

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang Toilet Umum

Sementara fasilitas toilet umum dibutuhkan untuk mengatasi permasalahan kebutuhan dasar manusia. Salah satu siklus yang selalu dialami setiap orang, selain makan dan minum adalah buang air kecil dan buang air besar. Untuk memfasilitasi hal ini ada kebutuhan akan tempat berupa toilet. Pada umumnya toilet masih sering diabaikan kebersihannya, padahal kebersihan toilet termasuk salah satu faktor yang berperan penting dalam sebuah kota (Sudaryatmo, 2012).

Toilet di tempat umum sangat terlihat keadannya memprihatinkan dan membuat tidak nyaman untuk menggunakannya. Sekalipun tempat umum tersebut berbayar, namun kesadaran pengguna masih kurang. Toilet umum adalah toilet ketika jauh dari rumah. Pengguna toilet umum sangat beragam dan senantiasa berganti. Sebagai akibatnya, toilet merupakan tempat yang potensial sebagai sarana penyebaran penyakit bila sanitasi dan higienenya tidak dipelihara dengan baik.

Toilet sebagai sarana pembuangan kotoran manusia yang potensial mengandung mikroorganisme patogen, penggunaan toilet bersama mengakibatkan tingginya resiko penyebaran kuman tersebut melalui pertukaran cairan tubuh dan sentuhan pada peralatan di toilet umum. Setiap pengguna toilet mempunyai potensi membawa kuman ke toilet ataupun beresiko memperoleh kuman penyakit dari toilet. Walaupun toilet terlihat bersih, tidak menutup kemungkinan sarana di toilet seperti handle pintu, keran air, closet, tempat sabun dan sebagainya dapat mengandung mikroorganisme patogen dari pengguna sebelumnya. Kualitas toilet

umum di suatu daerah tidak saja berkontribusi dalam penyebaran penyakit, tetapi juga menggambarkan tingkat peradaban masyarakat daerah tersebut (Greed, 2006).

Ada anggapan bahwa, toilet kotor adalah hal biasa yang harus dimaklumi karena jumlah penduduk Indonesia banyak. Toilet bersih dan higienis sudah dibentuk sejak 15 tahun lalu, WTO (*World Toilet Organization*) mencanangkan setiap tanggal 19 november sebagai hari toilet sedunia. Andaikan gerakan ini juga gencar dicanangkan di Indonesia.

Menurut Adiwoso (2011), Kebersihan toilet umum di Indonesia menduduki peringkat 12 terburuk dari 18 Negara Asia. Indonesia Berada diatas vietnam, tetapi di bawah Filipina, Singapura dan Thailand.

Toilet dengan kebersihan yang rendah menjadi media penularan penyakit baik yang disebabkan oleh bakteri maupun jamur. Penularan *petriasis versikolor* dapat terjadi lewat, tempat-tempat umum seperti di toilet umum, pasar, terminal , bioskop. Lewat kulit teroma maupun melalui media yang pernah digunakan oleh si penderita, misalnya menggunakan pakaian bekas orang yang terkena panu (biasanya panu yang menyerang leher, dada atau perut). Jamur di jemari tangan, sekitar tangan kemungkinan tertular lewat bersalaman jemari yang habis menggaruk kulit berjamur dapat memindahkan penyakit jamurinya kekulit sehat lainnya.

2.2 Tinjauan Tentang Dermatmikosis

2.2.1 Definisi Dermatmikosis

Fungi atau cendawan adalah organisme hetrotrofik, mereka memerlukan senyawa organik untuk nutrisinya. Fungi termasuk saprofit menghancurkan sisa-

sisa tumbuhan dan hewan yang kompleks, menguraikannya menjadi zat-zat kimia yang lebih sederhana yang kemudian dikembalikannya kedalam tanah, dan selanjutnya meningkatkan kesuburannya.

Beberapa fungi, meskipun saprofitik, dapat juga menyerbu inang yang hidup lalu tumbuh dengan subur di situ sebagai parasit. Sebagai parasit, mereka menimbulkan penyakit pada tumbuhan, hewan termasuk manusia. Kematian karena infeksi oleh jamur selain penyakit kulit sangat tinggi. Hal ini boleh jadi disebabkan oleh diagnosis yang terlambat atau ada yang salah selama penyakit itu menjalar atau karena tidak tersedianya antibiotik-antibiotik nontoksin yang secara medis tepat guna (Pelczar, 1986).

Jamur sangat erat hubungannya dengan kehidupan manusia, sedemikian eratnya sehingga manusia tak terlepas dari jamur. Jenis fungi-fungian bisa hidup dan tumbuh dimana saja, baik di udara, tanah, air, pakaian, bahkan di tubuh manusia sendiri. Manusia termasuk salah satu tempat bagi jamur untuk tumbuh, disamping bakteri dan virus, jamur juga dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi kulit (Smetzer, 2002).

2.2.2 Penyebab Dermatomikosis

Faktor genetik memainkan peran dalam tingkat penularan mikosis kuku dan kaki, Mikosis pada hewan (misal : Sapi, Marmut, Kucing) menyebar dengan mudah pada manusia dan menyebabkan tinea pada manusia dan menyebabkan tinea pada ekstremitas, badan dan wajah, Penyakit pada jaringan yang mengandung zat tanduk, misalnya stratum korneum pada epidermis, rambut dan kuku yang disebabkan golongan jamur dermatofita (Budimulja, 2005). *Grey patch ringworm* bentuk ini disebabkan oleh *Microsporum audouinii* (Mulyono, 1986). *Kerion*

Merupakan *Tinea Kapitis* yang terutama disebabkan oleh *Microsporum canis* (Mulyono, 1986). *Black dot ringworm* yang terutama disebabkan oleh *Trichophyton tonsuran* dan *Tricophyton*, *Tinea Korpuris* disebabkan oleh golongan dermatofita (Sebagai spesies *Trichophyton*, *Microsporum*, dan *Epidermophyton*) (Daili,dkk., 2005). *Tinea Unguium* adalah kelainan kuku yang disebabkan oleh infeksi jamur dermatofita, Penyebab penyakit yang tersering adalah *Trichophyton mentagrophytas* dan *Tricophyton rubrum*, *Tinea Kruris* adalah penyakit jamur dermatofita didaerah lipatan paha, genitalia dan sekitar anus yang dapat meluas ke bokong dan perut bagian bawah. Penyebabnya biasanya adalah *Epidermophyton floccosum* kadang-kadang juga bisa disebabkan *Tricophyton rubrum*.

