

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Infeksi Jamur

2.1.1 Dermatofitosis

Dermatofitosis merupakan infeksi pada jaringan yang mengandung zat tanduk, misalnya stratum korneum pada epidermis, rambut, serta kuku, disebabkan golongan jamur dermatofita. Terdapat tiga cara terjadi infeksi dermatofit, yaitu perlekatan dermatofit pada keratin, penetrasi melalui dan di antara sel, serta terbentuknya respons penjamu. Patogenesis dermatofitosis tergantung pada faktor lingkungan, diantaranya iklim yang panas, higiene perseorangan, sumber penularan, pemakaian obat steroid, antibiotik, sitostatika, imunogenitas, kemampuan invasi organisme, lokasi infeksi, dan respons imun dari pasien. Klasifikasi dermatofitosis dapat dibagi berdasarkan lokasi antara lain: *Tinea kapitis* ialah dermatofitosis pada rambut kepala; *Tinea barbae* ialah dermatofitosis pada dagu; *Tinea kruris* yaitu dermatofitosis pada daerah genitokrural, sekitar anus, pinggul, dan kadang sampai perut bagian bawah; *Tinea pedis et manum* yaitu dermatofitosis pada kaki dan tangan; *Tinea unguium* yaitu dermatofitosis pada kuku tangan dan kaki; serta *Tinea korporis* yaitu dermatofitosis pada tempat lain yang tidak termasuk bentuk lima tinea yang disebutkan (Putri & Astari, 2017).

2.1.1.1 Klasifikasi Dermatofitosis

Tinea kapitis disebut juga *tinea tonsurans* atau ringworm of the scalp adalah infeksi pada rambut dan kulit kepala oleh dermatofita yang terutama terjadi pada anak-anak usia 3-7 tahun. *Tinea kapitis* dapat disebabkan oleh semua spesies dermatofita yaitu yang termasuk dalam klasifikasi

Microsporum (M) dan *Trichophyton* (T) kecuali *Epidermophyton floccosum* dan *Trichophyton concentricum*. Distribusi dermatofita berbeda tiap negara tergantung beberapa faktor yaitu letak geografi, iklim dan gaya hidup (Veronica, 2016).



Gambar 2.1 Tinea Kapitis
Sumber: <https://health.kompas.com>

Tinea barbae adalah infeksi jamur dermatofitosis langka yang menyerang kulit, rambut, dan folikel rambut pada janggut dan kumis. Tinea barbae pertama kali dijelaskan oleh Gruby pada tahun 1842 sebagai infeksi jamur pada area janggut, di mana elemen jamur membentuk selubung terus menerus di sekitar rambut. Gruby menamai jamur itu "*mentagrophyte*", yang berarti "tanaman dagu". Tinea barbae juga dikenal sebagai tinea sycosis, karena salah satu manifestasi klinisnya adalah peradangan pada folikel rambut. Tinea barbae di masa lalu biasanya disebabkan oleh pisau cukur yang tidak bersih yang digunakan oleh tukang cukur. Oleh karena itu, biasanya disebut sebagai *barber's itch and beard ringworm* (Kuruvela, 2022).



Gambar 2.2 Tinea Barbae
Sumber: www.statpearls.com

Tinea unguium (*ringworm of the nail*) adalah kelainan kuku yang disebabkan oleh infeksi jamur dermatofit. Sedangkan onikomikosis adalah infeksi pada kuku yang disebabkan oleh jamur yang termasuk dermatofit, candida, dan kapang yang lain penyebab tersering adalah *Trichophyton rubrum*, di ikuti oleh *Trichophyton mentagrophytes* dan *Epidermophyton floccosum*. *Trichophyton rubrum* sering ditemukan pada kuku tangan, sedangkan *Trichophyton mentagrophytes* terutama pada kuku kaki (Syafira, 2021).



Gambar 2.3 Tinea Unguium
Sumber: www.alomedika.com

Tinea facialis adalah suatu infeksi dermatofita superfisialis yang mengenai daerah wajah. Pada wanita dan anak-anak, infeksi dapat terjadi pada semua daerah wajah, termasuk pada daerah bibir bagian atas dan dagu, sedangkan pada pria keadaan seperti ini disebut sebagai tinea barbae. Tinea

fasialis dapat disebabkan oleh berbagai spesies dermatofita, yaitu *Microsporum*, *Trichophyton* dan *Epidermophyton*. Secara umum, penyebab tinea fasialis adalah *Microsporum canis*, di Asia penyebab tersering adalah *Trichophyton mentagrophytes* dan *Trichophyton rubrum* sedangkan di Amerika sering disebabkan oleh *Trichophyton tonsurans*. Keluhan utama adalah berupa rasa gatal. Pada bentuk klasik dari tinea fasialis, didapati lesi yang anuler, bulat atau lonjong, berbatas tegas dan biasanya terdapat satu lesi ataupun multipel. Beberapa lesi yang berdekatan dapat bergabung sehingga membentuk gambaran pinggir lesi yang polisiklik. Umumnya lesi berupa makula atau plak yang eritematosa dan berskuama dengan bagian pinggir lesi lebih aktif dan bagian tengah lebih tenang (*central healing*). Pada tepi lesi dijumpai papul-papul eritematosa atau vesikel (Khairina, 2013).



Gambar 2.4 Tinea Fasialis
Sumber: <https://ai-care.id/>

Tinea manus pertama kali dijelaskan oleh Fox pada tahun 1870 dan Pellizaari tahun 1888. Bersama dengan tinea pedis, tinea manus adalah salah satu tipe dermatofitosis kronis yang biasa dan sering diderita pada usia dewasa. Hal ini mungkin berkaitan dengan kurangnya glandula sebacea dan lipid fungistatiknya. Tinea manus adalah dermatofitosis pada

tangan yang sering terjadi di tangan yang dominan digunakan dan sering berhubungan dengan Tinea pedis. Etiologi tersering dari tinea manus adalah *Trichophyton rubrum*. Hal ini dapat timbul dengan gejala eritema dan skuama minimal pada dorsum tangan namun lesi tinea manum kronis yang terletak didaerah palmar mungkin bersisik dan hiperkeratotik (Anugrah, 2018).



