

SKRIPSI

2021

**PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK INFEKSI JAMUR KUKU PADA
PEDAGANG DI PASAR TODDOPULI MAKASSAR**



OLEH:

Putri Chalwutia Djuri

C011181546

Pembimbing:

dr. St. Wahyuni, Ph.D

**DIBAWAKAN SEBAGAI SALAH SATU PERSYARATAN
PENYELESAIAN PENDIDIKAN SARJANA (S1) KEDOKTERAN**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN**

MAKASSAR

2021

**PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK INFEKSI JAMUR KUKU PADA
PEDAGANG DI PASAR TODDOPULI MAKASSAR**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Melengkapi Salah Satu Syarat

Mencapai Gelar Sarjana Kedokteran

Oleh:

PUTRI CHALWUTIA DJURI

C011181546

Pembimbing:

dr. St. Wahyuni, Ph.D

UNIVERSITAS HASANUDDIN

FAKULTAS KEDOKTERAN

MAKASSAR

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Telah disetujui untuk dibacakan pada seminar akhir di Departemen Parasitologi
Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin dengan judul :

**“PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK INFEKSI JAMUR KUKU PADA
PEDAGANG DI PASAR TODDOPULI MAKASSAR”**

Hari, Tanggal : Selasa, 21 Desember 2021

Waktu : 13.00 – 14.30 WITA

Tempat : Virtual Zoom Meeting

Makassar, 29 Desember 2021

(dr. St. Wahyuni, Ph.D)

NIP. 19661219 199603 2 001

BAGIAN PARASITOLOGI

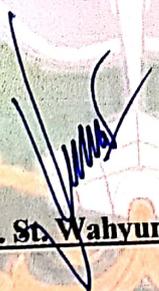
FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS HASANUDDIN
2021

TELAH DISETUJUI UNTUK DICETAK DAN DIPERBANYAK

Judul/Skripsi :

“PREVALENSI DAN KARAKTERISTIK INFEKSI JAMUR KUKU
PADA PEDAGANG DI PASAR TODDOPULI MAKASSAR”

Makassar, 29 Desember 2021


(dr. St. Wahyuni, Ph.D)

NIP. 19661219 199603 2 001

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

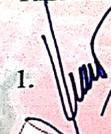
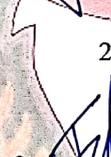
“KARAKTERISTIK INFEKSI JAMUR KUKU PADA PEDAGANG DI PASAR
TODDOPULI MAKASSAR”

Disusun dan Diajukan Oleh

Putri Chalwutia Djuri

C011181546

Menyetujui
Panitia Penguji

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan
1.	dr. St. Wahyuni, Ph.D	Pembimbing	1. 
2.	Dr. dr. Dianawaty Amiruddin Sp.KK, M.Si	Penguji 1	2. 
3.	dr. Firdaus Hamid, Ph.D	Penguji 2	3. 

Mengetahui :

Wakil Dekan
Bidang Akademik, Riset & Inovasi
Fakultas Kedokteran

Ketua Program Studi
Sarjana Kedokteran
Fakultas Kedokteran
Universitas Hasanuddin




Dr. dr. Sitti Rafiah, M.Si
NIP 196805301997032001

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Putri Chalwutia Djuri

NIM : C011181546

Program studi : Pendidikan Dokter Umum

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 13 Desember 2021

Yang menyatakan,



Putri Chalwutia Djuri

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas berkat rahmat dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Prevalensi dan Karakteristik Infeksi Jamur Kuku pada Pedagang di Pasar Toddopuli Makassar”** sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini terdapat banyak kesulitan, namun berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak yang diberikan kepada penulis sehingga proposal ini dapat terselesaikan. Oleh sebab itu, penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih, kepada:

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala atas kehidupan dan nikmat yang tak terhingga sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar dan tepat waktu.
2. Orang tua penulis yang senantiasa membantu dalam memotivasi, mendorong, mendukung dan mendoakan penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. dr. St. Wahyuni, Ph.D selaku dosen pembimbing dan penasihat akademik yang telah memberikan bimbingan dan pengarahan dalam pembuatan proposal ini dan membantu penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
4. Dr. dr. Dianawaty Amiruddin Sp.KK., M.Si., dan dr. Firdaus Hamid., Ph.D., Sp.MK., selaku penguji yang telah memberikan masukan dan saran membangun untuk penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh staf dosen FK Unhas, staf pegawai FK Unhas khususnya Departemen Parasit, memudahkan terselesainya skripsi ini,
6. Teman sejawat yang senantiasa memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi.

Putri Chalwutia Djuri / C011181546

dr. St. Wahyuni, Ph.D

Prevalensi dan Karakteristik Infeksi Jamur Kuku pada Pedagang di Pasar Toddopuli Makassar

ABSTRAK

Latar Belakang: Infeksi pada kuku yang disebabkan oleh jamur disebut sebagai onikomikosis. Onikomikosis bisa disebabkan oleh jamur dermatofita, non-dermatofita maupun yeast. Onikomikosis juga bisa dipengaruhi oleh lingkungan seperti, lingkungan tempat kerja yang kurang bersih ataupun lingkungan dengan kondisi lembap, serta lama bekerja seseorang di tempat kerjanya. Sehingga hal ini dapat meningkatkan risiko untuk terinfeksi jamur pada kuku.

Tujuan penelitian: untuk mengetahui prevalensi dan karakteristik infeksi jamur kuku pada pedagang di Pasar Toddopuli

Metode penelitian: penelitian deskriptif dengan desain potong lintang (*cross sectional*) menggunakan data primer yaitu wawancara dan pengisian kuisisioner dengan pedagang pasar Toddopuli Makassar

Sampel penelitian: Pedagang pasar Toddopuli yang memiliki sampel kuku.

