

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Jamur

Fungi atau cendawan adalah organisme heterotrofik, mereka memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya. Bila mereka hidup dari benda organik atau mati yang terlarut, mereka disebut saprofit. Saprofit menghancurkan sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang kompleks, menguraikannya menjadi zat-zat kimia yang lebih sederhana, yang kemudian dikembalikan kedalam tanah, dan selanjutnya meningkatkan kesuburan (Anonim, 2014).

Beberapa fungi meskipun saprofitik, dapat juga menyerbu inang yang hidup lalu tumbuh dengan subur disitu sebagai parasit. Sebagai parasit mereka menimbulkan penyakit pada tumbuhan, hewan termasuk manusia. Kematian karena infeksi oleh jamur selain penyakit kulit sangat tinggi, hal ini boleh jadi disebabkan oleh diagnosis yang terlambat atau ada yang salah selama penyakit itu menjalar atau karena tidak tersedianya antibiotik-antibiotik nontoksin secara medis tepat guna (Pelczar, 1986).

Jamur sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia, sedemikian eratnya hingga manusia tak terlepas dari jamur. Jenis fungi-fungian ini ini bisa hidup dan tumbuh dimana saja, baik udara, tanah, air, pakaian, bahkan ditubuh manusia sendiri. Manusia termasuk salah satu tempat bagi jamur untuk tumbuh, di samping bakteri dan virus, jamur juga dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi kulit (Smetzer, 2000).

2.1.1 Infeksi jamur pada kulit

Infeksi jamur kulit pada manusia di sebabkan oleh beberapa factor yaitu factor dari manusia itu sendiri yang meliputi factor eksternal dan factor internal, serta factor dari jamur itu sendiri yang di bagi menjadi factor eksternal dan internal, factor-faktor tersebut antara lain;

1.Faktor Manusia

Faktor manusia merupakan factor utama dalam peluranan infeksi jamur pada kulit, factor manusia dapat menjadi menjadi 2(dua), yaitu;

Tingkat Pendidikan

a.Faktor Eksternal

Faktor eksternal merupakan factor dari luar manusia yang dapat menimbulkan infeksi jamur pada kulit yaitu, tingkat pendidikan, social ekonomi, dan pekerjaan.

Menurut Koentjoroningrat [1997] dalam Epimulyani [2007] makin tinggi tingkat pendidikan seseorang makin mudah menerima informasi hingga makin banyak pula pengetahuan yang di miliki, sebaliknya pengetahuan yang kurang akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap nilai- nilai yang di perkenalkan. Pendidikan di perlukan untuk mendapat informasi, misalnya hal-hal yang menunjang kesehatan sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup.

Sosial Ekonomi

Factor ini memegang peranan penting pada infeksi jamur dimana terlihat insiden penyakit jamur pada golongan social dan ekonomi yang lebih rendah, penyakit ini lebih sering di temukan di banding golongan social dan ekonomi, hal ini di sebabkan karena semakin tinggi tingkat social maka akan mendapat tingkat

pengatahuan yang tinggi dan informasi yang luas (Boel, 2003).

Pekerjaan

Pekerjaan seseorang dapat menyebabkan terjadinya infeksi jamur di sebabkan karena dalam pekerjaan terjadi trauma dan radiasi langsung pada kulit, sehingga dapat merusak daya tahan kulit dan infeksi jamur dapat masuk dengan mudah (Boel, 2003).

a.Faktor Internal

Faktor internal merupakan factor-factor dari dalam tubuh manusia itu sendiri yang dapat menimbulkan infeksi jamur pada kulit yaitu, sistem kekebalan tubuh.

Sistem kekebalan Tubuh

Sistem kekebalan tubuh yang terganggu akan kesulitan dalam menangkal semua jenis infeksi. Demikian juga hanya dengan infeksi jamur akan semakin sulit untuk di atasi.

