

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Dermatmikosis

Dermatomikosis merupakan penyakit jamur pada kulit yang disebabkan oleh dermatofita dan beberapa jamur oportunistik seperti *Malassezia*, *Candida* (kecuali *C. albicans*), *Trichosporon*, *Rhodotorula*, *Cryptococcus* atau *Aspergillus*, *Geotrichum*, *Alternaria*, dan lainnya.

Berdasarkan lingkungan hidupnya, dermatomikosis terbagi menjadi tiga golongan yakni : (1) superfisial, yang berkembang pada stratum corneum, rambut, kuku, (2) subcutaneus, yang berkembang pada dermis dan/atau jaringan subkutan, dan (3) deep/systemic, yang dapat menyebar melalui hematogen serta menyebabkan infeksi oportunistik pada host dengan immunocompromised.¹¹

Mikosis superfisial juga dibagi menjadi dua, yaitu dermatofitosis dan non dermatofitosis. Dermatofitosis merupakan infeksi jamur dermatofita (spesies *microsporum*, *trichophyton*, dan *epidermophyton*) yang menyerang epidermis bagian superfisial (stratum korneum), kuku dan rambut. Dermatofitosis terdiri dari tinea capitis, tinea barbae, tinea cruris, tinea pedis et manum, tinea unguium dan tinea corporis. Sedangkan non dermatofitosis terdiri dari pitiriasis versikolor,

pedra hitam, piedra putih, tinea nigra palmaris, otomikosis dan kerato mikosis.

Tabel 2. Pola Infeksi Mikosis Superfisial.¹¹

Genera	Kulit	Rambut	Kuku
<i>Trichophyton</i>	x	x	x
<i>Microsporum</i>	x	x	
<i>Epidermophyton</i>	x		x
Tinea Nigra	x		
Black Piedra		x	
White Piedra		x	

2.2 Dermatofita

Dermatofita (berasal dari kata Yunani yang memiliki arti “tanaman kulit” termasuk kedalam famili arthrodermataceae dan diperkirakan terdiri dari 40 spesies yang dibagi menjadi tiga genera : *Epidermophyton*, *Microsporum*, dan *Trichophyton*. Di Amerika Serikat, spesies *Trychophyton*, seperti *Trychophyton rubrum* dan *Trychophyton interdigitale*, merupakan spesies terisolasi yang paling umum. Dermatofita dibagi lebih dalam berdasarkan habitat alaminya yaitu manusia, binatang, atau tanah.

Kemampuan dermatofita untuk terikat dan menginvasi jaringan keratin pada binatang dan manusia serta memanfaatkan produk degradasi untuk menjadi sumber nutrisi pada infeksi fungi superfisial di kulit, rambut, dan kuku, dinamakan dermatofitosis.¹²

2.2.1 Taksonomi

Modifikasi terbaru untuk taksonomi dermatofita mempengaruhi penyebutan pada praktek klinisnya. Taksonomi terdahulu secara garis besar hanya berdasarkan karakteristik fenotip dari dermatofita. Namun inklusi terbaru pada sistem tersebut (memasukkan analisis karakteristik genotip) mengharuskan pengelompokan kembali sebagian taksa dikarenakan banyak perbedaan genotip yang tidak tampak secara fenotip, dan begitu juga sebaliknya.¹³

Taksonomi terbaru menggunakan fungal ribosomal DNA serta karakteristik fenotip. Kesulitan untuk mengurutkan suatu taksonomi untuk dermatofita berhubungan dengan berkurangnya perbedaan genetik dikarenakan populasi pada ruang lingkup ekologi yang sama. Secara fenotip, hal ini terbukti dari adanya kesamaan manifestasi klinis yang disebabkan berbagai spesies dermatofita yang berbeda secara taksonomi. Namun taksonomi terbaru ini masih dalam tahap pengerjaan, dan terus diperbaiki. Tabel 2 berisi patogen dermatofita yang paling umum ditemukan berdasarkan taksonomi baru. Literatur medis tidak selalu mengikuti sistem taksonomi baru. Untuk menghindari kekeliruan, maka tabel serta bahasan ini menggunakan kedua nomenklatur.

