

KONSENTRASI HAMBAT MINIMUM (KHM) BUAH BELIMBING

WULUH (*Averrhoa bilimbi L*) TERHADAP PERTUMBUHAN

CANDIDA ALBICANS



SKRIPSI

Diajukan untuk Melengkapi

Salah Satu Syarat Mencapai Gelar

Sarjana Kedokteran Gigi

Oleh:

PUJI RAHAYU

J111 10 264

FAKULTAS KEDOKTERAN GIGI

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2013

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Buah Belimbing
Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*.

Oleh : Puji Rahayu / J111 10 264

Telah Diperiksa dan Disahkan

Pada Tanggal 27 Agustus 2013

Oleh :

Pembimbing

drg. Rahmat

NIP. 1978016 200604 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Gigi

Universitas Hasanuddin

Prof. drg. H. Mansjur Nasir, Ph.D

NIP. 19540625 198403 1 001

ABSTRAK

Candida albicans merupakan organisme yang komensal dalam rongga mulut, merupakan flora normal di rongga mulut. *Candida albicans* dapat menimbulkan kelainan atau infeksi di dalam rongga mulut yang tampak dalam beberapa bentuk, yang sering disebut sebagai kandidiasis. Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan, buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) mengandung bermacam-macam zat antijamur yang dapat menghambat pertumbuhan jamur seperti flavonoid, katekin dan tannin. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) terhadap pertumbuhan *Candida albicans*. Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium. Objek penelitian adalah *Candida albicans* yang diambil dari isolat murni di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Penelitian ini menggunakan *Sabouraud Dextrosa Agar* sebanyak 3 cawan petri yang ditanami biakan *Candida albicans* di masing-masing cawan petri. Cawan petri kemudian diinkubasi pada suhu 37⁰C selama 7x24 hari. Kemudian diukur zona hambatan disekitar paper disc. Data yang diperoleh Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap *Candida albicans* adalah konsentrasi 6% yaitu 6,16 mm. Uji Anova menunjukkan ada perbedaan bermakna antara berbagai konsentrasi ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap pertumbuhan *Candida albicans* dengan signifikan ($\alpha < 0,05$). Sedang uji LSD diperoleh perbedaan bermakna jika dibandingkan dengan konsentrasi 100%. Penelitian ini menunjukkan konsentrasi 6 % yang sudah menimbulkan efek yang baik pada *Candida albicans*. Akan tetapi, pada konsentrasi yang lebih tinggi tidak menimbulkan efek yang signifikan.

Kata Kunci: *Candida albicans*, Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi L*), Efek antijamur.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmamatullahi Wabarakatuh

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, atas segala berkat, rahmat, hidayah dan kemudahan yang diberikanNya sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Konsentrasi Hambat Minimum Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi L*) Terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*”**. Penulisan skripsi ini dilakukan untuk memenuhi syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran Gigi di Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa tanpa adanya bantuan, dukungan, doa dan bimbingan dari berbagai pihak, penulis tidak akan dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu. Oleh karena itu pada kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada berbagai pihak yang telah membantu penulis, khususnya kepada :

1. **Prof. drg. H. Mansjur Nasir, Ph. D.** selaku Dekan Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Hasanuddin.
2. **drg. Rahmat.** selaku pembimbing skripsi, yang ditengah kesibukan beliau, beliau masih dapat meluangkan waktu untuk membimbing penulis dalam menyelesaikan skripsi ini mulai dari awal hingga akhir penulisan skripsi ini sehingga dapat selesai tepat pada waktunya. Terima kasih atas segala bantuannya semoga Tuhan tetap memberikan rahmat-Nya kepada dokter dan keluarga.

