

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kuku

Kuku menurut Kamus kedokteran Dorland adalah lempengan kulit bertanduk pada permukaan dorsal ujung distal falang terminal jari tangan dan kaki yang tersundari kerak kerak epitel yang memipih dan berkembang dari stratum lucidum kulit. Pengertian kuku pada umumnya adalah bagian tubuh manusia yang bersifat keras, tumbuh diujung jari dan berfungsi sebagai pelindung (Pragaathy, 2017).

Candida mudah tertimbun di bawah kuku kelainan ini dapat timbul karena kebersihan yang kurang baik di daerah kuku, terutama dibawah kuku. Keadaan yang lembab dibawah dan disekitar kuku, terutama bila terdapat faktor predisposisi, mempermudah terjadinya infeksi candida di kuku, keadaan ini sering tidak memberi gejala kecuali bila terjadi paronilia yang menimbulkan rasa sakit. Kuku yang terkena dapat berubah warna, menjadi seperti susu atau warna lain dan rapuh. Kadang-kadang permukaan kuku menimbul dan tidak rata kelainan ini dapat mengenai beberapa atau seluruh kuku tangan dan kaki. (Gandahusada, 2012).

2.1.1 Proses pertumbuhan kuku

Pertumbuhan kuku berlangsung terus sepanjang hidup, tetapi pada usia muda kuku tumbuh lebih cepat dibandingkan pada usia lanjut. Kecepatan pertumbuhan rata-rata kuku jaritangan kurang lebih 1 mm perminggu, sedangkan waktu yang dibutuhkan kuku jari tangan untuk tumbuh dari matriks sampai pada tepi bebas (ujung kuku) sekitar 6 bulan. Kuku pada tangan yang lebih sering

digunakan akan tumbuh sedikit lebih cepat dibandingkan dengan kuku pada tangan yang jarang digunakan. Kecepatan pertumbuhan kuku jari kaki adalah sepertiga dari kecepatan pertumbuhan kuku jari tangan, dan membutuhkan waktu 5 sekitar 18 bulan untuk tumbuh dari matriks sampai keujung kuku. (TonyBurns,2005).

Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kecepatan pertumbuhan kuku. Pertumbuhan ini meningkat pada kasus psoriasis, dan mungkin dipercepat bila terdapat reaksi peradangan di sekitar kuku. Adanya gangguan sistemik yang berat menyebabkan perlambatan pertumbuhan kuku secara tiba-tiba, dan menimbulkan alur-alur transversal pada setiap lempengan kuku. Alur-alur itu disebut garis-garis *Beau*, dan akan terlihat sesudah kuku tumbuh keluar. Pertumbuhan kuku juga sangat diperlambat bila kuku terdapat pada ekstremitas yang diimobilisasi dengan gips (Tony Burns, 2005).

2.1.2. Ciri-Ciri Kuku yang Tidak Kena Jamur dan Terkena Jamur

a. Ciri-ciri kuku yang tidak terkena jamur (Sehat)

kuku yang sehat adalah Kuku berwarna pink transparan yang disebabkan oleh tumpukan sel darah merah yang terletak dibawahnya, tidak terdapat garis hitam pada kuku, juga tidak ditemukan pembengkakan dilipatan kuku (Hafizhah,2020)



Gambar 2. 1 Kuku Kaki Sehat
Sumber : Hafizhah 2020

b. Ciri-ciri kuku yang terkena jamur (Tidak Sehat)

kuku yang terkena infeksi jamur terlihat jika kuku kemerahan, pembengkakan kulit di sekitar kuku yang tidak bernanah, kuku menebal, keras dan berlekuk-lekuk. Kadang warna kuku menjadi kecoklatan, rapuh, ujung kuku naik.(Hafizhah,2020)



Gambar2.2 Kuku kaki tidak sehat
Sumber : Hafizhah 2020

2.2. *Candida albicans*

Jamur *Candida* telah dikenal dan dipelajari sejak abad ke-18 yang menyebabkan penyakit yang dihubungkan dengan higiene yang buruk. Nama *Candida* diperkenalkan pada *Third International Microbiology Congress di New York* pada tahun 1938, dan dibakukan pada *Eight Botanical Congress* di Paris pada tahun 1954. (Mutiawati,2016).