Tabel 3. Habitat dan Host pada Dermatofita.¹¹

Habitat	Dermatofita	Host
Antropofilik	<i>Trichophyton rubrum</i> <i>Trichophyton tonsurans</i>	Manusia

Tabel 3 lanjutan. Habitat dan Host pada Dermatofita

Habitat	Dermatofita	Host
Antropofilik	<i>Trichophyton interdigitale</i> (<i>Trichophyton mentagrophytes</i> var. <i>interdigitale</i>) <i>Trichophyton schoenleinii</i> <i>T. rubrum</i> (<i>Trichophyton megninii</i> , <i>Trichophyton grouwilii</i>) <i>Trichophyton soundanense</i> <i>Trichophyton violaceum</i> (<i>Trichophyton yaoundei</i>) <i>Trichophyton concentricum</i> <i>Microsporum audouinii</i> <i>Microsporum ferrugineum</i> <i>Epidermophyton floccosum</i>	Manusia
Zoofilik	<i>T. mentagrophytes</i> (<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>quinckeanum</i>) <i>T. interdigitale</i> (<i>T. mentagrophytes</i> var. <i>mentagrophytes</i> , <i>T. mentagrophytes</i> var. <i>granulosum</i>) <i>Trichophyton simii</i> <i>Trichophyton verrucosum</i> <i>Microsporum canis</i> (<i>Microsporum distrotum</i> , <i>Microsporum equinum</i>) <i>Microsporum amazonicum</i> <i>Microsporum gallinae</i> <i>Microsporum nanum</i> <i>Microsporum persicolor</i>	Tikus Tikus Primata Binatang ternak Kucing, Anjing, Kuda Tikus Unggas Babi Tikus
Geofilik	<i>Microsporum gypseum</i> <i>Microsporum cookie</i> <i>Microsporum persicolor</i>	Tanah

2.2.2 Dermatofita berdasarkan habitatnya

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 sporadic geofilik 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. *Microsporium canis* sering menular pada manusia melalui kucing dan anjing, sementara babi dan kelinci sering sebagai sumber infeksi dari *T. interdigitale*. Adaptasi tubuh host terhadap infeksi dermatofita zoofilik memungkinkan terjadinya infeksi tersembunyi (silent infections), namun dermatofita ini cenderung menimbulkan respon inflamasi akut pada manusia.¹²

Geofilik merupakan fungi yang menyebabkan infeksi saat manusia kontak langsung dengan tanah. *Microsporium 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.¹⁴

Tampilan klinis dermatofitosis tidak hanya bergantung pada penyebabnya, namun juga faktor host. Penderita immunocompromised lebih rentan untuk terinfeksi dermatofita atau mikosis sistemik.^{15,16} Menariknya, beratnya derajat dermatofitosis cenderung meningkat dengan adanya infeksi HIV, tapi tidak diikuti dengan meningkatnya prevalensi.¹⁷ Faktor lain seperti usia, jenis kelamin, dan ras diperkirakan menjadi faktor-faktor yang dapat menyebabkan infeksi, walaupun hubungan langsung faktor tersebut dengan kerentanan terhadap dermatofita belum dapat dipastikan. 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.¹⁸ 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 *M. canis* sekarang menjadi penyebab kedua tersering pada kasus *capitis*.¹⁹ Di Eropa, *M. canis* tetap menjadi

penyebab tersering capitis walaupun *T. tonsurans* menunjukkan peningkatan angka kejadian yang pesat.¹⁹ Etiologi yang berbeda terdapat di Afrika, dimana *M. audouinii*, *Trichophyton soundanense* dan *Trichophyton violaceum* merupakan patogen yang paling sering menyebabkan infeksi.²¹ Namun, perjalanan jarak jauh dan migrasi mempengaruhi pola dinamis dari infeksi. Sebagai contoh, *T. soundanense* dan *T. violaceum*, dahulu hanya terdapat di Afrika dan tidak ditemukan pada kasus capitis di Amerika Serikat hingga tahun 2007.²¹ Adat istiadat setempat juga mempengaruhi angka kejadian dan pola dermatofitosis. Penggunaan sepatu dengan tingkat kelembaban tinggi seperti sepatu boot pada negara industri, membuat angka kejadian tinea pedis dan onychomikosis menjadi lebih umum pada daerah tersebut.¹⁷