Hasil penelitian: Terdapat 100 responden pedagang pasar Toddopuli yang menjadi memiliki sampel kuku dimana 53% positif onikomikosis. Karakteristik terbanyak pedagang yang positif onikomikosis adalah pada kelompok usia > 45 tahun (43,4%) dan jenis kelamin laki-laki (64,7%), dengan jenis jualan terbanyak adalah kelompok bahan dapur kering atau kelontong (20,7%). Lama bekerja pedagang yang positif onikomikosis memiliki prevalensi yang tinggi pada lama bekerja ≤ 5 tahun dan > 10 tahun. Pedagang yang positif onikomikosis lebih banyak memiliki tampakan kuku kotor (66%) dan lebih banyak memiliki riwayat hipertensi (17,3%). Tipe klinis pada pedagang yang positif onikomikosis paling banyak adalah tipe *distal and lateral subungual onychomycosis* (88,7%).

Kata kunci: Onikomikosis, Pedagang.

Putri Chalwutia Djuri / C011181546

dr. St. Wahyuni, Ph.D

Prevalence and Characteristics of Nail Fungus Infection in Traders
Toddopuli Market Makassar

ABSTRACT

Background: Nail infections caused by fungi are known as onychomycosis. Onychomycosis can be caused by dermatophyte, non-dermatophyte or yeast fungi. Onychomycosis can also be influenced by the environment, such as an unsanitary work environment or an environment with humid conditions, as well as the length of time a person has worked in the workplace. So this can increase the risk for fungal infections on the nails.

Objective: to determine the prevalence and characteristics of nail fungus infection among traders in Toddopuli Pasar Market.

Methods: descriptive research with cross sectional design using primary data, namely interviews and filling out questionnaires with market traders Toddopuli Makassar.

Sample: Toddopuli market traders who have nail samples.

Results: There are 100 respondents from Toddopuli market traders who have nail samples of which 53% are positive for onychomycosis. The characteristics of the most traders who were positive on onychomycosis were in the age group > 45 years (43.4%) and male gender (64.7%), with the most selling types being the dry kitchen or grocery group (20.7%). Traders who were positive for onychomycosis had a high prevalence of working years in ≤ 5 years and > 10 years. Traders who were positive for onychomycosis had more dirty nails (66%) and more history of hypertension (17.3%). Most of the clinical types in traders who were positive for onychomycosis were distal and lateral subungual onychomycosis (88.7%).

Keyword: Onychomycosis, Traders

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR BAGAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan masalah	2
1.3. Tujuan penelitian	2
1.3.1. Tujuan umum	2
1.3.2. Tujuan khusus	3
1.4. Manfaat penelitian	3
1.4.1. Manfaat praktis	3
1.4.2. Manfaat teoritis	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Definisi.....	4
2.2. Etiologi	4
2.3. Epidemiologi	5
2.4. Patogenesis	5
2.5. Gambaran klinis.....	7
2.6. Faktor risiko	9
2.7. Diagnosis	12

2.8. Ringkasan studi	14
2.10. Kerangka teori.....	16
2.11. Kerangka konsep.....	17
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Rancangan penelitian.....	18
3.2. Waktu dan tempat Penelitian	18
3.2.1. Waktu penelitian	18
3.2.3. Tempat penelitian.....	18
3.3. Populasi dan sampel penelitian.....	18
3.3.1. Populasi penelitian	18
3.3.2. Kriteria inklusi	18
3.3.3. Kriteria eksklusi	18
3.3.4. Besar sampel	18
3.4. Definisi operasional.....	19
3.5. Pengumpulan data	22
3.6. Pemeriksaan mikroskopik langsung dengan KOH.....	22
3.7. Kultur kuku dalam medium SDA	22
3.8. Pemeriksaan mikroskopik kultur	24
3.9. Etika penelitian.....	24
3.10. Alur penelitian.....	25
3.11. Rencana anggaran.....	26
BAB IV HASIL	
4.1. Gambaran karakteristik responden.....	27

4.2. Gambaran karakteristik responden berdasarkan status infeksi.....	29
--	-----------

BAB V PEMBAHASAN

5.1. Karakteristik usia pada pedagang di pasar Toddopuli.....	34
--	-----------

5.2. Karakteristik jenis kelamin pada pedagang di pasar Toddopuli.....	34
---	-----------

5.3. Karakteristik jenis jualan pada pedagang di pasar Toddopuli.....	35
--	-----------

5.4. Karakteristik lama bekerja pada pedagang di pasar Toddopuli.....	35
--	-----------

5.5. Karakteristik kebersihan kuku pada pedagang di pasar Toddopuli.....	36
---	-----------

5.6 Karakteristik tipe klinis kuku pada pedagang di pasar Toddopuli.....	37
---	-----------

5.7. Karakteristik diabetes, hipertensi, dan riwayat trauma kuku pada pedagang di pasar Toddopuli.....	37
---	-----------

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan.....	39
-----------------------------	-----------