3. Kepada kedua orangtuaku tercinta, **ayahanda H. Mursalim**, dan **Ibunda Hj. Sairah, S.pd**, yang tiada hentinya memberikan kasih sayang, doa, dukungan dan semangat kepada penulis selama ini serta selalu berusaha sebisa mungkin memberikan yang terbaik untuk penulis. Semoga ayahanda dan ibunda selalu dipanjangkan umurnya, diberi kesehatan terus-menerus dan selalu dalam lindungannya.
4. Kepada kakakku **Mela Sari Handayani, S.Farm.** serta adikku **Mahfud Jaya**. Terima kasih atas semua dukungan moril dan materil selama ini.
5. **Staf Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Kedokteran UNHAS** dan **staf Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi UNHAS**, yang telah memberikan bantuan dan bimbingannya selama melaksanakan penelitian.
6. Kepada teman-teman dekat penulis **Baiq Miftahul Fatia, Reisintiya, Dini Islami Putri, Rahma K. Rusdi, Dewi Sartika Arif, Ditha Tri Armiyanti, Nurhaerani Fahri, , Hardiati Nur, Wajtahidah, Satriana Sattar**, dan **Ratna Juwita**. Terima kasih untuk semua dukungan dan bantuan selama ini.
7. Kepada **teman-teman skripsi bagian Oral Biologi**. Terima kasih untuk kerja sama dan bantuan selama ini.
8. Kepada teman-teman **ATRISI 2010 FKG UNHAS** terimakasih atas semua proses dan pelajaran yang dapat kita ambil bersama 3 tahun ini.
9. Kepada semua dosen dan staf di FKG UNHAS yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, terimakasih atas semua pelajaran dan bantuannya selama ini kepada penulis.

10. Seluruh **staf perpustakaan FKG UNHAS** dan **staf bagian Oral Biologi FKG UNHAS** yang telah banyak membantu penulis.
11. Dan yang terakhir kepada semua pihak baik yang secara langsung maupun tidak langsung memberikan bantuan kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Tiada imbalan yang dapat penulis berikan selain mendoakan semoga bantuan dari berbagai pihak kepada penulis diberi balasan oleh Allah SWT dan selalu dalam lindungannya. Akhirnya dengan segenap kerendahan hati, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT, tetapi penulis berharap skripsi ini dapat memberikan andil dalam perkembangan ilmu.

Makassar, 27 Agustus 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMBUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L</i>)	5
2.1.1 Kandungan Kimia Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa</i>	

<i>bilimbi L)</i>	8
2.1.2 Manfaat Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa</i> <i>bilimbi L)</i>	10
2.2 Jamur <i>Candida albicans</i>	11
2.2.1 Klasifikasi <i>Candida albicans</i>	13
2.2.2 Patogenesis	14
2.2.3 Zat Yang Menghambat Poliferasi <i>Candida albicans</i>	15
2.3 Mekanisme Kerja Antimikroba	17
BAB III KERANGKA TEORI/ KONSEP/ ALUR PENELITIAN	19
3.1 Kerangka Teori	19
3.2 Kerangka Konsep	20
3.3 Alur Penelitian	21
BAB IV METODE PENELITIAN	22
4.1 Jenis Penelitian	22
4.2 Desain penelitian	22
4.3 Sampel	22
4.4 Variabel Penelitian	23

4.4.1 Variabel Sebab	23
4.4.2 Variabel akibat	23
4.4.3 Variabel Penghubung	23
4.4.4 Variabel Kendali	23
4.5 Lokasi Penelitian	23
4.6 waktu Penelitian	24
4.7 Definisi Operasional	24
4.8 Kriteria Penelitian	25
4.9 Alat dan bahan Penelitian	25
4.10 Prosedur Kerja	26
4.10.1 Pembuatan Medium SDA (<i>Saboraud Dextrose Agar</i>)	27
4.10.2 Pembuatan Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L</i>)	28
4.10.3 Pengenceran	28
4.10.4 Uji Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L</i>)	28
4.11 Analisis Data	29
BAB V HASIL PENELITIAN	30

5.1 Data Hasil Penelitian	30
5.2 Analisis Data	33
BAB VI PEMBAHASAN	35
BAB VII PENUTUP	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN	44

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 Buah Belimbing Wuluh	5
GAMBAR 2.2 <i>Candida albicans</i>	13
GAMBAR 5. Zona Hambatan	31

DAFTAR TABEL

TABEL 5.1 Hasil Pengukuran Diameter Zona Hambatam Ekstrak

Buah Belimbing Wuluh terhadap *Candida albicans* 32

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 Buah Belimbing Wuluh	5
GAMBAR 2.2 <i>Candida albicans</i>	13
GAMBAR 5. Zona Hambatan	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 2. Surat Pernyataan Dari Perpustakaan