2.2.3 Faktor Yang Menyebabkan Dermatofitosis

1. Sifat-Sifat Jamur Antropofilik, Zoofilik, Geofilik

Antropofilik merupakan kelompok spesies dermatofita yang hanya berkembang pada host manusia dan transmisi secara kontak langsung. Kulit yang terinfeksi atau rambut pada pakaian, topi, sisir, kaus kaki, dan handuk juga dapat menjadi sumber reservoir. Tidak seperti spora dicgeofilik dan infeksi zoofilik, infeksi antropofilik sering terjadi epidemik. Dermatofita ini juga telah beradaptasi pada respon non inflamasi tubuh manusia.

Zoofilik merupakan kelompok spesies dermatofita yang menular ke manusia melalui hewan. Kucing, anjing, kelinci, babi, unggas, kuda, binatang ternak, dan binatang lainnya merupakan sumber infeksi pada umumnya. Penularan dapat terjadi melalui kontak langsung dengan hewan tersebut atau secara tidak langsung melalui rambut hewan terinfeksi. Area terbuka seperti kulit

kepala, janggut, wajah, dan lengan menjadi tempat infeksi tersering. *Microsporum canis* sering menular pada manusia melalui kucing dan anjing, sementara babi dan kelinci sering sebagai sumber infeksi dari *Tricophyton interdigitale*. Adaptasi tubuh host terhadap infeksi dermatofita zoofilik memungkinkan terjadinya infeksi tersembunyi (silent infections), namun dermatofita ini cenderung menimbulkan respon inflamasi akut pada manusia.

Geofilik merupakan fungi yang menyebabkan infeksi saat manusia kontak langsung dengan tanah. *Microsporum gypseum* merupakan dermatofita geofilik tersering yang menginfeksi manusia. Ada kemungkinan penyebaran epidemik dikarenakan tingginya virulensi dari golongan geofilik serta kemampuan untuk membentuk spora yang dapat hidup lama dan berada di selimut atau alat kosmetik. Seperti infeksi zoofilik, dermatofita geofilik cenderung menimbulkan respon inflamasi. Tampilan klinis dermatofitosis tidak hanya bergantung pada penyebabnya, namun juga faktor host. Penderita immunocompromised lebih rentan untuk terinfeksi dermatofita atau mikosis sistemik. Sebagai contoh, prevalensi infeksi dermatofita lima kali lebih banyak terjadi pada pria dibandingkan pada wanita.

Infeksi fungi superfisial telah menjadi masalah yang mendunia karena menjangkit lebih dari 20% - 25% total populasi manusia. Beberapa spesies menunjukkan penyebaran yang tersebar sangat luas di seluruh dunia, walaupun spesies lainnya terbatas secara geografis. Oleh karena itu, perbedaan geografis menjadi hal yang penting pada infeksi fungi superfisial, seperti pada kasus capitis. Di Amerika Serikat, *Trichophyton tonsurans* telah mengalahkan *Microsporum audouinii* sebagai penyebab tersering capitis pada abad 20, dan *Microsporum*

Canis sekarang menjadi penyebab kedua tersering pada kasus capitis. Di Eropa, *Microsporum Canis* tetap menjadi penyebab tersering capitis walaupun *Trichophyton tonsurans* menunjukkan peningkatan angka kejadian yang pesat. Etiologi yang berbeda terdapat di Afrika, dimana *Microsporum Audouinii*, *Trichophyton soundanense* dan *Trichophyton violaceum* merupakan patogen yang paling sering menyebabkan infeksi. Namun, perjalanan jarak jauh dan migrasi mempengaruhi pola dinamis dari infeksi. Sebagai contoh, *Trichophyton soundanense* dan *Trichophyton violaceum*, dahulu hanya terdapat di Afrika dan tidak ditemukan pada kasus capitis di Amerika Serikat hingga tahun 2007. Adat istiadat setempat juga mempengaruhi angka kejadian dan pola dermatofitosis. Penggunaan toilet umum dengan sanitasi yang kurang baik dan tingkat kelembaban yang tinggi membuat jamur *Trichophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton*, *Tinea Nigra*, *Black Piedra*, *White Piedra* menjadi lebih umum pada daerah tersebut.

2. Mekanisme Penularan

Agen mikotik adalah jamur yang merupakan salah satu mikroorganisme penyebab penyakit, dermatofit memiliki kemampuan memanfaatkan keratin sebagai sumber gizi karena memiliki sistem enzimatik keratinase. Pertumbuhan tinea terbatas pada lapisan kulit mati, tetapi didukung lingkungan yang lembab dan hangat. Jamur ini bisa berevolusi sehingga kelangsungan hidup dan spesiesnya tergantung pada infeksi manusia dan hewan. Penderita bisa mendapatkannya dengan menyentuh orang yang terinfeksi, dari permukaan lembab seperti lantai kamar mandi, permukaan bak kamar mandi atau bahkan dari binatang peliharaan (Robin, 2005).

Pada manusia invasi jamur (dermatofit) ke lapisan luar (epidermis) dimulai dengan perlekatan (*aderens*) artrokonidia pada keratinosit diikuti dengan penetrasi melalui atau diantara sel epidermis sehingga menimbulkan reaksi dari hospes. Proses perlekatan artrokonidia pada jaringan keratin tercapai maksimal setelah 2 jam, oleh serabut dinding terluar dermatofit yang memproduksi keratinase (keratolitik) yang dapat menghidrolisis keratin dan memfasilitasi pertumbuhan jamur ini di stratum korneum. Dermatofit juga melakukan aktivitas proteolitik dan lipolitik dengan mengeluarkan serine proteinase (urokinase dan aktivator plasminogen jaringan) yang menyebabkan katabolisme protein ekstrasel dalam menginvasi pejamu. Proses ini dipengaruhi oleh kedekatan dinding dari kedua sel, dan pengaruh sebum antara artrospor dan korneosit yang dipermudah oleh adanya proses trauma atau adanya lesi pada kulit. Tidak semua dermatofit melekat pada korneosit karena tergantung pada jenis strainnya. (Richardson M, Edwart M, 2000)

Untuk dapat menimbulkan penyakit, jamur harus dapat mengatasi pertahanan tubuh baik non spesifik maupun spesifik. Selain itu jamur dermatofita sebagai jamur patogen harus mampu untuk :

1. Menempel atau menembus kulit atau selaput lendir.
2. Bertahan dan menyesuaikan diri terhadap temperatur dan lingkungan jaringan hospes.
3. Tumbuh, berkembang biak dan mengatasi sistem pertahanan ttubuh non spesifik dan spesifik.
4. Menimbulkan kerusakan

Kemampuan dermatofit untuk menyesuaikan diri didalam lingkungan jaringan hospes dan mengatasi pertahanan seluler merupakan mekanisme penting dalam pathogenesis dermatofitosis.