2.2.3 Patogenesis

Dermatofita memiliki enzim seperti keratinolytic protease, lipase dan lainnya yang berperan sebagai faktor virulensi terhadap invasi ke kulit, rambut, kuku, dan juga memanfaatkan keratin sebagai sumber nutrisi untuk bertahan hidup. Fase penting dalam infeksi dermatofita adalah terikatnya dermatofita dengan jaringan keratin yang diikuti oleh invasi dan pertumbuhan elemen myocelial. Terlepasnya mediator proinflamasi sebagai konsekuensi dari degradasi keratin membuat tubuh host ikut merespon dengan timbulnya gejala inflamasi. “Ringworm” atau gambaran morfologi anuler dari Tinea corporis merupakan hasil dari respon

inflamasi tubuh host terhadap infeksi dermatofita yang kemudian diikuti berkurangnya elemen fungi pada plak, dan pada banyak kasus juga diikuti oleh resolusi spontan dari infeksi.

2.2.3.1 Adherensi

Dermatofita melewati berbagai tahapan dari sistem pertahanan tubuh host sebelum hifa mulai berkembang pada jaringan keratin. Tahap pertama adalah penempelan dari arthroconidia, spora aseksual yang terbentuk oleh fragmentasi hifa, ke permukaan dari jaringan keratin.²³ Sistem pertahanan tubuh host tahap awal nonspesifik seperti asam lemak fungistatik dalam sebum berusaha membasmi kolonisasi bakteri.^{24,25} Studi-studi terbaru terfokus pada tahap molekular yang terlibat pada penempelan arthroconidial ke permukaan jaringan keratin. Dermatofita terbukti menggunakan proteolytic armamentariumnya secara spesifik selama penempelan dan invasi.^{26,27} Dasar serangan ini dapat dijelaskan oleh regulasi naik spesifik pada beberapa gen yang diinduksi saat kontak dengan keratin, seperti yang terlihat pada analisis ekspresi gen yang berbeda pada *T. rubrum*.²⁸ Beberapa jam setelah proses penempelan berhasil, spora memulai bertunas untuk mempersiapkan tahap penting selanjutnya pada rantai infeksi, yakni invasi.

2.2.3.2 Invasi

Trauma dan kelelahan memfasilitasi penetrasi dari dermatofita ke kulit. Invasi dari elemen fungal bertunas didukung oleh sekresi dari beberapa enzim spesifik seperti protease, lipase dan ceramidase yang juga berperan sebagai nutrisi untuk fungi. Menariknya mannans, yang merupakan komponen dari dinding sel fungi, menunjukkan efek inhibisi pada proliferasi keratinosit dan imunitas mediasi sel.^{29,30,31}

2.2.3.3 Respon Host

Dermatofita menghadapi berbagai respon tubuh host mulai dari mekanisme nonspesifik seperti asam lemak fungistatik, meningkatnya proliferasi epidermal hingga sekresi mediator inflamasi terhadap imunitas mediasi sel. Pada mekanisme pertahanan, keratinosit berperan sebagai benteng pertama dari sel hidup untuk menghadapi elemen fungi yang menginvasi. Posisi penting pada keratinosit terlihat pada respon kompleksnya terhadap invasi termasuk proliferasi untuk meningkatkan pengguguran seperti sekresi peptida antimikrobia pada human β defensin-2 seperti cytokin proinflamasi (INF- α , TNF- α , IL-1 β , 8, 16, dan 17) yang kemudian mengaktifkan sistem imunitas. Saat lapisan dalam dari epidermis terlibat, tercetuslah mekanisme pertahanan nonspesifik baru seperti kompetisi untuk zat besi oleh transferrin tak jenuh. Derajat reaksi inflamasi tubuh host bergantung pada status imunitas host tersebut dan juga habitat alami dari spesies dermatofita yang menginfeksi. Menariknya,

dermatofita antropofilik menginduksi sekresi profil cytokin terbatas dari keratinosit in vitro, yang tidak terjadi pada spesies zoofilik. Perbedaan ini menyebabkan respon inflamasi pada serangan spesies zoofilik lebih terlihat.³¹