Lampiran 3. Surat Penugasan

Lampiran 4. Surat izin Penelitian dari Pembimbing

Lampiran 5. Surat izin penelitian di Laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi
dan Mikrobiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin

Lampiran 6. Hasil Analisi Data SPSS

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 LATAR ELAKANG

Kemajuan teknologi dan ilmu pengetahuan ternyata tidak mampu meniadakan pengobatan tradisional. Dengan kemajuan teknologi saat ini masih banyak masyarakat menggunakan obat-obatan tradisional. Terlebih keadaan perekonomian Indonesia saat ini terpuruk, yang mengakibatkan harga obat-obatan modern menjadi mahal.

Obat tradisional telah dikenal dan dimanfaatkan oleh masyarakat sebelum adanya obat-obatan modern. Pengetahuan tentang obat tradisional didapat dari pengetahuan dan pengalaman yang diwariskan turun-temurun hingga sekarang. Oleh karena itu salah satu kiat pengobatan alternatif adalah dengan meningkatkan penggunaan tumbuhan berkhasiat obat di kalangan masyarakat.

Salah satu tumbuhan yang telah lama dimanfaatkan sebagai obat tradisional oleh masyarakat adalah buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L). Selain belum dibudayakan secara khusus, tanaman ini sangat mudah didapatkan. Tanaman ini adalah salah satu tanaman tropis yang berbuah sepanjang tahun, sehingga mudah didapat.

Buah belimbing dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional untuk mengobati penyakit malaria, sakit tenggorokan, diare, luka bisul, koreng, asma, dan gusi berdarah, sakit gigi berlubang, memperbaiki fungsi

pencernaan, untuk membersihkan noda pada kain, menghilangkan bau amis, sebagai bahan kosmetik serta mengkilapkan barang-barang yang terbuat dari kuningan.

Hasil uji skrining fitokimia pendahuluan terhadap ekstrak kental methanol buah belimbing diketahui positif mengandung senyawa golongan flavonoid, alkaloid, saponin, dan minyak atsiri dengan kemungkinan kandungan utamanya adalah flavonoid. Flavonoid merupakan golongan terbesar senyawa fenol, dimana senyawa fenol dapat bersifat fungistatik atau antijamur. Pada buah belimbing wuluh (*Averhoa bilimbi* L) kandungan antioksidan termasuk tinggi dibandingkan dengan buah-buahan lain. Dengan kandungan fenol sebanyak $1261,63 \pm 31,41$ mg GAE/100 g dan nilai aktivitas antioksidan sebesar $91,89\% \pm 0,01\%$ ^{1,2}

Infeksi jamur pada rongga mulut yang sering terjadi disebabkan oleh *Candida sp* dan spesies *Actinomyces*. *Candida albicans* merupakan organisme yang komensal dalam rongga mulut, dan merupakan flora normal di rongga mulut. *Candida albicans* dapat menimbulkan kelainan atau infeksi di dalam rongga mulut yang tampak dalam beberapa bentuk, yang sering disebut sebagai kandidiasis.³

Candida albicans merupakan flora normal yang sering dijumpai pada rongga mulut, saluran pencernaan, dan vagina. *Candida albicans* selain bersifat flora normal, juga bersifat pathogen. *Candida* bersifat oportunistik karena dapat berkembang menjadi pathogen dan menyebabkan infeksi bila terjadi perubahan pada individu (host) yang memungkinkan untuk

pertumbuhannya. *Candida albicans* dapat melakukan penetrasi pada resin akrilik dan tumbuh pada gigi tiruan sehingga dapat menginfeksi jaringan lunak. *Candida albicans* dapat melepaskan endotoksin yang merusak mukosa mulut dan menyebabkan terjadinya *denture stomatitis*. Oleh karena itu perlu melakukan pencegahan *denture stomatitis* dengan menghilangkan penyebabnya yaitu jamur *Candida albicans*. Berdasarkan hasil uji penelitian sebelumnya perasan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) mampu menghambat pertumbuhan *Candida albicans* adalah pada konsentrasi 6%.⁴

Untuk mencegah dan mengatasi berbagai penyakit gigi dan mulut khususnya kandidiasis, maka perlu melakukan penelitian dengan memanfaatkan bahan-bahan alam dari senyawa kimia tumbuhan. Oleh karena itu, peneliti ingin mengetahui “Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) Ekstrak Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) terhadap Pertumbuhan *Candida albicans*”.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka dapat dirumuskan suatu masalah yaitu: Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*?

