

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 seskuiterpen, 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. Gray



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.com/>, 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 floroace-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 bermultiplikasi 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 mukutan dapat diobati dengan flukonazol (Mutiawati, 2016).

II.3 Antijamur

Dari segi terapeutic 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	Kasprofungin
	Golongan antijamur lain	Flusitosin

Tabel II. 2 Antijamur Untuk Infeksi Jamur Topikal

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).

2. Lempeng agar

Mengencerkan zat antijamur dalam media agar, lalu dituangkan ke dalam cawan petri, biarkan agar membeku, setelah membeku kuman diinokulasi pada media agar lalu diinkubasi pada waktu dan suhu sesuai dengan jamur yang diuji. KHM di tentukan dari konsentrasi terendah dari larutan zat antijamur yang masih memberikan hambatan terhadap pertumbuhan jamur.

II.4.2 Metode Difusi

1. Cakram

Metode ini menggunakan cakram sebagai wadah untuk menampung zat antijamur. Biasanya cakram diletakan di atas media uji yang telah diinokulasi jamur uji lalu dilakukan inkubasi selama 18-24 jam dengan suhu 37°C. setelah inkubasi, hasil berupa terbentuk atau tidaknya zona bening disekitar cakram dapat diamati.

2. Cara sumuran

Cara sumuran dilakukan dengan membuat lubang pada media uji yang telah diinokulasi jamur uji. Lubang tersebut diisi dengan zat antimikroba yang akan diuji. Kemudian lakukan inkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan kondisi optimum jamur yang diujikan. Hasil pengamatan dilihat dari terbentuk atau tidaknya zona hambat disekitar lubang (Balouiri dkk, 2016).