

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Teori

1. *Trichophyton mentagrophytes*

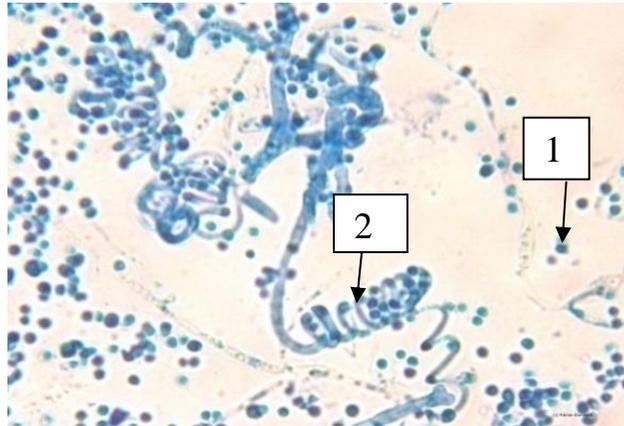
Trichophyton mentagrophytes merupakan jenis kapang yang termasuk kelompok dermatofita, dan penyakit yang disebabkan disebut dermatofitosis (kurap). Kapang ini menyukai bagian tubuh yang mengandung zat keratin seperti kulit, rambut/bulu, kuku, atau tanduk, dibidang veteriner, istilah yang paling dikenal yaitu ringworm, karena sebelumnya dianggap penyebabnya yaitu cacing, dan menunjukkan gejala penyakit berbentuk seperti lingkaran, rambut/bulu rontok, dan pada manusia dikenal dengan nama tinea. Pada kulit terjadi kurap, berbentuk bulat, merah, membengkak, rasa sakit dan gatal (Djaenudin, 2009).

Reproduksi aseksual yang di miliki *Trichophyton sp*, ini meliputi pembentukan konidia melalui pertunasann fragmentasi (pemotongan) hifa dan pembentukan konidiospora (Hujjatusnaini, 2012).



Sumber: shutterstock.com

Gambar : 2.1 Makroskopis *Trichophyton mentagrophytes*



Sumber : Mekkes, 2014

Gambar : 2.2 Mikroskopis *Trichophyton mentagrophytes*.

Keterangan :

1. Mikrokonidia seperti anggur
2. Hifa yang melingkar atau berbentuk spiral

b. Klasifikasi Jamur *Trichophyton mentagrophytes*

Kingdom	: Fungi
Division	: <i>Ascomycota</i>
Kelas	: <i>Eurotiomycotina</i>
Ordo	: <i>Onygenales</i>
Famili	: <i>Arthrodermataceae</i>
Genus	: <i>Trichophyton</i>
Spesies	: <i>Trichophyton mentagrophytes</i>

(Sumber : Ananthanarayan dalam Esti , 2008)

b. Morfologi & Identifikasi

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 *Trichophyton mentagrophytes* membentuk koloni dan konidia yang khas, koloninya dapat berbentuk seperti kapas sampai granular, memiliki kelompok mikronidia yang terbentuk sferis menyerupai buah anggur, terdapat mikronidia yang menyerupai

kapas tapi jarang ditemukan (Jawetz.dkk,2004). Makronidianya berbentuk panjang seperti pensil, sedangkan mikronidia kecil, ber dinding tipis, dan berbentuk lonjong dan terletak pada konidiofora yang pendek dan tersusun secara satu persatu atau berkelompok pada sisi hifa (Srisari dalam esti, 2011). Genus *Trichophyton* memiliki dinding tipis, makronidia halus dan mikronidia banyak. *Trichophyton mentagrophytes* bisa tumbuh baik pada media Sabouraud Dextrose Agar pada suhu kamar(Jawetz.dkk,2004).

c. Patogenitas

Penularan dermatofitosis melalui 3 cara yaitu sebagai berikut:

- 1) Antropofilik, transmisi dari manusia ke manusia. Ditularkan baik secara langsung maupun tidak langsung melalui lantai kolam renang dan udara sekitar rumah sakit/ klinik, dengan tanpa reaksi peradangan.
- 2) Zoofilik, transmisi dari hewan ke manusia. Ditularkan melalui kontak langsung maupun tidak langsung melalui bulu binatang yang terinfeksi dan melekat di pakaian, atau sebagai kontaminan pada rumah / tempat tidur hewan, tempat makanan dan minuman hewan. Sumber penularan utama adalah anjing, kucing, sapi, kuda dan mencit.
- 3) Geofilik, transmisi dari tanah ke manusia. Secara sporadis menginfeksi manusia dan menimbulkan reaksi radang (Kurniati, 2008).