Keseimbangan flora tubuh normal terganggu antara lain karena pemakaian antibiotik, atau hormonal dalam jangka panjang, penyakit tertentu, misalnya HIV atau AIDS , diabetes, kehamilan dan menstruasi (ke-2 kondisi ini terjadi karena ketidakseimbangan hormone dalam tubuh sehingga rentan terhadap jamur] (Soekandar, 2004).

Menurut Djajadilaga (2000) yang baru di beri antibiotika dosis tinggi, misalnya sehabis operasi, juga mudah dihinggapai jamur karena keseimbangan flora tubuh normal terganggu.

2.Faktor Jamur

a. Faktor Eksternal

Faktor eksternal adalah factor luar yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan dari jamur yaitu, kebutuhan air, suhu pertumbuhan, kebutuhan oksigen, dan pH, serta substrat atau media.

Kebutuhan Air

Kebanyakan jamur membutuhkan air minimal untuk pertumbuhannya lebih rendah di bandingkan khamir dan bakteri (Asih, 2010).

Suhu Pertumbuhan

Kebanyakan jamur bersifat mesofilik, yaitu tumbuh baik pada suhu kamar (Asih, 2010). Menurut Pelczar [1986] suhu optimum pertumbuhan jamur adalah sekitar 25°C-30°C, tetapi beberapa dapat tumbuh pada suhu 25°C-37°C atau lebih tinggi.

Kebutuhan Oksigen dan pH

Semua jamur bersifat aerobik yaitu membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya (Asih,2010). Menurut Hamdiyati (2001) pengaruh pH terhadap pertumbuhan tidak kalah dari pengaruh suhu. Ada pH minimum, pH optimum, dan pH maksimum. Jamur lebih menyukai pH asam, rentang pH pertumbuhan jamur dari 1-9 dan pH optimumnya 4-6. Selama pertumbuhan pH dapat berubah, naik atau turun, bergantung kepada komposisi medium yang di uraikan.

Substrat atau Media

Pada umumnya jamur dapat menggunakan berbagai makanan dari yang sederhana sampai kompleks (Asih, 2010).

b.Faktor Internal

Faktor internal adalah factor dari dalam janur yang mempengaruhi kekebalan jamur dalam menginfeksi inangnya yaitu virulensi.

Virulensi

Factor virulensi dari dermofita dimana virulensi bergantung pada afinitas jamur, apakah antropofilik, zoofilik, atau geofilik dan kemampuan spesies jamur menghasilkan keratinase serta mencerna keratin di kulit. Selain afinitas ini masing-masing jenis jamur berbeda pula satu dengan yang lain dalam afinitas terhadap manusia maupun bagian-bagian dari tubuh (Boel, 2003).

Terdapat tiga genus penyebab dermatofitosis, yaitu *Trichophyton*, *microsporum*, dan *Epidermophyton* (Anwar, 2005).

Microsporum menyerang rambut dan kulit. *Trichophyton* menyerang rambut, kulit. Dan kuku. *Epidermophyton* menyerang kulit dan jarang pada kuku (Sutomo, 2007).

2.1.2 Obat-obat anti jamur

Pengobatan infeksi kulit karena jamur dapat dilakukan baik secara alami ataupun kimiawi

a. Obat jamur secara kimiawi

Chloramfecort-h

Komposisi :

Tiap gram mengandung : kloramfenikol basa 20 mg, dan prednisolone 2,5 mg.

Cara kerja: Prednisolon adalah suatu senyawa anti radang dari golongan kortikosteroid. Kloramfenikol merupakan suatu antibiotikum yang memiliki spektrum antibakteri yang luas, berfungsi untuk mengobati infeksi pada kulit, termasuk infeksi sekunder yang umumnya menyertai radang kulit.

Cara pakai:

Umumnya 3-4 kali sehari di oleskan pada bagian kulit yang sakit atau sesuai petunjuk dokter

Kalpanax Cair

Kalpanax cair adalah obat pemakaian luar yang mengandung kombinasi anti jamur yang bekerja sinergis.

