuh terhadap bakteri dan daya anti radang.
2. Sinar *gurwitch*, radiasi isogenik yang merangsang pertumbuhan sel tubuh pada semua fungsi tubuh.
3. *Sugar regulating factor*, bermanfaat untuk pengobatan penunjang terhadap diabetes dan *functional hypoglycemia*.
4. *Anti hemolytic factor*, bermanfaat mencegah terjadinya kekurangan sel-sel darah merah.
5. *Antiarthritic factor*, merupakan faktor anti rematik.
6. *Allithiamine*, suatu sumber ikatan-ikatan biologi yang aktif.
7. Selenim, suatu mikromineral yang merupakan faktor yang bekerja sebagai anti oksidan.
8. *Germanium*, mineral anti kanker yang ampuh.
9. *Antitoksin*, merupakan anti racun bakteri ataupun polusi logam berat.
10. *Scordamin*, zat aktif yang mempercepat pertumbuhan tubuh, meningkatkan berat badan meningkatkan energi, menyembuhkan penyakit kardiovaskuler dan anti oksidan.
11. *Methylallyl trisulfida*, mencegah pengentalan darah yang dapat menyumbat pembuluh darah jantung dan otak.

#### 2.2.5 Khasiat Bawang Putih Sebagai Antijamur

Aktivitas anti mikroba dari bawang putih telah ditemukan diberbagai penelitian. Bawang putih telah teruji mempunyai sifat antijamur antara lain, terhadap golongan *Microsporium*, *Epidermophyton*, *Tricophyton*, *Rhodotorula*, *Torulopsis*, *Tricosporon*, *Cryptococcus neoformans*, dan *Candida* termasuk *C. albicans*. Ekstrak bawang putih telah dilaporkan lebih efektif dari *nystatin* dalam manfaatnya sebagai antijamur patogen, terutama terhadap *C. albicans*. Bawang putih juga bersifat menghambat pertumbuhan dan produksi racun dari *Aspergillus parasiticus* (Newall dkk, 1996:130).

Khasiat bawang putih sebagai antijamur pada *Candida* disebabkan adanya allisin yang merupakan kandungan utama dari bawang putih yang bersifat anti

bakteri dan antijamur (Newall dkk,1996:130). Khasiat antijamur pada bawang putih tidak hanya pada manusia, tapi juga pada tanaman. Menurut Rukmana (1995: 16), kandungan *allicin* dan *diasil sulfida* pada bawang putih tidak hanya bermanfaat sebagai obat untuk kesehatan tubuh manusia, tapi juga sebagai bakterisida dan fungisida pada pengendalian penyakit pada tanaman budidaya.

### 2.3 Kapsul Bawang Putih

Kapsul bawang putih adalah bawang putih yang diolah menjadi ekstrak dalam bentuk bubuk yang dibungkus dengan selaput pembungkus gelatin.

Penelitian terbaru terhadap bawang putih menunjukkan bahwa bawang putih lebih efektif dari bentuk lain. Metode persiapan dan ekstraksi yang meliputi lama dan metode ekstraksi serta jenis pelarut, memegang peranan penting untuk mendapatkan komponen bioaktif dari bawang putih karena banyaknya komponen yang terkandung dalam bawang putih. Pelarut yang sering digunakan adalah etanol, metanol, aseton dan air atau kombinasinya. Komponen-komponen bioaktif yang terdapat dalam bawang putih, bekerja secara sinergis satu sama lain untuk menimbulkan efek kesehatan (Ardiansyah, 2006)

#### 2.3.1 Kapsul Bawang Putih *Garlicia*

*Garlicia* adalah sediaan kapsul dari ekstrak bawang putih pilihan, murni, alami, dan bermutu tinggi, diproses dengan teknologi moderen sehingga lebih higienis dan praktis penggunaannya serta tidak menimbulkan bau setelah pemakaian. Setiap kapsul mengandung ekstrak bawang putih yang setara dengan 1,5 gram bawang putih segar (PT Jamu Iboe Jaya, 2004).

Bawang putih mempunyai pengaruh menurunkan tekanan darah, maka penggunaan pada penderita tekanan darah rendah akan menurunkan tekanan darahnya sehingga menimbulkan rasa pusing (PT Jamu Iboe Jaya, 2004).