Gambar 2.5 Tinea Manus
Sumber: <https://dermnetnz.org/>

Tinea korporis adalah infeksi dermatofita superfisial yang ditandai lesi inflamasi maupun non inflamasi pada kulit yang tidak berambut (*glabrous skin*) yaitu seperti pada bagian muka, leher, badan, lengan, tungkai dan gluteal (Minerva, 2017). Tinea korporis didapatkan lebih banyak pada laki-laki pasca pubertas dibanding wanita, dapat terjadi pada semua usia, biasanya mengenai usia 18-25 tahun serta 40-50 tahun. Tinea korporis juga bisa didapatkan pada pekerja yang berhubungan dengan hewan-hewan. (Minerva, 2017). Tinea korporis dapat ditularkan secara langsung melalui kontak dengan manusia atau binatang yang terinfeksi, kontak dengan baju atau dikenal dengan vomit. Seperti infeksi jamur kulit lainnya, panas dan kelembaban mempengaruhi infeksi jamur ini sehingga lebih sering ditemukan di daerah tropis dan sub tropis. Tinea korporis seperti dermatofit lainnya

dapat disebabkan oleh berbagai spesies dari genus *trichophyton*, *microsporum* dan *epidermophyton* yang mempunyai kemampuan untuk invasi dan tumbuh di jaringan keratinisasi pada *host* yang hidup (Nilda dkk, 2017).



Gambar 2.6 Tinea Korporis
Sumber: www.alomedika.com

Tinea pedis adalah penyakit akibat infeksi jamur dermatofita yang mengenai kulit pada jari-jari kaki, telapak kaki, dan bagian lateral kaki. Penyebab penyakit ini adalah seluruh genus dermatofita terutama *Trichophyton rubrum*, dan *Trichophytonn*, *mentagrophytes*. Namun penyebab tersering yaitu, *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, dan *Trichophyton epidermophyton floccosum* (Wang R dkk, 2018). Penyakit ini merupakan penyakit infeksi dermatofita yang sering terjadi (Farihatun dkk, 2018). Tinea pedis dengan tanda khas diantaranya kulit yang beruam terlihat putih ,merah dan gatal gatal atau asimptomatik di antara jari-jari kaki, biasanya di ruang keempat dan kelima adalah tinea pedis dengan bentuk klinis yang paling banyak di jumpai (Aditya dkk, 2019). Tinea pedis terdiri atas tipe hiperkeratotik kronik berupa skuama difus atau setempat bilateral ,pada kulit yang tebal (telapak kaki,lateral atau medial) yang dikenal dengan *moccasin type*,dapat muncul sedikit vesikel ,yang meninggalkan skuama kolaret dengan

diameter 2 mm, tipe vesikobulosa berupa vesikel, tegang dengan diameter lebih kurang 3 mm, vesikopustul atau bula pada kulit yang tipis telapak kaki dan periplantar. Jarang pada anak-anak, tipe ulseratif akut terjadi akibat ko-infeksi dengan bakteri gram negatif menyebabkan vesikopustul dan daerah luas dengan ulserasi purulent pada permukaan plantar.. Pada keadaan tertentu keadaan ini dapat menyebar ke telapak kaki yang berdekatan dan bagian kura-kura kaki dan jarang mengenai dorsum kaki. Keadaan yang tertutup dan adanya infeksi bakteri akan menyebabkan maserasi, pruritus, rasa bau/*malodor* (dermatofitosis kompleks *atau athlete's foot*) (PERDOSKI, 2017).



Gambar 2.7 Tinea pedis
Sumber: www.orami.co.id

Tinea kruris yang sering disebut “jock itch” merupakan infeksi jamur superfisial yang mengenai kulit pada daerah lipat paha, genital, bokong, sekitar anus dan daerah perineum (Pippin et al., 2022). Tinea cruris paling sering disebabkan oleh species *Tricophyton rubrum* dan *Epidermophyton floccosum*. Secara umum, gambaran klinis dari tinea kruris adalah lesi anular, bersisik, dengan central healing dan terdapat tepi eritema yang aktif disertai rasa gatal (Yossela, 2015).



Gambar 2.8 Tinea Kruris
Sumber: www.alomedika.com

2.1.2 Kandidiasis

Kandidiasis terdapat di seluruh dunia, dapat menyerang semua usia, baik laki-laki maupun perempuan. Sumber agen penyebab utama adalah *Candida sp.*, dengan transmisi yang dapat terjadi melalui kontak langsung maupun *fomite*. Jamur *Candida sp.* hidup sebagai saprofit, terutama di traktus gastrointestinal, selain itu juga terdapat di vagina, uretra, kulit dan di bawah kuku. Agen penyebab tersering untuk kelainan di kulit, genital dan mukosa oral adalah *C. albicans*, dan spesies non-albicans yang sering menimbulkan kelainan adalah *C. dubliniensis*, *C. glabrata*, *C. guilliermondii*, *C. krusei*, *C. lusitaniae*, *C. parapsilosis*, *C. pseudotropicalis*, dan *C. Tropicalis* (Widaty, 2015).

Kandidiasis dapat terjadi di lipatan tubuh, yaitu bagian tubuh yang lembab dan hangat, seperti lipatan aksila, selangkangan, dan lipatan kulit lainnya. Hal ini paling sering terjadi pada obesitas dan pada diabetes melitus. Daerah yang terinfeksi menjadi merah dan lembab, serta dapat mengalami vesikulasi (Mitchell, 2013). Kandidiasis sering didiagnosis sebagai dermatitis, sehingga sering diobati sendiri dan menyebabkan gambaran penyakit ini menjadi tidak jelas. Seringkali sulit untuk menetapkan diagnosis dini dari kandidiasis sistemik dikarenakan tanda klinis yang tidak pasti, dan kultur seringkali negatif. Selain itu, tidak ada regimen profilaksis yang pasti untuk pasien yang dengan resiko tinggi (Murtiastutik, 2016).