2.2.1. Klasifikasi (Siregar R,S 2015)

Candida albicans diklasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: Fungi
Family	: <i>Cryptococcaceae</i>
Subfamily	: <i>Candidoidea</i>
Genus	: <i>Candida</i>

Spesies pada manusia : *Candida albicans*

Candida stellatoidea

Candida tropikalis

Candida pseudotropicalis

Candida krusei

Candida parapsilosis

Candida guilliermondii

a. *Candida albicans*

Candida albicans adalah jamur yang memiliki ciri oval atau lonjong (*yeast*). Berukuran 2-3 x 4-6 μm , bertunas menghasilkan *Pseudomilium* baik dalam biakan maupun dalam jaringan eksudat. Pada media agar *Saborund* disimpan pada suhu kamar membentuk koloni-koloni halus, berwarna coklat berbau seperti ragi. Bagian permukaan atas sel-sel bertunas lonjong dan bagian bawahnya terdiri atas *pseudomiselium* yang terdiri dari *pseudohifa* berbentuk *blastokonidia* pada ujung-ujungnya. Ragi ini merupakan flora normal selaput mukosa yang hidup di saluran pernapasan, saluran pencernaan dan genital wanita (Jawest,2015)



Gambar 2. 2 Klamidospora *Candida albicans*
Sumber : Misnadiarly, 2014

Candida albicans merupakan anggota mikrobiota normal yang bersifat komensal pada manusia. Infeksi yang disebabkan oleh *Candida albicans* dapat berupa akut dan subkutan pada seluruh manusia. Dan akan lebih mudah tumbuh pada manusia jika terdapat faktor predisposisi, seperti kehamilan, obesitas, diabetes berubahnya glikogen menjadi glukosa mengakibatkan glukosa meningkat, hormonal, antibiotik yang berlebihan terjadinya bakteri komensial dalam tubuh akan mati, daya tahan tubuh, serta kontak langsung dengan penderita (Siregar,2015).

b. *Candida stellatoidea*

Candida stellatoidea banyak ditemukan didalam vagina, tidak dapat dianggap sebagai penyebab *vaginitis*, sering terdapat bersama dengan *Candida albican*. *Candida stellatoidea* dianggap tidak virulen untuk binatang percobaan.

c. *Candida tropicalis*

Jamur dapat diisolasikan dari tinja manusia dan juga dari udang. Jamur ini dapat menimbulkan kelainan pada binatang, bila disuntikkan dalam jumlah besar.

d. *Candida pseudotropicalis*

Jamur ini banyak ditemukan pada kasus kelainan kuku. Pada agar dengan membentuk *Blastospora* seperti bata, sehingga mudah di bedakan dari spesies lain.

e. *Candida krusei*

Candida krusei sering di isolasi dari tinja anak dengan diare, tanpa dapat dipastikan sebagai penyebab gejala tersebut. Spesies itu juga ditemukan pada penderita dengan infeksi sistemik. Pada binatang jamur ini di isolasikan dari kulit dan tinja, serta berbagi basil susun.

f. *Candida parapsilosis*

Spesies ini telah beberapa kali diisolasikan dari darah penderita dengan *endokarditis*. Bahan dari kuku, tinja dan kulit normal. Pada agar tepung jagung dengan 1% Tween 80 dan agar dengan 0-1% glukosa dibentuk hifa dengan percabangan panjang-panjang dan banyak.

g. *Candida guilliermondii*

Jamur ini sangat mirip dengan *Candida parapsilosis* dan dianggap bentuk aseksual *Pichia guilliermondii* (Suprihatin,1982).

2.2.2. Morfologi

Sel ragi (blastospora) berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong dengan ukuran $2 - 5\mu \times 3 - 6\mu$ hingga $2 - 5,5\mu \times 5 - 28\mu$. *Candida* dapat mudah tumbuh didalam media *Photato Dextrose Agar (PDA)* dengan membentuk koloni ragi dengan sifat -sifat khas, yakni: bulat, menonjol dari permukaan medium, permukaan koloni halus licin, berwarna putih kekuning - kuning, dan berbau ragi. Setelah satu bulan warna koloni menjadi krem, licin atau berkerut, bagian tepi koloni ada hifa semu sebagai benang yang masuk ke dalam dasar medium. Hifa sejati dapat dibentuk dengan cepat bila dirangsang oleh serum pada suhu 37°C selama 90 menit, dalam reaksi ini akan tampak germ tube yaitu pada bentuk blastospora akan keluar tonjolan yang memanjang, yang panjangnya dapat sampai dua kali panjang selnya. Pada keadaan tertentu sifat *Candida* dapat berubah menjadi patogen dan dapat menyebabkan penyakit yang disebut *Candidiasis* atau *Candidosis* (Irianto,2013).