Pada masa inkubasi dermatofita akan tumbuh dan berkembang di stratum korneum, belum menimbulkan kelainan klinik meskipun pemeriksaan KOH dapat positif, untuk menimbulkan penyakit di butuhkan keadaan dimana kecepatan pertumbuhan dermatofit sama atau lebih cepat dibandingkan *epidermal turn over* dari epidermis.

Karatinase atau enzim proteolitik lain yang diproduksi jamur berpengaruh terhadap koloni dan daya dermatofita tersebut. Dermatofita juga memproduksi katalase dan *superoxide dismutase* yang dapat melawann sistem *myeloperoxidase* dari sel fagosit.

Sistem Imun Yang Bereaksi

Menurut Roit (1996) Sistem imun non spesifik adalah pertahanan tubuh bawaan terdepan dalam menghadapi infeksi jamur karena dapat memberikan reaksi langsung terhadap antigen yang masuk, sedangkan sistem imun spesifik membutuhkan waktu untuk mengenali antigen jamur terlebih dahulu sebelum memberikan reaksinya. Komponen penting dalam sistem imun non spesifik adalah: Pertahanan fisik meliputi, mekanik dan berupa kulit dan selapt lendir yang utuh dan sehat. Pertahanan biokimia yang dapat menghambat jamur berupa: pH asam dan keringat atau vagina, sekresi sbaseus berupa asam lemak, enzim yang bersifat anti mycrobial

Sesudah pubertas, produksi asam lemak jenuh pada kulit kepala meningkat

menyebabkan infeksi jamur dermatofita pada kulit kepala orang dewasa lebih jarang. Transferin tidak jenuh di dalam serum merupakan *inhibitory factor* (SIF), mampu mengikat ion Fe yang dibutuhkan untuk pertumbuhan dermatofita. *Alpha macroglobulin keratinase inhibitor* menghambat kerja enzim *keratinase* sehingga dapat menghalangi pertumbuhan dermatofita. Namun jika tubuh sedang lemah dan tidak bisa melawan dermatofit, maka terjadilah *Dermatofitosis* yang merupakan sekelompok penyakit kulit yang disebabkan oleh dermatofita yang diantaranya adalah tinea, yang diklasifikasikan dari tempat berkembangnya jamur.

Infeksi Jamur Pada Kulit

Pada manusia jamur hidup di lapisan tanduk. Jamur tersebut melepaskan toksin yang bisa menimbulkan peradangan dan iritasi berwarna merah dan gatal. Infeksinya bisa berupa bercak-bercak warna putih, merah, atau hitam pada kulit dengan bentuk simetris. Ada pula infeksi yang berbentuk lapisan-lapisan sisik pada kulit. Hal ini tergantung pada jenis jamur yang menyerang (Bramono, 2004).

Infeksi jamur kulit pada manusia disebabkan oleh beberapa faktor yaitu faktor dari manusia itu sendiri yang meliputi faktor internal dan faktor external.

1. Faktor Manusia

Faktor Manusia merupakan faktor utama dalam penularan infeksi jamur pada kulit, faktor manusia dapat dibagi menjadi 2 (dua), yaitu:

a) Faktor external

merupakan faktor dari luar manusia yang dapat menimbulkan infeksi jamur pada kulit yaitu, tingkat pendidikan, sosial ekonomi, dan pekerjaan.

Tingkat Pendidikan

Menurut Koentjoroningrat (1997) dalam Epimulyani (2007) makin tinggi tingkat pendidikan seseorang makin mudah menerima informasi sehingga makin banyak pula pengetahuan yang dimiliki, sebaliknya pengetahuan yang kurang akan menghambat perkembangan sikap seseorang terhadap nilai-nilai yang diperkenalkan. Pendidikan diperlukan untuk mendapat informasi, misalnya hal-hal yang menunjang kesehatan sehingga dapat meningkatkan kualitas hidup.

Sosial Ekonomi

Faktor ini memegang peranan penting pada infeksi jamur dimana terlihat insiden penyakit jamur pada golongan sosial dan ekonomi yang lebih rendah, penyakit ini lebih sering ditemukan dibanding golongan sosial dan ekonomi yang lebih baik hal ini disebabkan karena semakin tinggi tingkat sosial maka akan mendapat tingkat pengetahuan yang tinggi dan informasi yang luas (Boel, 2003).

Pekerjaan

Pekerjaan seseorang dapat menyebabkan terjadinya infeksi jamur disebabkan karena dalam pekerjaan terjadi trauma dan radiasi langsung pada kulit, sehingga dapat merusak daya tahan kulit dan infeksi jamur dapat masuk dengan mudah(Boel, 2003).

b) Faktor internal

Merupakan faktor-faktor dari dalam tubuh manusia itu sendiri yang dapat menimbulkan infeksi jamur pada kulit yaitu, sistem kekebalan tubuh.

Sistem kekebalan tubuh yang terganggu akan kesulitan dalam menangkal semua jenis infeksi. Demikian juga halnya dengan infeksi jamur akan semakin sulit untuk diatasi.

Keseimbangan flora tubuh normal terganggu antara lain karena pemakaian antibiotik, atau hormonal dalam jangka panjang, penyakit tertentu, misalnya HIV atau AIDS, dan diabetes, kehamilan dan menstruasi (kedua kondisi ini terjadi ketidak seimbangan hormon dalam tubuh sehingga rentan terhadap jamur) (Soekandar, 2004).

Menurut Djajadilaga (2004) Seseorang yang baru diiberi antibiotika dosis tinggi misalnya sehabis operasi, juga mudah dihinggapai jamur karena keseimbangan flora tubuh normal terganggu.

2. Faktor Jamur

a) Faktor External

Faktor external adalah faktor dari luar yang mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangbiakan dari jamur yaitu, Kebutuhan air, suhu pertumbuhan, kebutuhan oksigen dan pH, serta substrat atau media.

Kebutuhan Air

Kebanyakan jamur bersifat mesofilik, yaitu tumbuh baik pada suhu kamar (Asih, 2010). Menurut Pelczar (1986) suhu optimum pertumbuhan jamur adalah sekitar sekitar 25°C – 30°C , tetapi beberapa dapat tumbuh pada suhu 35°C – 37°C atau lebih tinggi.

Kebutuhan Oksigen dan pH

Semua jamur bersifat aerobik yaitu membutuhkan oksigen untuk pertumbuhannya (Asih, 2010). Menurut Hamdiyati (2001) pengaruh pH terhadap

pertumbuhan tidak kalah pentingnya dari pengaruh suhu. Ada pH minimum, pH optimum, dan pH maksimum. Jamur lebih menyukai pH asam, rentang pH pertumbuhan jamur dari 1-9 dan pH optimumnya 4-6. Selama pertumbuhan pH dapat berubah, naik atau turun, bergantung kepada komposisi medium yang diuraikan.