Gambar 2.9 Kandidiasis
Sumber: <https://ai-care.id/>

2.1.3 Aspergilosis

Aspergilosis umumnya menginfeksi saluran pernafasan, namun terhadap penderita *immunocompromised* berat, bentuk invasifnya mengenai sinus, jantung, otak dan kulit. (PIONAS BPOM RI). Aspergilosis merupakan suatu kelompok mikosis yang disebabkan oleh infeksi jamur spesies *Aspergillus* yaitu *Aspergillus fumigatus*. Jamur ini dapat ditemukan di tanah, air dan tumbuhan yang mengalami pembusukan, khususnya pada pupuk kandang dan humus. Penularan aspergillosis ini dapat melalui inhalasi, spora jamur dapat masuk ke dalam paru-paru karena suhu optimum jamur untuk tumbuh dan berkembang pada rentang ± 30 C, hampir sama dengan suhu tubuh normal manusia yaitu 36,5-37,2C dan biasanya ditemukan pada penderita yang mengalami immunokompromais, selain itu dapat melalui seperti terpapar secara lokal akibat luka operasi, kateter intravenous dan armboard yang terkontaminasi.



Gambar 2.10 Aspergillus
Sumber: www.dermatologyadvisor.com

2.2 Penyakit Eksema

Dermatitis adalah peradangan kulit pada lapisan epidermis dan dermis sebagai respons terhadap pengaruh faktor eksogen atau faktor endogen dengan gejala klinis berupa efloresensi polimorfik seperti eritema, edema, papul, vesikel, skuama, likenifikasi dan keluhan gatal (Amin,2016).

Eksema adalah kondisi kulit berupa inflamasi kronis yang umum ditandai dengan gatal berulang yang parah. Gejala yang muncul termasuk kulit kering, lesi eksem, eritema (kemerahan), edema, erosi, oozing dan pengerasan kulit, yang bervariasi menurut kronisitas lesi dan usia pasien yang terkena eksema (Oninla et.al.,2021).

Tidak hanya bakteri, terutama *S. aureus* , tetapi juga jamur dapat berperan penting sebagai faktor yang memperburuk eksema. Ragi *Malassezia* dan *Candida* dapat memperburuk eksema. Pengobatan antibakteri topikal dan sistemik digunakan pada pasien dengan tanda-tanda infeksi bakteri. Terapi antijamur digunakan pada pasien dengan tanda-tanda infeksi jamur.



Gambar 2.11 Eksema
Sumber: www.alodokter.com

2.3 Anti Jamur

Antijamur adalah obat-obat yang berkhasiat menghentikan pertumbuhan atau mematikan jamur yang menghinggapi manusia. Mekanisme kerjanya antara lain berdasarkan efeknya terhadap sintesis komponen membran dari dinding sel, permeabilitas membran sel dan sintesis asam nukleat. Dalam garis besar antijamur dibagi dalam penggunaan topikal (setempat) atau sistemik, walaupun pembagian ini tidak terlalu ketat (Tjay dan Rahardja, 2015).

2.3.1 Obat Golongan Azole

Antijamur azol bekerja dengan menghambat enzim 14- α -demetilase. Azoles mencapai hal ini dengan mengikat kelompok hem enzim yang diperlukan untuk konversi lanosterol menjadi ergosterol. Azoles kemudian mengerahkan aktivitas fungistatiknya dengan menginduksi defisiensi ergosterol pada membran sel jamur dan menyebabkan akumulasi prekursor toksik. 14- α -demethylase termasuk dalam keluarga sitokrom P450 (CYP) (CYP51A1) (Bellman dan Smuszkiewicz, 2017).

a. Ketokonazole

Ketokonazole mempunyai spektrum kerja yang mirip dengan mikonazol dan meliputi banyak fungi patogen (ragi, dermatofit, termasuk *Pityrosporum ovale*). Zat ini digunakan pada infeksi jamur sistemik yang parah dan kronis; secara lokal pada gangguan ketombe hebat. Tetapi tidak efektif terhadap infeksi oleh *Aspergillus*.

b. Miconazole

Miconazole berkhasiat *fungisid* kuat dengan spektrum kerja lebar sekali; lebih aktif dan efektif terhadap dermatofit biasa dan *Candida* daripada fungistatika lainnya, tetapi kurang berkhasiat terhadap *Aspergillus*. Zat ini juga bekerja bakterisid pada dosis terapi terhadap sejumlah kuman *Gram-positif*

c. Flukonazole

Spektrum kerjanya mirip dengan mikonazol dan meliputi banyak fungi patogen (ragi, dermatofit, termasuk *Pityrosporum ovale*). Zat ini digunakan pada infeksi jamur sistemik yang parah dan kronis; secara lokal pada gangguan ketombe hebat. Tetapi tidak efektif terhadap infeksi oleh *Aspergillus*.

d. Itraconazole

Itraconazole fungisid luas terhadap dermatofit dan ragi patogen, juga terhadap *Aspergillus*. Itrakonazol menghambat metabolisme

dari antihistaminika long-acting terfenadin dan astemizol, maka jangan digunakan bersamaan waktu untuk menghindarkan timbulnya gangguan ritme jantung.

e. Vorikonazol

Vorikonazol berspektrum antifungal luas. Resorpsinya cepat. Zat ini adalah antifungal pertama yang efektivitasnya terbukti terhadap *aspergillosis serebral*. Juga merupakan antifungal pilihan pertama (terapi standar) terhadap infeksi *Aspergillus* invasif (*aspergilosis*) parah pada penderita yang daya imunnya terganggu.

e. Flukonazole

Efektif terhadap candidiasis mulut, kerongkongan dan vagina. *Resorpsinya* dari saluran pencernaan baik dan cepat. Zat ini hanya sedikit dimetabolisir; ekskresinya lewat urin dan 80% dalam bentuk utuh. *Efek sampingnya* umum. Berlainan dengan ketokonazol, senyawa ini tidak hepatotoksik dan tidak menekan sintesis steroid adrenal. Harus waspada bila ada gangguan fungsi ginjal.

f. Klotrimazol

Klotrimazol memiliki spektrum fungistatik yang relatif lebih sempit daripada mikonazol. Pada konsentrasi tinggi zat ini juga berdaya bakteristatik terhadap kuman Gram-positif. Klotrimazol dapat digunakan pada waktu hamil (Tjay dan Rahardja, 2015).