1.3 TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui Konsentrasi Hambat Minimum (KHM) ekstrak buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.

1.4 MANFAAT PENELITIAN

Manfaat yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

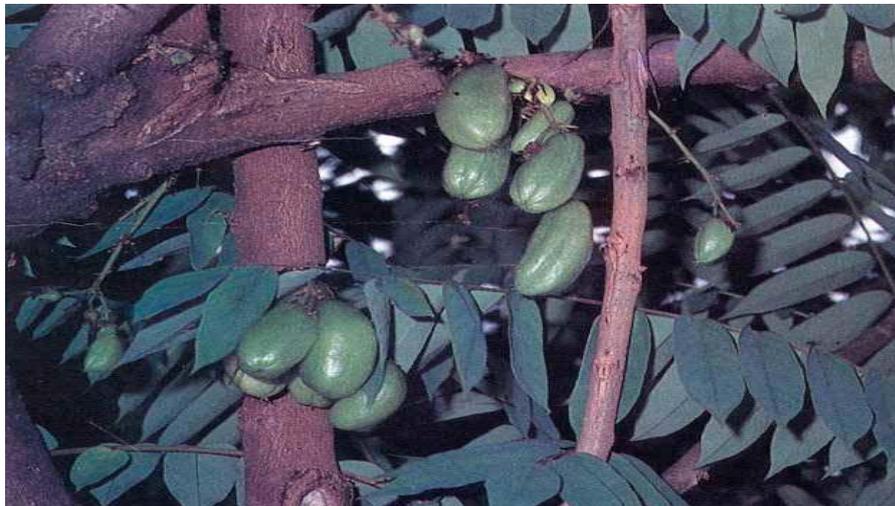
1. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang pemanfaatan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) dapat menghambat pertumbuhan *Candida albicans*.
2. Menambah ilmu pengetahuan dalam bidang kesehatan gigi dan mulut, tentang penggunaan bahan alam sebagai antifungi.
3. Memberi sumber informasi pada masyarakat luas, sebagai upaya preventif dalam menjaga kesehatan gigi dan mulut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 BUAH BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi l*)

Keaneka ragaman tumbuhan yang dimiliki Indonesia merupakan salah satu nikmat yang diberikan Sang Pencipta alam semesta. Banyak manfaat yang biasa didapatkan dari tumbuh-tumbuhan. Salah satu tumbuhan yang banyak dimanfaatkan adalah buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*).⁵



Gambar 2.1 Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*)

Sumber: http://www.iptek.net.id/ind/pd_tanobat/view.php?id=69

Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) adalah salah satu tanaman yang banyak tumbuh di pekarangan dan dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia. Tanaman ini tumbuh subur di Indonesia, Filipina, Sri

Langka, Myanmar, dan Malaysia. Kelebihan tanaman ini adalah termasuk salah satu jenis tanaman tropis yang dapat berbuah sepanjang tahun.⁵

Belimbing wuluh disebut juga sebagai belimbing sayur yang merupakan tumbuhan yang hidup pada ketinggian 5 hingga 500 meter di atas permukaan laut. Ditanam sebagai pohon buah, kadang tumbuh liar. Pohon belimbing bisa tumbuh dengan ketinggian mencapai 5-10 meter. Batang utamanya pendek dan cabangnya rendah. Batangnya bergelombang (tidak rata). Daunnya majemuk, berselang-seling, panjang 30-60 cm dan berkelompok di ujung cabang. Pada setiap daun terdapat 11 sampai 37 anak daun yang berselang-seling atau setengan berpasangan. Anak daun berbentuk oval.⁶