Tingkatan selanjutnya dari mekanisme pertahanan imunitas mediasi sel menghasilkan reaksi delayed hipersensitifitas yang spesifik sebagai langkah menghindari fungi. Respon inflamasi yang terasosiasi dengan hipersensitifitas ini berhubungan dengan resolusi klinis, sementara imunitas mediasi sel tipe defektif mungkin menghasilkan dermatofitosis kronik atau rekuren. Respon Th2 tidak terlihat protektif karena pasien dengan meningkatnya titer antigen antibodi fungal terbukti terinfeksi dermatofita yang tersebar. Peran Th17 pada respon terhadap infeksi dermatofita diduga adalah adanya keterikatan elemen hifa pada Dectin-2, suatu pola pengenalan C-type lectin dari sel dendritik, sangat penting untuk menginduksi respon Th17. Namun, hubungan pentingnya respon imun Th17 pada dermatofitosis masih dalam penelitian.

2.2.4 Prosedur Diagnostik

2.2.4.1 Pemeriksaan Mikroskopik

Pemeriksaan mikroskopik banyak digunakan sebagai pemeriksaan cepat dan tidak mahal untuk membuktikan terjadinya dermatofitosis. Pada pemeriksaan ini, septa serta cabang hifa

adalah bagian utama yang diperiksa dengan preparat KOH 10-20%. Pemeriksaan ini sangat baik untuk dermatofitosis superfisial.

2.2.4.2 Kultur

Prosedur diagnostik pada infeksi fungi superfisial didasarkan pada makroskopik, mikroskopik dan karakteristik metabolik organisme tersebut. Sementara beberapa dermatofita lebih dapat diidentifikasi berdasarkan kultur primernya, banyak dermatofita membutuhkan diferensiasi lebih lanjut berdasarkan media kultur yang spesifik atau melalui tes biokimia yang spesifik.

Kultur pada dermatofitosis ditujukan untuk melihat mikrokonidia dan makrokonidia pada dermatofita penyebab infeksi. Berbagai media yang umumnya digunakan adalah Sabourad's dextrose agar (SDA), dermatophyte test medium (DTM), potato dextrose agar (PDA), atau Borelli's lactrimel agar (BLA). Kultur merupakan tes paling spesifik untuk onychomikosis.

2.2.4.3 Histopatologi

Biopsi kulit tidak umum digunakan pada dermatofitosis. Biopsi dapat membantu diagnosis dimana agen sistemik diperkirakan sebagai pengobatan. Biopsi dapat digunakan pada Majocchi's granuloma untuk membuat diagnosis lebih pasti dimana pemeriksaan KOH pada permukaan menunjukkan hasil

negatif. Biopsi juga terkadang berguna untuk menunjukkan adanya hifa pada kasus *capitis*.

2.2.4.4 Lampu Wood

Pemeriksaan dengan lampu Wood (365 nm) dapat menunjukkan fluorescence pada jamur patogen tertentu. Rambut yang terdiagnosis positif harus diperiksa lebih lanjut, seperti pemeriksaan kultur. Tabel 4 berisis pola umum dermatofita dan reaksinya terhadap lampu Wood.

