

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Trichophyton* sp.

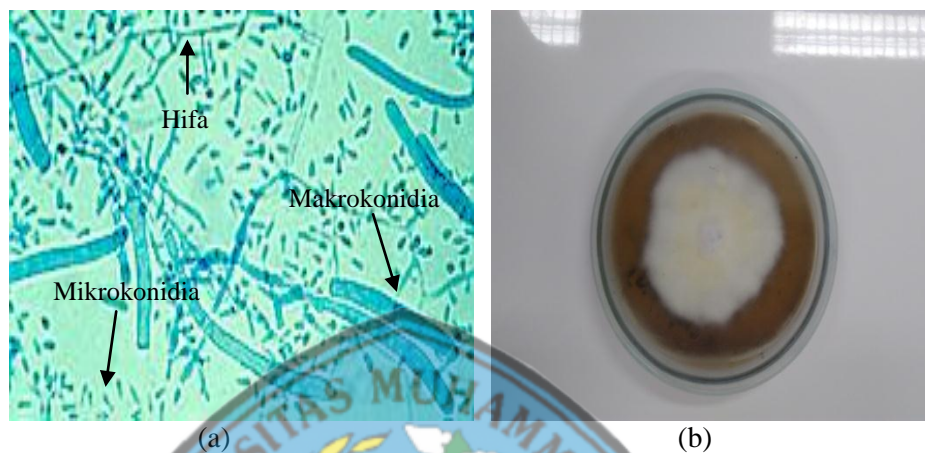
Trichophyton sp. merupakan jamur yang termasuk dalam golongan Deuteromycetes atau jamur tidak sempurna (*fungi imperfecti*), karena selama hidupnya hanya memiliki fase vegetatif (fase aseksual) saja, yaitu melalui pembentukan konidia. Fase generatifnya (fase seksual) tidak ditemukan (Prianto, 2001). Menurut Frobisher and Fuert's (1983) *Trichophyton* sp. dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom	: Fungi
Filum	: Ascomycota
Kelas	: Eurotiomycetes
Ordo	: Onygenales
Familia	: Arthrodermataceae
Genus	: <i>Trichophyton</i>
Spesies	: <i>Trichophyton rubrum</i>

2.1.1. Morfologi

Secara mikroskopis, *Trichophyton* sp. memiliki hifa dengan beberapa percabangan, umumnya cabang-cabang yang dimiliki pendek dan merupakan hasil dari pertunasan hifa. Hifa atau miselium tersebut umumnya tidak bersekat, kecuali pada hifa yang akan membentuk atau menghasilkan konidia (Gambar 1a.). Konidia yang dimiliki *Trichophyton* sp. dapat berbentuk makrokonidia maupun mikrokonidia. Makrokonidia yang dimiliki berbentuk pensil dan terdiri dari beberapa sel, sedangkan mikrokonidia berbentuk lonjong dan ber dinding tipis. Jamur *Trichophyton* sp. pada media pertumbuhan memperlihatkan hifa atau

miselium yang halus berwarna putih dan tampak seperti kapas (Gambar 1b.), meskipun kadang dapat juga berwarna lain tergantung dari pigmen yang dimilikinya (Saputra, 2014).



Gambar 1. (a) Mikroskopis *Trichophyton* sp. (Ningrum, 2008);
(b) Makroskopis *Trichophyton* sp. (Dokumentasi pribadi).

Pertumbuhan *Trichophyton* sp. yaitu pertambahan ukuran atau panjang hifa (miselium) yang dihasilkan dari pertunasan hifa. Pertunasan hifa tersebut akan membentuk percabangan yang bagian terminalnya akan membentuk konidia. Reproduksi aseksual yang dimiliki *Trichophyton* sp. ini meliputi pembentukan konidia melalui pertunasan, fragmentasi (pemotongan) hifa dan pembentukan konidiospora (Hujjatusnaini, 2012). Pertumbuhan *Trichophyton* sp. sangat dipengaruhi oleh faktor luar (lingkungan), seperti suhu, nutrisi, pH, kelembaban, dan zat – zat metabolit seperti toksin dan antibiotik. Sel jamur yang patogenik dapat tumbuh optimal jika berada pada rentang suhu 25° – 32° C (Saputra, 2014).

