

Isolasi dan Identifikasi Jamur Penyebab Onikomikosis pada Petani di Kabupaten Sukoharjo Jawa Tengah

Isolation and Identification of Fungi Causing Onychomycosis in Farmers in Sukoharjo Regency Central Java

Anggraeni Sih Prabandari¹, Fredericus Pramonodjati², Ajeng Novita Sari³,
Agatha Dinda Ayu Cahyaningtias⁴

^{1,2,3,4} Politeknik Santo Paulus Surakarta

anggraenisihp@gmail.com¹, pramonopoliteknik@gmail.com², ajeng.meoww@gmail.com³,
agathadindha@gmail.com⁴

DOI: <https://doi.org/10.55181/ijms.v11i1.470>

Abstract: Farmers are susceptible to dermatophyte infection because of their daily contact with the soil which is the habitat of mold. Onychomycosis (*tinea unguium*) is a disease of the nails and toenails caused by dermatophytes. Although it does not cause death, this disease can reduce the productivity of sufferers. Personal hygiene, the use of personal protective equipment and the long time of being a farmer, are closely related to the incidence of Onychomycosis. This study aims to determine the species of mold that causes onychomycosis. This type of research is descriptive with a cross sectional approach. The respondents of the study amounted to 24 rice farmers in Mayang Village, Gatak District, Sukoharjo Regency. Data in this study were obtained from interviews, observations and nail examinations. Onychomycosis is seen based on changes in structure and color in the fingernails and toenails. The infected nail is removed and examined microscopically. The specimen was then cultured on Saboraud Dextrose Agar (SDA) media. Growing colonies are identified macroscopically by looking at the morphology and characteristics of the colony and examined microscopically by staining Lactophenol Cotton Blue (LCBP). The results of the study found two types of dermatophyte and non-dermatophyte fungi. Onychomycosis infection is dominated by dermatophyte fungi with a prevalence of 63% (15/24), while the rate of non-dermatophyte fungal infection is 37% (9/24). Dermatophyte species that infected *Trichopyton rubrum* (33%) and *Trichopyton mentagophytes* (29%). While non-dermatophyte fungi found are *Aspergillus fumigatus* (17%) and *Aspergillus niger* (21%).

Keywords: onychomycosis, toe nails, farmers, dermatophyte

Abstrak: Petani rentan terinfeksi dermatofita karena kesehariannya kontak dengan tanah yang merupakan habitat kapang. Onikomikosis (*tinea unguium*) merupakan penyakit kuku tangan dan kuku kaki akibat dermatofita. Meskipun tidak menyebabkan kematian, namun penyakit ini dapat menurunkan produktivitas penderitanya. Personal hygiene, penggunaan alat pelindung diri dan lama menjadi petani, erat hubungannya dengan kejadian Onikomikosis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui spesies kapang penyebab onikomikosis. Jenis penelitian adalah deskriptif dengan pendekatan *cross sectional*. Responden penelitian berjumlah 24 orang petani padi di Desa Mayang Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo. Data dalam penelitian ini diperoleh dari wawancara, observasi dan pemeriksaan kuku. Onikomikosis dilihat berdasarkan perubahan struktur dan warna pada kuku tangan dan kuku kaki. Kuku yang terinfeksi diambil dan diperiksa secara mikroskopis. Spesimen selanjutnya dikultur pada media Saboraud Dextrose Agar (SDA). Koloni yang tumbuh diidentifikasi secara makroskopis dengan melihat morfologi dan ciri koloni serta diperiksa secara mikroskopis dengan pewarnaan Lactophenol Cotton Blue (LCBP). Hasil penelitian ditemukan dua jenis jamur dermatofita dan non dermatofita. Infeksi onikomikosis didominasi oleh jamur dermatofita dengan prevalensi sebesar 63% (15/24), sedangkan tingkat infeksi jamur non dermatofita sebesar 37% (9/24). Spesies dermatofita yang menginfeksi yaitu *Trichopyton rubrum* (33%) dan *Trichopyton mentagophytes* (29%). Sedangkan jamur non dermatofita yang ditemukan yaitu *Aspergillus fumigatus* (17%) dan *Aspergillus niger* (21%).

Kata Kunci: onikomikosis, kuku kaki, petani, dermatofita

PENDAHULUAN

Onikomikosis atau disebut juga *tinea unguium* merupakan kelainan pada kuku jari kaki dan jari tangan akibat infeksi jamur. Infeksi ini bersifat kronis dan menahun. Jamur yang berkolonisasi pada menyebabkan perubahan warna pada kuku menjadi putih, kuning,

kecoklatan dan bahkan menghitam. Kuku juga pecah-pecah dan tidak rata. Lempeng kuku menjadi rusak dan berwarna kusam, coklat dan hitam. Penyakit ini sulit diobat dan membutuhkan waktu lama untuk sembuh karena kuku yang terinfeksi menjadi rusak, rapuh dan bentuknya tidak normal. Sisa jaringan kuku yang

rapuh ini tampak sebagai kotoran yang berada di bawah permukaan kuku sehingga kuku menjadi tebal. Infeksi onikomikosis ini tidak menyebabkan kematian, namun menimbulkan gangguan klinis yang signifikan, merusak estetika, bersifat kronis dan sulit diobati. Hal ini semakin menghambat kenyamanan dan menurunkan kualitas hidup penderitanya (Setianingsih dkk., 2015).