Buahnya memiliki rasa asam sering digunakan sebagai bumbu masakan dan campuran ramuan jamu. Bunganya kecil, muncul langsung dari batang dengan tangkai bunga berambut. Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) berbentuk elips hingga seperti torpedo, dengan panjang 4-10 cm. warna buah ketika muda hijau, dengan sisa kelopak bunga menempel diujungnya. Jika masak buahnya berwarna kuning atau kuning pucat. Daging buahnya berair dan sangat asam. Kulit buah berkilap dan tipis. Bijinya kecil (6 mm), berbentuk pipih, dan berwarna coklat, serta tertutup lender.⁶

Setiap daerah memiliki nama sendiri untuk buah ini, seperti:

Bugis : Caleneng,

Aceh : Limeng unkot, selimeng,
Gayo : Selemeng,
Batak : Asom, belimbing, belimbingan,
Nias : Malimbi,
Sunda : Calincing, balimbing
Melayu : Belimbing asam,
Lampung : Belimbing,
Jawa : Blimbing wuluh,
Madura : Bhalingbhing buloh,
Bali : Blimbing buloh,
Bima : Limbi,
Flores : Balimbeng,
Sawu : Libi,
Sangir : Belerang,
Banjarmasin : Belimbing tunjuk,
Makassar : Bainaang.⁵

Klasifikasi ilmiah tanaman belimbing wuluh adalah:

Kingdom : *Plantae*,
Subkingdom : *Tracheobionta*,
Superdivisio : *Spermatophyta*,
Divisio : *Magnoliophyta*,
Kelas : *Magnoliopsida*,
Sub-kelas : *Rosidae*,
Ordo : *Geraniales*,
Familia : *Oxalidaceae*,
Genus : *Averrhoa*,
Spesies : *Averrhoa bilimbi L*⁵

2.1.1 Kandungan kimia buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*).

Buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) mengandung banyak vitamin C alami yang berguna sebagai penambah daya tahan tubuh dan perlindungan terhadap berbagai penyakit. Belimbing wuluh mempunyai kandungan unsur kimia yang disebut asam oksalat dan kalium. Menurut Herlih (1993) dari hasil pemeriksaan kandungan kimia buah belimbing

wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) mengandung golongan senyawa oksalat, minyak menguap, fenol, flavonoid, dan pectin.⁵

Ekstrak etanol dari buah belimbing menunjukkan uji positif pada pengujian flavanoid dan terpenoid. Dari penelitian senyawa flavonoid bersifat aktif sebagai antimikroba. Senyawa flavonoid merupakan salah satu antimikroba yang bekerja dengan mengganggu fungsi membrane sitoplasma.^{1,5}

Flavanoid merupakan senyawa yang mudah larut dalam pelarut polar seperti etanol, butanol, dan aseton. Flavanoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri, dan jamur.⁶ Flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein sehingga meningkatkan permeabilitas membran sel. Denaturasi protein menyebabkan gangguan dalam pembentukan sel sehingga merubah komposisi komponen protein. Fungsi membran sel yang terganggu dapat menyebabkan meningkatnya permeabilitas sel, sehingga mengakibatkan kerusakan sel jamur. Kerusakan tersebut menyebabkan kematian sel jamur. Hal ini sesuai dengan penelitian Jawetz yang dikutip dari³. Flavanoid merupakan senyawa fenol yang dapat menyebabkan denaturasi protein dan berfungsi sebagai anti bakteri dan anti jamur. Denaturasi protein dapat merusak sel secara permanen dan tidak bisa diperbaiki lagi.⁴

Kandungan gizi buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) per 100 gram adalah sebagai berikut:⁵

1. Energi : 23 kcal
2. Protein : 0.7 g
3. Lemak : 0.2 g
4. Karbohidrat : 4.5 g
5. Serat kasar : 1.5 g
6. Abu : 0.3 g
7. Kalsium : 8 mg
8. Fosfor : 11 mg
9. Besi : 0.4 mg
10. Refinol : 0
11. Beta-karoten : 100 ug
12. Vitamin : A 17 ug
13. Thiamin : 0.01 mg
14. Riboflavin : 0.03 mg
15. Niacin : 0.3 mg
16. Vitamin C : 18 mg
17. Kadar air : 94,3 g