Substrat atau Media

Pada umumnya jamur dapat menggunakan berbagai makanan dari yang sederhana sampai kompleks (Asih, 2010).

b) Faktor Internal

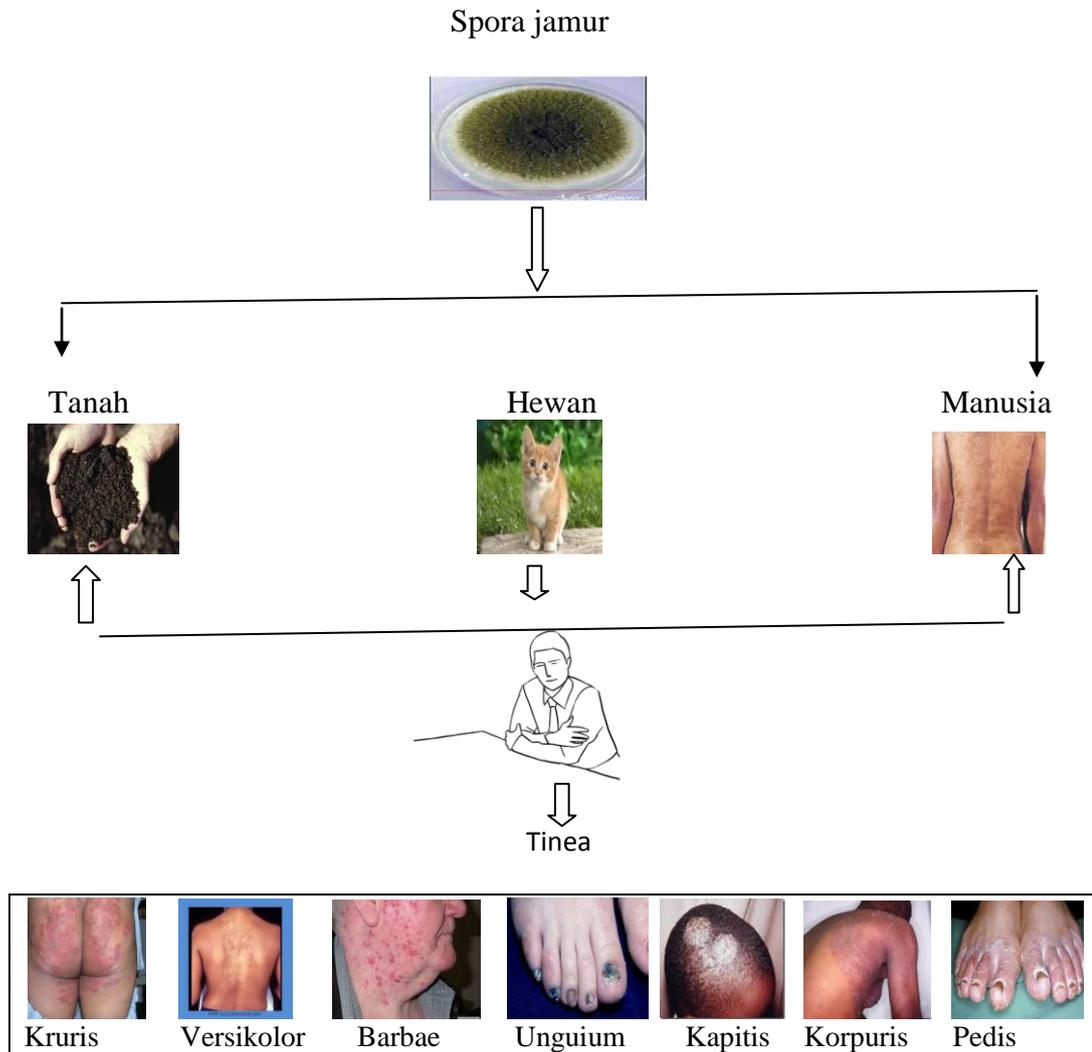
Faktor internal adalah faktor dari dalam jamur yang mempengaruhi kekebalan jamur dalam menginfeksi inangnya yaitu virulensi.

Virulensi

Faktor virulensi dari dermatofita dimana virulensi bergantung pada afinitas jamur, apakah antropofilik, zoofilik atau geofilik, dan kemampuan spesies jamur menghasilkan keratinasi serta mencerna keratin di kulit. Selain afinitas ini masing-masing jenis jamur berbeda pula satu dengan yang lain dalam afinitas terhadap manusia maupun bagian-bagian dari tubuh (Boel, 2003).

Terdapat tiga genus penyebab dermatofitosis yaitu *Trichophyton*, *Ephydemophyton*, dan *Microsporum* (Anwar, 2005).

Microsporum menyerang rambut dan kulit. *Trichophyton* menyerang rambut, kulit dan kuku. *Ephydermophyton* menyerang kulit dan jarang menyerang kuku (Soetomo, 2007).



Gambar 2.1 Skema Penularan Jamur Pada Kulit Manusia

2.2.4 Penyakit Yang Termasuk Dermatmikosis

Dermatomikosis adalah penyakit akibat infeksi jamur Dermatofita yang sifat dapat mencerna keratin pada kulit manusia. Jamur yang termasuk Dermatofita adalah genus *Microsporum*, *Tricophyton*, dan *Ephydermophyton*.

1. *Trichophyton rubrum*

Jamur yang paling umum menyebabkan infeksi jamur kronis pada kulit dan kuku manusia. Oleh sebab itu, penyakit- penyakit akibat jamur ini

seringkali menjangkiti masyarakat. *Trichophyton rubrum* menyerang jaringan kulit dan menyebabkan beberapa infeksi kulit antara lain :*Tinea pedis* ("athlete's foot") yang berlokasi diantara jari- jari kaki, infeksi ini banyak terdapat pada orang yang kerap memakai sepatu, (orang Jawa menyebutnya "rangen"), *Tinea cruris* ("jock itch") yang berlokasi di lipatan paha, *Tinea barbae* yang berlokasi di rambut janggut, dan *Tinea unguium* yang berlokasi di kuku tangan maupun kaki.

a. **Klasifikasi *Trichophyton***

Kingdom : *Fungi*
 Divisi : *Ascomycota*
 Kelas : *Eurotiomycetes*
 Ordo : *Onygenales*
 Famili : *Arthrodermataceae*
 Genus : *Trichophyton*
 (Ellis,D. 2007)



Gambar 2.2 *Trichophyton rubrum* (Anonim, 2007)

Morfologi

Pada jamur ini, mikrokonidia adalah bentuk spora yang paling banyak. Mikrokonidia berdinding halus, berbentuk tetesan air mata sepanjang sisi- sisi hifa, pada beberapa strain terdapat banyak mikrokonidia bentuk ini. Koloni sering

menghasilkan warna merah pada sisi yang sebaliknya. Beberapa strain dari *Tinea rubrum* telah dibedakan yaitu : *Tinea rubrum* berbulu halus dan *Tinea rubrum* tipe granuler. *Tinea rubrum* berbulu halus memiliki karakteristik yaitu produksi mikrokonidia yang jumlahnya sedikit, halus, tipis, kecil, dan tidak mempunyai makrokonidia. Sedangkan karakteristik *Tinea rubrum* tipe granuler yaitu produksi mikrokonidia dan makrokonidia yang jumlahnya sangat banyak. Mikrokonidia berbentuk clavate dan pyriform, makrokonidia berdinding tipis, dan berbentuk seperti cerutu. *Tinea rubrum* berbulu halus adalah strain jamur yang paling banyak menginfeksi manusia. Strain ini dapat menyebabkan infeksi kronis pada kulit. Sedangkan *Tinea rubrum* tipe granuler menyebabkan penyakit *Tinea corporis*.

