

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dermatofitosis

Dermatofitosis atau yang juga dikenal sebagai ringworm atau tinea, merupakan infeksi superfisial yang memengaruhi kulit, kuku, dan rambut. Penyebab utama infeksi ini adalah jamur-jamur patogen seperti *Trichophyton*, *Microsporum*, dan *Epidermophyton*. Ketiga jenis jamur ini mampu menginvasi seluruh lapisan stratum korneum, yang merupakan lapisan terluar kulit. Proses ini menyebabkan gejala infeksi yang bervariasi, termasuk perubahan pada kulit, kuku, atau rambut, tergantung pada lokasi infeksi. Selama invasi ini, jamur dapat mengaktifkan respons imun tubuh sebagai upaya pertahanan. Respon imun tersebut dapat melibatkan berbagai mekanisme pertahanan, seperti pelepasan zat kimia inflamasi dan reaksi seluler, sebagai respons terhadap invasi patogen tersebut. Pemahaman lebih lanjut tentang interaksi antara jamur penyebab dermatofitosis dan sistem kekebalan tubuh sangat penting untuk pengembangan strategi pengobatan dan pencegahan yang efektif terhadap infeksi ini (Devy & Ervianti, 2018).

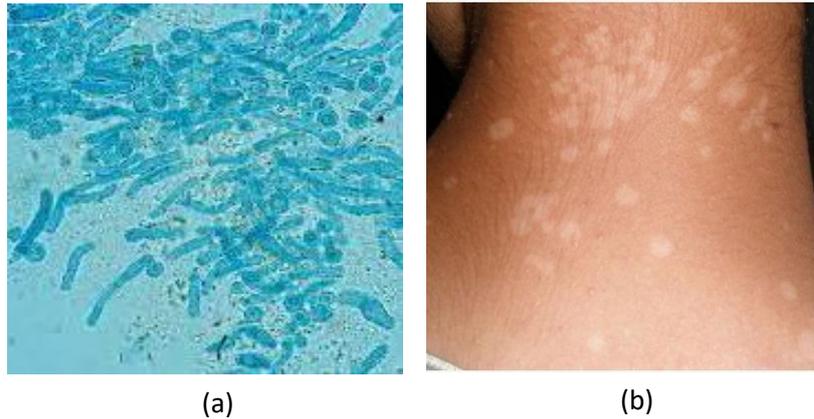
Dermatofitosis secara taksonomi terbagi menjadi tiga genus utama, yakni *Microsporum*, *Trichophyton*, dan *Epidermophyton*. Hingga saat ini, telah diidentifikasi sekitar 41 spesies *dermatofitosis*. Dari jumlah tersebut, terdapat dua spesies yang termasuk dalam genus *Epidermophyton*, 17 spesies dalam genus *Microsporum*, dan 21 spesies dalam genus *Trichophyton*. Keanekaragaman spesies dalam kelompok ini memberikan pemahaman lebih lanjut tentang kompleksitas dan variasi karakteristik biologis maupun patogenisitas yang dimiliki oleh *dermatofita*.

Pengetahuan tentang spesies-spesies ini menjadi penting dalam upaya pencegahan, diagnosis, dan pengobatan infeksi yang disebabkan oleh jamur dermatofita pada manusia (Devy & Ervianti, 2018).

Jamur *Dermatofitosis* memiliki kemampuan untuk ditularkan melalui kontak langsung atau tidak langsung. Untuk menyebabkan penyakit, jamur tersebut perlu mampu melekat pada kulit pejamu, menembus jaringan pejamu, dan selanjutnya memiliki daya tahan serta kemampuan untuk beradaptasi dengan suhu dan lingkungan biokimia pejamu. Dengan kata lain, proses infeksi jamur dermatofita melibatkan serangkaian tahapan yang melibatkan interaksi kompleks antara jamur dan host, dimulai dari penempelan hingga penyesuaian terhadap kondisi lingkungan di dalam tubuh pejamu (Dhanti dkk., 2021).

