

**AKTIVITAS ANTIFUNGI DARI EKSTRAK ETANOL DAN
FRAKSI TANAMAN FAMILI ASTERACEAE TERHADAP
JAMUR *Candida Albicans***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Ayu Nurdiah hidayah

11151094



**PROGRAM STUDI SARJANA FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS BHAKTI KENCANA
BANDUNG
2019**

**AKTIVITAS ANTIFUNGI DARI FRAKSI
EKSTRAK ETANOL BEBERAPA TANAMAN
FAMILI *Asteraceae* TERHADAP JAMUR
*Candida albicans***

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memenuhi persyaratan kelulusan
Program Strata Satu

Sekolah Tinggi Farmasi Bandung

Ayu Nurdiah Hidayah

11151094

Bandung, Juni 2019

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Serta,



(Dr. Yani Mulyani, M.Si., Apt)



(Ika Kurnia Sukmawati, M.Si., Apt)

ABSTRAK

AKTIVITAS ANTIFUNGI DARI EKSTRAK ETANOL DAN FRAKSI TANAMAN FAMILI *ASTERACEAE* TERHADAP JAMUR *Candida Albicans*

Oleh:
AYU NURDIAH HIDAYAH
11151094

Tanaman famili *Asteraceae* merupakan salah satu tanaman yang berpotensi memberikan aktivitas dalam mengobati suatu penyakit. hal ini disebabkan oleh senyawa metabolit sekunder yang ada dalam tanaman yaitu polifenol, alkaloid, saponin, dan sterol. Penelitian ini bertujuan untuk potensi aktivitas antifungi pada tanaman famili *Asteraceae* terhadap jamur *Candida albicans*. Yang paling sering menyebabkan terjadinya kandidiasis adalah salah satu golongan *Candida* yaitu *Candida albicans*. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu difusi agar cakram secara kuantitatif dengan pengukuran diameter zona hambat dan penentuan Konsentrasi hambat Minimum (KHM). Hasil uji aktivitas menunjukkan bahwa tanaman famili *Asteraceae* memiliki potensi sebagai antifungi. Yang dilihat berdasarkan *Activity Index* (AI) dan *Proportion Index* (PI) potensi antifungi yang mendekati pembanding dihasilkan oleh fraksi air tanaman insulin konsentrasi 16% dengan KHM 5%. Pengujian *Scanning Electron Microscop* (SEM) sendiri menunjukkan bahwa fraksi air daun tanaman Insulin dapat merusak morfologi sel jamur *Candida albicans* dengan melihat adanya pengkerutan pada dinding sel jamur.

Kata kunci: Antifungi, *Asteraceae*, *Activity Index* (AI), *Proportion Index* (PI), dan SEM

ABSTRACT

ANTIFUNGAL ACTIVITIES FROM ETHANOL EXTRACTS AND FRACTION OF FAMILY *ASTERACEAE* PLANTS AGAINST MUSHROOM *Candida Albicans*

BY :
AYU NURDIAH HIDAYAH
11151094

Asteraceae family plants are one of the plants that have the potential to provide activity in treating an illness. This is caused by secondary metabolites in plants, like polyphenyls, alkaloids, saponins, and sterols. This study aims to determine the potential of antifungal activity in the asteraceae family plant against *Candida albicans* mushrooms. The most common cause of candidiasis is one group of *Candida*, namely *Candida albicans*. The method used for this study is disk diffusion quantitatively by measuring the diameter of the inhibition zone and determining the Minimum Inhibitory Concentration (MIC). The results of the activity test showed that the Asteraceae family had the potential as an antifungal. Which is seen based on the Activity Index (AI) and Proportion Index (PI), the antifungal potential that is close to the kloramphenicol is produced by the fraction of water in the Insulin plant concentration of 6% with 5% MIC. Scanning Electron Microscope (SEM) test showed that the water fraction of Insulin leaves could damage the morphology of the cell of *Candida albicans* by seeing shrinkage in the fungal cell wall.

Key words : Antifungal, Asteraceae, Activity Index (AI), Proportion Index (PI), and SEM.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alamin, puji serta syukur penulis ucapkan kepada Allah SWTatas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir ini, dengan judul “Aktivitas Antifungi Dari Ekstrak etanol 96% dan Fraksi Beberapa Tanaman Famili *Asteraceae* Terhadap Jamur *Candida albicans*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat yaitu guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi pada program studi Srata I Farmasi di Sekolah Tinggi Farmasi Bandung.