2.1.2 Manfaat buah belimbing.

Di kalangan masyarakat belimbing wuluh ternyata sangat populer, bahkan melebihi belimbing manis. Perasan air buah belimbing wuluh

(*Averrhoa bilimbi L*) sangat baik untuk asupan kekurangan vitamin C. banyak hasil penelitian yang menyebutkan potensi suatu tanaman dalam mengobati penyakit tertentu ataupun sebagai antibakteri. Akan tetapi, penggunaan bahan antimikroba kimia, di lingkungan masyarakat dalam produk pangan lebih populer. Ini karena hasilnya sebagai pengawet lebih efektif dan biayanya relative murah.^{1,5}

Ada yang memanfaatkan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L*) untuk dibuat manisan dan sirup, sebagai obat untuk sariawan, sakit perut, gondongan, rematik, batuk rejan, gusi berdarah, sakit gigi berlubang, memperbaiki fungsi pencernaan, untuk membersihkan noda pada kain, menghilangkan bau amis, sebagai bahan kosmetik serta mengkilapkan barang-barang yang terbuat dari kuningan.⁵

2.2 JAMUR *CANDIDA ALBICANS*

Candida telah muncul sebagai salah satu infeksi nosokomial yang paling penting di seluruh dunia dengan angka morbiditas, mortalitas, dan pembiayaan kesehatan yang bermakna. penggunaan antijamur untuk profilaksi dan penatalaksanaan infeksi Candida telah mengubah epidemiologi dan penatalaksanaan infeksi ini. Infeksi Candida pertama kali didapatkan di dalam mulut sebagai *thrush* yang dilaporkan oleh Francois Valleix (1836). Langerbach (1839) menemukan jamur penyebab *thrush*, kemudian Berhout (1923) member nama organism tersebut Candida.⁸

Lebih dari 150 spesies *Candida* telah diidentifikasi. Sebanyak paling sedikit tujuh puluh persen infeksi pada manusia disebabkan oleh *Candida albicans*, sisanya disebabkan oleh *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, *C. guilliermondi*, *C. kruzei*, dan beberapa spesies *Candida* yang lebih jarang.⁹

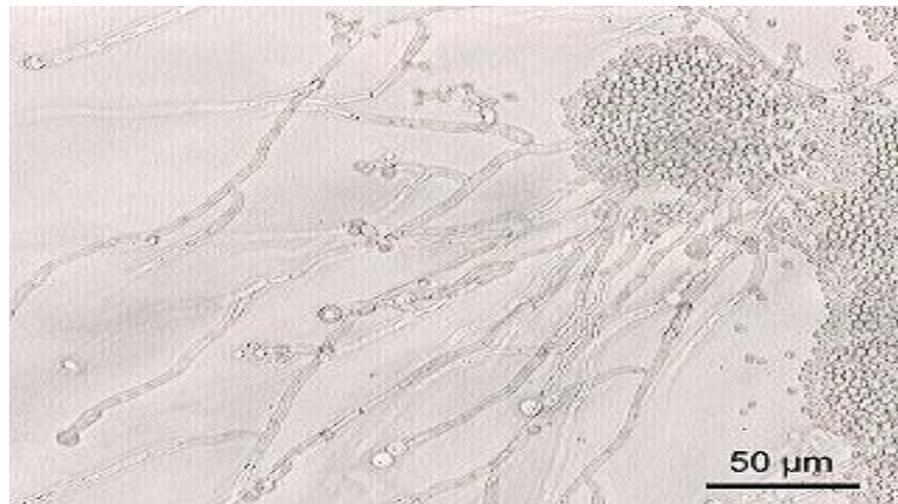
Candida albicans merupakan flora normal yang terdapat pada membrane mukosa mulut, saluran pencernaan, dan vagina. *Candida albicans* adalah sebuah jamur seksual diploid (sebuah bentuk ragi), dan merupakan agen penyebab infeksi oral dan vaginal oportunistis pada manusia. *Candida albicans* bersifat patogen jika jumlahnya berlebihan dan daya tahan manusia menurun. Infeksi yang disebabkan *Candida* disebut dengan kandidiasis.^{9,10}