Gambar2. 3 Makroskopis *C.Albican*
Sumber : Misnadiarly, 2014

Candida albicans merupakan satu satunya ragi yang menghasilkan tabung kecambah ketika diinkubasi dengan serum steril selama 1-3 jam pada suhu 35°C-37°C. Tabung kecambah adalah ekstensi mirip-hifa pada sel ragi, dengan tanpa konstriksi pada titik asal. Strain *Candida tropicalis* yang jarang ditemukan dapat menghasilkan tabung kecambah (Deloz, M.D, 2019).

2.2.3. Epidemiologi

Candida albicans dapat ditemukan pada manusia diseluruh dunia, yang dapat menimbulkan penyakit pada golongan usia lanjut, kaum wanita dan bayi. *Candida albicans* pada tubuh manusia dapat bersifat dua macam yaitu sebagai saprofit pada tubuh manusia yang dapat dijumpai di kulit, selaput lendir mulut, saluran pencernaan, saluran pernapasan, vagina dan kuku. Dan sebagai parasit yang dapat menimbulkan infeksi primer atau sekunder terhadap kelainan yang telah ada.

Tindakan pencegahan yang paling penting adalah menghindari terganggunya keseimbangan normal flora mikroba dan pertahanan pejamu yang utuh. *Candida* tidak menular, karena hampir semua orang normalnya merupakan habitat organisme ini (Jawetz, 2015).

2.2.4. Patogenesis

Pada manusia *Candida albicans* sering ditemukan didalam mulut, feces, kulit dan dibawah kuku orang sehat. *Candida albicans* membentuk blastospora dan hifa, baik dalam biakan maupun dalam tubuh. Bentuk jamur dalam tubuh dianggap dapat di hubungkan dengan sifat jamur, yaitu sebagai saproba tanpa menyebabkan kelainan atau sebagai parasit patogen yang menyebabkan kelainan dalam jaringan (Delost, M..D,2019).

2.2.5. Infeksi Yang disebabkan oleh *Candida albicans*

Jamur *Candida albicans* merupakan penyebab yang sering dijumpai pada genitalia dan daerah perigenital wanita. Penyakit yang ditimbulkan oleh jamur tersebut dikenal sebagai *Candidiasis* atau *Candidosis*. *Candida albicans* menyebabkan penyakit pada kulit dan mukosa, kadang – kadang pada keadaan yang berat resistensi tubuh penderita menurun, misalnya pada penyakit–penyakit keganasan (malignant diseases), transplantasi organ, pengobatan dengan immunosupresif dan antibiotika spektrum luas yang dapat menimbulkan *kandidiasis sistematik, septikemi, endokarditis, dan meningitis*. Infeksi *Candida albicans* pada genitalia juga dapat mengakibatkan balanitis, kadang – kadang uretritis pada pria dan vulvo- vaginitis pada wanita. Diabetes melitus berperan penting sebagai latar belakang terjadinya penyakit–penyakit tersebut. (Irianto,2013)

2.2.6. Cara Penularan Jamur *Candida albicans*

Cara penularan jamur dapat secara langsung dan tidak langsung. Penularan langsung dapat melalui fomit, epitel, dan rambut-rambut yang mengandung jamur baik dari manusia atau binatang, dan dari tanah. Penularan tidak langsung dapat melalui tanaman, kayu yang dihinggapi jamur, barang-barang atau pakaian, debu atau air (Sinaga,2019)

Penularan *Candida* melalui kontak langsung terjadi bila jamur menempel pada kulit atau selaput lendir dan menimbulkan kelainan berupa *Candidiasis* kulit, *vaginitis* atau *balanitis*. Jamur dapat masuk melalui suntikan, infus atau kateter. Pecandu narkotika dapat menjadi korban suntikan yang mereka lakukan sendiri tanpa memperhatikan sterilitas. Penularan melalui suntikan dapat menimbulkan *Candidiasis* sistemik (Suprihatin,1982).

Candida mudah tertimbun di bawah kuku kelainan ini dapat timbul karena kebersihan yang kurang baik di daerah kuku, terutama dibawah kuku. Keadaan yang lembab dibawah dan sekitar kuku, terutama bila ada faktor predisposisi, mempermudah terjadi infeksi paronilia yang menimbulkan rasa sakit. Kuku yang terkena dapat berubah warna, menjadi seperti susu atau warna lain dan rapuh. Terkadang permukaan kuku timbul dan tidak rata kelainan ini dapat mengenai satu atau seluruh kuku tangan kaki (Gandahusada,2012)