Cara kerja:

Asam salisiat berfungsi sebagai keratolitik yang dapat meningkatkan absorpsi obat atau zat aktif di kulit. Asam Benzoat berfungsi untuk menghambat aktivitas jamur (fungistatik). Iodine bebas bersifat *fungiside* yang dapat membunuh jamur dan kombinasinya dengan asam benzoat akan memperkuat efek anti jamur.

Kalpanax cair efektif untuk mengobati panu, kadas, kurap, dan gatal jamur lainnya.

Cara pakai: oleskan dengan kapas 2-3 kali/hari sesudah mandi.

Kalpanax Krim

Cara kerja:

Mikonazol memiliki aktifitas antifungi terhadap dermatofit dan ragi, serta memiliki aktifitas antibakteri terhadap basil dan kokus gram negative dan positif penetrasi ke dinding sel jamur, meluruhkan membran sel dan mempengaruhi enzim intra seluler dan biosintesis ergosterol.

Cara pakai: oleskan 2-3 kali/hari, setiap selesai mandi dan sebelum tidur malam (Anonim, 2013).

Kelebihan pengobatan secara kimiawi

Pengobatan infeksi jamur pada kulit memiliki kelebihan antara lain obat

jamur yang terbuat dari bahan kimia mampu bereaksi cepat didalam tubuh sehingga mampu mengobati penyakit secara cepat, dan sangat membantu apabila penderita membutuhkan pertolongan cepat (Anonim, 2014).

Kelemahan pengobatan secara kimiawi

Pengobatan infeksi kulit karena jamur juga memiliki kelebihan antara lain, memiliki efek samping secara langsung maupun tidak langsung, sering kurang efektif terhadap penyakit tertentu, memiliki harga yang mahal karena bahan baku obat merupakan barang impor (Nunung, 2012).

b. Obat jamur secara alami

Pengobatan infeksi jamur banyak memanfaatkan tanaman yang tumbuh di sekitar kita, sebagai contoh tanaman godang, getah tanaman godang dapat dimanfaatkan untuk mengobati penyakit kulit yaitu dengan cara mengoleskan getahnya pada kulit terinfeksi jamur. Selain itu ketepeng cina juga dapat mengobati penyakit kulit yaitu dengan cara daun ditumbuk lalu diremas bersama sedikit air kapur sirih lalu digosok pada kulit yang terinfeksi dan masih banyak lagi tanaman sekitar kita yang bermanfaat sebagai obat infeksi jamur pada kulit (Cir, 1985).

Kelebihan pengobatan secara alami

Menurut Muhlisah (2000) obat tradisional yang berasal dari tanaman obat keluarga selain murah dan mudah didapat, memiliki efek samping yang jauh lebih rendah tingkat bahayanya di bandingkan obat-obatan kimia. Hal ini disebabkan efek dari obat bersifat alamiah, tidak sekeras efek obta-obat kimia. Tubuh manusia pun relatif lebih mudah menerima obat dari bahan tumbuh-tumbuhan.

Kelemahan pengobatan secara alami

Bahan tanaman

Bahan tanaman yang digunakan jika dalam keadaan kering, bahan harus baik, terhindar dari kotoran, lembab, berjamur, atau tergeletak ditempat yang kotor.

Peralatan yang di gunakan

Kelemahan utama pada pengobatan tradisional ialah kurangnya perhatian pada peralatan yang digunakan. Alat yang digunakan dapat menularkan penyakit, membawa kotoran lain, atau bahkan menghilangkan khasiat obat jika tidak bersih.