Candida albicans dapat tumbuh pada suhu 37°C dalam kondisi aerob dan anaerob. Pada kondisi anaerob, *Candida albicans* mempunyai waktu generasi yang lebih panjang yaitu 248 menit dibanding dengan kondisi pertumbuhan aerob yang hanya 98 menit. Pertumbuhan juga lebih cepat pada kondisi asam dibandingkan dengan pH normal atau alkali.¹¹

Kemampuan *Candida albicans* untuk tumbuh baik pada suhu 37°C memungkinkannya tumbuh pada sel hewan dan manusia. Sedangkan bentuknya yang dapat berubah, bentuk khamir dan filament, sangat berperan dalam proses infeksi tubuh inang. Selain itu, fenotipe atau penampakan mikroorganisme ini juga dapat berubah dari berwarna putih dan rata menjadi kerut tidak beraturan, berbentuk bintang, lingkaran, bentuk seperti topi, dan

tidak tembus cahaya. Jamur ini memiliki kemampuan untuk menempel pada inang dan melakukan kolonisasi.^{11,12}

2.2.1 Klasifikasi *Candida albicans*¹².



Gambar 2.2 *Candida albicans*

Sumber: : [http://en.wikipedia.org/wiki/Candida_\(fungus\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Candida_(fungus))

- a. Kingdom : Fungi
- b. Filum : ascomycota
- c. Upafilum : Saccharomycotina
- d. Class : Saccharomycetes
- e. Ordo : Saccharomycetales
- f. Famili : Saccharomycetaceae
- g. Genus : *Candida*
- Spesies : *Candida albican*

2.2.2 Patogenesis.

Menempelnya mikroorganisme dalam jaringan sel host menjadi awal berkembangnya infeksi. Setelah terjadi proses penempelan, *Candida albicans* berpenetrasi ke dalam sel epitel mukosa. *Candida albicans* berada dalam tubuh manusia sebagai saprota dan infeksi baru terjadi bila terdapat factor predisposisi pada tubuh pejamu. Factor yang dihubungkan dengan meningkatnya kasus kandidiasis antara lain disebabkan oleh:^{8,12}

1. Kondisi tubuh yang lemah atau keadaan yang buruk, misalnya: bayi baru lahir, orang tua renta, orang dengan gizi rendah.
2. Penyakit tertentu, misalnya: diabetes mellitus.
3. Kehamilan.
4. Rangsangan setempat pada kulit oleh cairan yang terjadi terus-menerus, misalnya oleh air, keringat, urin, atau air liur.
5. Penggunaan obat, diantaranya: antibiotic, kortikosteroid, dan sitostatik.

Factor predisposisi berperan dalam meningkatkan pertumbuhan *Candida albicans* serta memudahkan invasi jamur ke dalam jaringan tubuh manusia karena adanya perubahan dalam system pertahanan tubuh. Blastospora berkembang menjadi hifa semu dan tekanan dari hifa semu tersebut merusak jaringan, sehingga invasi ke dalam jaringan dapat terjadi. Virulensi ditentukan oleh kemampuan jamur merusak jaringan. Enzim-enzim yang berperan sebagai factor virulensi adalah enzim-enzim hidrolitik seperti proteinase, lipase, dan fosfolipase.¹²

Infeksi kandidiasis dapat diobati dan mengakibatkan komplikasi minimal seperti kemerahan, gatal dan ketidaknyamanan, meskipun komplikasi bisa berat atau fatal jika tidak ditangani sesegera mungkin. Dalam bidang kesehatan, kandidiasis adalah infeksi local biasanya pada mukosa membrane kulit, termasuk rongga mulut (sariawan) faring atau eofagus, saluran pencernaan, kandung kemih, atau alat kelamin (vagina, penis). Infeksi jamur bisa menyebar ke seluruh tubuh. Dalam penyakit kandidiasis sistemik, hingga 75% orang bisa meninggal.¹⁴

2.2.3 Zat yang menghambat poliferasi *Candida albicans*.¹⁶

Zat yang dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan *Candida*, diantaranya adalah vitamin dan mineral yang khususnya penting bagi pemeliharaan system kekebalan yang kuat meliputi: vitamin A, Vitamin B6, Zinc, Selenium, magnesium, asam folat, zat besi, Asam lemak esensial.