2.2 Tinea Versicolor

Tinea Versicolor adalah infeksi jamur superfisial pada kulit yang disebabkan oleh *Malassezia furfur* atau *Pityrosporum orbiculare* dan ditandai dengan adanya makula di kulit, skuama halus dan disertai rasa gatal. Infeksi ini bersifat menahun, ringan dan biasanya tanpa peradangan. *Tinea Versicolor* biasanya mengenai wajah, leher, badan, lengan atas, ketiak, paha, dan lipatan paha. Infeksi jamur superfisial yang ditandai dengan bercak pada kulit, sisik halus disertai rasa gatal. Infeksi jamur superfisial yang kronik dan tanpa gejala disebabkan oleh *Malassezia furfur* yang menyerang kutikula epidermis (Setiya, dkk. 2020)



Gambar 2.1 (a) Mikrokopis *Tinea Versicolor* (b) Makrokopis *Tinea Versicolor*

2.2.1 Gejala *Tinea Versicolor*

Gejala klinis penyakit kulit panu sangat dangkal dan ditemukan terutama pada tubuh. Kelainan ini tampak berupa bintik-bintik berwarna, tidak beraturan hingga teratur, transparan hingga menyebar. Titik-titik ini berpendar jika dilihat dengan lampu Wood. Bentuk papiler dapat diamati meskipun jarang terjadi. Penyakit ini seringkali tidak menunjukkan gejala dan terkadang penderita tidak mengetahui bahwa dirinya mengidap penyakit tersebut (Radila dkk., 2022)

Tinea Versicolor biasanya bersifat asimtomatik, yang berarti tidak menimbulkan gejala yang jelas, dan cenderung bersifat kronis. Infeksi ini umumnya mengincar kelompok dewasa muda, baik pria maupun wanita. Meskipun secara medis *Tinea Versicolor* tidak menimbulkan risiko kesehatan yang signifikan, dampaknya sering kali terasa pada aspek psikologis dan sosial bagi para penderitanya. Meskipun tidak merugikan secara fisik, kondisi kulit yang terpengaruh dapat memengaruhi tingkat kepercayaan diri penderita, terutama karena tampilan kulit yang berubah dapat menjadi perhatian dan bahkan objek olok-olok dari lingkungan sekitar. Oleh karena itu, perlunya pemahaman dan dukungan sosial, bersama dengan penanganan medis yang tepat, menjadi penting

untuk membantu penderita menghadapi aspek psikososial dari *Tinea Versicolor* (Kawilarang, 2022).

Infeksi jamur *Tinea Versicolor* dapat menimbulkan dampak psikologis yang signifikan pada penderitanya. Mereka seringkali merasa malu dan kesulitan bersosialisasi dengan lingkungan sekitarnya karena kulit yang terkena infeksi tampak belang dan berbeda dari kondisi kulit normal. Rasa malu ini diperparah oleh ejekan dan olok-olok yang mungkin diterima dari teman-teman mereka. Kondisi kulit yang berubah dapat menjadi sumber ketidaknyamanan emosional dan sosial bagi penderita *Tinea Versicolor*, mengakibatkan penurunan kepercayaan diri dan keinginan untuk menyembunyikan gejala infeksi. Oleh karena itu, selain penanganan medis, dukungan emosional dan pemahaman dari lingkungan sosial sangatlah penting untuk membantu penderita mengatasi perasaan malu dan meningkatkan kualitas hidup mereka (Kawilarang, 2022).

2.2.2 Etiologi *Tinea Versicolor*

Agen penyebab penyakit ini adalah *Malassezia furfur*, yang berdasarkan pemeriksaan morfologi dan imunofluoresensi tidak langsung, terbukti identik dengan *Pityrosporum orbiculare*. *Malassezia furfur* (sebelumnya *Pityrosporum orbiculare*, *Pityrosporum ovale*) adalah jamur lipofilik yang biasanya berada di keratin folikel kulit dan rambut manusia selama masa pubertas dan seterusnya. Sebagai organisme lipofilik, *Malassezia furfur* memerlukan lemak (lipid) untuk pertumbuhannya secara *in vitro* dan *in vivo*. Secara *in vitro*, asam amino asparagin merangsang pertumbuhan organisme, sedangkan asam amino lain, glisin, menginduksi (menyebabkan) pembentukan hifa. Dua penelitian terpisah menunjukkan bahwa kadar asam amino meningkat secara *in vivo* pada kulit pasien

yang tidak terkena panu. Jamur ini juga terdapat pada kulit yang sehat, namun hanya menimbulkan gejala bila tumbuh berlebihan. Beberapa faktor yang dapat meningkatkan terjadinya penyakit pitiriasis versikolor antara lain menurunnya daya tahan tubuh, faktor suhu, kelembaban, hormon dan keringat (Mardiana & Farhan, 2017).