2.3.2 Polyene

Polyene bekerja dengan mengikat sterol (terutama ergosterol) yang ada di membran sel jamur.

a. Amfoterisin B

Zat polyen ini mengikat ergosterol dalam membran sel jamur dan membentuk pori-pori yang menyebabkan bahan-bahan esensial dari sel jamur merembas keluar. Amfoterisin memiliki toksisitas selektif, karena dalam sel manusia sterol utamanya adalah

kolesterol dan bukannya ergosterol. Penggunaannya semakin meluas bagi penderita infeksi jamur sistemik dengan daya tahan tubuh yang lemah (*immunocompromised patients*)

b. Nystatin

Sering kali zat ini digunakan pada candidiasis usus atau untuk mencegahnya pada terapi dengan antibiotika berspektrum luas yang buruk resorpsinya (tetrasiklin) atau sewaktu terapi dengan kortikosteroida, juga pada candidiasis mulut (*stomatitis*) atau vagina (*vaginitis*). Sering kali zat ini digunakan pada candidiasis usus atau untuk mencegahnya pada terapi dengan antibiotika berspektrum luas yang buruk resorpsinya (tetrasiklin) atau sewaktu terapi dengan kortikosteroida, juga pada candidiasis mulut (*stomatitis*) atau vagina (*vaginitis*) (Tjay dan Rahardja, 2015).

2.3.3 Asam Organik

a. Asam Salisilat

Asam organik ini berkhasiat *fungisid* terhadap banyak fungi pada konsentrasi 3-6% dalam salep. Di samping itu, zat ini berkhasiat bakteristatik lemah dan berdaya keratolitik, yaitu dapat melarutkan lapisan tanduk kulit pada konsentrasi 5-10%. Asam salisilat banyak digunakan dalam sediaan obat luar terhadap infeksi jamur ringan. Sering kali asam ini dikombinasi dengan asam benzoat (salep *Whitfield*) dan belerang (*sulfur precipitatum*) yang keduanya memiliki kerja fungistatik maupun bakteristatik. Bila dikombinasi dengan obat lain, misalnya kortikosteroida, asam salisilat meningkatkan penetrasinya ke dalam kulit. Tidak dapat dikombinasi dengan sengoksida karena akan terbentuk garam sengsalisilat yang tidak aktif.

b. Asam Benzoat

Asam ini dan ester hidroksinya dalam konsentrasi 0,1% berkhasiat fungistatik dan bakteristatik lemah. Biasanya zat ini digunakan

bersamaan dengan *asam salisilat*, juga sebagai zat pengawet untuk bahan makanan, minuman (0,5-1 mg/ml) dan krem (1-5 mg/ml), sebagai asam maupun esternya *Nipagin* dan *Nipasol*. Daya pengawetnya hanya efektif pada pH di bawah 5.

* Ung Whitfield terdiri dari 5% asam benzoat (sebagai *fungistatik*) dan 5% asam salisilat (*keratolitik*) dengan perbandingan 2:1 (6:3%) dalam lanolin-vaselin ana 90%. Khusus digunakan terhadap *tinea pedis*.

* *Nipagin*= metiloksibenzoat; *Nipasol* =propiloksibenzoat.

c. Asam undesilenat

Asam lemak ini berwarna kuning dengan baunya yang khas tengik. Berkhasiat fungistatik terhadap banyak dermatofit dan terutama digunakan terhadap kutu air (*tinea pedis*) dalam konsentrasi 5-10%. Kegiatannya paling kuat dalam lingkungan asam. Garam sengnya digunakan untuk maksud yang sama, dengan keuntungan bekerja adstringens dan antiradang lemah.

2.3.4 Echinokandin

Echinokandin adalah lipopeptida siklik dengan inti heksapeptida dan aktif terhadap jenis-jenis *Candida* dan *Aspergillus*. Mekanisme kerjanya berdasarkan penghambatan sintesis *glukan* di dinding sel fungi dan menurunkan kekuatan strukturnya sehingga mengakibatkan instabilitas osmolitas dan matinya sel.

a. Flusitosin

Flusitosin dapat bekerja fungistatik atau fungisid. Terutama aktif terhadap infeksi sistemik oleh *Cryptococcus* dan *Candida*. Karena cepat timbul resistensi biasanya digunakan bersamaan dengan amfoterisin-B (sinergi) terhadap infeksi sistemik parah, seperti *septicaemia*, *endocarditis*, infeksi paru, saluran kemih dan meningitis.

b. Terbinafin

Zat ini digunakan lebih banyak terhadap kuku kapur (*onychomycosis*). Zat ini juga digunakan sebagai obat luar (krem 1%) untuk mengobati panu dan *Tinea capitis* pada anak-anak. Mekanisme kerjanya berdasarkan perintangan biosintesis ergosterol di membran sel akibat penghambatan enzim (bukan sitokrom P 450), yang mengakibatkan sel mati.

2.3.5 Antijamur Lainnya

a. Siklopiroks

Siklopiroks berspektrum luas dan berkhasiat fungisid terhadap antara lain *Candida albicans* dan *Trichophyton rubrum*, fungistatik terhadap *Malassezia furfur* (panu), juga bakteriostatik lemah.

b. Tolnaftat

Tolnaftat berkhasiat fungistatik terhadap banyak dermatofit, antara lain penyebab panu, tetapi tidak efektif terhadap *Candida*.

c. Haloprogin

Haloprogin berkhasiat fungisid terhadap berbagai jenis *Epidermofiton*, *Pityrosporum*, *Trichophyton* dan *Candida*.

d. Naftifin

Senyawa alilamin ini digunakan sebagai krem 1% terhadap panu dan infeksi kuku.