d. Mikosis

1). Mikosis Superfisial

Mikosis yang disebabkan oleh kapang dan penyebarannya terjadi pada permukaan tubuh. Mikosis superfisial dibagi menjadi 2 yaitu:

- a. Disebabkan oleh golongan non dermatofita, yaitu pitiriasis versikolor, otomikosis, piedra hitam, piedra putih, onikomikosis dan tinea nigra Palmaris.
- b. Disebabkan oleh jamur golongan dermatofita, yaitu dermatofitosis (Susilo, 2008).

2). Mikosis Sistemik

Mikosis yang disebabkan oleh jamur patogen yang menghasilkan mikrokonidia atau oleh khamir dan penyebarannya melalui peredaran darah ke jaringan dalam tubuh. Mikosis juga dapat dikelompokkan menurut lokasi penyakitnya. Misalnya dermatomikosis pada kulit, rambut dan onimikosis pada kuku (Gandjar, 2006).

e. *Tinea korporis*

Tinea korporis merupakan dermatofitosis pada kulit tubuh tidak berambut (glabrous skin). Menurut Madani didalam Esti (2008) penyebab tersering penyakit ini adalah *Trichophyton rubrum* dan *Trichophyton mentagrophytes*. merupakan infeksi jamur pada bagian muka, leher, batang tubuh dan ekstremitas. Lesi berbentuk cincin atau lingkaran yang khas).



Sumber : Dr.Silahudin.wordpress.com dan portal myhealth.

Gambar : 2.3 *Tinea korporis* (Kurap).

f. *Tinea capitis*

Tinea capitis adalah mikosis kulit yang paling umum pada anak-anak sedangkan jarang pada orang dewasa. *Tinea capitis* merupakan dermatofitosis pada scalp (kulit kepala), berbentuk bulat, berbatas tegas, skuama putih sedang-kasar, tidak berminyak, berukuran 11x12 cm. *Tinea capitis* adalah mikosis kulit yang paling umum pada anak-anak sedangkan jarang pada orang dewasa (Ramkita, 2014).



Sumber : dermatologyadvisor.com dan ejpd.com

Gambar : 2.4 *Tinea capitis*

g. *Tinea kruris*

Tinea kruris merupakan dermatofitosis yang sangat sering ditemukan pada kulit lipat paha, genitalia, daerah pubis, perineum dan perianal. *Tinea kruris* yang khas adalah gatal yang meningkat ketika berkeringat, dengan bentuk lesi bulat berbatas tegas. *Tinea kruris* lebih sering terjadi di usia 51-60 tahun dan tiga kali lebih sering terjadi di laki-laki dibandingkan dengan wanita (Yossela, 2015).



Sumber : dermatologyadvisor.com dan ejpd.com

Gambar : 2.5 *Tinea kruris*

h. Dermatofitosis

Dermatofitosis merupakan salah satu penyakit mikosis superfisialis akibat jamur yang menginvasi jaringan yang mengandung keratin seperti stratum korneum epidermis, rambut, dan kuku. Seringkali disebut infeksi tinea dan diklasifikasikan menurut bagian tubuh yang terkena. Organisme penyebab dermatofitosis termasuk dalam tiga genus, yaitu *Trichophyton*, *Microsporum*, dan *Epidermophyton*. Dermatofitosis dipengaruhi oleh banyak faktor, beberapa faktor predisposisi yang menyebabkan infeksi ini adalah *personal hygiene*, penggunaan

pakaian yng ketat, status sosial ekonomi, kondisi tempat tinggal padat yang dapat mengakibatkan kontak langsung kulit ke kulit (Dyatiara, 2018).

i. Uji Laboratorium Diagnostik Secara Klinik

Penegakkan diagnosa biasa dengan pemeriksaan mikroskopis, kultur, dan pemeriksaan dengan lampu Wood pada spesies tertentu.

1) Spesimen

Spesimen berupa apusan dan kerokan dapat di biopsi jaringan, urin, eksudat, dan bahan dari kateter intravena yang dilepas.