Gambar 2 : kapsul bawang putih Garlicia

#### 1.4 Hipotesa

Kapsul bawang putih kemungkinan mempunyai daya antijamur terhadap *Candida albicans*.



### BAB 3. METODE PENELITIAN

#### 3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris.

#### 3.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian dilaboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Jember

#### 3.3 Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada bulan Februari – Maret 2006

#### 3.4 Variabel Penelitian

##### 3.4.1 Variabel Bebas

Kapsul bawang putih  
Mycostatin

##### 3.4.2 Variabel Terikat

Zona hambatan pertumbuhan *C. albicans*

##### 3.4.3 Variabel Terkendali

- Cara pembuatan larutan kapsul bawang putih
- Cara pembuatan larutan Mycoistatin
- Suspensi *C. albicans*
- Media pertumbuhan *C. albicans*
- Waktu pengamatan
- Suhu dan lama inkubasi

#### 3.5 Definisi Operasional

- Hambatan pertumbuhan *C. albicans*

Hambatan pertumbuhan *C. albicans* adalah wilayah jernih sekitar cakram kertas yang disebut zona hambatan (Cappucino dan Sherman, 1983: 265).



## 2. Pertumbuhan *C. albicans*

Pertumbuhan *C. albicans* ditandai dengan adanya kekeruhan dan diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 560 nm.

## 3. Waktu inkubasi

Waktu inkubasi 24 jam adalah waktu optimum untuk pertumbuhan *C. albicans*

## 4. Larutan kapsul bawang putih

Larutan kapsul bawang putih adalah larutan yang dibuat dengan mencampurkan serbuk kapsul bawang putih dengan *Aquades* steril

### 3.6 Jumlah Sampel

Sampel dalam penelitian ini adalah cakram kertas saring yang mengandung larutan kapsul bawang putih, larutan Mycostatin, dan *Aquades* steril yang ditanam pada media agar saoroud yang telah ditanami *Candida albicans*. Menurut Sugiyono (2003:13), untuk peneitian eksperimetal laboratoris dilakukan pengulangan 10 kali. Sehingga sampel yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 30.

### 3.7 Bahan dan Alat

#### 3.7.1 Bahan-bahan

Bahan-bahan yang disediakan sebagai berikut:

- Bubuk agar *Saboroud* (Merck)
- Aquades* steril
- Suspensi *C. albicans*
- Kapsul bawang putih (*Garlicia*)
- Saboroud broth* (Merck)
- Mycostatin
- Cakram kertas saring diameter 6mm

### 3.7.2 Alat-alat

Alat-alat yang digunakan adalah sebagai berikut

- a. *Petridish*
- b. *syringe*
- c. Gigaskrin
- d. Ose
- e. *Autoclaf*
- f. *Inkubator*
- g. Tabung reaksi
- h. *Spectronic 20'*
- i. *Thermolyne*
- j. *Laminar flow*
- k. Gelas ukur
- l. *Mortal dan Pastle*

## 3.8 Prosedur Penelitian

### 3.8.1 Tahap Persiapan

- a. Sebelumnya semua alat yang dipakai dalam penelitian ini disterilkan dalam sterilisator panas kering pada suhu 160-175 °C selama sekurang-kurangnya 10 menit
- b. Mempersiapkan media *Saboroud broth*  
3 gram *Saboroud* broth ditambahkan 100 cc *Aquades* steril, dipanaskan sampai homogen kemudian ditutup kapas dan disterilkan di *Autoclaf* dengan suhu 121 °C selama 15 menit
- c. Mempersiapkan suspensi *C. albicans*  
Pada penelitian ini *C. albicans* diambil dari galur murni koleksi laboratorium Mikrobiologi Fakultas kedokteran Airlangga dan tidak dilakukan uji identifikasi. Suspensi *C. albicans* dibuat dengan cara mengambil 1 ose jamur dari biakan, disuspensikan ke dalam 5 cc *Saboroud broth*, kemudian diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 °C. Ambil 2 cc suspensi kemudian diencerkan dengan *Aquades* steril sampai



kekruhan tertentu setara dengan konsentrasi larutan standard *Mc Farland* 0,5 (0,08 CFU/ml) dengan menggunakan *Spectronic 20+*. Sesuai pada petunjuk penggunaan, sebelumnya *spectronic* dikondisikan sebagai berikut:

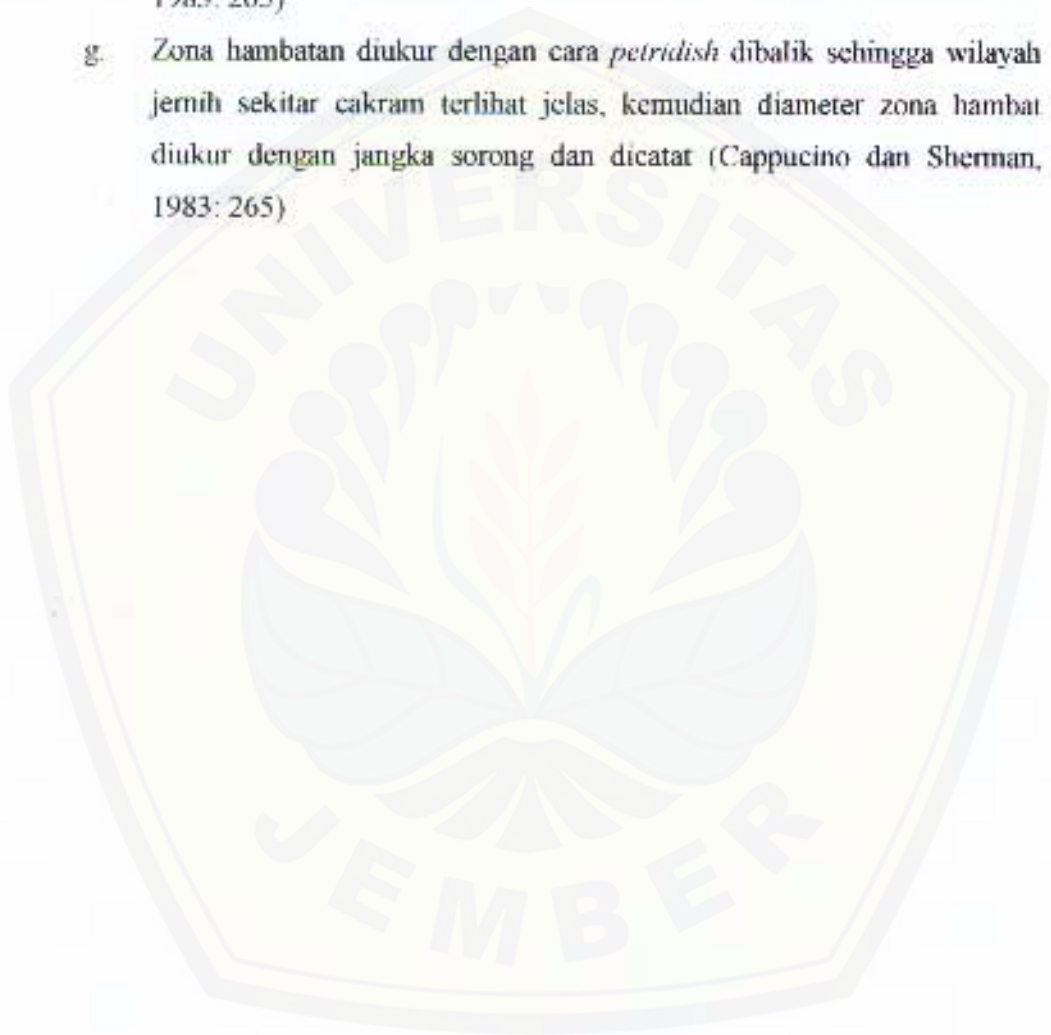
- a. Hidupkan *spectronic 20+* dengan panjang gelombang 560 nm. Selama 15 menit.
  - b. Putar tombol *transmitten* sampai jarum petunjuk mencapai nilai nol, kemudian dimasukkan tabung reaksi kosong (khusus untuk *spectronic 20+*), *transmitten* dikondisikan sampai jarum penunjuk mencapai nilai 100.
  - c. Tabung reaksi yang berisi (sebagai blanko) dimasukkan ke spektrometer dan diukur pada *spectronic 20+*, jarum *transmitten* dilihat dan tetap dikondisikan 100, setelah itu *Spectronic 20+* siap untuk mengukur absorbansi *C. albicans*
  - d. Blanko diambil, standard *Mc Farland* 0,5 dimasukan dalam *Spektronic* dan dibaca nilai absorbannya sebesar 0,08 CFU/ml
  - e. *C. albicans* dimasukkan ke dalam *Spektronic* dan disamakan nilai absorbansinya dengan nilai absorbansi pada standard *Mc Farland* 0,5
- d. Mempersiapkan media agar *Saboroud*  
Bubuk agar *Saboroud* 6,5 gram ditambahkan 100 cc *Aquades* kemudian diapanaskan sampai homogen, ditutup dengan kapas dan disterilasi di dalam *Autoclaf* dengan suhu 121 °C selama 15 menit lalu dituangkan ke dalam *petridish*
- c. Mempersiapkan cakram kertas saring  
Cakram yang digunakan dibuat dari kertas saring yang dipotong berbentuk lingkaran dengan diameter 6 mm, kemudian dimasukkan kedalam *petridish* yang berdiamter 5 cm. Kertas saring disusun berjajar tanpa ada yang bertumpuk sampai memenuhi dasar *petridish* sehingga didapatkan jumlah kertas saring sebanyak 52 buah.