2. *Epidermophyton*

Epidermophyton floccosum, merupakan satu-satunya pathogen pada genus ini, hanya menghasilkan makrokonidia, berdinding halus, berbentuk gada, bersel dua sampai empat dan tersusun dalam dua atau tiga kelompok. Koloni biasanya rata dan seperti beludru dengan warna coklat sampai kuning kehijauan. *Epidermophyton floccosum* tidak menginfeksi rambut. Beberapa spesies dermatofita, keadaan reproduksi seksual telah ditemukan, dan semua dermatofita dengan bentuk seksual menghasilkan askospora. (Brooks dkk, 2004)

b. Klasifikasi *Epidermophyton*

Kingdom : *Fungi*

Divisi : *Ascomycota*

Kelas : *Eurotiomycetes*

Ordo : *Onygenales*

Famili : *Arthrodermataceae*

Genus : *Epidermophyton*

Spesies : *Epidermophyton floccosum*

(Jawetz, melnic & Adelberg, 1996)



Gambar 2.3 *Ephydermophyton* (Anonim, 2013)

Morfologi

Ephydermophyton floocosum merupakan jamur yang termasuk kelas *Deuteromycotina* mempunyai cirri-ciri yaitu dinding selnya tersusun atas zat kitin, multiseluler, hifa bersekat, dibedakan tipe hifa Primer (berinti satu) dan sekunder (berinti dua), mengandung inti haploid, Memiliki keturunan diploid lebih singkat, dan reproduksi vegetative dengan membentuk konidiospora. Jamur ini yang menyebabkan penyakit kutu air atau menyebabkan penyakit pada kelainan kulit contohnya pada tinea korporis, tinea cruris dan tinea pedis.

Memiliki dinding halus sekitar 1-1,5 mikrometer dengan kurang dari 10 dinding bagian dalam macroconidia tersebut. Mempunyai makrokonidia berbentuk tongkat, terdiri atas satu sampai lima sel. berdinding tebal dan terdirin atas 2-4 sel dan tersusun pada satu konidiofora. beberapa makrokonidia ini tersusun pada satu konidiofor mempunyai bentuk hifa yang lebarnya biasanya mikrokonidia tidak ditemukan. Pada gambaran mikroskopis bentuk hifa lebar, dan tersusun pada satu konidiofora,



Gambar 2.4 morfologi koloni *Epidermophyton* di media (SDA)

(Hare, Janelle. 2008)

Koloni *epidermophyton floocosum* bewarna kuning kehijauan, yang dengan mudah bermutasi menjadi bentuk pertumbuhan berlebihan bewarna putih sekali, sementara oranye sampai coklat di balik dengan perbatasan kuning sesekali, mengangkat dan melipat di tengah, dengan pinggiran datar dan pinggiran terendam pertumbuhan sementara budaya yang lebih tua dapat mengembangkan jumbai pleomorfik putih miselium. Tekstur koloni datar, awalnya kasar dan menjadi radial beralur, felty dan beludru dengan pematangan dan cepat menjadi berbulu halus dan steril.

Sifat Fisiologi

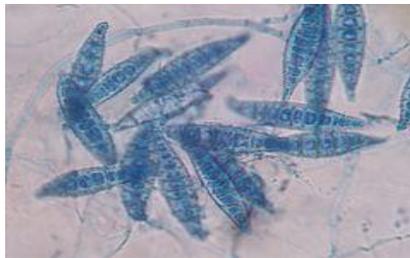
Sifat-sifat : tidak menyerang rambut jamur ini disebut juga jamur imperfecti karena kelompok jamur ini tidak diketahui cara reproduksi generatifnya. Golongan jamur dermatofit, Golongan jamur ini dapat mencerna keratin kulit oleh karena mempunyai daya tarik kepada keratin (keratinofilik) sehingga infeksi jamur ini dapat menyerang lapisan-lapisan kulit mulai dari stratum korneum sampai dengan stratum basalis.

3. *Microsporium*

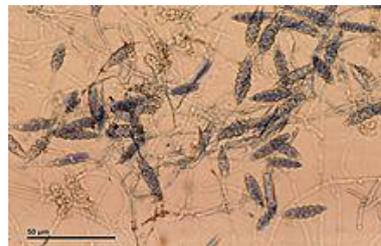
Microsporium dikenal juga dengan penyakit mikotik yang di sebabkan oleh kapang dermatofit yang menyerang hewan dan manusia (Jungerman and Schwartzman 1972).

c. Klasifikasi *Microsporium*

Kingdom	: Fungi
Divison	: <i>Ascomycota</i>
Class	: <i>Eurotiomycetes</i>
Order	: <i>Onygenales</i>
Family	: <i>Arthrodermatoceae</i>
Spesies	: <i>Microsporium</i>



Gambar 2.5 *Microsporium Canis* (Anonim, 2008)



Gambar 2.6 *Microsporium* (*Gypsum* Scharf, 2008).

Morfologi

Microsporium canis memiliki konidia yang besar, berdinding kasar, multiseluler, berbentuk kumaran, dan terbentuk pada ujung-ujung hifa. Konidia yang seperti ini disebut makrokonidia. Spesies ini membentuk banyak makrokonidia yang terdiri dari 8-15 sel, berdinding tebal dan sering kalau

mempunyai ujung-ujung yang melengkung atau kail berduri. Pigmen kuning-jingga biasanya terbentuk pada sisi berlawanan dari koloni.

2.2.5 Habitat *Ephydermophyton*, *Trichophyton*, *Microsporum*

Jamur *Trichophyton Sp* dan *Ephidermophyton* adalah dermatofita yang habitatnya antropofilik dan hidupnya pada manusia dan hewan, terutama pada daerah yang beriklim tropis dan basah sedangkan *Microsporum Sp* habitatnya zoofilik yang bisa hidup baik di tanah, hewan, dan manusia.