2.2.7. Cara Pengobatan Jamur *Candida albicans*

Penyakit ini membutuhkan pengobatan yang lama, biasanya selama beberapa bulan, karena pergantian kuku memerlukan waktu kurang lebih 6 bulan. Pengobatan ini sebaiknya dilakukan dengan obat yang berbentuk cairan, agar obat

dapat masuk kesela-sela rongga kuku yang rapuh. Caranya dengan mengoleskan tinktur anti jamur (misalnya larutan azol) pada kuku yang sakit selama beberapa bulan, sampai kuku yang baru bebas jamur dan tumbuh sempurna seluruhnya. Untuk mempercepat pertumbuhan, sebaiknya kuku yang sakit digunting pendek (Wahyuningsih,2015)

2.2.8. Pemeriksaan Laboratorium Jamur

Untuk menegakkan diagnosis *onikomikosis*, diperlukan pemeriksaan penunjang yaitu mikroskopis langsung, dan kultur jamur. Diagnosis laboratorium yang baik ditentukan oleh cara pengambilan bahan pemeriksaan. Sebelum bahan diambil, kuku terlebih dahulu dibersihkan dengan alkohol, untuk membunuh bakteri. Selanjutnya bahan dipotong menjadi fragmen-fragmen kecil dan dibagi untuk pemeriksaan mikroskopis langsung dan kultur. Dalam Mutiawati (2016).

ada beberapa jenis pemeriksaan yang bisa dilakukan diantaranya:

a. Pemeriksaan langsung menggunakan larutan KOH 20-40%

Untuk melihat apakah ada infeksi jamur perlu dibuat preparat langsung dari kerokan kuku. Sediaan dituangi larutan KOH 20-40% dengan maksud melarutkan keratin kuku sehingga akan tinggal kelompok hifa. Dipanasi diatas api kecil, jangan sampai menguap, lihat dibawah mikroskop dimulai dengan pembesaran 10x dan 40x. Pemeriksaan langsung dengan Larutan KOH dapat berhasil bila jumlah jamur cukup banyak. Keuntungan pemeriksaan ini dapat dilakukan dengan cara sederhana, dan terlihat hubungan antara jumlah dan bentuk jamur dengan reaksi jaringan. Pemeriksaan langsung harus segera dilakukan

setelah bahan klinis diperoleh sebab *C.albicans* berkembang cepat dalam suhu kamar sehingga dapat memberikan gambaran yang tidak sesuai dengan keadaan klinis. Gambaran *pseudohifa* pada sediaan langsung/apus dapat dikonfirmasi melalui pemeriksaan kultur, merupakan pilihan untuk menegakkan diagnosis *Candidiasis superficial*.

b. Pemeriksaan langsung dengan pewarnaan gram

Pemeriksaan langsung dengan pewarnaan Gram sedikit membutuhkan waktu dibandingkan pemeriksaan dengan KOH. Pemeriksaan ini dapat melihat jamur *C.albicans* berdasarkan morfologinya, tetapi tidak dapat mengidentifikasi spesiesnya. Pemulasan dengan pewarnaan Gram dapat disimpan untuk penilaian ulangan. Pewarnaan Gram memperlihatkan gambaran seperti sekumpulan jamur dalam bentuk *blastospora*, *hifa* atau *pseudohyfae*, atau campuran keduanya. Sel jaringan seperti epitel, leukosit, eritrosit, dan mikroba lain seperti bakteri atau parasit.

c. Kultur dengan menggunakan media *Photato Dextrose Agar (PDA)*

Pemeriksaan dengan pembiakan diperlukan untuk menyokong lagi pemeriksaan mikroskopik langsung untuk mengidentifikasi spesies jamur. Pemeriksaan ini dilakukan dengan menanamkan bahan klinis pada media buatan. Spesimen yang dikumpulkan dicawan petri diambil dengan sengkeli yang telah disterilkan diatas api bunsen. Kemudian bahan kuku ditanam pada media *PDA*. Inkubasi pada suhu kamar (25-30°C) , kemudian dalam 1 minggu lihat dan nilai apakah ada perubahan atau pertumbuhan jamur

d. Pemeriksaan *Candida albicans* dengan Germ Tube

Germinating blastospores /germ tube terlihat berbentuk bulat lonjong seperti tabung memanjang dari yeast cells (Reynolds- Braude phenomenon) pada serum manusia yang ke dalamnya disuntikkan koloni yang diduga sebagai strain *Candida* ke dalam tabung kecil dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 2-3 jam. Germ tube terbentuk dalam dua jam setelah proses inkubasi. Bagian ujung yang menempel pada yeast cells terlihat adanya pengerutan/ pengecilan (tidak ada konstriksi)

2.8. Kerangka Konsep