6.2. Saran.....	39
------------------------	-----------

DAFTAR PUSTAKA.....	40
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	46
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Gambaran klinis	7
Tabel 2.2. Faktor risiko yang berhubungan dengan onikomikosis	12
Tabel 2.3. Ringkasan studi	14
Tabel 3.1. Definisi operasional	19
Tabel 3.2. Rencana anggaran	26
Tabel 4.1. Gambaran karakteristik responden.....	27
Tabel 4.2. Gambaran karakteristik usia responden berdasarkan status infeksi jamur kuku.....	29
Tabel 4.3. Gambaran karakteristik jenis kelamin responden berdasarkan status infeksi jamur kuku.....	30
Tabel 4.4. Gambaran karakteristik jenis jualan responden berdasarkan status infeksi jamur kuku	30
Tabel 4.5. Gambaran karakteristik lama bekerja responden berdasarkan status infeksi jamur kuku.....	31
Tabel 4.6. Gambaran karakteristik kebersihan kuku responden berdasarkan status infeksi jamur kuku.....	32
Tabel 4.7. Gambaran karakteristik tipe klinis responden berdasarkan status infeksi jamur kuku	32
Tabel 4.8. Gambaran karakteristik diabetes, hipertensi, dan riwayat trauma kuku responden berdasarkan status infeksi jamur kuku.....	33

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1. Kerangka teori	16
Bagan 2.2. Kerangka konsep	17
Bagan 3.1. Skema alur penelitian	25

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur dapat dijumpai utamanya di negara tropis seperti Indonesia, dikarenakan oleh udara yang lembab dan panas menjadi penyebab untuk perkembangan jamur (Majawati, et al., 2019). Kuku merupakan salah satu organ dari tubuh yang bisa diinfeksi oleh jamur. Kelainan kuku yang disebabkan oleh infeksi jamur baik jamur dermatofita maupun jamur non-dermatofita dikenal dengan istilah *onikomikosis*. (Majawati, et al., 2019)

Onikomikosis diperkirakan memiliki prevalensi dengan rata-rata sebanyak 5,5% dari 6 penelitian terbaru yang dilakukan (Gregoriou, et al., 2020). Onikomikosis merupakan salah satu penyakit kulit yang paling umum. Sebuah survei kuesioner dari 10.000 orang menunjukkan prevalensi sebesar 2,71% di U.K. 1,2 Survei terbaru yang dikontrol secara mikologis di Finlandia dan di U.S.A menunjukkan prevalensi antara 7 dan 10% (Robert, et al., 2003).

Prioritas yang lebih tinggi pada masalah sosial ekonomi dan juga kesehatan penyakit lain di Indonesia menyebabkan rendahnya kesadaran akan penyakit onikomikosis oleh dokter dan masyarakat umum. Tahun 2017, insiden kasus onikomikosis sebesar 15% dari semua kasus dermatofitosis di RSUPN Dr. Cipto Mangunkusumo di Indonesia, dengan hanya 25% pasien yang mengalami kesembuhan (Widaty, et al., 2020). Insiden kasus onikomikosis berdasarkan data dari 10 rumah sakit universitas di Indonesia tahun 1997-1998 memiliki rata-rata sebesar 3,2% diantara penyakit jamur kulit. Sedangkan data dari Kota Makassar di Rumah Sakit Universitas Hasanuddin sekitar 3,6% diantara penyakit jamur kulit (Bramono & Budimulja, 2005).

Banyak faktor risiko yang bisa menyebabkan onikomikosis, seperti usia, jenis kelamin, genetik, faktor lingkungan yaitu iklim panas, lembab, sering menggunakan sepatu tertutup, berjalan tanpa menggunakan alas kaki, trauma berulang pada kuku, hiperhidrosis, dan penggunaan pemotong kuku secara bersama, aktivitas olahraga, imunodefisiensi, diabetes mellitus dan riwayat infeksi dermatofita pada lokasi lain (Karmila, et al., 2020). Penggunaan kaos kaki secara

berulang serta penggunaan tempat mandi umum akan memudahkan juga terjadinya onikomikosis (Budimulja, et al., 2001).

Faktor lainnya adalah lingkungan kerja atau jenis pekerjaan sangat berpengaruh terhadap kesehatan pekerja (Sucipto, 2014). lingkungan pasar yang lembab dan tingkat kebersihan yang masih kurang diperhatikan menjadi faktor yang mempengaruhi tumbuhnya jamur (Gandi, et al., 2014).

Kontak langsung dengan sumber infeksi yaitu jamur juga dapat menyebabkan onikomikosis. Pedagang sayur bisa terinfeksi jamur melalui kontak langsung dengan sayuran yang terdapat jamur. Dari penelitian yang dilakukan oleh Gandi, et al menunjukkan bahwa 60% dari sampel sayuran positif ditemukan jamur *Aspergillus fumigatus* (Gandi, et al., 2014). Tidak hanya pada pedagang sayur, onikomikosis juga bisa terdapat pada pedagang ikan. Dari penelitian yang dilakukan Majawati, et al menunjukkan bahwa 100% dari sampel penelitian positif mengalami infeksi jamur kuku. Hal ini dikarenakan pedagang kontak langsung dengan air dalam waktu yang lama (Majawati, et al., 2019).

Dari data diatas, tingginya prevalensi onikomikosis di beberapa negara dan masih kurangnya informasi tentang penelitian infeksi jamur kuku di Kota Makassar, oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang prevalensi dan menginvestigasi karakteristik infeksi jamur kuku pada pedagang di Pasar Toddopuli.

1.2. Rumusan masalah

1. Berapa prevalensi infeksi jamur kuku pada pedagang di Pasar Toddopuli?
2. Bagaimana karakteristik infeksi jamur kuku pada pedagang di Pasar Toddopuli?