Dalam penulisan laporan Tugas Akhir ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk memberikan hasil yang terbaik. Dan tak mungkin terwujud tanpa adanya dorongan, bimbingan, semangat, motivasi serta bantuan baik moril maupun materiil, dan do'a dari berbagai pihak. Karena itu penulis pada kesempatan ini mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Yani Mulyani, M,Si., Apt.selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat kepada penulis hingga selesainya Tugas Akhir ini.
2. Ibu Ika Kurnia Sukmawati, M,Si., Apt. selaku Dosen Pembimbing Serta yang telah memberikan bimbingan dan ilmu yang bermanfaat kepada penulis hingga selesainya Tugas Akhir ini.
3. Mama,papa dan adik yang penulis sayangi yang telah memeberikan dukungan moral dan material serta doa yang tulus demi keberhasilan penulis.
4. Teman-teman S1 fakultas farmasi angkatan 2015 yang memberikan dukungan dan semangat dalam penelitian ini.
5. Beserta semua pihak yang terkait dalam proses penelitian Tugas Akhir saya yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari masih ada kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, apabila terdapat kesalahan pada penulisan skripsi ini penulis memohon maaf yang sebesar-besarnya. Penulis juga mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun dalam

penyempurnaan skripsi ini. Semoga tulisan ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Bandung, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Bab I Pendahuluan.....	1
I.1 Latar Belakang	1
I.2 Rumusan Masalah	2
I.3 Tujuan Penelitian	3
I.5 Manfaat Penelitian	3
I.6 Batasan Masalah	4
V.7 Waktu dan Tempat Penelitian.....	4
Bab II Tinjauan Pustaka	5
II.1 Tanaman Famili Asteraceae.....	5
II.1.1 Tanaman Insulin (<i>Tithonia diversifolia</i>)	5
II.1.2 Bandotan (<i>Ageratum conyzoides</i> L.).....	7
II.1.3 Sembung (<i>Blumea balsamifera</i> (L)DC).....	9
II.1.5 Afrika (<i>Vernonia amigdalina</i>) Del.....	11
II.2 Jamur	13
II.2.1 Penyakit	13
II.2.2 Penyebab Infeksi Jamur	14
II.2.3 <i>Candida albicans</i>	14
II.3 Antijamur	16
II.3.1 Golongan Obat	17
II.3.2 Golongan Azol	17
II.3.3 Ketokonazol	18
II.4 Metode Pengujian Antijamur	19
II.4.1 Metode Dilusi	19

II.4.2 Metode Difusi	20
Bab III Metodologi Penelitian	21
Bab IV Alat dan Bahan.....	23
IV.1 Alat.....	23
IV.2 Bahan	23
IV.3 Jamur Uji	23
Bab V Prosedur Penelitian.....	24
V.1 Pengumpulan Bahan dan Determinasi Tanaman	24
V.2 Penyiapan Simplisia Uji	24
V.2.1 Sortasi Basah	24
V.2.2 Pencucian.....	25
V.2.3 Pengeringan	25
V.2.4 Sortasi Kering.....	25
V.2.5 Penyimpanan	26
V.3 Karakterisasi Simplisia	26
V.3.1 Penetapan Kadar Air.....	26
V.3.2 Penetapan Kadar Sari Larut Air.....	27
V.3.3 Penetapan Kadar Sari Larut Etanol.....	27
V.3.4 Penetapan Kadar Abu	28
V.4 Pembuatan Ekstrak dan Fraksi.....	28
V.5 Skrining Fitokimia	29
V.5.1 Golongan Senyawa Alkaloid	29
V.5.2 Golongan Senyawa Flavonoid.....	30
V.5.3 Golongan Senyawa Saponin	30
V.5.4 Golongan Senyawa Tanin.....	30
V.5.5 Golongan Senyawa Kuinon	31