Efektifitas

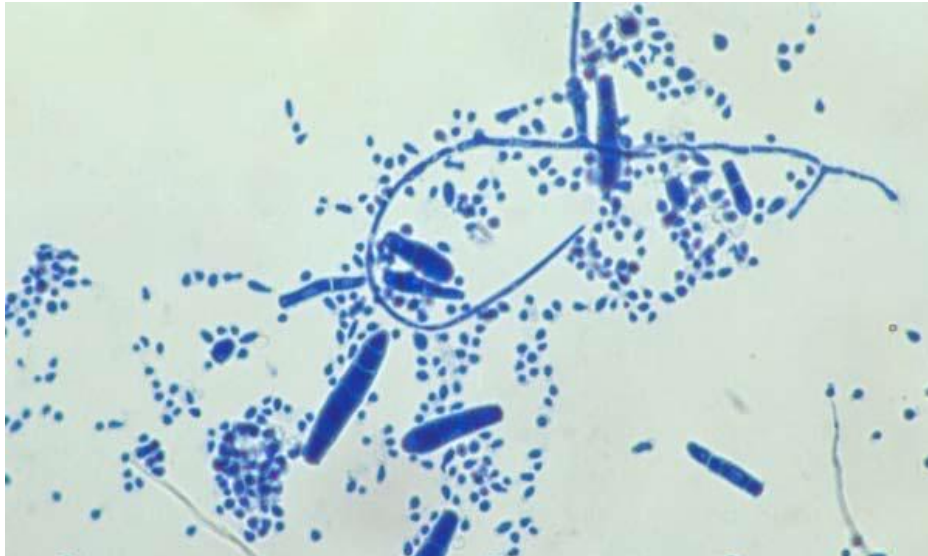
Efektifitas obat dari bahan herbal biasanya lebih lama menunjukkan hasil terapi dibandingkan efektifitas yang dimiliki oleh obat kimiawi sehingga memerlukan waktu yang lama. Hal ini disebabkan karena farmakologis bahan herbal tergolong lemah (Muhlisah, 2000).

2.2 Tinjauan tentang *Trichophyton mentagrophytes*

2.2.1 Klasifikasi

Kingdom	: Fungi
Devisi	: Eumycophyta
Kelas	: Deuteromycetes
Bangsa	: Melanconiales
Suku	: Moniliaceae
Genus	: Tricophyton
Spesies	: <i>Tricophyton mentagrophytes</i>

(Ananthanarayan dan Paniker, 2000 dalam Suryaningrum 2011).



Gambar 2.1 Morfologi jamur trichophyton mentagrophytes (Anonim, 2013)

2.2.2 Morfologi

Divisi ini memiliki ciri hifa bersekat, reproduksi dengan cara aseksual menggunakan konidiospora, sedangkan reproduksi seksual belum diketahui sehingga jamur kelas ini disebut jamur imferfekti. Pada biakan *Tricophyton mentagrophytes* membentuk koloni dan konidia yang khas, koloninya dapat berbentuk seperti kapas sampai granular, memiliki kelompok mikronodia yang berbentuk sferis menyerupai buah anggur, terdapat mikronodia yang menyerupai kapas tapi jarang di temukan (Jawetz *et al.*, 2004).

Mikronidia bebentuk panjang seperti pensil, sedangkan mikronidia kecil, berdinding tipis dan berbentuk lonjong dan terletak pada konidiofora yang pendek dan tersusun secara satu persatu atau berkelompok pada sisi hifa (Srisasi, 2003). *Trichophyton mentagrophytes* bisa tumbuh baik pada media *Sabouroud Dextrose Agar* pada suhu kamar (Jawetz *et al.*, 2004).

2.2.3 Habitat

Jamur *Trichophyton mentagrophytes* adalah dermatofita yang habitatnya di tanah, manusia dan hewan. Terutama pada daerah beriklim tropis dan basah. Berdasarkan anifitasnya, genus *trichophyton mentagrophytes* di bagi menjadi geofilik (hidup di tanah), antropofilik (hidup pada manusia) dan zoofilik (hidup pada hewan). Sedangkan *Trichophyton mentagrophytes* adalah jamur antropofilik dan zoofilik (Jawetz *et al.*, 2004).