Penelitian yang dilakukan oleh (Kawilarang, 2022) pada spesimen jaringan kerokan kulit yang dibentuk menjadi *blokparafin* dan dilakukan pewarnaan PAS dan pewarnaan GMS. Pewarnaan PAS pada *Tinea Versicolor* memberikan hasil yang bagus dan jelas dengan ini pemeriksaan tidak harus dilanjutkan dengan pewarnaan GMS karena pada pewarnaan PAS telah didapatkan hasil yang memuaskan. Penegakan diagnosa pada *Tinea Versicolor* cukup dengan pewarnaan PAS.

2.2.3 Faktor Penyebab Infeksi *Tinea Versicolor*

Ada beberapa faktor penyebab dari infeksi *Tinea Versicolor* menurut (Atzmardina & Sunardi, 2022) yaitu sebagai berikut:

a. Cuaca Panas dan Lembap

Di daerah dengan suhu yang tinggi dan kelembaban yang tinggi, kulit manusia dapat menjadi lebih lembap karena keringat yang lebih banyak diproduksi. Kelembaban ini menciptakan kondisi ideal bagi jamur *Malassezia* untuk berkembang biak secara aktif pada permukaan kulit. Jamur ini dapat memanfaatkan kelembaban untuk menempel pada sel-sel kulit dan tumbuh dengan subur, menyebabkan perubahan warna dan tekstur pada kulit yang merupakan ciri khas *Tinea Versicolor*. Oleh karena itu, pemahaman akan faktor-faktor iklim dan

lingkungan yang mendukung pertumbuhan jamur *Malassezia* dapat menjadi langkah awal penting dalam pencegahan dan pengelolaan infeksi *Tinea Versicolor*.

b. Kulit Berminyak

Pityriasis versicolor terjadi lebih sering pada remaja dan dewasa muda mungkin karena peningkatan produksi sebum. Pasalnya, ini memungkinkan lingkungan yang lebih kaya lemak atau minyak di mana *Malassezia* dapat tumbuh.

c. Keringat Berlebih

Jamur menyukai kulit yang lembap. Keringat yang berlebih mendukung pertumbuhan jamur *Tinea Versicolor*. Setelah berolahraga, sebaiknya keringat dilap dan tunggu hingga kering. Hindari langsung mandi.

d. Sistem Kekebalan Yang Melemah

Ketika terjadi kelainan genetik pada mekanisme imun, seperti mutasi pada gen yang terlibat dalam pengenalan dan pemusnahan jamur, dapat terjadi penurunan efektivitas sistem kekebalan tubuh. Sebagai hasilnya, jamur yang umumnya dapat dikendalikan oleh respons imun normal dapat menyebabkan infeksi yang lebih serius dan sulit diatasi.

e. Perubahan Hormon

Beberapa hormon, terutama hormon seks, meningkatkan sekresi minyak sehingga meningkatkan risiko *Tinea Versicolor*. *Tinea Versicolor* juga bisa terjadi pada orang-orang dari semua latar belakang etnis, tapi lebih umum pada remaja dan dewasa muda. Orang dewasa lebih mungkin mengembangkan *Tinea Versicolor* jika mereka mengunjungi suatu daerah dengan iklim subtropics.

2.3 Pemeriksaan Laboratorium *Tinea Versicolor*

2.3.1 Mikroskopis

Proses pemeriksaan mikroskopis dimulai dengan pengambilan bahan kerokan kulit, yang dilakukan dengan menggores area yang terkena. Sebelumnya, kulit disiapkan dengan membersihkannya menggunakan alkohol swab. Setelah itu, dengan menggunakan pisau steril, dilakukan penggoresan pada kulit dan hasil kerokan kulit ditampung pada piring steril. Sejumlah komponen dari bahan tersebut kemudian diperiksa secara langsung dengan menggunakan larutan KOH 10%.

Setelah difiksasi dengan benar, sampel ditutup dengan kaca penutup dan selanjutnya diperiksa di bawah mikroskop. Pada tingkat mikroskopis, jamur dapat terlihat sebagai uniseluler, lonjong, atau bulat, membentuk kelompok sel khamir atau spora dengan atau tanpa tunas pada terumbu pendek. Struktur sel jamur ini dapat memiliki bersepta dan kadang bercabang, membentuk pola yang disebut sebagai "spageti" dan "bakso". Pemeriksaan mikroskopis ini memberikan informasi detail tentang morfologi dan karakteristik jamur, yang sangat penting dalam diagnosis dan penanganan infeksi kulit (Sukmawati, 2019).