2) Pemeriksaan Mikroskopis

Biopsi jaringan, cairan spinal yang disentrifugasi, dan spesimen lainnya dapat diperiksa dengan pewarnaan gram. Kerokan kulit atau kuku pertama-tama ditempatkan di setetes 10% KOH (Jawetz, 2008).

3. Belerang

Belerang salah satu unsur kimia yang termasuk dalam kelompok mineral logam. Belerang dalam bentuk aslinya sebuah zat padat kristalin kuning yang tidak memiliki rasa. Belerang banyak ditemukan pada produk-produk sabun pembersih wajah anti acne, belerang memiliki khasiat dapat membunuh dan menghambat pertumbuhan bakteri, berdasarkan dioksidasinya menjadi asam pentathionat ($H_2S_5O_6$) oleh kuman tertentu dikulit, sehingga banyak digunakan dalam salep dan lotion (2-10%) untuk pengobatan jerawat dan kudis, adanya peningkatan efektivitas belerang ketika belerang dikombinasikan dengan benzoil peroksida dan sodium sulfasetamid, belerang juga sering dikombinasikan dengan asam salisilat (Whitney didalam Rindu, 2019).



Sumber : Reaksi Kimia

Gambar : 2.6 Belerang

4. Manfaat Belerang

Belerang bisa bertindak sebagai keratolitik atau mengelupaskan kulit mati. Fungsi belerang yang lain untuk kulit adalah sebagai pembunuh bakteri, jamur, tungau kudis dan parasit lainnya (Yasmine.dkk, 2016). Belerang yang digunakan untuk mengobati masalah kulit telah diolah menjadi berbagai bentuk, di antaranya berbentuk losion, krim, bubuk atau sabun. Beberapa masalah kulit, seperti acne vulgaris (jerawat), jerawat rosacea, dan dermatitis seboroik bisa diatasi oleh belerang (Yasmine.dkk, 2016).

Belerang diindikasikan untuk pengobatan topical acne vulgaris, acne rosacea, dermatitis seboroik. Belerang memiliki khasiat bakterisid dan fungisid berdasarkan dioksidanya menjadi asam pentathionat ($H_2S_5O_6$) oleh kuman tertentu dikulit. Zat ini juga bersifat keratolitik (melarutkan kulit tanduk), sehingga banyak digunakan dalam salep dan lotion 2- 10% untuk pengobatan jerawat dan kudis (Rahardja dan Tan, 2008).

Pemeriksaan kadar belerang yang terkandung 0.005 mg/l H_2S dalam air. Penelitian ini kadar belerang yang diperiksa berupa kadar belerang sebagai H_2S dalam air, pemeriksaan dalam bentuk gas, tidak sebagai belerang (Sulfur) murni. Faktor lain yang menyebabkan rendahnya kadar belerang sebagai H_2S dalam air salah satunya pH, karakteristik seperti warna, bau, bentuk dan sulfur mengalami penguapan pada saat penelitian sehingga sampel menunjukkan kadar 0.005 mg/l (Putri, 2020).

Aktivitas keratolitik, belerang memiliki aktivitas antijamur dan antibakteri dalam menghambat pertumbuhan *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococci* serta *Sarcoptes scabiei*. Namun, mekanisme aksi tepatnya belum jelas diketahui. Ketika diterapkan pada kulit, belerang mampu berinteraksi dengan sistein, hadir dalam stratum corneum, untuk membentuk hidrogen sulfida yang dapat memecah keratin, sehingga menunjukkan aktivitas keratolitik belerang. Asam pentathionic, yang beracun bagi jamur dan bakteri, juga dibentuk oleh bakteri kulit dan juga keratinosit dari belerang yang dioleskan secara topikal.

Selain itu, efek keratolitik dapat meningkatkan pelepasan jamur dan bakteri dari stratum corneum (Sweetmandidalam Rindu, 2019).

5. Uji Aktivitas Antijamur

Aktifitas anti jamur dilakukan ada 2 cara :

1) Metode Dilusi

Tujuan ini untuk mengetahui seberapa banyak jumlah zat antimikroba yang diperlukan untuk menghambat pertumbuhan atau membunuh bakteri yang diuji. Uji kerentanan metode dilusi membutuhkan waktu yang banyak, dan kegunaannya terbatas pada keadaan-keadaan tertentu. Keuntungan metode dilusi adalah uji tersebut memungkinkan adanya hasil kuantitatif, yang menunjukkan jumlah obat tertentu yang diperlukan untuk menghambat atau membunuh mikroorganisme yang diuji (Jawetz, 2008).