2.2.4 Patogenesis

Infeksi *Trichophyton Mentagrophytes* menyebabkan timbulnya bercak melingkar dan berbatas tegas yang tertutup dengan sisik atau gelembung kecil atau yang di kenal dengan istilah *ring worm* atau *tinea*. Menurut Harahap (2000) *Trichophyton Mentagrophytes* paling sering menyebabkan *Tinea capitis*, *Tinea corporis*, *Tinea manus* atau *pedis*, dan *Tinea unguinum*.

Tinea Pedis

Tinea pedis merupakan penyakit yang di sebabkan oleh infeksi jamur dermatofita di daerah kulit telapak tangan dan kaki, jari-jari tangan dan kaki, serta daerah interdigital

Gambaran Klinik.

Penyakit ini sering terjadi pada orang dewasa yang setiap hari harus memakai sepatu tertutup dan pada orang yang sering bekerja di tempat yang basah, mencuci di sawah dan sebagainya. Keluhan penderita bervariasi mulai dari tanpa keluhan sangat gatal dan nyeri karena terjadi infeksi sekunder dan peradangan.

Di kenal 3 bentuk klinis yang sering kita jumpai yakni:

1. Bentuk *intertriginosa*. Manifestasi klinisnya berupa maserasi, deskuamasi, dan erosi pada sela jari. Tampak warna keputihan basah dan dapat terjadi fisura yang terasa nyeri bila tersentuh. Bentuk klinis ini dapat berlangsung bertahun-tahun tanpa pengeluhan sama sekali. Pada suatu kelainan ini dapat di sertai infeksi sekunder oleh bakteri, sehingga terjadi limfangitis, limfadenitis, selulitis, dan erysipelas yang disertai gejala-gejala umum.
2. Bentuk *versikular akut*. Penyakit ini di tandai terbentuknya vesikula-vesikula dan bula yang terletak agak dalam dibawah kulit dan sangat gatal. Lokasi yang sering adalah telapak kaki bagian tengah dan mudian melebar serta vesikulanya memecah. Infeksi sekunder dapat memperburuk kaedaan ini.
3. Bentuk *moccasin foot*. Pada bentuk ini seluruh kaki dari telapak, tepi sampai punggung kaki, terlihat kulit menebal dan berskuama. Eritem biasanya ringan, terutama terlihat pada bagian tepi lesi.

Tinea Korporis

Tinea Korporis merupakan infeksi jamur dermatofita pada kulit halus (*glaborous skin*) di daerah muka, badan, lengan, dan glutea.

Gambaran Klinik

Bentuk klinik biasanya berupa lesi yang terdiri atas bermacam-macam efloresensi kulit, berbatas tegas dengan konfigurasi anular, arsinar, atau polisiklik. Bagian tepi lebih aktif dengan tanda peradangan yang lebih jelas. Daerah sentral biasanya menipis dan terjadi penyembuhan, sementara di tepi lesi

makin meluas ke perifer. Kadang-kadang bagian tengahnya tidak menyembuh, tetapi tetap meninggi dan tertutup skuama sehingga menjadi bercak besar.

Tinea Karporis yang menahun di tandai dengan sifat kronik. Lesi tdk menunjukkan tanda-tanda radang yang akut. Kelainan ini biasanya terjadi pada bagian tubuh dan tidak jarang bersama-sama dengan *tinea kruris*.

Tinea unguium

Tinea unguium merupakan kelainan kuku yang di sebabkan oleh infeksi jamur dermatofita.

Gambaran Klinik

Keluhan penderita berupa kuku menjadi rusak dan warnanya menjadi suram. Bergantung penyebabnya, dekstrusi kuku dapat mulai dari distal, lateral, ataupun kesekuruhan. Pada umumnya *tinea unguium* berlangsung kronik dan sukar penyembuhannya.

