

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Jamur *Microsporum* sp.

Jamur merupakan sel eukariotik, tidak memiliki klorofil, bersifat multiseluler, memiliki dinding sel yang mengandung kitin dan glukukan. Tubuhnya terdiri dari benang-benang yang disebut hifa, anyaman hifa yang bercabang disebut miselium. Hifa yang berinti banyak (*multinukleat*) atau berinti tunggal (*uninukleat*). Jamur sendiri tidak mempunyai plasmid dan memperoleh nutrisi dengan cara absorpsi (Gandjar, 2006). Peranan jamur ada yang menguntungkan dan merugikan. *Microsporum* sp. adalah jamur patogen yang termasuk golongan jamur dermatofita. Sebanyak 41 spesies dermatofita yang sudah dikenal hanya terdapat tujuh spesies *Microsporum* yang mampu menyebabkan penyakit pada manusia dan hewan (Siregar, 2002).

Menurut Alexopoulos (1983) *Microsporum* sp. dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Divisi	: Amastigomycotina
Anak Divisi	: Ascomycotina
Kelas	: Deuteromycetes
Bangsa	: Moniliales
Suku	: Moniliaceae
Marga	: <i>Microsporum</i>
Spesies	: <i>Microsporum gypseum</i>

Microsporum sp. merupakan kelompok kapang yang diketahui sebagai dermatofita penyebab dermatofitosis (*ringworm*). Umumnya ditemukan pada iklim lembab dan hangat. Gambaran mikroskopis spesies ini memiliki makrokonidia multiseluler dengan dinding tebal, kasar dan memiliki dinding berduri. Makrokonidia menyerupai tong dengan bagian ujung yang tidak simetris dan memiliki panjang 10-50 μm yang terdiri dari 6-15 sel. Mikrokonidia berbentuk seperti buah pir dan terkadang berbentuk oval (Ellis, 2013). Pertumbuhan koloni pada media SGA setelah 5-10 hari akan membentuk kapas putih di permukaan biakan dengan batas luar berwarna kuning tua hingga orange (Descamps dkk., 2002). Gambaran makroskopis dan mikroskopis dapat dilihat pada Gambar 1.



(a)

(b)

Gambar 1. a. Morfologi koloni *Microsporum* sp. pada media SGA (Dokumen pribadi 2017)
b. Morfologi sel *Microsporum* sp. (Yuri, 2012)

2.1.1. Patogenesis

Dermatofitosis merupakan mikosis superfisial pada jaringan yang mengandung keratin, misalnya stratum korneum pada epidermis rambut, dan kuku. Dermatofitosis disebabkan oleh golongan jamur dermatofita antara lain *Microsporum* sp. *Trichopyton* sp. dan *Epidermophyton* sp. (Budimulja, 2007). Infeksi dimulai dengan koloni hifa atau cabang-cabangnya di dalam jaringan epidermis dan menimbulkan reaksi peradangan. Reaksi radang pada dermatofitosis terjadi jika jamur dapat melawan pertahanan tubuh spesifik dan non spesifik dari host. Bertahan dalam lingkungan host, serta menyesuaikan diri dengan suhu dan keadaan biokimia host untuk dapat berkembang biak. Pertumbuhan jamur dengan pola radial di dalam stratum korneum menyebabkan timbulnya lesi kulit dengan batas yang jelas dan meninggi disebut ringworm (Mansjoer dkk., 2000). Dermatofitosis menular melalui tiga cara, yaitu antropofilik, zoofilik, dan geofilik.

Terjadinya dermatofitosis melalui 3 tahap utama yaitu perlekatan pada keratinosit, penetrasi melawati sel, serta pembentukan respon imun host. Perlekatan pada keratinosit terjadi ketika arthrokonidia melekat pada jaringan keratin selama 6 jam. Dinding jamur memproduksi keratinase yang dapat menghidrolisis keratin dan membantu pertumbuhan jamur di stratum korneum. Proses penetrasi menghasilkan sekresi proteinase, lipase dan enzim musinolitik yang menjadi nutrisi bagi pertumbuhan jamur (Kurniati, 2008). Berikut ini adalah beberapa bentuk tinea yang disebabkan jamur dermatofita : tinea kapitis, tinea

korporis, tinea kruris, tinea pedis, tinea barbae, tinea unguinum, tinea imbricata (Brooks dkk., 2005).