Adapun zat lain yang menghambat pertumbuhan *candida albicans*:

- a. *Berberin* menghancurkan *Candida albicans*.
- b. Antioksidan (terkandung dalam buah belimbing) mengurangi kerusakan Radikal Bebas yang disebabkan oleh *Candida albicans*.
- c. *Beta 1,3 glucan exerts* bersifat anti-jamur terhadap pertumbuhan *Candida albicans*.
- d. *Chitosan* menghambat proliferasi *Candida albicans*.
- e. *Glukomanan* menekan proliferasi *Candida albicans*.

- f. *Beta-carotene* melindungi vagina terhadap proliferasi *Candida albicans*.
- g. *Bromelain* meningkatkan kemampuan system kekebalan tubuh untuk pertahanan terhadap *Candida albicans*.
- h. *Dismutase superoksida* (SOD) (disuntikkan intravena) mengurangi poliferasi *Candida*.
- i. *Alpha Linolenic acid* (LNA) adalah fungsida yang efektif yang dapat membunuh ragi *Candida albicans*.
- j. *Asam kaprilat* menghambat pertumbuhan *Candida albicans* dalam usus.
- k. *Echinacoside* mencegah kambuhnya infeksi oleh *Candida albicans*.
- l. *Asam linoleat* (LA) adalah fungsida yang efektif membunuh *Candida albicans*.
- m. *Asam Undecylenin* menghambat *Candida albicans*.
- n. Karbohidrat, Glukomanan dapat menekan proliferasi *Candida albicans*.
- o. Protein, laktoferin dapat menghambat *Candida albicans*.
- p. Vitamin, Biotin dapat menurunkan poliferasi *Candida albicans* (terutama dengan mencegah *Candida albicans* dari konversi untuk membentuk rhizoid). Vitamin C (terkandung dalam buah belimbing) adalah musuh dar *Candida albicans*, kekurangan vitamin C dapat terjadi akibat dari poliferasi *Candida albicans*.¹⁴

2.3 MEKANISME KERJA ANTIMIKROBA

Mekanisme kerja antimikroba secara umum:^{17,18}

a. Menghambat sintesis dinding sel.

Bahan kimia tidak perlu masuk ke dalam sel untuk menghambat pertumbuhan. Reaksi yang terjadi pada dinding sel atau membrane sel dapat mengubah permeabilitas sel. Hal ini dapat mengganggu atau menghambat jalannya nutrient masuk ke dalam sel, dan mengganggu keluarnya zat-zat penyusun sel dan metabolit dari dalam sel. Kerusakan membrane sel dapat terjadi karena reaksi antara bahan pengawet/ senyawa antimikroba dengan sisi aktif atau larutnya senyawa lipid. Dinding sel merupakan senyawa yang kompleks. Karena itu senyawa kimia dapat bercampur dengan penyusun dinding sel sehingga akan mempengaruhi penghambatan polimerisasi penyusun dinding sel. Apabila berkembang lebih lanjut maka akibatnya kebutuhan sel tidak dapat terpengaruh dengan baik.

b. Menghambat Sistem Genetik

Senyawa antimikroba/ bahan kimia masuk ke dalam sel. Beberapa senyawa kimia dapat berkombinasi atau menyerang ribosom dan menghambat sintesis protein. Jika gen-gen dipengaruhi oleh senyawa antimikroba maka sintesa enzim yang mengontrol gen akan dihambat.

c. Penghambatan Enzim

Perubahan pH yang mencolok, pH naik turun, akan menghambat kerja enzim dan mencegah perkembangbiakan mikroorganisme.

d. Peningkatan Nutrien Esensial

Mikroorganisme mempunyai kebutuhan nutrient yang berbeda-beda, karena itu pengikatan nutrient tertentu akan memiliki pengaruh yang berbeda pada organism yang berbeda.