Tabel 4. Pola infeksi pada kepala dan berpendarnya.¹¹

Pola	Dermatofita	Flouescence
Endothrix	<i>Trichophyton soudanese</i>	Tidak berpendar
	<i>Trichophyton violaceum</i>	Tidak berpendar
	<i>Trichophyton tonsurans</i>	Tidak berpendar
	<i>Trichophyton gourvilii</i>	Tidak berpendar
	<i>Trichophyton yaoundei</i>	Tidak berpendar
Ectothrix	<i>Microphyton canis</i>	Kuning - Hijau
	<i>Microphyton audouinii</i>	Kuning - Hijau
	<i>Microphyton distortum</i>	Kuning - Hijau
	<i>Microphyton ferrugineum</i>	Kuning - Hijau
	<i>Microphyton fulvum</i>	Tidak berpendar
	<i>Microphyton gypseum</i>	Tidak berpendar
	<i>Trichophyton megninii</i>	Tidak berpendar
	<i>Trichophyton interdigitale</i>	Tidak berpendar
	<i>Trichophyton rubrum</i>	Tidak berpendar
	<i>Trichophyton verrucosum</i>	Tidak berpendar
Favus	<i>Trichophyton schoenleinii</i>	Biru keabuan

2.3 Tinea Pedis dan Tinea Manuum

2.3.1. Epidemiologi

Tinea pedis dikenal dengan dermatofitosis pada telapak kaki, dimana T. manum adalah dermatofitosis pada telapak tangan dan area jari tangan. Infeksi pada punggung kaki dan punggung tangan dianggap sebagai corporis.

Tinea pedis dan tinea manuum merupakan dermatofitosis paling umum yang tersebar di seluruh dunia. Dengan angka kejadian yang tinggi, yakni sekitar 10%, diperkirakan berhubungan dengan pemakaian alas kaki yang modern, walaupun meningkatnya perjalanan manusia di seluruh dunia juga terlibat. Insiden pada tinea pedis ditemukan lebih tinggi pada mereka yang menggunakan pemandian umum, atau kolam renang. Infeksi tinea pedis umumnya disebabkan oleh adanya penyebab dermatofitosis yang berada dimana-mana, dan juga faktor dari host sendiri seperti respon imunitas seseorang terhadap dermatofita.¹¹

Tinea manuum memiliki penyebaran melalui kontak langsung dengan manusia atau hewan yang terinfeksi, tanah, atau autoinokulasi. Pada infeksi tinea manuum, umumnya hanya satu tangan yang terkena, diikuti dengan infeksi pada kaki dan kuku kaki yang biasa disebut sindroma “two feet-one hand”. Tampilan klasik dari manus menunjukkan infeksi sekunder pada tangan dikarenakan ekskoriasi dan menyentuh kaki serta kuku kaki yang

sudah terinfeksi terlebih dahulu. Tinea manuum tetap harus dicurigai pada individu dengan angka kelembapan yang rendah, karena dermatofita penyebab tinea manuum seringkali tersembunyi pada lipatan tangan.

2.3.2. Etiologi

T. rubrum merupakan penyebab paling umum dari T. pedis dan tinea manuum, diikuti oleh *T. interdigitale* dan *E. floccosum*.

2.3.3. Temuan Klinis

Tinea pedis memiliki empat bentuk atau kombinasinya pada temuan klinis.



Gambar 1. Tinea Pedis. A. Tipe interdigitale. B. Tipe Moccasin. C. Tipe Vesikobulosa¹¹

2.3.3.1. Tipe Interdigital

Temuan klinis paling umum dari *T. pedis* pada saat pengukuran. Terdapat eritema dan maserasi pada kulit interdigital dan subdigital, khususnya pada sisi lateral dari jari ketiga, keempat dan kelima. Umumnya, infeksi akan menyebar pada sekitar bagian dalam dari kaki, dan jarang menyebar ke punggung kaki. Adanya oklusi dan infeksi dari bakteri lain seperti *Pseudomonas*, *Proteus* dan *Staphylococcus aureus* kemudian membuat erosi dengan pruritus dan bau yang merupakan karakteristik dari dermatofitosis kompleks atau “athlete’s foot”.¹¹