- f. Mempersiapkan cakram berisi kapsul bawang putih  
Serbuk kapsul bawang putih 500 mg dikeluarkan dari pembungkusnya dan ditampung dalam mortal kecil kemudian dilarutkan dengan *Aquades* steril sebanyak 2 ml dan diaduk menggunakan pengaduk, kemudian dituangkan ke dalam *petridish* yang berisi kertas saring sampai merata dan terendam semua, kemudian *petridish* ditutup dan dikeringkan di dalam inkubator dengan suhu 37 °C selama 24 jam (Cappucino dan Sherman, 1983:265)
- g. Mempersiapkan cakram yang berisi larutan Mycostatin  
Tablet Mycostatin dihaluskan dengan *mortal* dan *paste* dan dilarutkan dengan *Aquades* steril sebanyak 2 ml, dituangkan ke dalam *petridish* yang berisi kertas saring, kemudian *petridish* ditutup dan dikeringkan di dalam inkubator dengan suhu 37 °C selama 24 jam (Cappucino dan Sherman, 1983:265)

### 3.8.2 Tahap Perlakuan

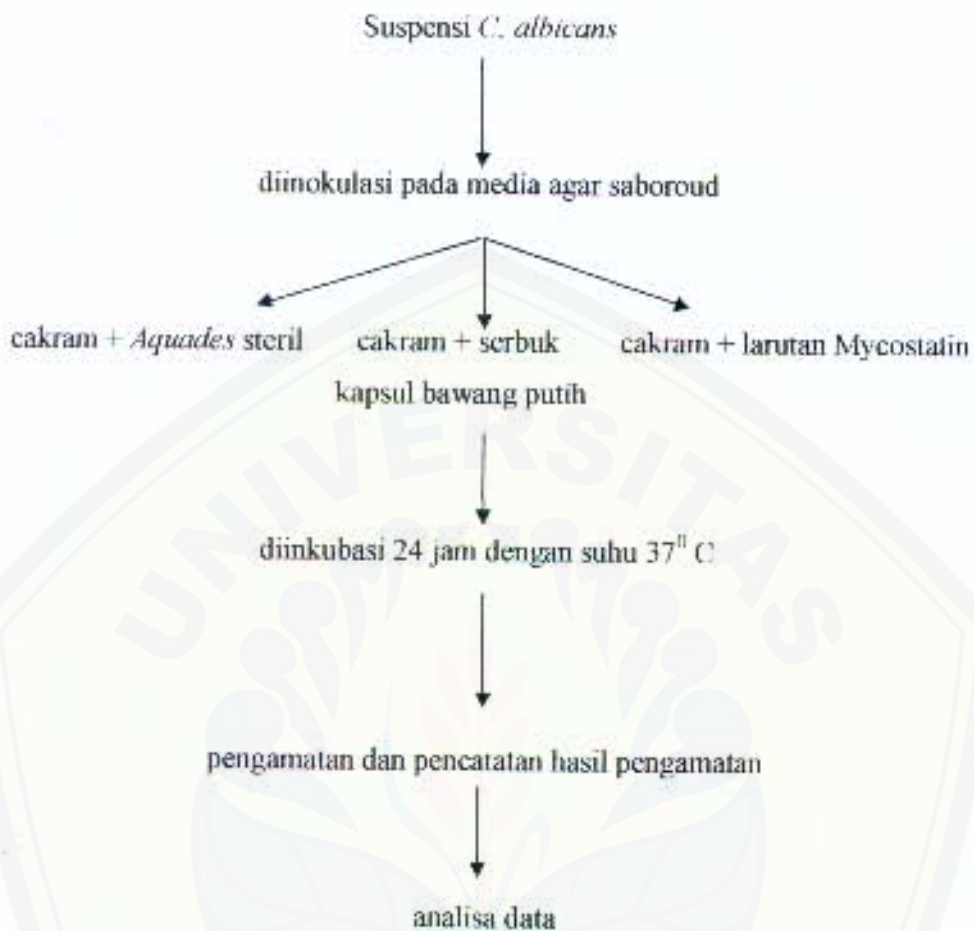
- a. Semua perlakuan dilakukan didalam *laminar flow*. Serbuk kapsul bawang putih yang telah dilarutkan dengan *Aquades* dituangkan dengan merata pada kertas saring yang telah disusun pada *petridish*
- b. Media *saboroud* agar dibagi menjadi tiga bagian dengan memberi label pada tepi *petridish* yang terdiri dari satu bagian untuk meletakkan cakram yang berisi larutan kapsul bawang putih, satu bagian untuk meletakkan cakram yang berisi kontrol negatif, dan satu bagian untuk meletakkan cakram yang berisi kontrol positif
- c. Dilakukan inokulasi jamur *C. albicans* ke dalam media *Saboroud* agar dengan cara mengambil suspensi jamur sebanyak 0,5 ml dari tabung reaksi dengan *syringe* kemudian disemprotkan diatas lempeng media, setelah itu diratakan dengan gigaskrin sampai rata.
- d. Cakram diletakkan pada media *Saboroud* setelah inokulasi sesuai dengan label yang terdapat pada *petridish* dan dilakukan pengulangan sebanyak 10 kali.