2.4 Pengobatan Infeksi Jamur

2.4.1 Tinea Korporis

Pengobatan topikal pada tinea korporis dapat menggunakan pilihan obat clotrimazole, ketoconazole, miconazole, naftifine, atau terbinafine. Pilihan pengobatan topikal tinea korporis dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut ini :

Tabel 2.1 Pengobatan Topikal Tinea Korporis (Yee dan Aboud, 2022)

Pilihan obat topikal	Sediaan	Penggunaan
Clotrimazole	Cream/ointment/solution 1%	Oleskan dua kali sehari
Ketoconazole	Cream/shampoo/gel/foam 2%	Oleskan sekali sehari
Miconazole	Cream/ointment/solution/lotion /powder 2%	Oleskan dua kali sehari
Naftifine	Cream 1%	Oleskan dua kali sehari
Terbinafine	Cream/gel/ solution 1%	Olesakan satu atau dua kali sehari

Pengobatan kombinasi dengan obat oral diperlukan jika terdapat infeksi sistemik yang luas atau jika terjadi pada kasus kegagalan pengobatan dengan terapi topikal. Pengobatan oral tinea korporis dapat dilihat pada Tabel 2.2 berikut ini :

Tabel 2.2 Pengobatan Oral Tinea Korporis (Sewon et al., 2019)

Pilihan obat oral	Dosis
Terbinafine	1x250 mg/hari selama 2-4 minggu atau 3-6 mg/kg/hari selama 2 minggu
Itraconazole	100 mg/hari selama 1 minggu atau 5 mg/kg/hari selama 1 minggu

Flukonazol	150-300 mg/hari selama 4-6 minggu
Griseofulvin	500 mg/hari atau 10-25 mg/kgBB/hari selama 2-4 minggu

2.4.2 Tinea Unguium

Struktur keras keratin dan kompak kuku menghalangi difusi obat topikal ke dalam dan melalui lempeng kuku. Konsentrasi obat topikal dapat berkurang 1000 kali dari luar ke dalam. Penggunaan agen topikal harus dibatasi pada kasus-kasus yang melibatkan kurang dari setengah lempeng kuku distal atau jika tidak dapat mentoleransi pengobatan sistemik. Agen yang tersedia termasuk amorolfine, ciclopirox, tioconazole, dan efinaconazole (Ameen, *et al.* 2014). Pengobatan topikal tinea unguium dapat dilihat pada tabel 2.3 berikut ini :

Tabel 2.3 Pengobatan Topikal Tinea Unguium

Pilihan obat topikal	Sediaan	Penggunaan
Amorolfine	Liquid 250 mg/5mL	Digunakan pada kuku sekali atau dua kali seminggu selama 6-12 bulan (Ameen, <i>et al.</i> 2014)
Ciclopirox	Solution 8%	Digunakan pada kuku dan jaringan sekitarnya pada malam hari selama 7

	hari (Ameen, <i>et al.</i> 2014)
Tioconazole Solution 28%	Oleskan 2 kali sehari selama 6-12 bulan (Ameen, <i>et al.</i> 2014)
Eficonazole Solution 10%	Oleskan sekali sehari pada kuku (Ameen, <i>et al.</i> 2014)

Obat sistemik utama yang diindikasikan dan secara luas digunakan untuk pengobatan tinea unguium adalah terbinafine dan itraconazole. Griseofulvin juga diindikasikan, tetapi lebih jarang digunakan (Ameen, *et al.* 2014). Pengobatan oral tinea unguium dapat dilihat pada tabel 2.4 berikut ini :

Tabel 2.4 Pengobatan Oral Tinea Unguium

Pilihan obat oral	Dosis
Griseofulvin	Dosis 500-1000 mg per hari selama 6-9 bulan untuk infeksi kuku tangan dan 12-18 bulan untuk infeksi kuku kaki
Terbinafine	Dosis 250 mg per hari selama 6 bulan untuk infeksi jamur kuku tangan dan 12 bulan untuk infeksi jamur kuku kaki
Itraconazole	Sekali sehari (200 mg per dosis) selama 6 bulan untuk infeksi jamur kuku tangan dan selama 9 bulan untuk infeksi jamur kuku kaki

2.4.3 Tinea Versicolor

Pengobatan tinea versicolor dapat menggunakan obat topikal dan oral. Pengobatan topikal tinea versicolor dapat menggunakan pilihan obat berbagai derivat azol, terbinafin, ketokonazole, selenium sulfide,

sodium tiosulfat, propylene glycol, zinc pyrithioe. Pengobatan topikal tinea versicolor dapat dilihat pada tabel 2.5 berikut ini :

Tabel 2.5 Pengobatan Topikal Tinea Versicolor (Radiono, et.al. 2013)

Nama Obat topikal	Sediaan/Dosis	Cara penggunaan
Berbagai derivat azol, missal mikonazol	Krim 1-2%	1-2x/hari
Terbinafin	Krim	1-2x/hari
Ketokonazole	Sampo 2%	1x 5 menit/hari sebelum mandi
Selenium sulfide	Sampo 1,8%	a. Minimum 1x10 menit/hari sebelum mandi b. Setiap dua hari sekali tiap malam sebelum tidur
Sodium tiosulfat	Solusio 20- 25%	2x/hari setiap hari
Propylene glycol	Solusio 50%	2x/hari
Zinc pyrithioe	Sampo	Dioleskan 5 menit/hari selama 2 minggu

Pengobatan topikal tinea versicolor dapat menggunakan pilihan obat ketoconazole, itrakonazole, dan flukonazole. Pengobatan oral tinea versicolor dapat dilihat pada tabel 2.6 berikut ini :

Tabel 2.6 Pengobatan Oral Tinea Versicolor (Radiono, et.al. 2013)

Nama Obat	Sediaan/ Dosis	Cara penggunaan
Sistemik		
Ketoconazol	Tablet 200mg	a. 1 tablet/hari selama 7-10 hari b. Dosis tunggal 2 tablet atau

		diulang hingga 4 dosis dalam 2 minggu
Itrakonazole	Kapsul 100 mg	a. 800-1000mg terbagi dalam 5 hari b. 200-400 mg/hari selama 3-7 hari c. 400 mg dosis tunggal
Flukonazole	Tablet 50 mg dan 150 mg	400 mg dosis tunggal atau di ulang setelah 2 minggu

2.4.1 Tinea Kruris

Pengobatan sistemik dapat menggunakan griseofulvin. Pemberian dosis pada dewasa 500 mg microsize (330-375 mg ultramicrosize) pemberian secara oral selama 2-4minggu, untuk anak 10-25 mg/kg/hari atau 20 mg microsize /kg/hari. Kemudian pada kasus Tinea Cruris dapat juga diberikan obat ketokonazole. Dengan dosis pemberian 200mg/hari selama 2-4 minggu. Disamping pengobatan sistemik dapat pula diberikan pengobatan topikal dengan menggunakan mikonazole dan ketokonazole 2%.. Tersedia dalam bentuk cream 2%, solution, lotion, bedak. Diberikan 2 kali sehari selama 4 minggu. Penggunaan pada anak sama dengan dewasa (Sonhalia *et al.*, 2015).