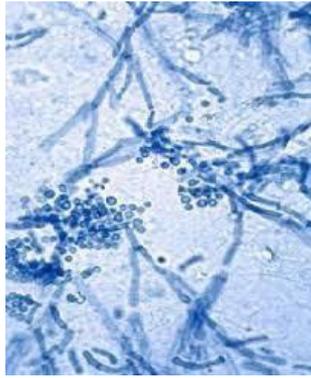
2.3.2 Pemeriksaan Lampu Wood

Teknik pemeriksaan lampu Wood adalah dengan melakukan penyinaran pada area yang diperiksa. Pada kondisi normal, cahaya akan tampak ungu atau violet dan kulit tidak akan berpendar. Jika terdapat infeksi bakteri, jamur, atau perubahan pigmentasi pada kulit, akan didapatkan perubahan pendaran cahaya pada area yang terkena. Seperti penelitian yang dilakukan oleh (Meilia Novarina & Sukanto, 2017) pada penelitian tersebut melakukan penelitian deskriptif observasional dilakukan pada pasien melasma di Divisi Kosmetik Medik Unit

Rawat Jalan (URJ) Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUD Dr. Soetomo Surabaya selama 2 bulan dengan total 100 sampel. Metode pemeriksaan melibatkan dermoskopi dan lampu Wood. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat tiga tipe klinis melasma, dengan prevalensi terbanyak adalah melasma campuran (72 sampel). Pemeriksaan dermoskopi mengidentifikasi melasma tipe dermal pada 17 sampel (17%) dengan struktur telangiectasis sebanyak 38%. Selain itu, dermoskopi juga efektif dalam mendeteksi dini adanya okronosis pada lesi melasma, terlihat pada 7 dari 100 sampel dengan gambaran khasnya seperti pola arciform curvilinear (*worm-like pattern*) dan telangiectasis, serta dot atau globular coklat-hitam kebiruan dengan latar belakang coklat difus, struktur amorfik coklat keabuan/abuabu kebiruan, dan area tanpa struktur khusus (*structureless area*).

2.4 Jamur *Malassezia Furfur*

Malassezia furfur adalah spesies jamur lipofilik, dimorfik, dan menyerupai khamir, yang terdapat pada kulit manusia sebagai patogen oportunistik, menyebabkan penyakit seperti ketombe, panau, dermatitis seboroik. *Malassezia furfur* merupakan jamur lipofilik yang biasanya hidup di keratin folikel kulit dan rambut manusia selama masa pubertas dan seterusnya. Jamur ini merupakan bagian dari flora normal kulit manusia dan hanya menimbulkan gangguan pada kondisi tertentu seperti saat banyak mengeluarkan keringat. Bagian tubuh yang paling sering terkena adalah punggung, lengan, dada, dan leher. Penyakit ini lebih banyak terjadi di daerah beriklim panas (Mardiana & Farhan, 2017).



Gambar 2.2 Jamur *Malassezia furfur*
(Poli Kulit RSUD Dr,Soetomo)

2.4.1 Klasifikasi Jamur *Malassezia Furfur*

Berikut adalah klasifikasi umum *Malassezia furfur*:

- Kerajaan : Jamur
- Divisi : Basidiomycota
- Kelas : Malasseziomycetes
- Ordo : Malasseziales
- Famili : Malasseziaceae
- Genus : *Malassezia*
- Spesies : *Malassezia furfur*

2.4.2 Morfologi

Malassezia furfur, jamur yang menjadi penyebab *Tinea Versicolor*, memiliki karakteristik struktural yang menarik. Bentuk sel jamur ini umumnya berupa oval atau bulat dengan ukuran berkisar antara 2-8 mikrometer. Selain itu, *Malassezia furfur* dapat membentuk struktur yang disebut pseudohifa, yang merupakan rantai sel menyerupai hifa, meskipun sebenarnya terdiri dari sel-sel jamur tunggal yang terhubung satu sama lain. Menariknya, jamur ini tidak membentuk hifa sejati seperti pada beberapa jenis jamur lain, contohnya *Candida*.