1.3. Tujuan penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui prevalensi mengenai infeksi jamur kuku di Pasar Toddopuli.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui karakteristik infeksi jamur kuku menurut usia

- b. Mengetahui karakteristik infeksi jamur kuku menurut jenis kelamin
- c. Mengetahui karakteristik infeksi jamur kuku menurut kebersihan kuku
- d. Mengetahui karakteristik infeksi jamur kuku menurut jenis jualan
- e. Mengetahui karakteristik infeksi jamur kuku menurut lama bekerja
- f. Mengetahui karakteristik infeksi jamur kuku menurut tipe klinis
- g. Mengetahui karakteristik infeksi jamur kuku menurut hipertensi
- h. Mengetahui karakteristik infeksi jamur kuku menurut diabetes
- i. Mengetahui karakteristik infeksi jamur kuku menurut riwayat trauma

1.4. Manfaat penelitian

1.4.1. Manfaat Klinis

Sebagai informasi bagi masyarakat dalam rangka meningkatkan upaya pencegahan infeksi jamur kuku khususnya di wilayah Pasar Toddopuli.

1.4.2. Manfaat Akademis

- a. Sebagai pengalaman berharga bagi peneliti dalam menambah wawasan pengetahuan serta pengembangan diri khususnya dalam bidang penelitian.
- b. Sebagai bahan bacaan bagi peneliti selanjutnya yang ingin melakukan penelitian tentang infeksi jamur kuku.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Definisi

Onikomikosis adalah infeksi pada unit kuku yang disebabkan oleh jamur (dermatofita, jamur non-dermatofita, dan yeast), muncul dengan perubahan warna pada kuku, onikolisis, dan penebalan lempeng kuku (Hoy, et al., 2012). Semua komponen unit kuku, termasuk pelat kuku, matriks kuku, dan bantalan kuku dapat terpengaruh. Istilah "onikomikosis" berasal dari kata Yunani "*onyx*" yang berarti kuku dan "*mykes*" yang berarti jamur (Thomas, et al., 2019). Onikomikosis adalah kelainan paling umum yang mempengaruhi unit kuku dan menyumbang setidaknya 50% dari semua penyakit kuku. (Vlahovic, 2016)

Ketika onikomikosis disebabkan oleh dermatofita, itu disebut tinea unguium. Istilah onikomikosis tidak hanya mencakup dermatofita tetapi juga infeksi jamur dan jamur saprofit. Kuku abnormal yang tidak disebabkan oleh infeksi jamur adalah jenis kuku distrofik. Onikomikosis dapat menginfeksi kuku jari tangan dan kaki, tetapi onikomikosis pada kuku kaki lebih sering. (Bodman & Krishnamurthy, 2020)

2.2 Etiologi

Onikomikosis bisa disebabkan oleh dermatofita (tineaunguinum), jamur non dermatofita dan yeast (Hoy, et al., 2012). Lebih dari 60% sampai 70% infeksi onikomikosis disebabkan oleh dermatofita, terutama *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*. Adapun jamur dermatofita lain seperti *Epidermophyton floccosum*, *Microsporum* spp., *Trichophyton violaceum*, *Trichophyton verrucosum*, *Trichophyton krajdinii*, dan *Arthroderma* spp (Gupta, et al., 2016).

Jamur non-dermatofita yang bisa menyebabkan onikomikosis adalah spesies *Aspergillus*, spesies *Scopulariopsis*, spesies *Fusarium*, spesies *Acremonium*, spesies *Syncephalastrum*, spesies *Scytalidium*, spesies *Paecilomyces*, spesies *Neoscytalidium*, spesies *Chaetomium*, spesies *Onychocola*, dan spesies *Alternaria*. (Leung, et al., 2020)

Kelompok yeasts yang bisa menyebabkan onikomikosis adalah *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, *Candida parapsilosis*, *Trichosporon ashiu*, *Geotrichum capitatum*. Pada kuku jari penyebab paling banyak adalah *C. albicans*. Sedangkan pada kuku kaki, dermatofita menjadi penyebab tersering khususnya *T. rubrum*. (Youssef, et al., 2018)

2.3 Epidemiologi

Berdasarkan dari beberapa penelitian, angka kejadian di Asia Timur dan Eropa masing-masing adalah 20% dan 23%, sedangkan di Amerika Utara angka kejadian diperkirakan mencapai 14%. Variasi kejadian onikomikosis dapat berkaitan dengan kondisi geografis dan iklim yang berbeda dapat mendukung pertumbuhan jamur. Jamur genus *Candida* lebih sering muncul di iklim lembab yang hangat, sedangkan onikomikosis akibat dermatofita terjadi terutama di negara dan wilayah yang beriklim sedang. (Gregoriou, et al., 2020)

Kejadian onikomikosis lebih sering terjadi pada orang dewasa daripada anak-anak dan prevalensinya meningkat seiring bertambahnya usia. (Leung, et al., 2020)

Onikomikosis lebih sering pada kuku kaki dibandingkan kuku jari (Papini, et al., 2015). Kemungkinan ini terkait dengan pertumbuhan yang lebih lambat pada kuku kaki memungkinkan jamur tumbuh subur lebih lama. (Gregoriou, et al., 2020)

2.4 Patogenesis

Onikomikosis didapat melalui kontak langsung antar kuku dengan dermatofita, jamur non-dermatofita, atau yeasts. Karena unit kuku tidak memiliki imunitas seluler yang efektif, maka unit kuku rentan terhadap infeksi jamur (Lipner & Scher, 2018). Produksi enzim jamur yang memiliki aktivitas proteolitik, keratinolitik, dan lipolitik membantu menurunkan keratin di lempeng kuku dan memfasilitasi invasi jamur pada kuku. Faktor-faktor yang mengganggu hambatan infeksi jamur dapat meningkatkan risiko infeksi jamur. (Leung, et al., 2020)