2.2. Serai (*Cymbopogon citratus*)

Serai merupakan tanaman yang masuk ke dalam family rumput-rumputan atau poaceae. Serai merupakan tanaman asli wilayah Asia Selatan dan Asia Tenggara. Menurut Negrelle dan Gomes (2007) klasifikasi tanaman serai sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Kelas	: Monocotyledonae
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Famili	: Gramine / Poaceae
Genus	: <i>Cymbopogon</i>
Species	: <i>Cymbopogon citratus</i>

Tanaman serai banyak dibudidayakan di Indonesia, India Selatan, Sri Lanka dan Malaysia. Tanaman serai yang banyak dijumpai di Indonesia adalah *West Indian Lemongrass* atau *Cymbopogon citratus* (Sumiartha dkk., 2012). Serai mampu tumbuh 1-1,5 meter. Panjang daunnya mencapai 70-80 cm dan lebarnya 2-5 cm. Daun berwarna hijau muda, kasar, dan mempunyai aroma khas seperti lemon (Kristiani, 2013). Tanaman serai dapat dilihat pada Gambar 2. Serai biasa tumbuh pada daerah dengan ketinggian 50-2.700 meter di atas permukaan laut. Serai dapat tumbuh secara alami, namun dapat juga ditanam pada berbagai kondisi tanah di daerah tropis yang lembab, cukup sinar matahari, dan curah hujan

yang relatif tinggi. Serai dapat dipanen setelah berumur 6-9 bulan (Prasetyono, 2012).



Gambar 2. Tanaman serai (*C. citratus*)

Sumber : Tanya (2011)

2.2.1. Kandungan Fitokimia Serai

Serai mengandung karbohidrat, protein, mineral, serat, dan lemak. Hasil analisis fitokimia kandungan kimia yang ada dalam serai antara lain alkaloid, saponin, tanin, anthraquinones, steroid, phenol dan flavonoid (Asaolu dkk., 2009). Menurut penelitian Wulansari (2009) kandungan serai yang dapat menghambat pertumbuhan jamur adalah flavonoid, tanin dan saponin. Mekanisme kerja kandungan kimia serai sebagai berikut :

a. Flavonoid

Flavonoid bekerja dengan cara denaturasi protein dan mengakibatkan kerusakan sel. Hal tersebut dapat terjadi karena flavonoid bersifat lipofilik sehingga akan mengikat fosfolipid pada membran sel jamur dan mengganggu permeabilitas sel (Luning dkk., 2008).

b. Tanin

Tanin memiliki kemampuan menghambat sintesis khitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel jamur dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan jamur dapat terhambat (Fitriani dkk., 2013)

c. Saponin

Saponin bersifat surfaktan yang dapat memecah lapisan lemak pada membran sel yang pada akhirnya akan mengganggu permeabilitas jamur menyebabkan difusi sel membengkak dan pecah (Luning dkk., 2008).

2.2.2. Manfaat Serai

Semua bagian tanaman serai dapat bermanfaat bagi manusia dari akar tanaman hingga daun. Penggunaan tanaman serai bisa dilakukan secara langsung maupun diolah terlebih dahulu. Tanaman ini secara tradisional digunakan sebagai tanaman obat dan rempah. Tanaman serai dapat dipakai untuk obat demam yang diambil dari bagian akar tanamannya. Berbagai industri juga telah memanfaatkan *citronella oil* sebagai bahan baku untuk sabun, shampoo, pasta gigi, lotion, dan pestisida nabati (Taufiq, 2007). Serai juga memiliki manfaat lain seperti, sebagai anti radang, mengurangi rasa sakit, melancarkan sirkulasi darah, mengatasi batuk dan sakit kepala, nyeri lambung, membantu meredakan nyeri haid dan mengurangi bengkak setelah melahirkan (Hariana, 2006).

Riset terbaru dari *Food and Nutrition Research Institute of the department of Science and technology* menunjukkan bahwa serai dapat membantu mencegah kanker (Manvitha dkk., 2014). Penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa kandungan *citronella oil* dari perasan serai dengan konsentrasi diatas 3% terbukti

efektif untuk digunakan sebagai *repellent* nyamuk *Aedes aegypti* (Manurung dkk, 2013).