Di kenal 3 bentuk gejala klinis, yakni:

1. Bentuk subungal distalis. Penyakit ini mulai dari tepi distal atau distolateral kuku. Penyakit akan menjalar ke proksimal dan di bawah kuku terbentuk sisa kuku yang rapuh.
2. Leukonia trikofita. Bentuk ini berupa bercak keputihan di permukaan kuku yang dapat di kerok untuk membuktikan adanya elemen jamur.
3. Bentuk subungual proksimal. Pada bentuk ini, kuku bagian disital masih utuh sedangkan bagian proksimal rusak. Kuku kaki lebih sering di serang dari pada kuku tangan

4. *Tinea Kapitis*

Tinea Kapitis merupakan kelainan pada kulit daerah kepala berambut yang di sebabkan oleh jamur golongan dermatofita.

Gambaran Klinik

Penyakit ini sering terjadi pada anak-anak, yang dapat di tularkan dari binatang peliharaan misalnya kucing dan anjing. Keluhan penderita berupa bercak pada kepala, gatal, dan sering di sertai rontoknya rambut di tempat lesi tersebut. Ada tiga bentuk klinis dari *tinea kapitis*, yaitu :

1. *Grey patch ringworm*.

Penyakit ini biasanya di mulai dengan timbulnya papula merah kecil di sertai folikel rambut. Papula ini kemudian melebar dan membentuk bercak pucat karena adanya sisik. Penderita mengeluh gatal, warna rambut menjadi abu-abu, tidak berkilat lagi. Rambut berubah menjadi mudah patah dan juga mudah terlepas dari akarnya. Pada daerah yang tersarang oleh jamur terbentuk alopesia setempat dan terlihat sebagai *grey patch*.

2 .*Kerion* merupakan *tinea kapitis* yang di sertai dengan reaksi peradangan yang hebat. Lesi berupa pembengkakan menyerupai sang lebah, dengan serbukan sel radang di sekitarnya. Kelainan ini menimbulkan jaringan parut yang menetap.

3. *Black dot ringworm* adalah *tinea kapitis* dengan gambaran klinis berupa terbentuknya titik-titik hitam pada kulit kepala akibat patahnya rambut yang terinfeksi tepat di muara folikel. Ujung rambut yang patah dan penuh spora terlihat sebagai titik hitam.

2.2.5 Diagonosis

Diagonosis *tinea* pada umumnya dapat di tegakkan berdasarkan gejala-gejala klinis yang khas dan pemeriksaan sediaan langsung dengan KOH 10-20% dan biakan. Untuk mendiagnosis di perlukan skuama dari bagian tepi lesi yang di ambil dengan menggunakan skalpel. Skuama tersebut di taruh pada slide yang di tetesi oleh larutan kalium hidroksida. Diagnosis di buat dengan memeriksa skuama yang terinfeksi tersebut secara mikroskopis dan mengisolasi mikroorganisme penyebab dalam media kultur (Perdoski, 2001).

2.2.6 Pengobatan

Pengobatan dermatosis sering tergantung pada klinis. Sebagai contoh lesi tunggal pada kulit dapat di terapi dengan antijamur topical. Walaupun pengobatan topical pada kulit kepala dan kuku sering tidak efektif dan biasanya membutuhkan terapi sistemik untuk sembuh. Idealnya, konfirmasi diagnosis mikologi hendaknya di peroleh sebelum terapi sistemik antijamur di mulai, pengobatan oral.