Organisme penyebab dapat dikultur dari karpet, kamar mandi umum, dan dek kolam renang. Kebanyakan kasus, onikomikosis didahului oleh tinea pedis

hiperkeratotik kering tanpa gejala. Seiring waktu lingkungan sepatu yang hangat dan lembab serta tekanan traumatis pada unit kuku akan merusak hiponikium, memungkinkan penetrasi dermatofita ke dasar kuku. Paparan yang berulang kali ke air dalam pekerjaan basah dapat membahayakan kuku. Dermatofita hanya hidup pada keratin dari corneocytes mati di kulit, kuku, dan rambut. Di kaki, dermatofita menghasilkan keratinase yang memulai infeksi diantara jari-jari kaki lalu secara bertahap meluas ke hiponikium distal dari kuku yang mengalami trauma mikro. Setelah hiponikium kuku distal ditembus, dermatofita akan menginfeksi dasar kuku, menyebar ke proksimal sebagai onikolisis dan hiperkeratosis subungual. (Drago, et al., 2017)

Letak utama infeksi yaitu pada bantalan kuku, dimana infeksi akut terjadi dengan respon inflamasi tingkat rendah dan berlanjut ke fase kronis sebagai onikomikosis distrofik total. Secara histologi, lesi akut onikomikosis bermanifestasi sebagai spongiosis, akantosis, papillomatosis dengan edema, dan hiperkeratosis. Onikomikosis merusak matriks kuku secara sekunder karena bantalan kuku menjadi hiperkeratotik dan menebal sebagai upaya untuk meluruskan infeksi jamur. Dermatofita juga menyerang lempeng kuku, melepaskan dan mengubah bentuknya seiring waktu. Lempeng kuku menjadi tinggi dan tidak sejajar saat infeksi memasuki tahap klinis onikomikosis total distrofik kronis. Pada tahap infeksi kronis ini, terdapat sejumlah besar hiperkeratotik kompak, hipergranulosis, akantosis dan papillomatosis dengan infiltrate perivascular yang jarang. Zaikovska et al menemukan level sel sitokin IL-6 dan IL-10 positif di bantalan kuku serta aliran darah pada onikomikosis. Sejumlah besar serat yang mengandung beta defensin-2 ditemukan di bantalan dan lempeng kuku mikotik. (Bodman & Krishnamurthy, 2020)

2.5 Gambaran klinis

Tabel 2.1. Gambaran klinis

Klinis	Foto	Penulis
<p><i>Distal and lateral subungual onychomycosis (DLSO)</i></p>	<p><i>Distal lateral subungual onychomycosis</i> merupakan tipe tersering, dimana letak invasi dimulai dari hiponikium dan berlanjut hingga melibatkan bantalan kuku bagian distal dan selanjutnya lempeng kuku. Jamur kemudian bermigrasi secara proksimal melalui lempeng kuku menyebabkan saluran linear atau “lonjakan”. Gambaran klinis biasanya kuku tampak berwarna putih atau kekuningan tetapi kadang-kadang berubah ke warna lain seperti coklat, hitam atau oranye. Pada tipe ini juga tampak adanya goresan longitudinal yang disebut dermatofitoma. Organisme tersering yang menyebabkan distal lateral subungual onychomycosis adalah kelompok dermatofita (<i>T. rubrum</i>, <i>T. mentagrophytes</i>, <i>E. floccosum</i>), <i>C. albicans</i>, spesies <i>fusarium</i>, spesies <i>Scytalidium</i>, <i>Scopulariopsis brevicaulis</i>.</p>	<p>(Hay & Baran, 2011) (Leung, et al., 2020) (Baran, et al., 1998)</p>
<p><i>White Superficial onychomycosis (WSO)</i></p>	<p>Pada onikomikosis superfisial putih, permukaan atas lempeng kuku dipengaruhi oleh jamur, terutama <i>Trichophyton mentagrophytes</i>.</p>	<p>(Leung, et al., 2020)</p>

	Biasanya, onikomikosis superfisial putih muncul sebagai titik atau bercak putih pada permukaan lempeng kuku. Titik dan bercak putih dapat dengan mudah dikikis. (Leung, et al., 2020)	
<i>Endonyx onychomycosis (EO)</i>	Onikomikosis endoniks disebabkan oleh infeksi jamur pada lempeng kuku tanpa menginfeksi bantalan kuku. <i>T. soudanense</i> merupakan organisme tersering penyebab onikomikosis endoniks tetapi bisa juga disebabkan oleh <i>T. violaceum</i> . Secara klinis onikomikosis endoniks memiliki karakteristik yaitu bercak putih seperti susu (<i>milky patches</i>) pada lempeng kuku dan adanya pelepasan kuku secara lamellar (<i>lamellar splitting</i>). Pada tipe ini lempeng kuku masih melekat erat pada bantalan kuku dan hyperkeratosis subungual tidak ada.	(Leung, et al., 2020) (Hay & Baran, 2011)
<i>Proximal subungual onychomycosis (PSO)</i>	Onikomikosis subungual proksimal berkembang ketika jamur menyerang permukaan bawah lipatan kuku proksimal di sekitar kutikula dan kemudian meluas ke distal. Subtipe ini biasanya disebabkan oleh <i>T. rubrum</i> . Tetapi bisa juga disebabkan oleh spesies <i>Fusarium</i> , <i>C. albicans</i> , dan spesies <i>Aspergillus</i> . Secara klinis, onikomikosis subungual proksimal terlihat sebagai leukonikia di lempeng kuku proksimal dan bergerak ke distal	(Leung, et al., 2020) (Hay & Baran, 2011)