2.1.2. Patogenitas

Jamur *Trichophyton* sp. dapat menimbulkan infeksi pada kulit, rambut, dan kuku. Infeksi *Trichophyton* sp. menyebabkan timbulnya bercak melingkar yang tertutup dengan sisik atau gelembung kecil yang dikenal dengan istilah *ring worm*

atau tinea. *Trichophyton* sp. sering menyebabkan tinea kapitis, tinea favosa, tinea imbricata, tinea kruris, tinea manus dan pedis, tinea korporis dan tinea unguium (Suryaningrum, 2011).

Trichophyton sp. menginvasi sel keratin, menerobos ke dalam epidermis dan selanjutnya akan menimbulkan reaksi peradangan atau inflamasi. Reaksi peradangan tersebut timbul akibat *Trichophyton* sp. serta bahan yang dihasilkan berada di daerah kutan, yaitu lapisan kulit yang meliputi *stratum korneum* hingga *stratum basale* (Salim, 2010). Patogenitas *Trichophyton* sp. sangat dipengaruhi oleh sistem kekebalan tubuh seseorang. Apabila sistem kekebalan tubuh seseorang lemah maka *Trichophyton* sp. akan mudah menginfeksi orang tersebut, dan sebaliknya apabila sistem kekebalan tubuh seseorang baik maka akan sulit terinfeksi karena ketika *Trichophyton* sp. masuk ke dalam tubuh akan dikendalikan oleh sistem imun (Lestari, 2013).

2.1.3. Antijamur

Aktivitas antijamur yang ideal memiliki sifat toksisitas selektif yang berarti bahwa obat tersebut bahaya bagi mikroba namun tidak membahayakan inangnya. Berdasarkan sifat toksisitasnya, antijamur dapat bersifat fungistatik yaitu antijamur yang hanya dapat menghambat pertumbuhan jamur dan fungisidal yaitu antijamur yang dapat menghambat sekaligus mematikan atau membunuh sel jamur. Mekanisme penghambatan dan kerusakan jamur oleh senyawa antijamur berbeda-beda. Penghambatan ini secara umum dapat disebabkan oleh: a. Gangguan pada komponen penyusun dinding sel. Dinding sel jamur terdiri dari khitin, selulosa atau campuran dari keduanya. Struktur dinding sel dapat dirusak

dengan cara menghambat pembentukannya; b. Merusak membran sel, membran sel jamur mempunyai sterol (ergosterol) yang dapat dirusak oleh zat-zat tertentu; c. Menghambat sintesis protein dan asam nukleat. Protein dan asam nukleat (DNA dan RNA) memegang peranan penting dalam kehidupan sel. Jika terjadi penghambatan pada zat-zat tersebut dapat mengakibatkan kerusakan pada sel jamur (Hakim, 2009).

2.2. Serai (*Cymbopogon citratus*)

Tanaman serai (*C.citratus*) merupakan tanaman yang berasal dari Suku Poaceae yang digunakan sebagai penambah cita rasa pada masakan dan dipercaya pula dapat dimanfaatkan dalam pengobatan tradisional (Rahman dkk, 2013).

Klasifikasi tanaman serai menurut Negrelle dan Gomes (2007) yaitu :

Kingdom : Plantae
 Subkingdom : Trachebionta
 Divisi : Spermatophyta
 Sub Divisi : Angiospermae
 Kelas : Monocotyledonae
 Sub Kelas : Commelinidae
 Ordo : Poales
 Famili : Graminae/Poaceae
 Genus : *Cymbopogon*
 Species : *Cymbopogon citratus*