2.3 Tinjauan tentang daun blimbing wuluh (*Averhoa bilimbi* Linn)

2.3.1 klasifikasi tanaman

Klasifikasi daun belimbing wuluh adalah sebagai berikut :

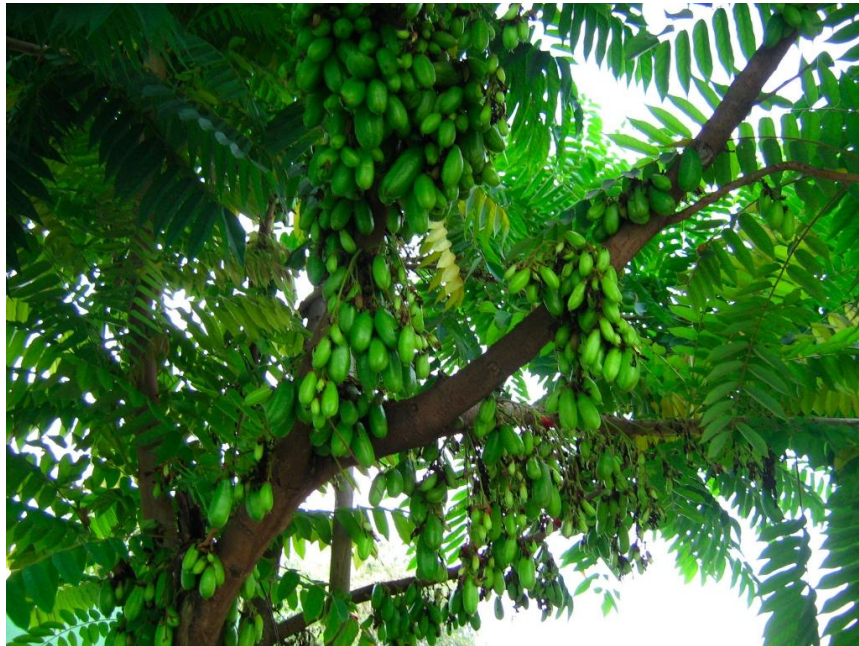
Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivisio	: <i>Spermatophyta</i>
Divisio	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magniolipsida</i>
Sub-kelas	: <i>Rosidae</i>
Ordo	: <i>Geraniales</i>
Familia	: <i>Oxalidaceae</i>
Genus	: <i>Averrhoa</i>
Spesies	: <i>Averrhoa bilimbi</i> Linn

2.3.2 Morfologi tanaman

Tanaman belimbing wuluh merupakan tanaman dikotil. Habitat belimbing wuluh berada pada dataran rendah dan tinggi dengan curuh hujan dan sinar matahari yang cukup. Belimbing wuluh adalah tanaman pohon yang tingginya dapat mencapai 15 m. Tanaman belimbing wuluh batangnya tidak besar dengan diameter 30 cm. Batang belimbing wuluh mempunyai tekstur yang kasar dan berbentuk berbenjol-benjol, cabang tangkai batangnya sedikit, dan condong ke atas. Cabang muda belimbing wuluh berambut halus, seperti beledu dan berwarna coklat muda. Daun tanaman belimbing wuluh tersusun dalam bentuk ganda. Bentuknya kecil-kecil, berbentuk seperti telur, dan jumlahnya dengan panjang 21-45 cm.

Daun tanaman belimbing wuluh ini majemuk, berbentuk menyirip, dan ganjil. Anak daun tanaman belimbing wuluh bertangkai pendek, berbentuk bulat seperti telur sampai jorong, dengan ujung runcing, pangkal membulat, dan tepinya rata. Ukuran daun tanaman belimbing wuluh adalah: 2-10 cm × 1-3 cm. Daun tanaman belimbing wuluh berwarna hijau, dan permukaan bawahnya berwarna hijau muda. Bunga tanaman belimbing wuluh majemuk, dan tersusun dalam malai (panjangnya 5-20 cm). Berkelompok, keluar dari percabangan yang besar, kecil-kecil berbentuk bintang dan berwarna ungu kemerahan/merah saja. Akar tanaman belimbing wuluh berserabut dan berkayu. Buah belimbing wuluh termasuk buah yang kecil, berbentuk bulat lonjong bersegi, panjangnya 4-6,5 cm, berwarna hijau dan apabila sudah masak buah belimbing wuluh kuning, buah belimbing wuluh bersifat berair banyak jika sudah masak dan rasanya asam. Bentuk biji bulat telur, gepeng. Cara budidaya tanaman belimbing wuluh dengan

cara cangkok dan melalui biji.