	<p>dengan pertumbuhan kuku. Subtipe ini biasanya terjadi pada pasien dengan defisiensi imun, terutama pada <i>Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS)</i>.</p> <p>Invasi lempeng kuku proksimal juga terjadi akibat paronikia. Jamur yang paling terkait dengan pola ini adalah spesies <i>Candida</i> dan biasanya terdapat area onikolisis lateral yang sempit dengan hiperkeratosis yang memanjang dari lipatan kuku hingga tepi distal kuku.</p>	
<i>Totally dystrophic onychomycosis</i>	<p>Onikomikosis distrofi total ditandai dengan kerusakan total dari seluruh bagian kuku dan seringkali merupakan tahap akhir dari onikomikosis yang terjadi setelah subtipe lain. Secara klinis, onikomikosis distrofi total muncul dengan lempeng kuku yang sangat distrofi dan remuk yang berwarna kekuningan, menebal secara difus, dan rapuh.</p>	(Leung, et al., 2020)

2.6 Faktor risiko

Diperkirakan bahwa prevalensi onikomiosis di seluruh dunia akan meningkat karena faktor predisposisi menjadi lebih umum (Maraki & Mavromanolaki, 2016). Faktor risiko untuk terjadi onikomikosis adalah trauma, usia lanjut, dan adanya riwayat tinea pedis. Komorbiditas, seperti diabetes, obesitas, immunosupresi, dan keganasan, juga terkait dengan peningkatan risiko. Onikomikosis bisa jadi diturunkan secara autosomal dominan. *Human leukocyte antigen-DR8* sering ditemukan pada orang dengan onikomikosis daripada kontrol

normal. Pada tabel dapat dilihat faktor risiko yang berhubungan dengan onikomikosis. (Lipner & Scher, 2018)

Usia

Individu yang berusia lebih dari 60 tahun memiliki prevalensi onikomikosis tinggi (Maraki & Mavromanolaki, 2016). Dalam studi prospektif baru-baru ini pada pasien yang berusia lebih dari 65 tahun, keluhan dermatologis ketiga yang paling umum adalah infeksi jamur (Polat & İlhan, 2015).

Genetik

Kecenderungan keluarga dan / atau genetik dapat meningkatkan risiko infeksi. Penyakit jamur seperti onikomikosis dapat memiliki pola dominasi autosom. Polimorfisme gen pada major histocompatibility complex (MHC) dapat meningkatkan kerentanan onikomikosis (Gracia-Romero & Arenas, 2015).

Diabetes

Dalam penelitian terbaru di Turki, pasien diabetes memiliki tingkat onikomikosis yang secara signifikan lebih tinggi dibandingkan dengan pasien (Oz, et al., 2017). Tingkat prevalensi yang jauh lebih tinggi telah dilaporkan di Pakistan, di mana 35% pasien diabetes didiagnosis dengan onikomikosis (Akkus, et al., 2016). Pasien dengan diabetes cenderung mengalami infeksi mikotik seperti mucormycosis, dan infeksi *Candida* pada selaput lendir, kuku dan lipatan kulit. Selain kadar glukosa darah yang tinggi dan gangguan kekebalan, kondisi medis terkait diabetes juga dapat memberikan kontribusi terhadap perkembangan onikomikosis pada pasien diabetes (Kuvandik, et al., 2007). Sirkulasi yang buruk (makroangiopati dan mikroangiopati), gangguan penyembuhan luka, dan penurunan neuropati sensorik yang berhubungan dengan diabetes juga dapat menyebabkan komplikasi sekunder akibat onikomikosis (Thomas, et al., 2010).

Psoriasis

Prevalensi onikomikosis pada pasien psoriasis tinggi, dengan laporan berkisar antara 13% hingga 47% (Rigopoulos, et al., 2017). Dalam tinjauan sistematis, onikomikosis ditemukan lebih umum pada pasien psoriasis (18%) dibandingkan dengan populasi kontrol (9,1%, di 10 studi onikomikosis) (Klaassen, et al., 2014).⁵¹ Psoriasis dapat menjadi faktor predisposisi karena penyakit kulit ini dapat menyebabkan lepasnya lempeng kuku, memungkinkan kolonisasi jamur pada bantalan kuku (Rigopoulos, et al., 2017). Namun, pasien psoriasis mungkin menunjukkan perlindungan ekstra terhadap infeksi jamur sebagaimana dibuktikan dengan tingkat *turnover* yang tinggi dari lempeng kuku distal mereka, efek penghambatan bahan glikoprotein yang ditemukan di bintik psoriatis, dan peningkatan regulasi peptida spesifik (Rigopoulos, et al., 2017).

Imunosupresan

Dalam penelitian baru-baru ini, prevalensi onikomikosis yang dikonfirmasi dengan kultur dievaluasi pada populasi pasien berisiko tinggi seperti *human immunodeficiency virus* (HIV)-positif, transplantasi ginjal, dan pasien dialisis (Gupta, et al., 2015). Dari populasi berisiko tinggi ini, dialisis pasien dilaporkan memiliki prevalensi tertinggi dari dermatofit onikomikosis (12%), diikuti oleh pasien HIV-positif (11%) (Gupta, et al., 2015). Agen imunosupresif yang diambil oleh pasien HIV-positif dapat menyebabkan perubahan dalam fisiologi kuku (onycholysis dan paronikia), meningkatkan kemungkinan infeksi (Piraccini & Alessandrini, 2013). Komorbiditas juga dapat berperan karena diabetes sering (52%) hadir pada pasien dialisis (Kuvandik, et al., 2007).

Hipertensi

Mekanisme hipertensi menyebabkan onikomikosis belum pasti. Hipertensi mempengaruhi kejadian onikomikosis melalui perannya dalam perkembangan aterosklerosis sehingga menyebabkan penyakit arteri perifer. Hipertensi merupakan faktor risiko terjadinya aterosklerosis melalui berbagai mekanisme antara lain disfungsi sel endotel, inflamasi, penurunan kadar NO dan abnormalitas faktor hemostasis yang dimediasi oleh peningkatan ANG-II serta ET-1 pada pasien dengan hipertensi (Banner, et al., 2009).