2.4.2 Tinea Pedis

Terapi antijamur topikal merupakan pengobatan utama untuk tinea pedis superfisial atau lokal. Agen antijamur topikal umumnya dioleskan sekali hingga dua kali sehari selama 1–6 minggu (biasanya 2–4 minggu) tergantung pada tingkat keparahan lesi, jenis obat yang digunakan, dan respons lesi terhadap pengobatan. Berbagai macam obat agen antijamur topikal tersedia untuk pengobatan tinea pedis,

termasuk azoles (misalnya econazole, ketoconazole, sertaconazole, efinaconazole, miconazole, klotrimazol, luliconazole, isoconazole, oxiconazole, sulconazole, tioconazole), allylamines (misalnya naftifine, terbinafine), benzylamine (misalnya naftifine, terbinafine), butenafine), ciclopirox, tolnaftate dan amorolfine. Telah terbukti bahwa pasien dengan tinea pedis interdigital biasanya merespons pengobatan dengan terbinafine topikal selama 1 minggu sedangkan pasien dengan tinea pedis hiperkeratosis mungkin memerlukan pengobatan selama 4 minggu (Ilkit dan Durdu, 2015).

Pengobatan sistemik harus dipertimbangkan jika kondisinya luas, berulang, kronis atau resisten terhadap pengobatan antijamur topikal, jika pasien memiliki sistem kekebalan tubuh lemah, atau jika ada bukti adanya onikomikosis yang terjadi bersamaan. Agen antijamur oral yang digunakan untuk pengobatan tinea pedis meliputi terbinafine (62,5 mg/hari untuk berat badan 10–20 kg, 125 mg/hari untuk berat badan >20 kg dan <40 kg, dan 250 mg/hari untuk berat badan $\geq$ 40 kg selama 2 minggu), itrakonazol (3–5 mg/kg/hari dibagi menjadi dua dosis selama 1 minggu; maksimum 200 mg dua kali sehari), dan flukonazol (6 mg/kg sekali seminggu; maksimum 150 mg sekali seminggu selama 2–6 minggu) (Bell *et al.*, 2018).

2.4.3 Tinea Fasialis

Tatalaksana topikal diberikan dengan ketokonazol krim 2%, sedangkan pada tatalaksana sistemik diberikan itrakonazol tablet 1 x 200 mg dan setirizin tablet 1 x 10 mg, masingmasing per oral. Pertimbangan pemberian terapi kombinasi (topikal dan sistemik) ini sesuai dengan kepustakaan dimana hal ini direkomendasikan pada lesi yang lebih luas dengan harapan memberikan luaran yang lebih baik. Pemberian terapi kombinasi ini juga sudah sesuai dengan kepustakaan dimana dianjurkan menggunakan kelas antifungi yang berbeda yakni ketokonazol

termasuk grup imidazol dan itrakonazol termasuk grup triazol. Tatalaksana tinea menggunakan terapi kombinasi (topikal dan sistemik) dilaporkan efektif dan dapat mempercepat penyembuhan klinis serta mikrobiologis dari infeksi superfisial (Hosthota *et al.*, 2018).

2.4.4 Kandidiasis

Terdapat empat kelas antifungi yang digunakan dalam pengobatan kandidiasis, yaitu polyene, azole, echinocandins, dan 5-flusitosin (Bhattacharya *et al.*, 2020). Antifungi tersebut dapat menghambat sementara (bersifat fungistatik) atau membunuh (bersifat fungisidal) sel-sel *Candida* spp. (Hani *et al.*, 2015; Bhattacharya *et al.*, 2020). Antifungi yang umum digunakan untuk mengatasi infeksi kandidiasis adalah polyene dan azole (Matsubara *et al.*, 2016).

2.4.5 Aspergilosis

Aspergilosis umumnya menginfeksi saluran pernafasan. Pengobatan antijamur sistemik yang dapat diberikan secara intravena untuk tatalaksana aspergilosis yaitu vorikonazol, isavuconazol, posaconazol, amfoterisin B, dan anidulafungin. Pengobatan aspergilosis dapat dilihat pada tabel 2.7 berikut ini :

Tabel 2.7 Pengobatan aspergilosis

	Voriko nazol	Isavuko nazol	Posaconazol	Liposom Amfoterisin B	Anidula fungin
Dosis	IV: 6 mg/kg,	IV: 200 mg	IV: 300 mg	IV: 3mg/kg/ hari	IV: 200 mg setiap hari

2.5 Resep

Resep merupakan permintaan tertulis dari dokter yang ditujukan kepada apoteker pengelola apotek untuk menyiapkan dan membuat, meracik, dan menyerahkan obat kepada pasien (Syamsuni, 2006).

Penulisan resep harus jelas dan lengkap, apabila penulisan tidak jelas atau tidak lengkap, maka apoteker harus menanyakan kepada dokter penulis resep tersebut. Syarat dari sebuah resep dinyatakan lengkap apabila memenuhi syarat

Sebagai berikut:

- a. Nama, alamat dan nomor izin praktek dokter yang meresepkan.
- b. Tanggal penulisan resep.
- c. Terdapat tanda R/ pada bagian kiri setiap penulisan resep.
- d. Nama setiap obat dan komposisinya.
- e. Aturan pemakaian obat yang tertulis.
- f. Tanda tangan atau paraf dokter penulis resep sesuai dengan peraturan yang berlaku.
- g. Jenis hewan serta nama dan alamat pemilik jika obat yang ada pada resep digunakan untuk hewan.
- h. Tanda seru atau paraf dokter untuk obat yang melebihi dosis maksimal (Anief, 2000).