V.5.6 Golongan Senyawa Steroid.....	31
V.6. Sterilisasi Alat dan Bahan.....	31
V.7 Pembuatan Media	31
V.8 Pembuatan Inokulum Jamur	32
V.9 Pembuatan Suspensi Jamur.....	32
V.10 Pengujian Aktivitas Antijamur dengan Metode Difusi	32
V.11 Analisis Data	33
V.12 Analisis Kerusakan Sel.....	33
Bab VI Hasil dan Pembahasan	35
VI.I Persiapan Bahan dan Determinasi.....	35
BAB VII Kesimpulan dan Saran	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II. 1 Antijamur untuk infeksi jamur sistemik.....	17
Tabel II. 2 Antijamur Untuk Infeksi Jamur Topical	17
Tabel VI. 1 Hasil Karakterisasi Simplisia Daun Insulin, Bandotan, Sembung dan Afrika	36
Tabel VI. 2 Rendemen Ekstrak dan Fraksi Tanaman Famili Asteraceae	37
Tabel VI. 3 Hasil Skrining Fitokimia Daun Insulin, Bandotan, Sembung dan Afrika	38
Tabel VI. 4 Hasil Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak Etanol dan Fraksi	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II. 1 Tanaman insulin (Sumber: tribunnews.com)	6
Gambar II. 2 Bandotan (Sumber: Sites.google.com).....	8
Gambar II. 3 Sembung (Sumber: infoserbaserbi.com)	10
Gambar II. 4 Afrika (Sumber: viva.co.id)	12
Gambar II. 5 <i>Candida albicans</i> (Sumber: Febrilnotropeni.net).....	15
Gambar VI. 1 <i>Activity Index</i> Fraksi Ekstrak Etanol Tanaman Famili <i>Asteraceae</i> Terhadap Jamur <i>Candida albicans</i>	43
Gambar VI. 2 <i>Proportions Index</i> Fraksi Ekstrak Etanol Tanaman Famili <i>Asteraceae</i> Terhadap JAmur <i>Candida albicans</i>	44
Gambar VI. 3 <i>Candida albicans</i>	45
Gambar VI. 4 <i>Candida albicans</i> + fraksi air Insulin 16%	45

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil Determinasi Tanaman.....	51
Lampiran 2. Lanjutan	52
Lampiran 3. Lanjutan	53
Lampiran 4. Lanjutan	54
Lampiran 5. Hasil Uji Difusi Agar	55

Bab I Pendahuluan

I.1 Latar Belakang

Penyakit jamur banyak diderita oleh penduduk Indonesia. Salah satu penyakit yang disebabkan oleh jamur adalah kandidiasis. Kandidiasis adalah penyakit jamur yang menyerang kulit, rambut, kuku, selaput lendir dan organ dalam yang disebabkan oleh berbagai genus *Candida*. Spesies yang paling banyak ditemukan adalah *Candida albicans*. *Candida albicans* dianggap sebagai spesies yang paling patogen dan menjadi penyebab terbanyak kandidiasis (Ermawati, 2013).

Kandidiasis dapat menyerang semua umur baik pria maupun wanita. Terdapat sekitar 30-40% *Candida albicans* pada rongga mulut orang dewasa sehat, 45-65% pada anak-anak sehat, 65% pada neonatus, 50-65% pada pasien yang memakai protesa lepasan, 65-88% pada orang-orang yang mengkonsumsi obat-obatan spektrum luas dan dalam jangka panjang, 90% pada pasien yang menjalani kemoterapi, dan 95% pada pasien yang system imunnya terganggu (Bennett, 2014).

Salah satu agen antifungi yang sering digunakan dalam pengobatan kandidiasis adalah Ketokonazol. Pemakaian Ketokonazol pada penderita gangguan hepar tidak dianjurkan, karena bersifat hepatotoksik. Beberapa laporan menyebutkan adanya perkembangan resistensi terhadap agen antifungi termasuk pada *C. albicans* (Bennet, 1996). Dalam kasus dengan terapi ketokonazol jangka

panjang, tingginya toksisitas terhadap hepar dan mahalnnya biaya yang perlu di keluarkan oleh pasien menjadi masalah yang juga timbul dari terapi ini (Prayitno, 2015). Dilihat dari banyaknya penderita infeksi diperlukan tanaman yang mempunyai aktivitas antifungi, selain itu tanaman ini juga berfungsi untuk mencegah terjadinya resistensi. Famili Asteraceae merupakan anggota famili terbesar kedua dalam sistem kingdom plantae. Famili Asteraceae juga mendominasi vegetasi tumbuhan di bumi dengan jumlah anggota yaitu lebih dari 24.000-30.000 spesies dan 1600-1700 negara yang terbesar hampir diseluruh dunia serta mendiami kawasan hampir disemua lingkungan (Simanjuntak, 2017).