2.3.3.2. Tipe Kronik Herkeratotik (Moccasin)

Tinea pedis dengan tipe kronik hiperkeratotik, memiliki ciri khusus yakni adanya lesi yang tersebar dan merata pada telapak kaki dan bagian lateral serta medial dari kaki. Derajat eritema bervariasi, dan dapat terjadi vesikel yang sembuh dengan diameter kurang dari 2mm. Patogen umumnya adalah *T. rubrum*, diikuti *E. floccosum* dan *T. interdigitale*.¹¹

2.3.3.3. Tipe Vesikobulosa

Tinea pedis tipe visokobulosa umumnya disebabkan oleh rantai zoofilik dari *T. interdigitale* (*T. mentagrophytes* var. *mentagrophytes*), memiliki temuan klinis yakni vesikel dengan

diameter lebih dari 3mm, vesikopustula, atau bulla pada telapak kaki dan area periplantar. Tipe ini jarang ditemukan pada anak-anak namun apabila terjadi, biasanya disebabkan oleh *T. rubrum*.¹¹

2.3.3.4. Tipe Akut Ulseratif

Tinea pedis dengan zoofilik *T. interdigitale* yang diikuti superinfeksi dari bakteri gram negatif seringkali menghasilkan vesikel, pustula dan ulcus purulent pada telapak kaki. Selulitis, limfangitis, limfadenopati dan demam juga sering ditemukan.



Gambar 2. Tinea pedis dan Tinea manus “two feet-one hand”.¹¹

Tinea manus, infeksi dermatofita pada tangan umumnya memiliki tampilan non inflamasi dengan skala kering yang tersebar pada lipatan tangan. Akan tetapi vesikel, pustula dan eksfoliasi mungkin ditemukan, khususnya ketika dermatofita zoofilik terlibat. Tinea manuum umumnya terjadi berhubungan dengan Tinea pedis tipe moccasin dan pada onychomikosis, yang harus diterapi untuk meminimalisir relaps.

2.3.4. Differential Diagnosis

- Interdigital : Erosio interdigitalis blastomycetica, eritrasma, koinfeksi bakteri.
- Hiperkeratotik : Dyshidrosis, psoriasis, dermatitis kontak, dermatitis atopi, keratoderma.
- Vesikobulosa : Dyshidrosis, dermatitis kontak, psoriasis pustular, bakterid, pustula palmoplantar, pyoderma, skabies.

2.3.5. Pemeriksaan Laboratorium

Pemeriksaan KOH pada vesikula dan bula, memiliki angka temuan positif tertinggi.

2.3.6. Pengendalian dan pencegahan

Tinea pedis menyukai bagian kulit yang sering lembap dan basah. Serta beberapa faktor lain yaitu pemakaian sepatu tertutup

dalam waktu lama yang dapat menyebabkan keringat berlebih sehingga menambah kelembapan di daerah sekitar kaki. Selain itu, pemakaian kaus kaki, khususnya kaus kaki yang berasal dari bahan yang tidak mudah menyerap keringat juga dapat menambah kelembapan.³²

Kondisi ekonomi rendah dikuti status gizi buruk serta daya tahan tubuh terhadap penyakit merupakan faktor pendukung yang saling berpengaruh pada infeksi jamur. Selain itu faktor kebersihan pribadi yang kurang dijaga ikut mendukung timbulnya infeksi jamur karena jamur dapat tumbuh.

Menjaga kaki agar tetap kering dan bersih merupakan metode terbaik untuk pencegahan. Metode lain yang cukup baik adalah menggunakan sepatu dengan aliran udara yang baik dan tidak ketat. Mengganti sepatu setiap hari, pemakaian kaus kaki yang kering dan penggantian kaus kaki secara berkala merupakan beberapa metode lainnya. Kaus kaki berbahan wol sangat dianjurkan karena dapat menjaga kulit kaki agar tetap kering serta membuat kaki lebih nyaman. Memakai sandal atau alas kaki terbuka pada pemandian umum maupun kolam renang juga membantu menghindari tinea pedis. Penggunaan bedak kulit pada kaki masih terus diteliti meskipun terbukti berpengaruh pada suspek tinea pedis yang sering terpapar area dimana jumlah jamur sangat banyak.³²