Apoteker diwajibkan melayani resep dari dokter, baik dokter umum ataupun spesialis. Apoteker Pengelola Apotek bertanggung jawab terhadap pelayan resep. Seorang apoteker wajib melayani resep sesuai dengan keahlian profesinya dan dilandasi pada kepentingan masyarakat. Apoteker wajib memberi informasi tentang penggunaan secara tepat, aman, rasional kepada pasien atas permintaan masyarakat (Anief, 2005).

Pelayanan kefarmasian pada saat ini telah bergeser orientasinya dari obat ke pasien yang mengacu kepada *Pharmaceutical Care*. Kegiatan pelayanan kefarmasian yang pada awalnya terfokus pada pengelolaan obat menjadi pelayanan yang lebih komprehensif yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas hidup dari pasien. Bentuk interaksi yang dimaksud diantaranya

melaksanakan pemberian informasi, monitoring penggunaan obat untuk mengetahui tujuan akhirnya sesuai harapan dan terdokumentasi dengan baik. Apoteker harus memahami dan menyadari kemungkinan terjadinya kesalahan pengobatan (*medication error*) dalam proses pelayanan (Anonim, 2004).

2.4.1 Skrining Resep

Apoteker melakukan skrining resep meliputi :

- a. Persyaratan Administratif
 - 1) Nama, SIPA dan alamat dokter
 - 2) Tanggal penulisan resep
 - 3) Tanda tangan/paraf dokter penulis resep
 - 4) Nama, alamat, umur, jenis kelamin dan berat badan pasien
 - 5) Cara pemakaian yang jelas
 - 6) Informasi lainnya
- b. Kesesuaian farmasetik, bentuk sediaan, dosis, potensi, stabilitas, inkompatibilitas, cara dan lama pemberian.
- c. Pertimbangan klinis. adanya alergi, efek samping, interaksi kesesuaian (dosis, durasi, jumlah obat dan lain lain). Jika ada keraguan terhadap resep hendaknya dikonsultasikan kepada dokter penulis resep dengan memberikan pertimbangan dan alternatif seperlunya bila perlu menggunakan persetujuan setelah pemberitahuan.

2.4.2 Penyiapan Obat

- a. Peracikan

Peracikan merupakan kegiatan menyiapkan menimbang, mencampur, mengemas dan memberikan etiket pada wadah. Dalam melaksanakan peracikan obat harus dibuat suatu prosedur tetap dengan memperhatikan dosis, jenis dan jumlah obat serta penulisan etiket yang benar.
- b. Etiket harus jelas dan dapat dibaca
- c. Kemasan obat yang diserahkan

Obat hendaknya dikemas dengan rapi dalam kemasan yang cocok sehingga terjaga kualitasnya.

d. Penyerahan Obat

Sebelum obat diserahkan pada pasien harus dilakukan pemeriksaan akhir terhadap kesesuaian antara obat dengan resep. Penyerahan obat dilakukan oleh apoteker disertai pemberian informasi obat dan konseling kepada pasien.

e. Informasi Obat

Apoteker harus memberikan informasi yang benar, jelas dan mudah dimengerti, akurat, tidak bias, etis, bijaksana, dan terkini. Informasi obat pada pasien sekurang-kurangnya meliputi: cara pemakaian obat, cara penyimpanan obat, jangka waktu pengobatan, aktivitas serta makanan dan minuman yang harus dihindari selama terapi.

f. Konseling

Apoteker harus memberikan konseling, mengenai sediaan farmasi, pengobatan dan perbekalan kesehatan lainnya, sehingga dapat memperbaiki kualitas hidup pasien atau yang bersangkutan terhindar dari bahaya penyalahgunaan atau penggunaan obat yang salah. Untuk penderita penyakit tertentu seperti kardiovaskular, diabetes, TBC, asma dan penyakit kronis lainnya, apoteker harus memberikan konseling secara berkelanjutan.

g. Monitoring Penggunaan Obat

Setelah penyerahan obat kepada pasien, apoteker harus melaksanakan pemantauan penggunaan obat, terutama untuk pasien tertentu seperti kardiovaskular, diabetes, TBC, asma, dan penyakit kronis lainnya.

2.6 Pola Peresepan

Peresepan dan penggunaan obat merupakan salah satu andalan utama pelayanan kesehatan di puskesmas. Ada 3 macam metode peresepan obat menurut (WHO, 2009) yaitu :

1. *Anatomical Therapeutic Chemical*

Sistem *Anatomical Therapeutic Chemical* (ATC) dimodifikasi dan diperluas para penelitian Norwegia oleh *The European Pharmaceutical Market Research Association* (EphMRA). Sedangkan *Defined Daily Dose* (DDD) digunakan untuk memperbaiki unit pengukuran tradisional yang digunakan dalam studi penggunaan obat.

Tujuan dari system ATC/DDD adalah sebagai sarana untuk penelitian penggunaan obat untuk meningkatkan kualitas penggunaan obat. System ini telah digunakan sejak awal 1970 dalam studi pemanfaatan obat dan telah dibuktikan untuk perbandingan nasional dan internasional pemanfaatan obat, untuk evaluasi jangka panjang dalam penggunaan obat, untuk menilai dampak peristiwa tertentu pada obat, dan untuk menyediakan data dalam penyelidikan keselamatan obat.

2. *Defined Daily Dose*

Defined Daily Dose (DDD) diasumsikan dosis pemeliharaan rata – rata perhari untuk obat yang digunakan untuk indikasi utamanya pada orang dewasa. DDD hanya ditetapkan untuk obat yang memiliki kode ATC. Jumlah unit DDD yang direkomendasikan pada pengobatan mungkin dinyatakan dalam satuan milligram untuk sediaan padat oral seperti tablet dan kapsul, atau mililiter untuk sediaan cair oral dan sediaan injeksi. Perubahan data penggunaan dapat diperoleh dari data catatan inventaris farmasi atau data statistik penjualan yang akan menunjukkan nilai DDD kasar untuk mengidentifikasi seberapa potensial terapi harian dari pengobatan yang diperoleh, terdistribusi atau yang dikonsumsi.