Beberapa jenis famili *Asteraceae* dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, hal ini disebabkan karena famili *Asteraceae* memiliki komponen senyawa bioaktif, seperti seskuiterpen, lakton, triterpen polifenol, saponin dan sterol yang dapat digunakan untuk bahan pengobatan (Simanjuntak, 2017). Beberapa tanaman yang diduga memiliki aktivitas antifungi yaitu Tanaman Insulin (*Tithonia diversifolia* (Hemsl) A. Glay, Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), Sembung (*Blumea balsamifera* (L)DC), dan Afrika (*Vernonia amigdalina*).

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang dapat di kemukakan adalah:

1. Manakah ekstrak dan fraksi paling efektif dari keempat tanaman famili *Asteraceae* dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*
2. Apakah fraksi dari tanaman famili *Asteraceae* (Tanaman Insulin, Bandotan, Sembung, Dan Afrika) memiliki aktivitas antijamur terhadap spesies jamur *Candida* berdasarkan nilai KHM ?
3. Bagaimana perubahan morfologi pada jamur *Candida albicans* setelah terpapar fraksi?

I.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menentukan fraksi paling efektif dari keempat tanaman famili *Asteraceae* dalam menghambat pertumbuhan *Candida albicans*
2. Mengetahui aktivitas antifungi tanaman famili *Asteraceae* terhadap spesies jamur *Candida albicans* berdasarkan nilai KHM.
3. Bagaimana perubahan morfologi pada jamur *Candida albicans* setelah terpapar fraksi.

I.5 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan untuk:

1. Memberikan informasi mengenai potensi tanaman famili *Asteraceae* (Tanaman Insulin, Bandotan, Sembung, Dan Afrika) terhadap spesies jamur *Candida albicans*
2. Menjadi dasar penelitian lebih lanjut dalam pengembangan obat anti jamur herbal dari tanaman famili *Asteraceae* (Tanaman Insulin, Bandotan, Sembung, Dan Afrika).

I.6 Batasan Masalah

Untuk mengetahui aktivitas antifungi dari fraksi etanol, n-heksan dan etil asetat dari famili *Asteraceae* (tanaman insulin, bandotan, sembung dan afrika) dengan menggunakan metode difusi sumuran.

V.7 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan february sampai dengan Juni 2019, di Laboratorium Sekolah Tinggi Farmasi Bandung.

Bab II Tinjauan Pustaka

II.1 Tanaman Famili Asteraceae

Famil *Asteraceae* merupakan anggota famili terbesar kedua dalam sistem kingdom plantae. Famili *Asterceae* juga mendominasi vegetasi tumbuhan di bumi. Beberapa tanaman famili *Asteraceae* dapat dimanfaatkan sebagai obat tradisional, hal ini disebabkan karena famili *Asteraceae* memiliki komponen senyawa bioaktif, seperti seskuioterpen, lakton, alkohol, alkaloid, tannin, saponin, dan sterol yang dapat digunakan untuk bahan pengobatan (Simanjuntak, 2017).

II.1.1 Tanaman Insulin (*Tithonia diversifolia*)

Tithonia diversifolia berkhasiat untuk obat sakit perut. Ramuan obat sakit perut; diambil 7 gram daun segar *Tithonia diversifolia*, dicuci dan direbus dengan 2 gelas air selama 25 menit, setelah dingin kemudian disaring. Hasil saringan diminum sekaligus. Daun *Tithonia diversifolia* mengandung triterpen/steroida, glikosida, saponin, dan flavonoida (Widari, 2005)

A. Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae

Marga : *Thitonia*
Jenis : *Thitonia diversifolia* (Hemsley) A. Glay



Gambar II. 1 Tanaman insulin (Sumber: tribunnews.com)

B. Nama Lain

Mirasolia diversifolia; Kembang Bulan (Indonesia); Wang Ye Kui (China); Tree Marigold (Inggris) (<http://www.plantamor/>, 2017).