Dengan adanya aterosklerosis menyebabkan penyakit aretri perifer, aliran darah dan oksigen yang menuju perifer akan berkurang sehingga kuku mengalami hipoksia. Sehingga hal ini dapat menyebabkan pertumbuhan kolonisasi jamur meningkat.

Tabel 2.2. Faktor risiko yang berhubungan dengan onikomikosis. (Lipner & Scher, 2018)

Kondisi Dermatologi	Komorbiditas	Faktor Eksogen	Lainnya
<ul style="list-style-type: none"> - Tinea pedis - Psoriasis - Hiperhidrosis 	<ul style="list-style-type: none"> - Diabetes - Imunosupresan termasuk HIV, kemoterapi, transpalntasi, dan dialisis - Insufisiensi vena - Keganasan - Penyakit arteri perifer - Obesitas - Penyaakit inflamasi usus 	<ul style="list-style-type: none"> - Trauma - Perawatan kuku yang buruk - Aktivitas olahraga dan kebugaran - Pekerjaan - Merokok - Sepatu tertutup 	<ul style="list-style-type: none"> - Usia lanjut - Genetik - Hallux Valgus - <i>Assymetric gait nail unit syndrome</i> - Kontak dengan orang serumah

2.7 Diagnosis

a) Pemeriksaan KOH

Preparat kalium hidroksida adalah tes skrining yang berguna untuk menyingkirkan keberadaan jamur yang memberikan hasil langsung dengan biaya rendah (Leung, et al., 2020). Tes dilakukan dengan menambahkan setetes 10 sampai 20% kalium hidroksida ke spesimen kuku yang ditempatkan pada kaca objek untuk diperiksa dengan mikroskop cahaya. Kalium hidroksida melarutkan keratin, meninggalkan hifa septat yang mudah terlihat. Spesimen dapat dipanaskan dengan lembut jika tidak ada

dimetil sulfoksida yang ditambahkan untuk mempercepat pelarutan keratin. Tes positif menunjukkan hifa jamur, spora, dan sel ragi (Westerberg & Voyack, 2013). Tes ini bagaimanapun, tidak memberikan informasi tentang spesies jamur atau kelangsungan hidup jamur. Persiapan kalium hidroksida tergantung pada keahlian (Gupta, et al., 2018). Sensitivitas telah dilaporkan sebagai 48 sampai 60%. Spesifisitas berkisar antara 38 hingga 78% (Leung, et al., 2020).

b) Pemeriksaan histopatologi

Pemeriksaan histopatologi dari potongan lempeng kuku yang terkena dengan pewarnaan *Periodic-Acid-Schiff (PAS)* memungkinkan hifa, pseudohyphae, spora, dan ragi untuk divisualisasikan (Ghannoum, et al., 2018). Sensitivitasnya berkisar dari 82 hingga 88% (Grover & Khurana, 2012). Sensitivitas dapat ditingkatkan menjadi 96% ketika pewarnaan PAS dikombinasikan dengan kultur jamur. Pewarnaan PAS dapat memberikan hasil dalam waktu 24 jam (Westerberg & Voyack, 2013). Namun, spesies jamur penyebab dan kelangsungan hidupnya tidak dapat ditentukan dengan pewarnaan PAS. Biaya yang terkait dengan pewarnaan PAS lebih tinggi dari preparasi kalium hidroksida (Ghannoum, et al., 2018). Pewarnaan PAS juga lebih bekerja daripada preparasi kalium hidroksida (Gupta, et al., 2018).

c) Kultur jamur

Kultur jamur bersifat spesifik (spesifisitas 83 hingga 100%) tetapi tidak terlalu sensitif (sensitivitas 60 hingga 65%). Biakan mahal dan membutuhkan waktu 2 hingga 4 minggu untuk mendapatkan hasil (Gupta, et al., 2018). Namun demikian, kultur jamur berguna untuk mengidentifikasi spesies jamur, memberikan informasi tentang viabilitas jamur, dan panduan terapi (Solís-Arias & Gracia-Romero, 2017).. Untuk menghindari hasil negatif palsu, diperlukan kerokan dalam jumlah yang memadai (Lipner & Scher, 2018). Hasil negatif palsu juga dapat terjadi karena pengobatan parsial atau obat antijamur yang tersisa dari pengobatan sebelumnya (Gupta, et al., 2018).

d) PCR

Pengujian PCR memungkinkan amplifikasi cepat dan sangat spesifik dari fragmen DNA jamur. Teknik PCR secara akurat dapat mengidentifikasi dermatofita kausal. Juga, hasilnya tersedia dengan cepat (hari, bukan minggu) (Watanabe & Ishida, 2017). Tetapi tes PCR mahal dan tidak tersedia secara luas yang membatasi penggunaannya dalam praktik umum (Ghannoum, et al., 2018).