2.2.6 Siklus Vegetatif Dan generatif

Ascomycota

Ascomycota merupakan divisi terbesar dalam kingdom fungi. Jumlah anggota mencapai dari 60.000 spesies. Ciri utama dari divisi ascomycota adalah membentuk spora seksual yang disebut akospora. Akospora terbentuk kedalam kasus, yaitu suatu tubuh buah khusus yang bentuknya menyerupai mangkuk atau botol. Tidak seperti Zygomycota, Ascomycota memiliki hifa bersekat. Anggota Ascomycota cukup beragam, ada yang bersel satu, misalnya yeast atau ragi (*S.cerevase*); ada pula yang bersel banyak, contohnya *Penicillium* dan ada pula yang membentuk tubuh buah, seperti *Netrica* dan *peziza*.

Pada umumnya anggota Ascomycotina adalah jamur bersel banyak. Seperti halnya Zygomycota, Ascomycota bersel banyak, reproduksi aseksual dilakukan dengan cara membentuk konidiospora atau sering disebut konidia (tunggal;konidium) saja. Konidia terbentuk pada ujung hifa khusus yang tumbuh tegak, yang disebut konidofor. Warna dari konidia bermacam-macam, ada yang hitam, merah, biru, dan hijau, bergantung pada jenis jamurnya. Konidia yang telah masak, apabila jatuh pada tempat yang cocok akan tumbuh menjadi hifa baru.

Sementara itu, reproduksi aseksual pada Ascomycota bersel satu dilakukan dengan cara membentuk tunas (budding). Tunas yang telah masak akan terlepas dari sel induknya dan tumbuh menjadi individu baru. Reproduksi seksual pada Ascomycota terjadi dengan cara membentuk askospora. Askospora adalah spora seksual yang terbentuk di dalam askus. Askus terdapat di dalam badan buah yang disebut askokarp.

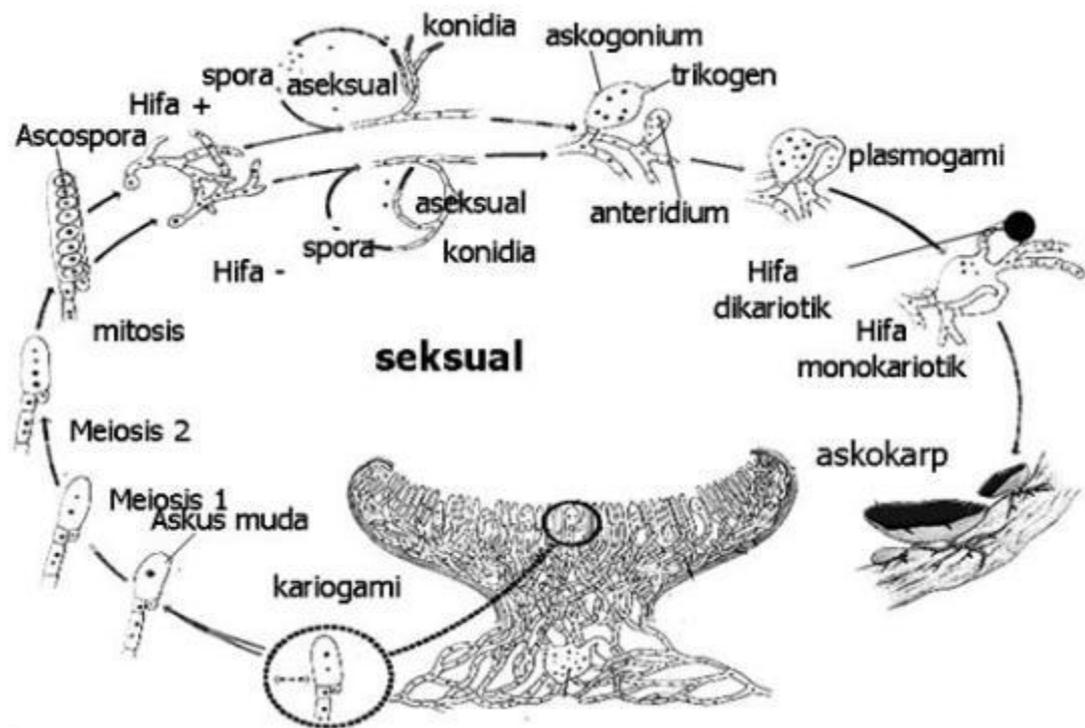
Pada Ascomycota ada dua jenis hifa, yaitu hifa (+) dan hifa (-). Hifa (+) membentuk alat kelamin jantan (anteridium) dan hifa(-) membentuk alat kelamin betina (askogonium). Kedua jenis alat kelamin tersebut bertemu dan terjadi plasmogami (penyatuan sitoplasma) tanpa disertai penyatuan inti. Jadi, dalam peristiwa tersebut akan terbentuk sel dengan dua inti Askogonium yang telah memiliki dua inti tersebut akan menghasilkan hifa-hifa askogonium yang dikariotika (berinti dua). Hifa dikariotika itu bercabang-cabang membentuk tubuh buah yang disebut askokarp. Sementara itu, ujung hifa dikariotika akan membentuk sel khusus yang akan menjadi askus. Di dalam askus akan terjadi peleburan dua inti. Selanjutnya, inti askus membelah dua kali. Pembelahan pertama terjadi secara meiosis dan menghasilkan empat sel. Pembelahan kedua terjadi secara mitosis sehingga akhirnya terbentuk delapan askospora di dalam askus tersebut. Tubuh buah (askokarp) yang terbentuk memiliki bentuk bermacam-macam dan merupakan dasar klasifikasi dari ascomycota. bentuk-bentuk badan buah tersebut, antara lain kleistotesium, peritesium, apotesium, dan askus telanjang.

- a. Kleistotesium : berbentuk bulat tertutup, merupakan ciri dari kelas Plectomycetes.
- b. Peritesium : berbentuk botol, merupakan ciri dari kelas Pyrenomycetes.

- c. Apotesium : berbentuk cawan, merupakan ciri dari kelas Discomycetes.
- d. Askus (kantong): tidak membentuk badan buah, merupakan ciri dari kelas Protoascomycetes.

Ciri-ciri Ascomycota

Hifa bersekat-sekat dan di tiap sel biasanya berinti satu, bersel satu atau bersel banyak, ada yang bersifat parasit, saprofit, dan ada yang bersimbiosis dengan ganggang hijau dan ganggang biru membentuk lumut kerak, mempunyai alat pembentuk spora yang disebut askus, yaitu suatu sel yang berupa gelembung atau tabung tempat terbentuknya askospora, askospora merupakan hasil dari reproduksi generatif, dinding sel dari zat kitin, reproduksi seksual dan aseksual.