C. Morfologi

Tumbuhan Insulin merupakan tumbuhan perdu tegak yang dapat mencapai tinggi 9 meter, bertunas, dan merayap dalam tanah. Umumnya tumbuhan ini tumbuh liar ditempat-tempat curam, misalnya di tebing-tebing, tepi sungai, dan selokan. Tumbuhan insulin ini tumbuh dengan mudah ditempat dengan ketinggian 5-1500 meter diatas permukaan laut, juga merupakan tumbuhan tahunan yang menyukai tempat-tempat terang dan tumbuh ditempat yang terkena sinar matahari langsung (Amanatie dan Sulistyowati, 2015).

D. Kandungan Kimia

Kandungan kimia tanaman ini, berdasarkan uji fitokimia yang dilakukan oleh Amanatie dan Sulistyowati (2015) dari ekstrak air daun *Tithonia diversifolia* adalah mengandung flavonoid, alkaloid, tanin. Menurut para ahli tanaman ini mengandung fruktooligo sakarosa (FOS) dan senyawa poli fenol yang diklem sebagai senyawa *Tithonia diversifolia* (Amanatie dan Sulistyowati, 2015).

E. Efek Farmakologi

Tumbuhan insulin atau dikenal juga dengan kembang bulan umumnya dimanfaatkan pada bagian daunnya. Dari daun tersebut dapat digunakan untuk antidiabetes, antiinflamasi dan antibakteri (Amanatie dan Sulistyowati, 2015).

II.1.2 Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.)

Salah satu tanaman obat yang cukup dikenal di masyarakat adalah tanaman Bandotan (*Ageratum conyzoides* L.). Tanaman Bandotan umumnya digunakan oleh masyarakat untuk obat luka dan gangguan pencernaan. Penggunaan daun tanaman ini pada luka dipercaya dapat menghentikan perdarahan dan mempercepat proses penyembuhan (Ilmiah dkk, 2016).

A. Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledoneae

Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: Ageratum
Jenis	: <i>Ageratum conyzoides</i> L.



Gambar II. 2 Bandotan (Sumber: Sites.google.com)

B. Nama Lain

Bandotan (jawa), bandotan leutik (sunda), wedusan (Madura).

C. Morfologi Tanaman

Bandotan tumbuh tegak, tinggi batang 0,5 – 1,2 m. Batang bulat dengan banyak cabang sehingga tumbuh menyemak. Batang berwarna coklat keunguan dan tidak berkayu. Daun berwarna hijau, berbentuk lonjong, dengan tepi bergerigi, dan letaknya berhadapan. Permukaan daun berambut halus. Daun berukuran 8x4 cm dan yang kecil berukuran 5 x 2,5 cm. bunga berupa bonggol yang terletak di ujung batang. Bunga termasuk bunga majemuk, dengan mahkota bunga berwarna putih atau putih keunguan penyerbukan dibantu oleh angin atau serangga. Bandotan berkembang biak dengan bijinya. Bila

bijinya di tanah yang lembap, beberapa hari kemudian akan tumbuh kecambah.

D. Kandungan Kimia

Daun dan bunga bandotan mengandung glikosida, tannin, alkaloid, resin, saponin, flavonoid, terpen, polifenol. Di daun juga terkandung minyak atsiri, ageconiflavon, dan ageratochromene.

E. Efek Farmakologi

Secara tradisional masyarakat pedesaan menggunakan remasan daunnya sebagai obat luka dan obat borok. Luka terkena pisau, arit, atau luka baru akan cepat kering apabila ditempelkan remasan daun bandotan. Selain itu, batang dan daun bandotan digunakan sebagai bahan ramuan obat tradisional. Rebusan dan perasan daun bandotan juga bermanfaat sebagai antitoksin, mengobati sakit tenggorokan dan faringitis, menghentikan perdarahan, peluruh air seni, peluruh haid, dan tonikum. Wanita hamil dilarang minum ramuan dari daun bandotan karena dapat menyebabkan keguguran.

II.1.3 Sembung (*Blumea balsamifera* (L)DC)

Tanaman ini biasanya tumbuh pada tempat terbuka sampai tempat yang agak terlindung di tepi sungai, tanah pertanian, pekarangan, dapat tumbuh pada tanah berpasir atau tanah yang agak basah pada ketinggian sampai 2,200 meter di atas permukaan laut.

A. Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: Blumea
Jenis	: <i>Blumea balsamifera</i> L.