2.3. Mekanisme Antifungi

Antifungi merupakan zat berkhasiat yang digunakan untuk penanganan penyakit yang disebabkan oleh jamur. Suatu senyawa dikatakan zat antijamur apabila senyawa tersebut mampu menghambat pertumbuhan jamur. Berdasarkan sifat toksisitasnya, antifungi dapat bersifat fungistatik (menghambat) dan fungisida (membunuh) (Siswandono dkk., 2000). Mekanisme kerja antifungi ekstrak serai dengan cara menghambat sintesis khitin, merusak membran sel, menurunkan tegangan permukaan dinding sel jamur, mengganggu permeabilitas sel sehingga pertumbuhan jamur dapat terhambat (Luning dkk., 2008).

2.4. Uji Aktivitas Antifungi

Uji aktivitas antifungi adalah teknik untuk mengukur berapa besar potensi dan konsentrasi antijamur terhadap pertumbuhan jamur. Tujuan dari uji aktivitas antijamur adalah diperolehnya suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien. Pengujian terhadap aktivitas antijamur dapat dilakukan dengan metode dilusi dan difusi (Pratiwi, 2008).

a. Metode dilusi

Sejumlah obat antimikroba tertentu dicampurkan pada media padat atau cair kemudian ditanami dengan bakteri atau jamur yang diperiksa dan diinkubasi. Uji ini tidak praktis dan jarang digunakan bila pengenceran harus dibuat dalam tabung reaksi, namun uji ini mempunyai keuntungan yaitu memungkinkan adanya hasil

kuantitatif yang menunjukkan jumlah obat yang diperlukan untuk menghambat mikroorganisme yang diperiksa (Jawetz dkk., 2005).

b. Metode difusi

Mekanisme kerja metode difusi yaitu kemampuan difusi zat antimikroba dalam media agar yang telah diinokulasikan dengan mikroba. Ada beberapa cara metode difusi, yaitu : *Kirby bauer*, sumuran dan *pour plate*. Cara sumuran dilakukan dengan cara membuat lubang sumuran pada media agar yang telah ditanami dengan biakan kuman dan diisi dengan zat antimikroba. Setelah diinkubasi, garis tengah daerah zona hambat jernih dianggap sebagai ukuran kekuatan hambatan obat terhadap organisme yang diperiksa (Jawetz dkk., 2005).

2.5. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses penarikan kandungan kimia yang dapat larut dari suatu serbuk simplisia, sehingga terpisah dari bahan yang tidak dapat larut. Metode ekstraksi berdasarkan ada tidaknya proses pemanasan dapat dibagi menjadi dua macam yaitu ekstraksi cara dingin dan ekstraksi cara panas (Departemen Kesehatan RI, 2006).

2.5.1. Cara Dingin

Ekstraksi cara dingin memiliki keuntungan dalam proses ekstraksi total yaitu memperkecil kemungkinan terjadinya kerusakan pada senyawa termolabil yang terdapat pada sampel. Sebagian besar senyawa dapat terekstraksi walaupun ada beberapa senyawa yang memiliki keterbatasan kelarutan terhadap pelarut pada suhu ruangan (Heinrich dkk., 2004).

a. Maserasi

Proses perendaman sampel dengan pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan disebut ekstraksi cara dingin. Pelarut etanol 96% merupakan pelarut universal. Etanol mampu melarutkan hampir semua zat (polar, non polar dan semi polar). Etanol juga mampu mengendapkan protein dan menghambat kerja enzim sehingga terhindar dari hidrolisis dan oksidasi (Harbone, 1987). Metode maserasi merupakan proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruang.

Proses maserasi sangat menguntungkan dalam isolasi senyawa bahan alam karena dengan perendaman sampel tumbuhan akan terjadi pemecahan dinding dan membran sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolik sekunder yang ada di dalam senyawa akan terlarut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa akan sempurna karena dapat diatur lama perendaman yang dilakukan (Lenny, 2006). Kelemahan maserasi adalah waktu yang digunakan untuk mengekstraksi cukup lama, membutuhkan cairan lebih banyak, penyaringan yang kurang sempurna karena zat yang mampu terekstrak hanya 50%. Kelebihan proses maserasi adalah cara kerja dan bahan yang digunakan sederhana, biaya operasional relatif rendah, tanpa menggunakan pemanas (Depkes RI, 2000).

b. Perlokasi

Perlokasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru dan sempurna (*Exhausting extraction*) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruang. Prinsip perlokasi adalah dengan menempatkan serbuk simplisia pada bejana silinder, yang bagian awalnya diberi sekat berpori (Depkes RI, 2000). Pada metode perlokasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam sebuah percolator wadah silinder yang dilengkapi dengan kran pada bagian bawahnya). Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan pada bagian bawah. Kelebihan dari metode ini adalah sampel senantiasa dialiri oleh pelarut baru. Sedangkan kerugiannya adalah sampel dalam perkolator tidak homogen. Selain itu, metode ini juga membutuhkan banyak pelarut dan memakan banyak waktu (Mukhrini, 2011).