Unit DDD dapat digunakan untuk membandingkan penggunaan obat yang berbeda dalam satu kelompok terapi yang sama, dimana mempunyai kesamaan efikasi tapi berbeda dalam dosis kebutuhan, atau pengobatan dalam terapi yang berbeda. Penggunaan obat dapat dibandingkan setiap waktu untuk memonitor tujuan dan untuk menjamin dari adanya intervensi Komite Terapi Medik dalam meningkatkan penggunaan obat.

Keuntungan :

- a. Unit tetap yang tidak dipengaruhi oleh perubahan harga dan mata uang serta bentuk sediaan.
- b. Mudah diperbandingkan institusi, nasional, regional, internasional.

3. *Drug Utilization 90%*

Metode *Drug Utilization 90%* (DU 90%) menjelaskan pola dari penggunaan obat. DU 90% merupakan perkembangan original dengan tujuan untuk membuat pengelompokan data statistik obat pada pengeluaran obat yang digunakan untuk penilaian kualitas.

Metode DU 90% membuktikan penggunaan untuk perbandingan internasional dari penggunaan obat dan pola persebaran oleh dokter. Metode DU 90% dapat juga dipertimbangkan seperti pada perkembangan lebih lanjut pada klasifikasi sistem ATC dan metodologi DDD yang direkomendasikan oleh WHO sebagai bahasa umum untuk menggambarkan penggunaan obat atau intensitas terapi pada populasi.

Keuntungan dari DU 90% dibandingkan pada indikator penggunaan obat lain direkomendasikan oleh WHO adalah yang menggunakan perhitungan jumlah penggunaan obat, dengan data penggunaan obat yang tersedia yang berdasar pada metode ATC/DDD dengan perbandingan bertaraf internasional. Metode DU 90% merupakan metode yang sederhana, tidak mahal, mudah dimengerti, dan mudah digunakan untuk menafsirkan kualitas. Profil dari DU 90% menyediakan gambaran dari perubahan

potensi pada kedua penelitian tetapi dapat menggambarkan hubungan dan kelayakan dari WHO *Essential Medicines List*.

2.7 Puskesmas

2.7.1 Definisi

Menurut Permenkes No. 43 Tahun 2019 Puskesmas adalah fasilitas pelayanan kesehatan yang menyelenggarakan upaya kesehatan masyarakat dan upaya kesehatan perseorangan tingkat pertama, dengan lebih mengutamakan upaya promotif dan preventif di wilayah kerjanya.

2.7.2 Tugas dan Fungsi Puskesmas

Berdasarkan Permenkes No. 43 Tahun 2019 puskesmas mempunyai tugas melaksanakan kebijakan kesehatan untuk mencapai tujuan pembangunan kesehatan di wilayah kerjanya. Untuk mencapai tujuan pembangunan kesehatan tersebut puskesmas mengintegrasikan program yang dilaksanakannya dengan pendekatan keluarga. Pendekatan keluarga merupakan salah satu cara puskesmas mengintegrasikan program untuk meningkatkan jangkauan sasaran dan mendekatkan akses pelayanan di wilayah kerjanya dengan mendatangi keluarga. Dalam melaksanakan tugas, puskesmas memiliki fungsi (Menkes RI, 2019):

1. Penyelenggara UKM tingkat pertama di wilayah kerjanya, Upaya Kesehatan Masyarakat yang disingkat UKM adalah setiap kegiatan untuk memelihara dan meningkatkan kesehatan serta mencegah dan menangguhkan timbulnya masalah kesehatan dengan sasaran keluarga, kelompok dan masyarakat.
2. Penyelenggara UKP tingkat pertama di wilayah kerjanya, Upaya Kesehatan Perseorangan yang disingkat UKP adalah suatu serangkaian kegiatan pelayanan kesehatan yang ditujukan untuk peningkatan, pencegahan, penyembuhan penyakit, pengurangan

penderitaan akibat penyakit dan memulihkan kesehatan perseorangan.

2.7.3 Profil Puskesmas Pemurus Baru

Puskesmas Pemurus Baru didirikan dengan kode Puskesmas 1060633 terletak di wilayah Kecamatan Banjarmasin Selatan, Kota Banjarmasin Provinsi Kalimantan Selatan. Puskesmas Pemurus baru terletak di Jalan Prona I RT.14 No.29 RW.02 Kelurahan Pemurus Baru Kode Pos 70249 dengan nomor telepon (0511) 3275657.

Wilayah kerja Pemurus Baru terdiri dari 2 kelurahan dengan jumlah RT 62. Puskesmas Pemurus Baru mempunyai dua wilayah kerja yaitu Kelurahan Pemurus Baru 1,42 km² dan Kelurahan Murung Raya 0,67 km². Jumlah penduduk pada tahun 2023 sebesar 27.338 jiwa, terdiri dari 13.856 jiwa laki-laki dan 13.482 jiwa perempuan. Luas wilayah kerja Puskesmas Pemurus Baru 2.09 km² sehingga tingkat kepadatan penduduk mencapai 13.074 jiwa/km². Tingkat kepadatan penduduk di Kelurahan Pemurus Baru 9.462 jiwa/km² dan Kelurahan Murung Raya 20.750 jiwa/km². Wilayah kerja Puskesmas Pemurus Baru memiliki jumlah beban tanggungan penduduk sebanyak 38 jiwa.

Berdasarkan letak geografis batas – batas wilayah kerja Puskesmas Pemurus Baru yaitu:

a. Kelurahan Pemurus Baru

- Sebelah Utara : Kelurahan Pekapuran Raya dan Kelurahan Karang Mekar
- Sebelah Selatan : Kelurahan Pemurus Dalam
- Sebelah Barat : Kelurahan Tanjung Pagar dan Kelurahan Murung Raya
- Sebelah Timur : Kelurahan Pemurus Luar

b. Kelurahan Murung Raya

- Sebelah Utara : Kelurahan Kelayan Dalam
- Sebelah Selatan : Kelurahan Tanjung Pagar
- Sebelah Barat : Kelurahan Kelayan Timur
- Sebelah Timur : Kelurahan Pemurus Dalam

2.8 Kerangka Konsep

Kerangka konsep adalah suatu diagram yang menjelaskan secara garis besar alur logika berjalannya sebuah penelitian. Berdasarkan tinjauan teoritis diatas, maka dapat digambarkan kerangka konsep sebagai berikut :