Gambar II. 3 Sembung (Sumber: infoserbaserbi.com)

B. Nama Lain

Tanaman yang dapat di jadikan obat ini dikenal memiliki nama-nama daerah, seperti capa, sembung gula, sembung kuwuk, sembung lelet, kamandhin, ampompase, dan mandikapu.

C. Morfologi

tumbuhan ini perdu, tumbuh tegak, tinggi sampai 4 meter, berambut halus. Daun-daunnya dibagian bawah bertangkai, dibagian atas merupakan daun duduk, tumbuh berseling, bentuk daun bundar telur

sampai lonjong, pada pangkal daun ujung daun lancip, pinggir bergerigi atau bergigi, panjang 8-40 cm dan lebar 2-3 daun tambahan pada tangkai daunnya. Permukaan daun bagian atas berambut agak kasar, bawah berambut rapat dan halus seperti beludru.

D. Kandungan Kimia

Tumbuhan ini kaya dengan berbagai kandungan kimia yang sudah diketahui seperti borneol, cineole, di-metil eter flooroace-tofenom.

E. Efek Farmakologi

Dalam farmakologi cina disebutkan bahwa tanaman ini memiliki sifat berasa asam dan sedikit pahit, agak hangat dan harum, antirematik, melancarkan sirkulasi, menghilangkan bekuan darah, dan pembengkakan. (Bangun, 2012). Dari penelitian Jumariswan dkk (2017) ekstrak etil asetat daun sembung tidak memiliki aktivitas antijamur terhadap *Candida albicans* yang resisten flukonazol.

II.1.5 Afrika (*Vernonia amygdalina*) Del.

Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) tumbuh liar di sebagian besar negara tropis Afrika, dari Guinea timur ke Somalia dan selatan ke utara-timur Afrika Selatan, dan Yaman. Tanaman ini umumnya ditanam sebagai sayuran di Benin, Nigeria, Kamerun, Gabon dan Kongo. Orang-orang Luhya di Kenya Barat menggunakan daun afrika sebagai sayuran, tetapi tidak mengolahnya. Daun Afrika banyak tumbuh di benua Afrika bagian barat terutama di Nigeria dan negara yang beriklim tropis salah satunya adalah Indonesia.

A. Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: Vernoniae
Jenis	: <i>Vernonia amygdalina</i> Del.



Gambar II. 4 Afrika (Sumber: viva.co.id)

B. Morfologi

Daun afrika mempunyai batang tegak, tinggi 3,1m, bulat, berkayu, berwarna coklat kotor; daun majemuk, anak daun berhadapan, panjang 15-25 cm, tebal 7-10 mm, berbentuk lanset, tepi bergerigi, ujung runcing, pangkal membulat, pertulangan menyirip berwarna hijau tua; akar tunggang.

C. Kandungan Kimia

Senyawa kimia yang terkandung dalam daun afrika antara lain: saponin, seskuiterpen, flavonoid yang dapat mencegah berbagai penyakit.

E. Efek Farmakologi

Daun afrika juga diyakini berkhasiat untuk berbagai penyakit, salah satunya daun afrika dapat di gunakan sebagai antibakteri, dimana ekstrak daun afrika memiliki aktivitas antibakteri yang mampu membunuh bakteri. Ekstrak daun afrika juga mampu menjadi antimikroba. Salah satu tumbuhan obat yang digunakan sebagai obat tradisional yang berkhasiat untuk menangkal radikal bebas yaitu daun afrika selatan. (Fianti, 2009).

II.2 Jamur

jamur mencakup ragi (*yeast*) dan kapang (*mold*). Jamur memiliki inti sel dan di kelilingi oleh dinding sel yang kaku. Jamur biasanya tidak menyebabkan penyakit pada orang sehat, dan sebagian jamur dianggap sebagai flora normal pada manusia. Sebagian besar infeksi jamur bersifat superfisial, tetapi sebagian terletak lebih kedalam dan menginfeksi di berbagai organ dan jaringan vital.

II.2.1 Penyakit

Infeksi jamur di mulut, saluran cerna, dan vagina biasanya disebabkan oleh jamur mirip ragi *Candida albicans* dan disebut kandidiasis. *Candida albicans* adalah bagian dari flora normal manusia, tetapi pada keadaan-keadaan tertentu dapat bermultipikasi secara berlebihan dan menimbulkan gejala.