2.3.7. Terapi.¹¹

Terapi topikal	Terapi Sistemik
Alyllalamine	Dewasa :
Imidazol	Terbinafrine, 250mg/hari selama 2 minggu
Ciclociprox	Itraconazole, 200mg dua kali/hari selama 1 minggu
Benzylamine	Fluconazole, 150mg/minggu selama 3-4 minggu
Tolnaftate	
Undecenoic acid	Anak-anak :
	Terbinafrine, 3-6mg/kgBB/hari selama 2 minggu
	Itraconazole, 5mg/kgBB/hari selama 2 minggu

2.4 Tekstil

Tekstil atau pakaian merupakan materi fleksibel yang terbentuk dari kumpulan serat alami maupun buatan yang biasa disebut benang. Benang diproduksi dengan cara menggulung serat mentah dari wol, rami, katun maupun material lain yang dapat dibentuk menjadi gulungan panjang. Tekstil dibentuk dengan cara ditenun, dirajut, maupun dijahit.

33,34,35

Kata kain umumnya dipakai di dunia perdagangan sebagai sinonim dari tekstil. Namun, ada perbedaan istilah pada penggunaan khusus. Tekstil merujuk pada material apapun yang terbuat dari kumpulan serat. Sedangkan kain merujuk pada hasil jadi yang sudah dapat digunakan.

Kata tekstil berasal dari bahasa Latin, *textilis* yang berarti tenunan, dan *textilis* berasal dari *textus*, yang berarti menenun.³⁵

Sementara kata kain juga berasal dari bahasa Latin, *fabrique* yang diartikan sebagai untuk dipakai (digunakan).³⁶

Kata pakaian berasal dari bahasa Inggris kuno, yaitu *clao* yang berarti pakaian. Dari berbagai bahan kain, ada dua sumber utama yaitu alami dan buatan tangan. Sumber alami didapatkan dari tumbuhan dan hewan. Sebagai contoh dari tekstil alami adalah tekstil hewan seperti sutra dan wol. Contoh tekstil tumbuhan adalah katun.

Tekstil memiliki beraneka kegunaan, namun penggunaan yang utama adalah untuk pakaian dan alat penampung seperti tas dan keranjang. Pada rumah tangga, tekstil juga digunakan untuk menjadi karpet, bagian dari furnitur, gorden, handuk, alas meja, kasur, dan untuk karya seni. Sedangkan pada lingkungan kerja, tekstil lebih banyak digunakan sebagai bendera, tas, tenda, jaring, sapu tangan, serta parasut. Tekstil juga dapat digunakan sebagai bahan penguat antara material seperti fibreglass dan geotekstil industrial.

Tekstil juga dapat digunakan untuk tujuan industrial dan lebih ditekankan pada penggunaannya dibandingkan tampilannya dan dikenal dengan nama *technical textiles*. *Technical textiles* terdiri dari aplikasi otomotif, tekstil medis (implan), geotekstil, agrotekstil (pelindung tanaman), pakaian pelindung (terhadap panas dan radiasi, terhadap peluru, dan lainnya). Dalam hal ini, kegunaan tekstil sangat diperlukan.^{37,38}

2.4.1 Pabrik Tekstil

Pabrik tekstil atau industri tekstil merupakan industri mayor. Hal ini berdasarkan bahwa tekstil dapat menghasilkan pakaian yang merupakan kebutuhan primer manusia. Industri tekstil didasari oleh konversi dari tiga tipe serat menjadi benang, lalu kain, lalu tekstil. Hasil ini kemudian diolah menjadi pakaian atau bahan lain. Katun tetap menjadi serat alami yang utama. Banyak sekali variabel dalam proses pembentukan tekstil seperti penggulangan, pembentukan kain, hingga penyempurnaan dan pewarnaan.

Industri tekstil tumbuh pesat melalui revolusi industri pada abad ke 18. Pada masa ini, produksi pakaian massal menjadi industri yang sangat umum. Industri ini diawali di Inggris, kota Manchester merupakan kota pertama yang mendirikan industri tekstil dengan mesin uap yang sangat efisien pada masanya.