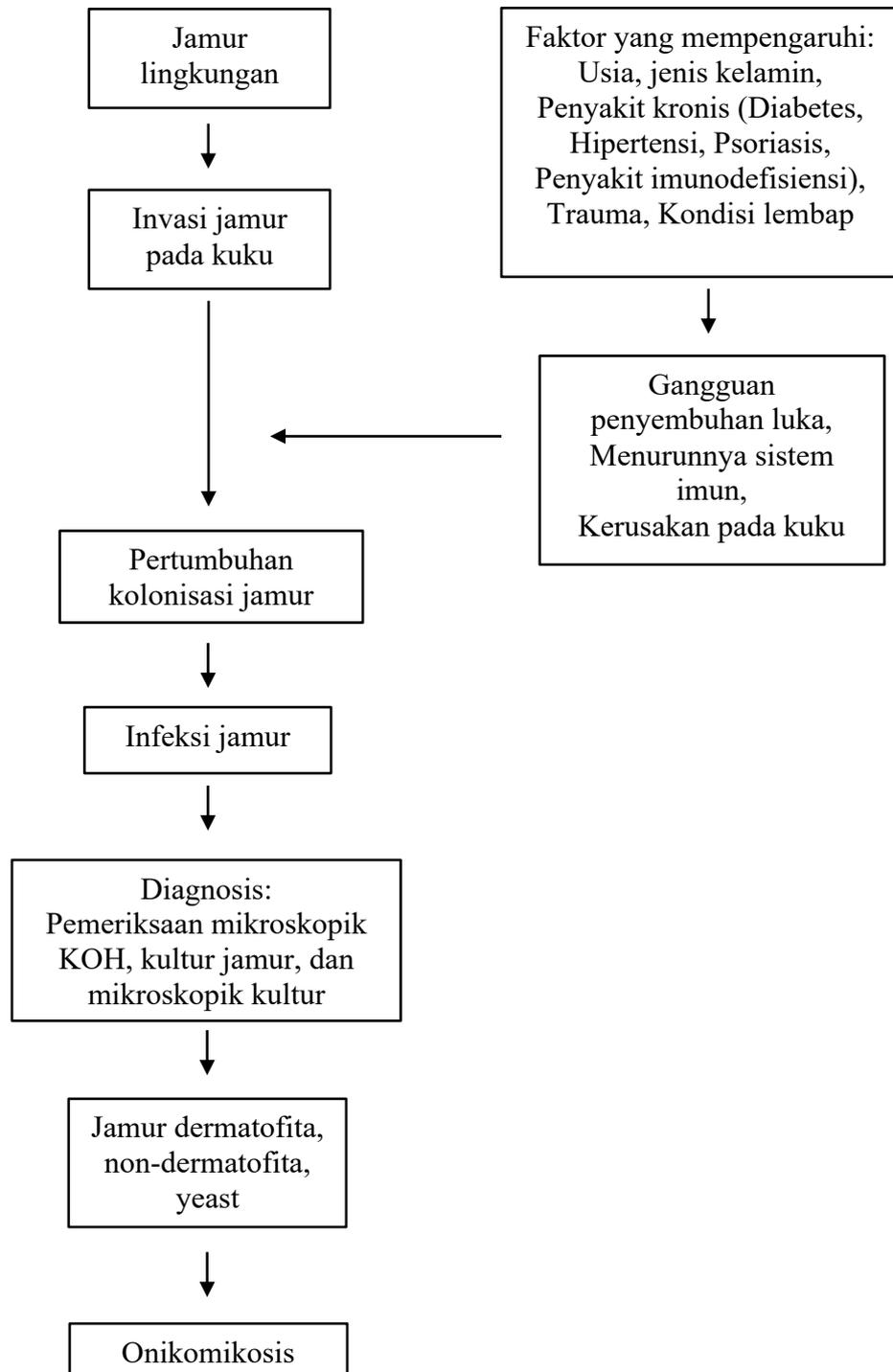
2.8 Ringkasan Studi

Tabel 2.3. Ringkasan studi onikomikosis di Indonesia

Penelitian/ Desain/ Tempat	Jumlah partisipan/ pasien	Diagnosis infeksi	Tujuan	Hasil
Deskriptif/ Retrospektif/ Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah, Denpasar, Bali (Karmila, et al., 2020)	11 pasien onikomikosis klinis	Anamnesis dan pemeriksaan fisik serta pemeriksaan mikroskopis dengan Kalium Hidroksida (KOH) dan kultur	Profil onikomikosis pada pasien lanjut usia	a) Laki-laki= 54,6% b) Disertai penyakit sistemik= 63,7% c) <i>Candida</i> = 40% d) <i>T. rubrum</i> = 40%
Deskriptif/ <i>Cross sectional</i> / pasar Kopro, Jakarta Barat (Majawati, et al., 2019)	15 pasien onikomikosis klinis	Pemeriksaan mikroskopik langsung dan pemeriksaan dengan biakan atau kultur	Prevalensi onikomikosi, spesies penyebab jamur kuku	a) Berusia 64 tahun= 86,7% b) Perempuan= 53,3% c) <i>Candida albicans</i> = 46,7% d) <i>Aspergillus nigger</i> = 20%

<p>Deskriptif/ <i>Cross sectional</i>/ SMF Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin RSUP H. Adam Malik Medan. (Putri, 2017)</p>	<p>43 pasien onikomikosis klinis</p>	<p>a) Pemeriksaan mikroskopik langsung dan pemeriksaan dengan biakan atau kultur b) Berdasarkan nilai <i>NailQOL</i> untuk menentukan kualitas hidup pasien</p>	<p>Gambaran kualitas hidup pasien onikomikosis</p>	<p>a) Perempuan= 72,1% b) Berusia 50-59= 37,2% c) Tingkat Pendidikan SMP= 34,9% d) Pekerjaan Ibu Rumah Tangga= 25,6% e) Lama menderita 1-5 tahun= 60,5% f) 1-5 kuku yang terkena onikomikosis= 67,4% g) <i>T. rubrum</i>= 30,2% h) Kualitas hidup rendah= 41,9%</p>
---	--------------------------------------	---	--	---

2.9 Kerangka teori



2.10 Kerangka konsep