Gambar 2.7 Reproduksi Ascomycota (Landecker, 1982).

2.2.7 Kontaminasi Mikroorganisme Lingkungan Umum

A. Jenis Kontaminasi Mikroorganisme Air

Beberapa jenis penyakit telah lama diketahui penyebabnya melewati air. Terutama pada air dalam keadaan kotor. Jenis-jenis air tersebut misalnya air danau, air rawa-rawa, air sungai, air sawah, air laut, air hujan, dan sumber-sumber air lainnya. Berbagai macam organisme yang mencemari air adalah virus, bakteri, fungi, protozoa, cacing, dan sebagainya. Penyebaran penyakit yang mencemari air dapat terjadi karena pencemaran sumber air oleh manusia, binatang, maupun sumber-sumber yang lainnya dan adanya perubahan vektor penyakit.

B. Sumber Kontaminasi Mikroorganisme Air

Air yang digunakan untuk keperluan sehari-hari, seperti untuk minum, mencuci mandi dapat dicemari oleh berbagai infeksi. Penyakit-penyakit tersebut disebabkan oleh virus, bakteri, jamur, protozoa, dan cacing. Pencemaran biasanya disebabkan karena masuknya kotoran manusia dan binatang ke dalamnya. Pencemaran yang tidak sengaja dapat pula terjadi, misalnya kembalinya air buangan ke dalam sumur secara langsung atau melalui tempat bocor atau celah-celah tanah. Dapat juga terjadi dari kakus ke dalam sumur karena jaraknya yang terlalu dekat atau keadaan pipa air yang bocor pada tempat yang kotor dan sebagainya.

Pencemaran ke dalam badan air sering mengakibatkan wabah, misalnya wabah penyakit yang disebabkan oleh virus seringkali ditularkan lewat kolam renang yang kotor. Demikian juga dengan penyakit kulit, radang hati, merupakan penyakit yang ditularkan lewat air (Waluyo, 2005).

C. Penyebaran Kontaminasi Mikroorganisme Air

Tingginya jumlah penyakit di suatu daerah menandakan bahwa masih banyak terjadi pencemaran pada air yang digunakan sehari-hari. Misalnya wabah kolera di Inggris terjadi melalui pompa air, di Indonesia juga ditularkan melalui air (Wahyu, 2005).

Jenis spora jamur secara aseksual yang dapat hidup di air terbagi di antaranya:

- 1) Blastospora : Konidia (spora seksual yang tidak terbentuk melalui proses pembelahan) berbentuk bulat semi bulat yang terbentuk langsung pada hifa atau berupa tunas (blastula) dari sel induk (sel parental) yang dibentuk oleh ragi. Prosesnya dinamai blastulasi.
- 2) Artoospora : berupa potongan-potongan hifa lalu memisah dengan bentuk segi empat (regtangular). Prosesnya dinamai fragmentasi.
- 3) Osidiospora : berupa potongan-potongan hifa lalu memisah dengan bentuk lonjong.
- 4) Klamidiospora : Spora yang dibentuk dari hifa vegetatif dengan membesar volume dan mempertebal dinding sel. Ada yang terletak di ujung hifa dinamai klamidiospora terminalis, ada yang di tengah hifa dinamai klamidiospora interkalaris.
- 5) Mikrospora : Juga dinamai mikronidia, hasil pembentukan hifa generatif diujung atau disisi hifa yang dinamai konidiofor. Mikronidia berupa sel bulat atau lonjong terdiri dari satu sel.

- 6) Makrospora : Juga dinamai makronidia, terbentuk secara khusus biasanya diujung konidiofor, disamping berukuran besar juga terdiri dari banyak sel.
- 7) Sporangiospora : Spora bersel satu yang terbentuk di dalam kantung yang dinamai sporangium diujung sporangiofor (hifa khusus penyangga sporangium).

2.2.8 Sumber Penularan

Penularan dapat terjadi lewat :

- i. Tempat-tempat umum seperti di toilet umum, pasar, terminal, bioskop.
- ii. Lewat persinggungan kulit maupun melalui media yang pernah digunakan oleh si penderita, misalnya menggunakan pakaian bekas orang yang terkena panu (biasanya panu yang menyerang leher, dada, atau perut).
- iii. Jamur di jemari tangan, sekitar tangan kemungkinan tertular lewat bersalaman. jemari yang habis menggaruk kulit berjamur dapat memindahkan penyakit jamurnya kekulit sehat lainnya.

Cara penularan jamur dapat secara langsung dan secara tidak langsung. Penularan langsung dapat secara fomitis, epitel, rambut-rambut yang mengandung jamur baik dari manusia, binatang atau dari tanah.

Penularan tak langsung dapat melalui tanaman, kayu yang dihinggapi jamur, barang-barang atau pakaian, debu atau air. Disamping cara penularan tersebut diatas, untuk timbulnya kelainan-kelainan di kulit tergantung dari beberapa faktor seperti faktor virulensi dari dermatofita, faktor trauma, kulit yang utuh tanpa lesi-lesi kecil, factor suhu dan kelembaban, kurangnya kebersihan dan faktor umur dan jenis kelamin (Ahmad., R.Z. 2009).

2.2.9 Gejala klinik

Gejala-gejala klinik yang ditimbulkan oleh golongan geofilik pada manusia bersifat akut dan sedang dan lebih mudah sembuh. Dermatofita yang antropofilik terutama menyerang manusia, karena memilih manusia sebagai hospes tetapnya. Golongan jamur ini dapat menyebabkan perjalanan penyakit menjadi menahun dan residif, karena reaksi penolakan tubuh yang sangat ringan. Contoh jamur yang antropofilik ialah: *Mikrosporum audouinii* *Tricophyton rubrum*. (Boel.,T. 2009).

Critrema, odema dengan radang lokal mengakibatkan pelepasan stratum korneum dari kulit, kadang-kadang dibentuk vesikel berisi cairan jernih, suatu tanda bahwa suatu proses sedang aktif, apalagi bila batas kulitnya lebih tinggi dari permukaan kulit. Jamur dapat mengiritasi lebih dari satu kali, dengan di tandai antara lain, adanya penebalan, putih, peradangan, serta sakit selama buang air kecil atau sewaktu hubungan seksual. (Pedoman pengobatan dasar di puskesmas, 2007).

Menurut Madani (2000) ada tiga bentuk klinis tinea kapitis, yaitu:

a) *Grey patch ringworm*

bentuk ini ditemukan pada anak-anak dan biasanya dimulai dengan timbulnya papula merah kecil di sekitar folikel rambut. Papula ini kemudian melebar dan membentuk bercak pucat karena adanya sisik. Penderita mengeluh gatal, warna rambut menjadi abu-abu, tidak berkilat lagi. Rambut menjadi mudah patah dan juga mudah terlepas dari akarnya. Pada daerah yang terserang oleh jamur terbentuk alopecia setempat dan terlihat sebagai *grey patch*, Bercak abu-abu ini sulit terlihat batas-batasnya

dengan pasti bila tidak menggunakan lampu *wood*. Peemeriksaan dengan lampu wood memberikan flouresensi kehijau-hijauan sehingga batas-batas yang sakit dapat terlihat jelas.