1) Metode Difusi

Metode Difusi yang paling luas digunakan adalah uji difusi cakram. Cakram kertas filter yang mengandung sejumlah tertentu obat ditempatkan di atas permukaan medium padat yang telah diinokulasi pada permukaan dengan organisme uji. Setelah diinkubasi, diameter zona jernih inhibisi di sekitar cakram diukur sebagai ukuran kekuatan inhibisi obat melawan organisme uji tertentu (Jawetz, 2008).

Metode difusi dibagi menjadi 4 yaitu:

a. Metode Kirby Baruer

Metode ini dilakukan dengan cara zat antimikroba ditampung menggunakan kertas cakram saring (paper disc). Setelah itu, kertas saring yang telah mengandung zat antimikroba diletakkan pada agar yang telah diinokulasi dengan mikroba uji, kemudian diinkubasi pada suhu 37° C selama 18-24 jam atau pada waktu dan suhu tertentu sesuai dengan kondisi optimum pertumbuhan mikroba uji. Dari metode ini terdapat dua zona yang akan terbentuk: (Jawetz.dkk, 2005).

- 1) Zona irradikal Daerah di sekitar disk dimana pertumbuhan bakteri dihambat oleh antibakteri tetapi tidak dimatikan.

2) Zona radikal Daerah di sekitar disk dimana tidak ditemukan sama sekali adanya pertumbuhan bakteri. Zona tersebut tersebut diukur dengan mengukur diameter dari zona radikal dengan satuan milimeter (Jawetz.dkk, 2005).

b. Metode Parit (Ditch-plate technique)

Lempeng agar yang telah diinokulasi dengan bakteri uji dibuat sebidang parit. Parit tersebut diisi dengan zat antimikroba, lalu diinkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai dengan mikroba uji. Hasil pengamatan yang diperoleh adalah ada atau tidaknya zona hambat di sekitar parit (Bonang, 1992).

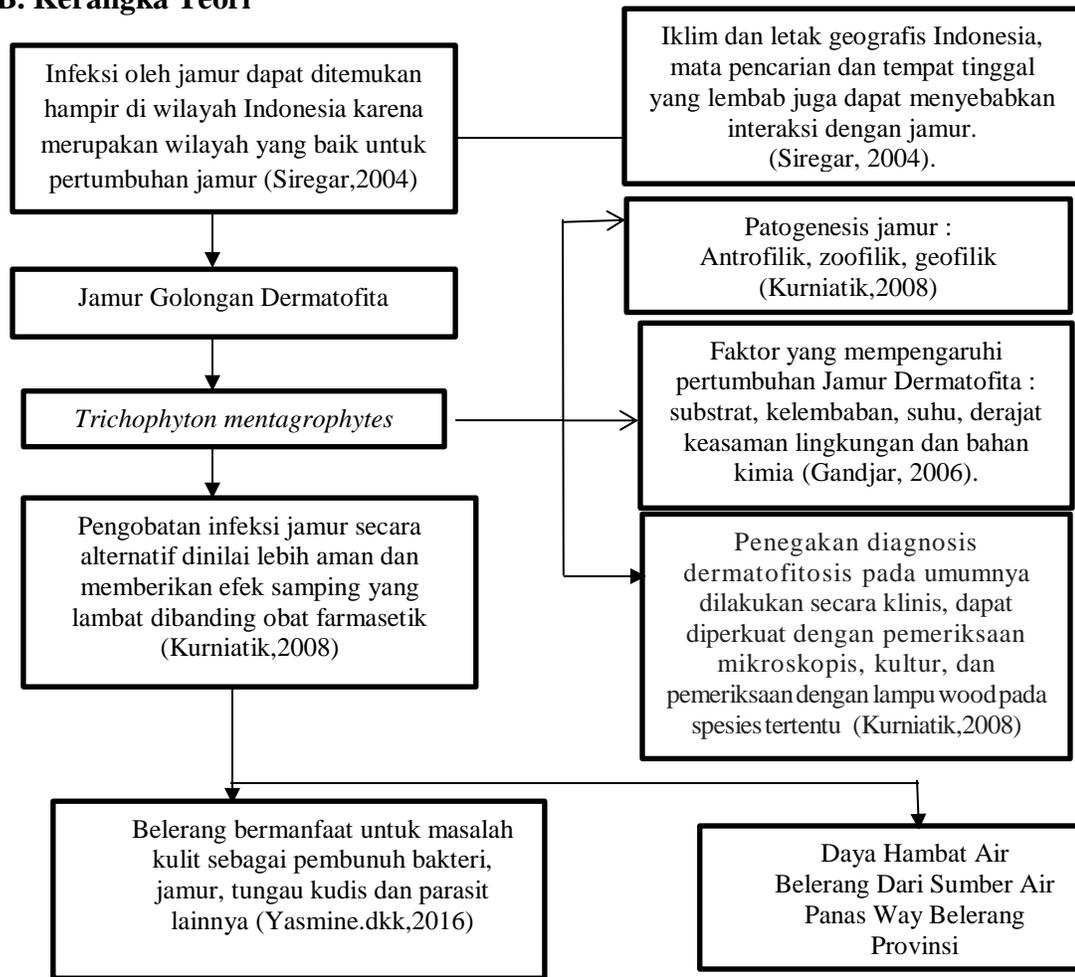
c. Metode Sumuran (Cup-plate technique)