2.2.1. Morfologi

Tanaman serai merupakan tanaman menahun dengan tinggi sekitar 50-100 cm (Gambar 2). Serai mempunyai batang yang berlapis-lapis dan tumbuh lurus tinggi, mempunyai daun yang sangat panjang seperti pedang dan sistem perakarannya serabut. Nama asing dari serai dapur ini adalah *lemon grass*, *citronella*, dan

cochin grass. Serai secara alami memiliki aroma yang khas seperti lemon sehingga disebut sebagai *lemon grass* (Obute dan Godswill, 2007). Bagian serai yang dimanfaatkan sebagai bahan pengobatan penyakit adalah daun dan minyak atsiri. Daun serai merupakan daun tunggal berjumbai dengan panjang sekitar 1 m lebar 1,5 cm, tepi kasar dan tajam, tulang daun sejajar, permukaan atas dan bawah berambut, serta berwarna hijau muda (Kardinan, 2001). Tanaman serai dapat tumbuh dengan baik pada kisaran suhu sekitar 10°C hingga 33°C dengan sinar matahari yang cukup. Tanaman serai dapat tumbuh optimal hingga pada ketinggian 1000 meter di atas permukaan laut. Kondisi lahan yang cukup ideal untuk menanam serai adalah lahan dengan pH 5-7 dan memiliki drainase yang baik (Sumiartha dkk, 2012).



Gambar 2. Tanaman serai

2.2.2. Kandungan Senyawa Kimia

Serai sudah dimanfaatkan sejak zaman dahulu sebagai rempah-rempah pada masakan. Selain sebagai rempah, serai dimanfaatkan pula sebagai bahan-bahan obat untuk melancarkan kencing dan haid serta obat kumur untuk sakit gigi dan gusi bengkak (Poeloengan, 2009). Serai juga berpotensi sebagai antitumor, antikanker, antibakteri, antijamur, antiinflamasi, dan berpotensi pula sebagai penolak serangga (Negrelle dan Gomes, 2007). Serai mengandung karbohidrat, protein, mineral, serat, dan lemak. Selain itu, serai juga menghasilkan senyawa

bioaktif yang dapat digunakan sebagai antijamur, seperti alkaloid, saponin, tanin, anthraquinones, steroid, phenol dan flavanoid (Asaolu dkk, 2009). Mekanisme kerja antijamur senyawa bioaktif pada serai antara lain :

a. Alkaloid

Alkaloid merupakan golongan zat aktif yang mengandung nitrogen, bersifat basa, berasal dari tanaman dan memiliki struktur yang kompleks (Ryzki, 2014). Alkaloid berfungsi sebagai perusak membran sel mikroba (Khusnul dkk, 2017).

b. Saponin

Saponin bekerja sebagai antimikroba dengan mengganggu stabilitas membran sel sehingga menyebabkan sel mengalami lisis (Kawengian dkk, 2017). Saponin merupakan senyawa yang berbentuk polar yang dapat memecah lapisan lemak pada membran sel sehingga menyebabkan gangguan permeabilitas membran sel mikroba. Hal tersebut menyebabkan pemasukan bahan atau zat-zat yang diperlukan dapat terganggu akhirnya sel membengkak dan pecah (Ilyas, 2008).

c. Flavanoid

Flavonoid merupakan senyawa fenol yang dapat menyebabkan kerusakan membran sel sehingga terjadi kebocoran isi sel dan berakibat lisis (Ilyas, 2008). Flavonoid berfungsi sebagai pengganggu integritas membran sel (Khusnul dkk, 2017). 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 (Fitriani dkk, 2013).

d. Tanin

Tanin merupakan senyawa aktif yang berperan sebagai antifungi. Mekanisme antifungi yang dimiliki tanin adalah kemampuannya menghambat sintesis khitin yang digunakan untuk pembentukan dinding sel pada jamur dan merusak membran sel sehingga pertumbuhan jamur terhambat (Fitriani dkk, 2013). Tanin dalam konsentrasi rendah mampu menghambat pertumbuhan mikroba, sedangkan dalam konsentrasi tinggi bekerja sebagai antimikroba (Kawengian dkk, 2017).

e. Steroid

Steroid memiliki aktivitas antifungi dengan mekanisme menembus membran sel fungi yang didukung oleh sifat mudah larut dalam lemak. Hal tersebut akan mempengaruhi permeabilitas membran yang mengakibatkan terjadinya gangguan pada fungsi dan struktur membran sel fungi (Fiqri dkk, 2015).