- e. Media agar yang telah diberi cakram diinkubasi selama 24 jam dengan suhu  $37^{\circ}\text{C}$  (Supriatno, 1999: 21).
- f. *Petridish* diambil dari inkubator setelah diinokulasi dan diamati. Apabila ada pertumbuhan mikroorganisme maka akan terlihat adanya hambatan disekeliling cakram yang mengandung larutan kapsul bawang putih dan larutan Mycostatin yang terlihat transparan (Cappucino dan Sherman, 1983: 265)
- g. Zona hambatan diukur dengan cara *petridish* dibalik sehingga wilayah jernih sekitar cakram terlihat jelas, kemudian diameter zona hambat diukur dengan jangka sorong dan dicatat (Cappucino dan Sherman, 1983: 265)





## 3.8.3 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur penelitian

## 3.9 Analisa Data

Dalam penelitian ini data yang diperoleh dianalisa secara statistik dengan menggunakan uji Anova satu arah dengan tingkat kepercayaan 95% ( $P < 0,05$ ) dan untuk mengetahui perbedaan yang spesifik antara kapsul bawang putih, kontrol positif dan kontrol negatif, digunakan uji *Least Signifikance Difference* (LSD) dengan taraf kemaknaan 95 % ( $P < 0,05$ )

## BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN

### 6.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian secara eksperimental laboratoris dan analisa data secara statistik mengenai daya hambat kapsul bawang putih terhadap pertumbuhan *Candida albicans*, dapat disimpulkan bahwa kapsul bawang putih mempunyai daya antijamur terhadap *Candida albicans* secara *in vitro*

### 6.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian, hal yang disarankan sebagai berikut:

1. Uji biokompatibilitas perlu dilakukan terhadap kapsul bawang putih sebelum dipakai sebagai bahan alternatif untuk menyembuhkan infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans*
2. Penelitian lebih lanjut masih perlu dilakukan tentang efek klinik dari kapsul bawang putih terhadap penyembuhan kandidosis rongga mulut