Meskipun *Malassezia furfur* secara umum tidak menghasilkan spora secara berlebihan, jamur ini dapat membentuk hifoplasma, suatu bentuk jamur yang menyerupai sel jamur namun tanpa dinding sel. Kemampuan pembelahan aseksual dengan metode pembelahan biner juga merupakan ciri khas dari jamur ini. Secara klinis, *Malassezia furfur* dapat menyebabkan perubahan warna pada kulit, termanifestasi dalam bentuk noda atau bercak putih, krem, atau kecoklatan. Perubahan warna ini diinduksi oleh produksi asam azelaic oleh jamur tersebut. Selain itu, jamur ini memiliki kemampuan pertumbuhan pada media kultur yang mengandung lemak dan minyak, seperti media dengan kandungan minyak kelapa atau minyak zaitun. Dengan memahami karakteristik morfologi ini, penelitian dan diagnosa terkait *Malassezia furfur* dapat lebih efektif dilakukan (Sutari, 2020).

2.5 Tata Kelola Spesimen Kerokan Kulit Pemeriksaan *Tinea Versicolor*

2.5.1 Definisi Spesimen Kerokan Kulit

Kulit merupakan organ terbesar di tubuh dan memiliki anatomi yang kompleks. Lapisan kulit terdiri dari epidermis, dermis, dan jaringan subkutan. Setiap lapisan kulit memiliki fungsi yang berbeda. Kulit terluar memiliki siklus yang akan luruh dan berganti dengan lapisan baru. Adapun struktur kulit:

1) Epidermis

Epidermis merupakan lapisan terluar kulit dan terdiri dari epitel datar dengan stratum korneum. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel dan tidak memiliki pembuluh darah atau pembuluh limfe. Oleh karena itu, semua nutrisi dan oksigen diperoleh dari kapiler di lapisan dermal. Epitel datar epidermis terdiri dari banyak lapisan sel yang disebut keratinosit. Sel-sel ini terus diperbarui melalui mitosis sel-sel di lapisan basal dan secara bertahap dipindahkan ke permukaan

epitel. Selama migrasi, sel-sel ini berdiferensiasi, berkembang, dan mengakumulasi filamen keratin di dalam sitoplasmanya. Sel-sel ini mati ketika mendekati permukaan dan terus menerus terkelupas (*slough off*). Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai permukaan adalah antara 20 dan 30 hari. Perubahan struktural selama tahun ini disebut perubahan morfologi sel pada sel epidermis. Bentuknya berubah pada berbagai tingkat di dalam epitel, memungkinkan pembelahan menjadi bagian histologis tegak lurus dengan permukaan kulit. Epidermis terdiri dari lima lapisan, dari dalam ke luar: *stratum basale*, *stratum spinosum*, *stratum granulosum*, *stratum lucidum*, dan *stratum korneum* (Mescher AL. 2021).

2) Dermis

Dermis terdiri dari lapisan papiler dan lapisan retikuler yang menjadi batas antara keduanya. Lapisannya tidak padat, seratnya saling berhubungan dan berjalin. (Mescher AL. 2021).

2.5.2 Wadah dan Alat Pengambilan Spesimen

Secara umum peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel harus memenuhi persyaratan sebagai berikut, peralatan yang digunakan harus bersih dan kering, tidak boleh ada bahan kimia atau bahan pembersih pada peralatan, dan peralatan tidak boleh terbuat dari bahan yang dapat mengubah sifat peralatan yang digunakan sebelumnya. Sampel yang digunakan mudah dibersihkan, dan sampel yang dikumpulkan untuk pengujian kultur memerlukan penggunaan alat yang *steril* dan sekali pakai (*invasif*) (Milapastiniari dkk., 2021).

2.5.3 Transport dan Penyimpanan Spesimen

Pengiriman sampel yang dikirim ke laboratorium lain (yang dirujuk) harus dikirimkan dalam kondisi yang relatif stabil. Waktu pengiriman tidak boleh

melebihi periode stabilitas sampel. Oleh karena itu, adapun syarat dalam pengiriman sampel misalnya, waktu pengiriman tidak boleh melebihi waktu penyimpanan sampel, hindari sinar matahari langsung dan jangan ada udara yang masuk terkena sampel, rephrase kemasan harus memenuhi persyaratan keselamatan laboratorium, termasuk keterbacaan label pengujian bahan dan suhu penyimpanan harus sesuai (Cahyani dkk., 2022).