Infeksi jamur di kulit dianggap sebagai infeksi superfisial dan biasanya digambarkan berdasarkan tempat infeksi. Infeksi di kulit di sebut tinea. Tinea pedis adalah infeksi di kaki, misalnya kutu air.

Tinea korporis adalah infeksi di badan. Tinea barbe adalah infeksi di janggut, tinea kapitis adalah infeksi di kulit kepala. Tinea versikolor/pitiriasis versikolor adalah infeksi jamur di badan yang menimbulkan area kulit berubah warna dan diperburuk oleh paparan sinar matahari.

II.2.2 Penyebab Infeksi Jamur

Infeksi jamur dapat dialami orang yang terpapar pada keadaan apapun dalam hidupnya. Faktor pencetus ini dapat terjadi tanpa alasan yang jelas, tetapi sering kali orang terpapar akibat lingkungan atau perilakunya. Pada orang-orang yang mengalami penurunan fungsi imun, misalnya pasien diabetes, wanita hamil dan bayi (Elizabeth J. Corwin, PhD, MSN, 2009).

II.2.3 *Candida albicans*

Jamur candida telah dikenal dan dipelajari sejak abad ke-18 yang menyebabkan penyakit yang dihubungkan dengan kebersihan yang buruk.

A. Klasifikasi

Kingdom	: Fungi
Divisi	: Ascomycota
Kelas	: Saccharomycetes
Bangsa	: Saccharomycetales
Suku	: Saccharomycetaceae
Marga	: Candida
Spesies	: <i>Candida albicans</i>



Gambar II. 5 *Candida albicans* (Sumber: Febrilnotropeni.net)

B. Morfologi

Pada media *sabaroud dextrose agar* atau *glucose-yeast extract-peptone water*, *Candida albicans* berbentuk bulat atau oval dengan ukuran $(3,5-6) \times (6-10) \mu\text{m}$. Koloni berwarna krem, agak mengkilat dan halus. Pada media *cornmeal*, agar dapat membentuk *chlamydospora* dan lebih mudah dibedakan melalui bentuk *pseudomycelium* (bentuk filamen). Pada *pseudomycelium* terdapat kumpulan *blastospora* yang bisa terdapat pada bagian terminal atau *intercalary*. Dinding sel *Candida albicans* terdiri dari enam lapisan dari luar ke dalam adalah *fibrillar layer*, *mannoprotein*, β -glucan, β -glucan-chitin, *mannoprotein* dan membran plasma *Candida albicans* dapat tumbuh pada suhu 37°C dalam kondisi aerob atau anaerob. Pada kondisi anaerob, *C. albicans* mempunyai waktu generasi yang lebih panjang yaitu 248 menit dibandingkan dengan kondisi pertumbuhan aerob yang hanya 98 menit. Walaupun *Candida albicans* tumbuh baik pada media padat tetapi kecepatan pertumbuhan lebih tinggi pada media cair dengan digoyang pada

suhu 37°C. Pertumbuhan juga lebih cepat pada kondisi asam dibandingkan dengan pH normal atau alkali (Kusumatingtyas, 2009).

C. Patogenesis

Kandidiasis merupakan infeksi jamur sistemik yang paling sering dijumpai yang terjadi bila *C. albicans* masuk kedalam aliran darah terutama pada ketahanan pagositik hosts nya menurun. Kandidiasis juga merupakan infeksi jamur yang terjadi karena adanya pembiakan jamur secara berlebihan, dimana dalam kondisi normal muncul dalam jumlah yang kecil.

Keutuhan kulit atau membran mukosa yang terganggu dapat memberikan jalan kepada candida untuk masuk kedalam jaringan tubuh yang lebih dalam. Kandidiasis memberikan bercak berwarna putih yang konfluen yang melekat pada mukosa oral seperti faring, khususnya didalam mulut dan lidah. Kandidiasis mulut dan mukotan dapat diobati dengan flukonazol (Mutiawati, 2016).

II.3 Antijamur

Dari segi terapeutik infeksi jamur pada manusia dapat dibedakan atas infeksi sistemik, dermatofit, dan mukokutan. Dasar farmakologis dari pengobatan infeksi jamur belum sepenuhnya di mengerti. Secara umum infeksi jamur dibedakan atas infeksi jamur sistemik dan infeksi jamur topikal (dermatofit dan mukokutan).