## DAFTAR PUSTAKA

- Antara. 2004. *Makanan Alami Penurun Kolesterol*. Artikel. Jakarta: [WWW.antara.co.id](http://WWW.antara.co.id)
- Ardiansyah. 2006. *Bawang Putih Untuk Kesehatan*. Artikel. Jakarta: [Http://WWW.heritaipetek.com](http://WWW.heritaipetek.com)
- Ariana. 2001. "Daya Hambar perasan Daun Salam Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*". Skripsi. Jember: Fakultas Kedokteran Gigi
- Badriul, H. 2004. *Kandidiasis Saluran Cerna Pada Anak*. *Jurnal Dexa Medika*. No.4. Vol.17. Jakarta: Departemen Ilmu Kesehatan Anak Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Davis dkk. 1990. *Microbiology*. Edisi 3. Pennsylvania: Harper and Row
- Cappucino, J.G dan Sherman, N. 1983. *Microbiology a Laboratory Manual*. California: Addison-Wesley Company
- Carlie, M.J. dan Watkinson, S.C. 1994. *The Fungi*. London: Academic Press
- Hardianto, D. dan Adriyana, I. 2005. *Bawang Putih Penggempur Tumor*. Artikel. Bandung: Departemen Farmasi Institut Teknologi Bandung ([WWW.cakrawala.com](http://WWW.cakrawala.com))
- Jawetz, E. Melick, J.L. Adelberg, E.A. 1996. *Mikrobiologi Kedokteran*. Terjemahan Edi Nugroho. Edisi 20. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Marsh, P., dan Martin, M.V. 1999. *Oral Microbiology*. Edisi 4. London: Butter Worth-Heineman
- Mercola, J. 2006. *Raw Garlic For Parasits and Viral Infection*. Artikel. London: [WWW.mercola.com](http://WWW.mercola.com)
- Munaf, S. 1992. *Catatan Kuliah Farmakologi*. Bagian I. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Murray, R.P. dkk. 1998. *Medical Microbiology*. Edisi 3. Missouri: Mosby
- Newall, A. Anderson, L.A. Philipson, D. 1996. *Herbal Medicine*. London: Pharmaceutical Press



- Nisrinah, M. 2004. "Daya Hambat Perasan Bawang Putih *Allium sativum* terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*". Skripsi. Jember: Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Jember
- Palunkun, R. dan Budiarti, A. 2001. *Bawang Putih Dataran Rendah*. Edisi 8. Bandung: Penebar Swadaya
- PT Jamu Iboe Jaya. 2004. *Garlicia*. Brosur. Sidoarjo: WWW.jamuiboe.com
- Roser, D. 2000. *Bawang Putih Untuk Kesehatan*. Edisi 2. Terjemahan Djaja Atmadja. Jakarta: Penerbit Bumi Angkasa
- Rukmana, R. 1995. *Budidaya Bawang Putih*. Yogyakarta.: Penerbit Kanisius
- Santoso, H.B. 1998. *Bawang Putih*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius
- Socnartyo, H. 2004. *Pengakuan Guru Besar Universitas Airlangga*. Artikel. Surabaya: [WWW.wartaonline.com](http://WWW.wartaonline.com)
- Spiritia. 2000. *Pengobatan Pemanjang: Bawang Putih* Jakarta: [WWW.wartaids.co.id](http://WWW.wartaids.co.id)
- Sugiyono. 2003. *Statistik Nonparametrik untuk penelitian*. Bandung: Alfabeta
- Supriatno. 1999. "Perbedaan Konsentrasi dan Pelarut Ekstrak Rimpang Segar *Alpina ganga* Varitas *Rubra* terhadap daya hambat pertumbuhan *Candida albicans* ". Jurnal Kedokteran Gigi. No.1. Vol.32. Surabaya: Kedokteran Gigi Universitas Airlangga
- Tanu, I. 1995. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia
- Tip Sehat. 2006. *Makanan Sehat Alami*. Artikel. Jakarta: [WWW.tipsehat.blogspot.com](http://WWW.tipsehat.blogspot.com)
- Volk, W.A. dan Wheeler, M.F. 1990. *Mikrobiologi Dasar*. Edisi 5. Jilid 2. Terjemahan Markham. Jakarta: Penerbit PT Penebar Swadaya
- Wibowo, S. 2001. *Budidaya Bawang*. Jakarta: Penerbit PT Penebar Swadaya
- Wilson, J. 2000. *Clinical Mikrobiology*. Edisi 8. London: Baillier Tindall

## LAMPIRAN-LAMPIRAN

## Lampiran 1. Hasil Analisa Data

## Oneway

## Descriptives

DATA	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
K (-)	10	.8000	.00000	.00000	.6000	.8000	.60	.60
K (+)	10	.8180	.10600	.03353	.7422	.8938	.64	1.01
Bp	10	.9130	.03817	.01239	.8650	.9410	.65	.66
Total	30	.7770	.14736	.02691	.7220	.8320	.60	1.01