2.3. Ekstraksi

Ekstraksi adalah salah satu metode pemisahan satu atau beberapa komponen dari suatu padatan atau cairan dengan bantuan pelarut (Aziz dkk, 2009). Ada beberapa macam metode ekstraksi diantaranya :

a. Cara Dingin

1. Maserasi

Maserasi adalah proses pembuatan ekstrak menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu ruang. Metode ini sering digunakan karena memiliki beberapa kelebihan yaitu lebih praktis, pelarut yang digunakan lebih sedikit, dan tidak memerlukan pemanasan. Cara ini dapat menarik zat-zat berkhasiat pada bahan yang akan diekstraksi (Kristianti, 2008).

2. Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru sampai terjadi penyaringan yang sempurna, umumnya dilakukan pada suhu ruang. Ekstraksi ini membutuhkan pelarut yang lebih banyak.

b. Cara Panas

1. Infusum

Infusum adalah proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut air pada temperatur air mendidih (96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit). Cara ini menghasilkan larutan yang encer.

2. Sokletasi

Sokletasi adalah proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru yang dilakukan dengan alat khusus yang disebut soklet, sehingga ekstraksi terjadi secara kontinyu dengan jumlah pelarut yang relatif konstan (Hakim, 2009).

2.3.1. Etanol

Etanol merupakan pelarut polar yang dapat melarutkan alkaloid, terpenoid, saponin, serta senyawa fenolat seperti flavonoid dan tanin. Etanol dapat digunakan sebagai cairan pelarut karena lebih selektif. Etanol memiliki sifat tidak beracun, netral, memiliki absorpsi yang baik dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan dan tidak menyebabkan pembengkakan pada membran sel (Voigt, 1994).

2.4. Uji Aktivitas Antijamur

Uji aktivitas antijamur adalah teknik untuk mengukur berapa besar potensi atau konsentrasi suatu senyawa dapat memberikan efek bagi jamur. Kegunaan uji antijamur ini adalah diperolehnya suatu sistem pengobatan yang efektif dan efisien (Saputra, 2014). Pengujian terhadap aktivitas antijamur dapat dilakukan dengan metode sebagai berikut:

a. Metode Difusi

Metode difusi atau disebut juga dengan metode *Kirby Bauer* merupakan metode yang paling sering digunakan pada laboratorium. Pada metode ini dapat dilihat kepekaan suatu organisme terhadap senyawa atau obat. Zat yang akan diuji berdifusi menuju media yang telah diinokulasi oleh mikroba. Diinkubasi selama waktu tertentu dan diamati perkembangan dan penghambatan senyawa tersebut terhadap mikroba yang ada pada media agar. Prinsip penetapannya yaitu dengan mengukur diameter zona bening yang merupakan respon penghambatan pertumbuhan mikroba. Metode

difusi dapat dilakukan dengan 3 cara yaitu cara silinder, cara cakram dan cara lubang/sumuran (Hakim, 2009).