Perubahan drastis dimulai saat abad ke 20, dimana teknologi mesin, serat sintetis, serta globalisasi dari bisnis tersebut banyak mempengaruhi industri tekstil. Sebagai contoh adalah serat sintetis seperti Rayon yang memiliki kualitas sangat baik menjadikan katun dan wol tidak menjadi satu-satunya pilihan utama sebagai sumber serat.²

Pada tahun 2002, industri tekstil memiliki pangsa pasar sekitar 400 juta dollar Amerika. Hingga awal abad ke 21, negara-negara dengan angka impor dan ekspor tekstil tertinggi adalah negara maju, seperti Uni Eropa, Amerika Serikat, Kanada, dan Jepang.² Namun saat ini negara

berkembang juga menyumbang angka ekspor yang tinggi untuk industri tekstil seperti India, Pakistan, Uni Emirat Arab, dan Indonesia.

Hingga saat ini Industri Tekstil dan Produk Tekstil (TPT) Indonesia masih memainkan peran yang cukup besar terhadap perekonomian nasional. Pada tahun 2006, industri ini memberikan kontribusi sebesar 11,7 persen terhadap total ekspor nasional, 20,2 persen terhadap surplus perdagangan nasional, dan 3,8 persen terhadap pembentukan Produk Domestik Bruto (PDB) nasional. Sementara daya serap industri ini terhadap tenaga kerja juga cukup besar, mencapai 1,84 juta tenaga kerja.³⁹

Hingga tahun 2006, jumlah industri tekstil Indonesia diperkirakan mencapai 2.699 perusahaan, dengan total investasi 135,7 triliun rupiah. Jumlah ini hanya mengalami sedikit kenaikan dibanding tahun sebelumnya yang berjumlah 2.656 perusahaan. Lokasi industri TPT terkonsentrasi di Jawa Barat (57 persen), Jawa Tengah (14 persen), dan Jakarta (17 persen). Sisanya tersebar di Jawa Timur, Bali, Sumatera dan Yogyakarta. Total kapasitas produksi mencapai 6,1 juta ton dengan utilitas 69,8 persen. Kapasitas produksi tersebut terdiri dari industri pemintalan 2,4 juta ton, industri pertenunan, perajutan, pencelupan dan finishing 1,8 juta ton, industri garmen 754 ribu ton dan tekstil lainnya 101 ribu ton. Kapasitas produksi ini mengalami kenaikan sebesar 1,7 juta ton dibanding tahun 2005 yang hanya sebesar 5,86 juta ton.³⁹

2.4.2 Hubungan pekerja pabrik tekstil bagian pencelupan dengan terjadinya dermatofitosis

Angka kejadian dermatofitosis khususnya tinea pedis pada pekerja pabrik tekstil bagian pencelupan diperkirakan cukup tinggi karena diharuskannya para pekerja untuk memakai alas kaki dengan aliran udara yang tidak baik dalam kurun waktu yang lama sehingga menyebabkan meningkatnya kelembapan pada daerah kaki. Daerah dengan tingkat kelembapan tinggi merupakan media yang baik untuk jamur.

Selain itu, bentuk anatomi kaki seseorang juga dapat berpengaruh terhadap tingkat kelembapan tubuh, hal ini disebabkan rentang bagian tubuh yang terlalu rapat cenderung lebih lembap dibandingkan bagian tubuh yang renggang.

Faktor lain yang diperkirakan mempengaruhi tingginya angka kejadian dermatofitosis pada pekerja pabrik tekstil adalah penggunaan air umum seperti bak pencelupan dan handuk atau alat pembasuh yang digunakan bersama. Ini disebabkan karena penyebab tinea pedis terbanyak, yaitu *T. rubrum* adalah dermatofita antropofilik yang dapat bertransmisi secara kontak langsung dan melalui media reservoir seperti bak pencelupan atau handuk.³²