II.3.1 Golongan Obat

Untuk golongan obat di bagi menjadi dua bagian yaitu antijamur untuk infeksi jamur sistemik dan antijamur untuk infeksi jamur topikal.

Tabel II. 1 Antijamur untuk infeksi jamur sistemik

Infeksi Jamur	Golongan	Obat
Infesi jamur sistemik	Golongan Azol	Ketokonazol
		Itrakonazol
		Flukonazol
	Golongan alilamin	Terbinafin
	Golongan polien	Ampoterisin B
	Golongan ekinokadin	Kaspofungin
	Golongan antijamur lain	Flusitosin

Tabel II. 2 Antijamur Untuk Infeksi Jamur Topical

Infeksi jamur	Golongan	Obat	
Infeksi jamur topikal Dermatofit & Mukotan	Golongan azol	Mikonazol	
		Golongan polien	Nistatin
		Golongan lain	Griseofulvin Asam undesilenat Terbinafin Haloprogin Siklopiroksolamin

II.3.2 Golongan Azol

Azol adalah senyawa sintetik yang dapat di klasifikasikan sebagai imidazole dan triazol sesuai dengan jumlah atom nitrogen dan cincin azol. Imidazole terdiri dari ketokonazol, mikonazol, dan kotrimazol. Triazol mencakup itrakonazol, flukonazol.

Aktivitas antijamur azol terjadi karena reduksi sintesis ergosterol oleh inhibisi enzim-enzim sitokrom p450 jamur. Toksisitas selektif obat azol disebabkan oleh afinitas mereka yang lebih besar terhadap enzim sitokrom P450 jamur dari pada manusia (Goodman dan Gillman, 2008; Katzung, et.al., 2009; Jawetz, et.al., 2013).

II.3.3 Ketokonazol

Ketokonazol merupakan turunan imidazol sintetik dengan struktur mirip mikonazol dan klotromazol. Obat ini bersifat liofilik dan larut dalam air pada pH asam.

A. Mekanisme

Mekanisme ketokonazol terhadap aktivitas antijamur yaitu Inhibisi enzim sitokrom P.450-lanosterol 14-alfa-demethylase.

B. Indikasi

Ketokonazol terutama aktif untuk histoplasmosis paru, tulang sendi dan jaringan lemak. Ketokonazol tidak dianjurkan untuk meningitis kriptokokus karena penetrasinya kurang baik tapi obat ini efektif untuk keiptokokus nonmeningeal, terbukri bermanfaat pula pada parakoksidioidomikosis, beberapa bentuk koksidioidomikosis, dermatomikosis dan kandidiasis (mukotan, vaginal dan oral).

C. Kontraindikasi

Penggunaan ketokonazol bersama dengan terfenadin, astemizol atau sisaprid dikontraindikasikan karena dapat menyebabkan perpanjangan interval QT dan dapat menyebabkan aritmia vertikel jantung.

E. Efek Samping

Efek samping ketokonazol lebih ringan daripada amphotericin B. Mual dan muntah adalah efek samping yang sering dijumpai, keadaan ini akan lebih ringan jika obat di telan bersama makanan. Efek samping yang lebih jarang ialah sakit kepala, vertigo, nyeri epigastrik, fotofobia, pruritus, parestesia, gusi berdarah, erupsi kulit dan trombositopenia. Obat ini dapat menyebabkan aktivitas enzim hati untuk sementara waktu dan kadang-kadang dapat menimbulkan kerusakan hati. Hepatotoksisitas yang berat lebih sering dijumpai pada wanita berumur lebih dari 50 tahun dengan penggunaan yang lama (departemen farmakologi dan terapi, 2012).

II.4 Metode Pengujian Antijamur

II.4.1 Metode Dilusi

Metode ini terdiri atas dua cara, yaitu:

1. Pengenceran serial dalam tabung

Metode ini menggunakan beberapa tabung reaksi yang diisi dengan inoculum kuman ditambah larutan antijamur dalam berbagai konsentrasi. Mengencerkan zat yang akan diuji aktivitas antijamurnya kedalam media cair sesuai serial, lalu diinokulasi dengan jamur dan diinkubasi pada waktu dan suhu yang sesuai dengan jamur yang diuji. Kemudian menentukan aktivitas zat sebagai konsentrasi hambat minimum (KHM).