Metode ini, media agar dibuat sumur dan ditanamai bakteri, kemudian berikan zat antibakteri pada sumur tersebut lalu di inkubasi pada suhu dan waktu yang sesuai, kemudian amati pertumbuhan bakteri dan melihat ada tidaknya daerah hambatan di sekeliling lubang (Bonang, 1992).

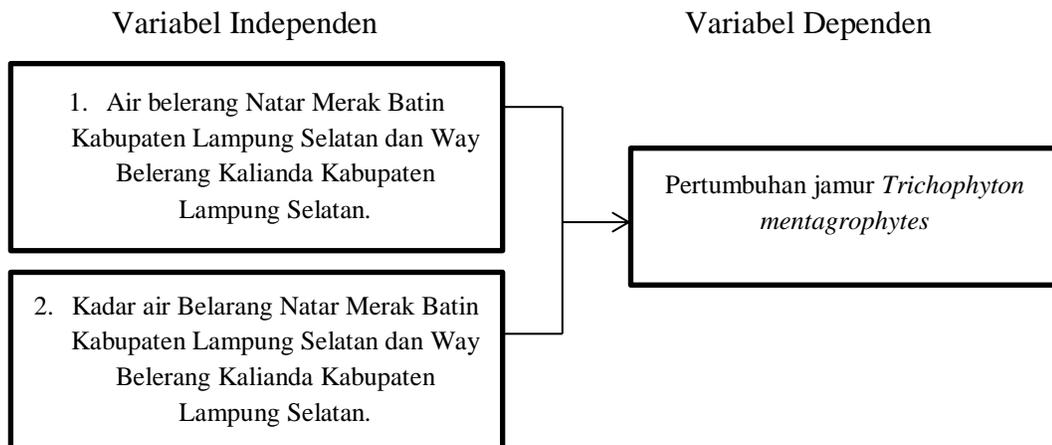
d. Metode Gradient-plate technique

Konsentrasi zat antibakteri pada metode ini bervariasi mulai dari nol sampai maksimal. Media agar yang telah dicairkan ditambahkan zat antibakteri, campuran tersebut dimasukkan kedalam cawan petri dan diletakkan dengan posisi miring selanjutnya di tuang diatasnya, inkubasi selama 24 jam agar zat antibakteri berdifusi maksimal, bakteri yang diuji digoreskan pada plate tersebut mulai dari konsentrasi tinggi sampai rendah, hasilnya diinterpretasikan sebagai panjang total pertumbuhan bakteri maksimal yang mungkin dibandingkan dengan panjang pertumbuhan aktual hasil goresan (Pratiwi, 2008).

B. Kerangka Teori



C. Kerangka Konsep.



D. Hipotesis

Terdapat perbedaan daya hambat air belerang Natar Merak Batin Kabupaten Lampung Selatan dengan sumber air panas Way Belerang Kalianda Kabupaten Lampung Selatan terhadap pertumbuhan jamur *Trichophyton mentagrophytes*.