Gambar 2.8 Grey patch ringworm (Kao, 2005)

b) *Kerion*

Merupakan Tinea Kapitis bentuk yang disertai dengan reaksi peradangan yang hebat Lesi berupa pembengkakan menyerupai sarang lebah,dengan sekukan radang di sekitarnya. Kelainan inimenimbulkan jaringan parut yang menetap.



Gambar 2.9 Kerion (Kao, 2005).

c) *Black dot ringworm*

Gambaran klinis berupa terbentuknya titik-titik hitam pada kulitkepala akibat patahnya rambut yang patah dan penuh spora terlihat sebagai titik hitam.

Diagnosis banding pada tinea kapitis adalah alopesia areata, *dermatitis seboroik*dan *psoriasis* (Siregar, 2005).

Gambaran klinis mulai dari gambaran ringan berupa kemerahan pada kulit kepala dan terkenanya folikel rambut tanpa kerontokan, hingga skutula dan kerontokan rambut, setelah itu, terjadi terjadi kerontokan rambut luas kulit mengalami atrofi dan sembuh dengan jaringan parut permanen.

1. Tinea Korpuris

Pasien merasa gatal dan kelainan umumnya berbentuk bulat, berbatas tegas, terdiri atas macam-macam flouresensi kulit (poliform) dengan bagian tepi lesi lebih jelas tanda peradangannya dari pada bagian tengah. Beberapa lesi dapat bergabung dan membentuk gambaran polikilis. Lesi dapat meluas dan memberi gambaran yang tidak khas terutama pada pasien immunodefisiensi.



Gambar 2.10 *Tinea corporis* (Leshner, 2004).

2. *Tinea Unguium*

Penyakit ini biasanya menyertai tinea pedis atau tinea manus. Keluhan penderita berupa kuku menjadi rusak dan warnanya menjadi suram. Bergantung pada penyebabnya destruksi kuku dapat mulai dari distal,lateral, ataupun keseluruhan terasa nyeri dan gatal. Pada umumnya tinea unguium berlangsung kronik dan sukar penyembuhannya (Madani, 2000).



Gambar 2.11 *Tinea unguium* (Anonim, 2003).

3. *Tinea Kruris*

Menimbulkan lesi simetris di lipat paha kanan dan kiri. Mula-mula lesi ini berupa bercak eritematosa dan gatal yang lama-kelamaan meluas sehingga dapat meliputi skrotum, pubis, glutea, bahkan sampai paha. Tepi lesi aktif, polisiklis, ditutupi skama, dan kadang disertai dengan banyak vesikel kecil-kecil (Siregar, 2005).

4. *Tinea Versicolor*

Kelainan kulit yang umum, ditandai dengan makula hipopigmentasi atau hiperpigmentasi di dada dan punggung,, bersisik oval sampai lingkaran makula yang tersebar di dada, terkadang juga sampai abdomen bagian bawah, leher, dan ekstrimitas proximal (Burkhart, 2010).

2.2.10 Diagnosis

Dapat dilakukan dengan cara :

- i. Pengamatan langsung adanya bercak-bercak putih atau coklat atau kemerahan tergantung warna kulit yang berbatas tegas yang bila digaruk akan terlihat kasar.
- ii. Pemeriksaan fluoresensi lesi kulit dengan lampu wood akan memberikan warna kuning keemasan.
- iii. Mengambil kerokan kulit di campur dengan KOH 10 -20%, akan terlihat campuran hifa pendek dan spora-spora bulat yang dapat berkelompok.

- iv. Dengan bantuan mikroskop ditetesi dengan zat warna parker blue black atau biru laktofenol, akan memperlihatkan warna hijau.
- v. Pemeriksaan dengan biakan jamur tapi tidak terlalu bernilai secara diagnostik karena memerlukan waktu yang lama.

Gambaran spesifikasi infeksi jamur pada kulit dengan cara pemeriksaan mikroskopis. (Pedoman pengobatan dasar di puskesmas, 2007).

Tinea korpuris dapat ditegakkan dengan melakukan pemeriksaan penunjang berupa pemeriksaan kulit dengan larutan KOH 10-20% (Daili, dkk, 2005).

2.2.11 Pengobatan

Pengobatan dapat diberikan melalui topikal dan sistemik. Untuk pengobatan topikal direkomendasikan untuk suatu peradangan yang dilokalisir, dapat diberikan kombinasi asam salisilat 3-6% dan asam benzoat 6-12% dalam bentuk salep (salep whitfield). Kombinasi asam salisilat dengan sulfur presipitatum dalam bentuk salep (salep 2-4, salep 3-10) dan derivat azol : mikonazole 2%, dan klotrimasol 1%. Untuk pengobatan sistemik pada peradangan yang luas dan adanya penyakit immunosupresi, dapat diberikan griseofulvin 500 mg sehari untuk dewasa, sedangkan anak-anak 10-25 mg/kg. Lama pemberian Griseofulvin pada tinea korporis adalah 3-4 minggu, diberikan bila lesi luas atau bila dengan pengobatan topikal tidak ada perbaikan. Pada kasus yang resisten terhadap Griseofulvin dapat diberikan derivat azol seperti itrakonazol, dan flukonazol. 4,6 Antibiotik juga dapat diberikan jika terjadi infeksi sekunder.

2.2.12 Pencegahan

Faktor-faktor yang perlu dihindari atau dihilangkan untuk mencegah terjadi tinea korporis antara lain: mengurangi kelembaban tubuh penderita dengan

menghindari pakain yang panas, menghindari sumber penularan yaitu binatang, kuda, sapi kucing, anjing atau kontak dengan penderita lain, menghilangkan fokal infeksi di tempat lain misalnya di kuku atau di kaki, meningkatkan higienitas dan mengatasi faktor predisposisi lain seperti diabetes mellitus, kelainan endokrin yang lain, leukimia harus terkontrol dengan baik. Juga beberapa faktor yang memudahkan timbulnya residif pada tinea korporis harus dihindari atau dihilangkan antara lain: temperatur lingkungan yang tinggi, keringat berlebihan, pakaian dari bahan karet atau nilon, kegiatan yang banyak berhubungan dengan air, misalnya berenang, kegemukan, selain faktor kelembaban, gesekan kronis dan keringat yang berlebihan disertai higienitas yang kurang, memudahkan timbulnya infeksi jamur.