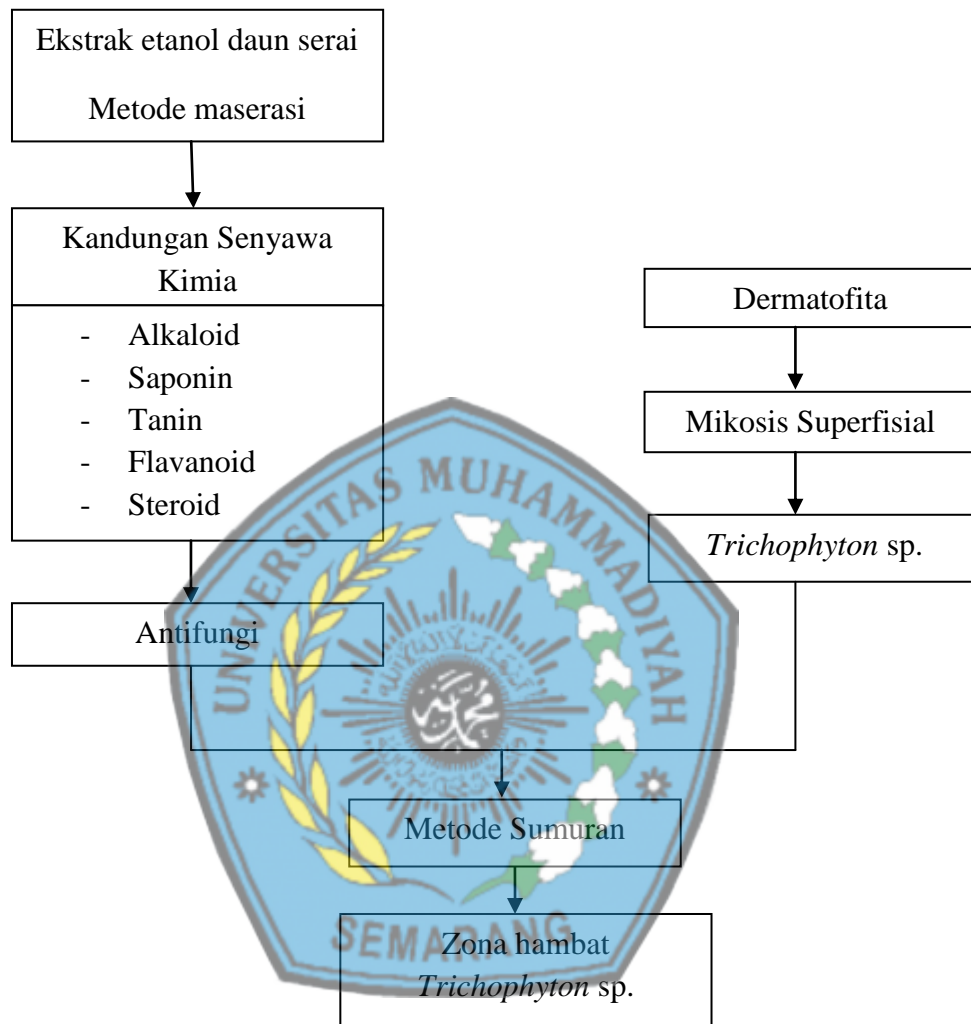
b. Metode Dilusi

Metode ini digunakan untuk menentukan Kadar Hambat Minimum (KHM) dan Kadar Bunuh Minimum (KBM) dari zat antimikroba. Metode dilusi ini menggunakan satu seri tabung reaksi yang diisi dengan media cair dan sejumlah tertentu mikroba yang diuji. Kemudian masing-masing tabung diuji dengan zat antimikroba yang telah diencerkan secara serial setelah itu diinokulasikan pada media (Saputra, 2014). Dasar-dasar pengamatannya adalah dengan melihat tumbuh tidaknya mikroba (Hakim, 2009).



2.5. Kerangka Teori

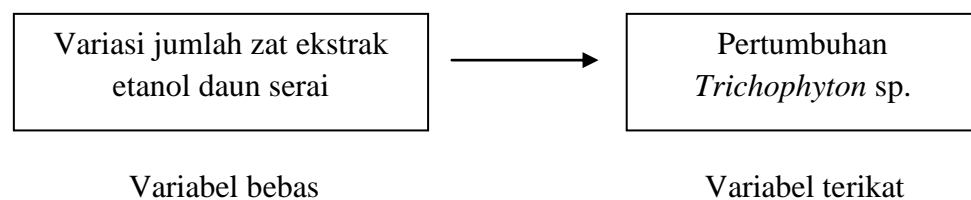
Kerangka teori pada penelitian ini terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kerangka teori

2.6. Kerangka Konsep

Kerangka konsep penelitian ini terdapat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kerangka konsep

2.7. Hipotesis

Terdapat pengaruh pemberian ekstrak etanol daun serai (*C.citratrus*) terhadap pertumbuhan *Trichophyton* sp.