2.5.2 Cara Panas

Pada metode ini selama proses ekstraksi berlangsung melibatkan pemanasan. Adanya panas secara otomatis akan mempercepat proses ekstraksi dibandingkan dengan cara dingin. Beberapa jenis metode ekstraksi cara panas, yaitu :

a. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada temperatur didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Depkes RI, 2000).

b. Digesti

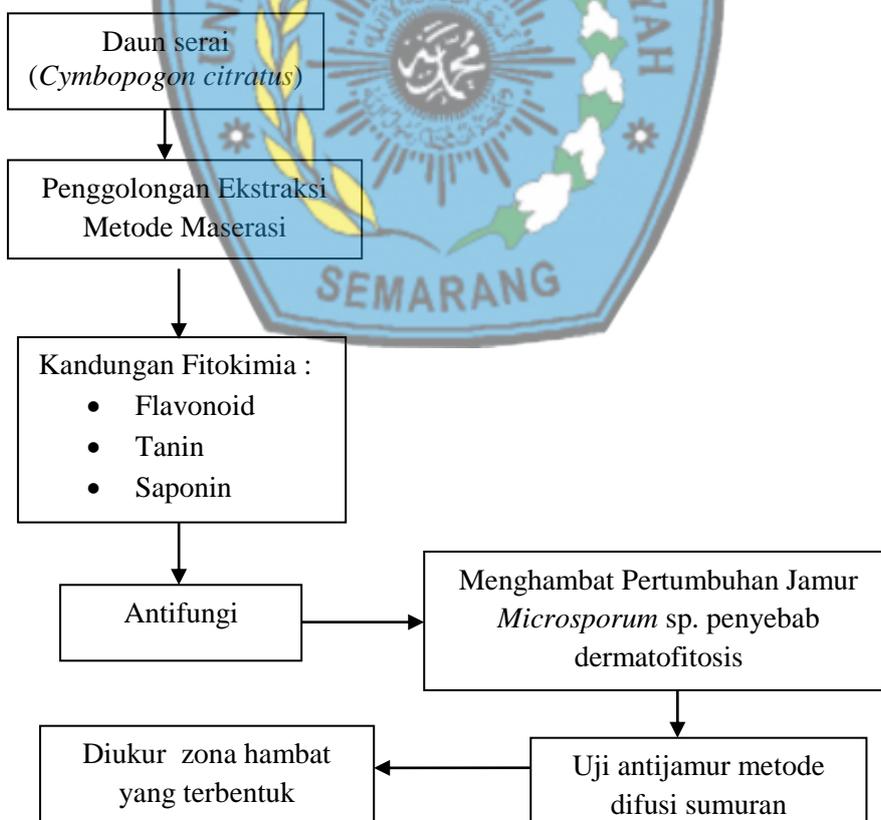
Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan *continue*) pada temperature ruangan, yang dilakukan pada temperatur 40 - 50°C (Depkes RI, 2000).

c. Infusum

Infusum adalah ekstraksi yang menggunakan pelarut polar yaitu air. Sediaan cair yang dibuat dengan menyaringkan simplisia dengan air pada suhu 90 °C selama 15 menit, sambil sesekali diaduk (Depkes RI, 2000)

2.6 Kerangka Teori

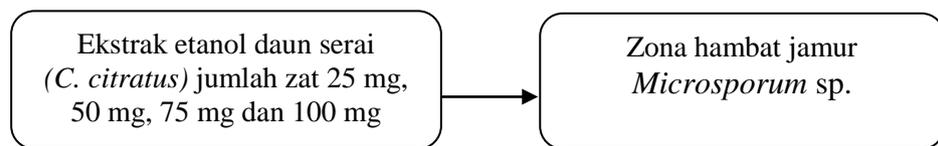
Kerangka teori yang dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka Teori

2.7. Kerangka Konsep

Kerangka konsep yang dilakukan pada penelitian ini sesuai dengan Gambar 4.



Gambar 4. Kerangka Konsep

2.8. Hipotesis

Ada pengaruh pemberian ekstrak etanol daun serai (*C.citratus*) dari berbagai variasi konsentrasi terhadap pertumbuhan *Microsporium* sp.