## Test of Homogeneity of Variances

DATA

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
8.265	2	27	.002

## ANOVA

DATA

DATA	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.515	2	.258	60.479	.000
Within Groups	.115	27	.004		
Total	.630	29			

## Post Hoc Tests

## Multiple Comparisons

Dependent Variable: DATA

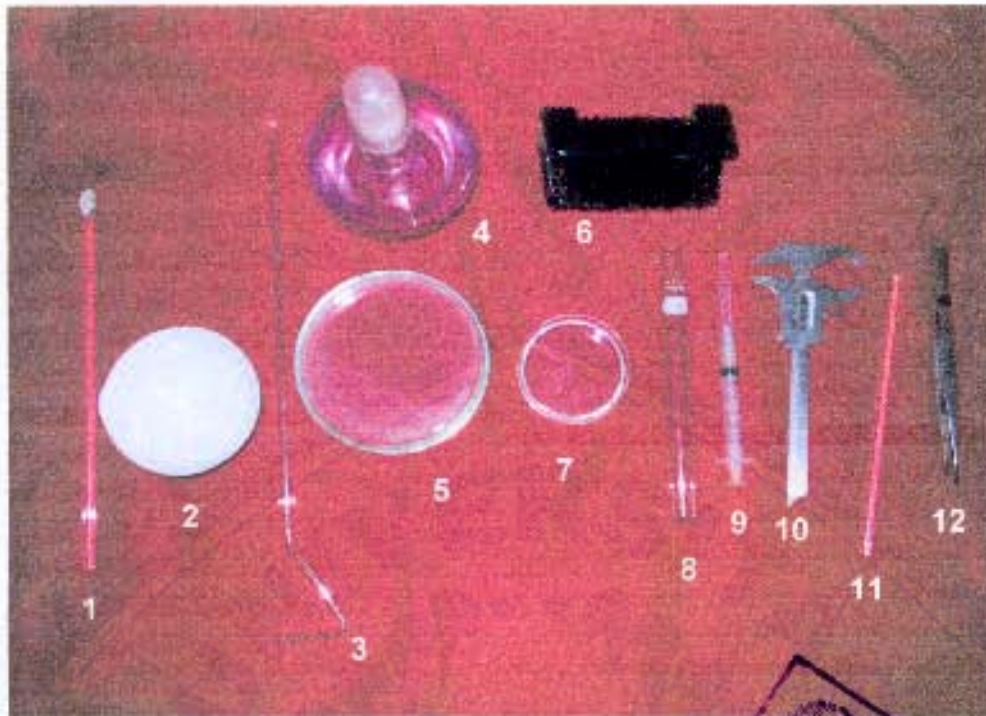
LSD

(I) FACTOR	(J) FACTOR	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K (-)	K (+)	-.2180*	.02918	.000	-.2779	-.1581
	Bp	-.3130*	.02918	.000	-.3729	-.2531
K (+)	K (-)	.2180*	.02918	.000	.1581	.2779
	Bp	-.0950*	.02918	.003	-.1549	-.0351
Bp	K (-)	.3130*	.02918	.000	.2531	.3729
	K (+)	.0950*	.02918	.003	.0351	.1549

\*. The mean difference is significant at the .05 level.



## Lampiran. 2 Alat dan Bahan Yang Digunakan dalam Penelitian



Keterangan Gambar:

1. Pengaduk
2. Mortar
3. Gigaskrin
4. Bunsen
5. Cawan Petri
6. Perforator
7. Cawan Petri (Diameter 5 cm)
8. Tabung reaksi
9. Disposable syringe
10. Jangka Sorong
11. ose
12. Pinset

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian







Laminar Flow



Spectronic



Autoclaf



Inkubator



Keterangan gambar

1. *Saboroud Broth* (Merck)
2. *Agar Saboroud* (Merck)
3. *Aquades Steril*
4. Kapsul bawang Putih (Garlicia)
5. Kertas Saring (Whatman)

Bahan-bahan Yang Digunakan dalam Penelitian





Lampiran 3. Zona Hambatan Disekeliling Cakram



Keterangan:

BP : Larutan kapsul bawang putih

K+ : Larutan Mycostatin

K- : Larutan *Aquades* steril