Gambar 2.3 Daun belimbing wuluh (Anonim, 2014)

2.3.3 Manfaat dan kandungan kimia

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) sebagai penyedap masakan, selain itu juga berguna untuk membersihkan noda pada kain, mengkilapkan barang-barang yang terbuat dari kuningan dan sebagai obat tradisional (Wijayakusuma, 2006). Daun belimbing juga wuluh berkhasiat untuk mengurangi rasa sakit atau nyeri serta sebagai pembunuh kuman dan obat diare. Beberapa bahan kimia yang terkandung dalam daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) diantaranya daun, batang, buah mengandung senyawa saponin, tanin, dan flavonoid.

Flavonoid

Flavonoid adalah suatu kelompok senyawa fenol yang terbanyak terdapat

dialam. Senyawa ini bertanggung jawab terhadap zat warna merah, ungu, biru, dan sebagian zat warna kuning dalam tumbuhan. Semua flavonoid menurut strukturnya merupakan turunan senyawa induk ‘flavon’, senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri, jamur (Nurachman, 2002).

Menurut (De Padua, 2003) dalam (Zulaikha, 2006) senyawa flavonoid dan turunannya memiliki dua fungsi fisiologi tertentu, yaitu sebagai bahan kimia untuk mengatasi serangan penyakit sebagai anti mikroba dan anti virus bagi tanaman, juga sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan juga nti bakteri (Ningrum, dkk 2010).

Saponin

Saponin merupakan senyawa aktif permukaan yang kuat yang menimbulkan busa jika dikocok dalam air dan pada konsentrasi yang rendah sering menyebabkan hemolisis sel darah merah. Beberapa saponin bekerja sebagai antimikroba dan saponin tertentu menjadi penting karena dapat diperoleh dari beberapa tumbuhan dengan hasil yang baik dan digunakan sebagai bahan baku untuk sintesis hormon steroid yang digunakan dalam bidang kesehatan (Robinson, 1995 *dalam* Husna, 2007)

Tanin

Tanin merupakan senyawa organik yang terdapat dalam beberapa buah-buahan dan sayur-sayuran maupun tanaman lain, bahkan mungkin dihasilkan dari sintesis. Pada buah-buahan dan sayuran tanin memberi rasa tertentu seperti rasa sepat pada teh dan anggur juga berfungsi sebagai antidiare, antiseptik, juga antifungi (Hin, 1992 *dalam* Husna, 2007).

2.4 Mekanisme Kerja Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) sebagai antifungi

Daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) berfungsi sebagai antifungi karena adanya kandungan kimia yang ada didalamnya seperti, flavonoid, saponin, dan tanin.

Flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein, mengganggu lapisan lipid dan mengakibatkan kerusakan dinding sel. Hal tersebut dapat terjadi karena flavonoid bersifat lipofilik sehingga akan mengikat fosfolipid-fosfolipid pada membran sel jamur dan mengganggu permeabilitas membran sel (Watson dan preedy dalam suryaningrum, 2011).

Mekanisme kerja saponin sebagai antifungi berhubungan dengan interaksi saponin dengan membran sterol, selain itu saponin dapat mengakibatkan sel mikroba lisis karena mengganggu stabilitas membran pada selnya (Morrissey, 1999 dalam Suryaningrum, 2011).

Tanin merupakan senyawa aktif yang berperan sebagai antifungi, karena Mekanismenya dapat menghambat sintesis khitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada jamur dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan jamur menjadi terhambat (Watson dan Preedy dalam Suryaningrum, 2011).

2.5 Hipotesis

Ada pengaruh perasan daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* Linn) terhadap pertumbuhan jamur *Trichophyton mentagrophytes*.