Data Badan Pusat Statistik (2013) menunjukkan luas lahan pertanian di Kabupaten Sukoharjo sebesar 46,666 Ha dan mayoritas penduduk bekerja sebagai petani. Setiap harinya, petani menghabiskan waktu rata-rata 6-8 jam di sawah atau kebun tanpa alat perlindungan diri yang memadai sehingga rentan terinfeksi jamur. Berdasarkan survey pendahuluan yang dilakukan di Desa Mayang, Kecamatan Gatak, Kabupaten Sukoharjo, dari tujuh orang petani yang diwawancarai, lima diantaranya mengalami keluhan pada kulit. Keluhan yang dirasakan antara lain nyeri di sekitar kuku kaki, tangan dan rasa gatal pada kulit (kaki dan tangan). Rasa gatal dan nyeri ini dapat diakibatkan oleh infeksi jamur dermatofita. Hal ini didukung oleh temuan bahwa seluruh petani bekerja tanpa alat pelindung diri, utamanya alas kaki dan hanya membersihkan diri menggunakan air mengalir tanpa sabun setelah bekerja di sawah.

Selain rasa gatal, muncul perubahan pada warna dan tekstur kuku, terutama kuku kaki yang paling sering kontak dengan tanah dan air di sawah. Perubahan pada kuku yang terlihat antara lain warna kuku menjadi kuning, coklat atau hitam, muncul garis-garis pada permukaan kuku, kuku tidak bersinar, terasa kasar saat diraba dan pada beberapa petani kuku mengalami penebalan dan menjadi rapuh sehingga mudah patah.

Sebagian besar kasus onikomikosis (sekitar 76%) disebabkan oleh jamur dermatofita, ragi atau yeast sebesar 13,5%, kapang dengan prevalensi 5,5%. Sisanya terjadi karena infeksi campuran. *Trichophyton rubrum* merupakan dermatofita penyebab onikomikosis terbanyak dengan jumlah kasus sebesar 70%, disusul *Trichophyton mentagrophytes* (19,8%) dan *Epidermophyton floccosum* (2,2%). *Candida albicans* merupakan satu-satunya spesies dari kelompok ragi/yeast yang menjadi penyebab onikomikosis dengan prevalensi 61,5%. Sedangkan kapang penyebab onikomikosis adalah *Scopularis brevicaulis* (37%), *Aspergillus niger*, *Aspergillus fumigatus* dan *Hendersonulla toruloida* (Gupta dkk., 2022; Adiguna, 2019).

Iklim, kondisi geografis, kondisi sosial ekonomi dan budaya merupakan faktor yang mempengaruhi kejadian onikomikosis. Selain itu, terdapat faktor lain yang berkontribusi yaitu

kontak langsung dengan tanah atau hewan, kelembapan, trauma pada kuku, dan melemahnya imunitas seseorang. Gaya hidup yang berkaitan dengan pekerjaan tertentu, misalnya bekerja pada lingkungan yang selalu lembab dan basah, menggunakan sepatu tertutup dalam jangka waktu yang lama dan tidak menggunakan alas kaki dapat memudahkan infeksi onikomikosis (Latifah & Sulistiawan, 2019).

Petani yang dalam kesehariannya kontak langsung dengan tanah, utamanya kaki dan tangan, serta memiliki hygiene perorangan yang buruk berisiko menderita onikomikosis. Sebanyak 40% petani di Kabupaten Seginim Bengkulu Selatan menderita onikomikosis (Hayati & Marselina, 2021), sedangkan prevalensi onikomikosis pada petani di Palembang sebesar 47,5% (Nurfadilah dkk., 2021). Hasil penelitian Mufliha (2018) mendapatkan angka kejadian onikomikosis pada petani di Desa Banjarangsana Kecamatan Panumbangan Kabupaten Ciamis sebesar 66,67% dari 30 responden. Infeksi jamur penyebab onikomikosis pada petani erat hubungannya dengan personal hygiene dan tidak menggunakan alat pelindung diri saat bekerja (Amalia dkk., 2016 ; Wulandari, 2018).

Identifikasi spesies jamur penyebab onikomikosis penting dilakukan untuk mengetahui spesies penyebab infeksi sehingga dapat dilakukan pengobatan yang optimal. Manalu (2020) mengidentifikasi jamur dermatofita spesies *Trichophyton mentagrophytes*, *Trichophyton rubrum* dan *Aspergillus sp.* pada kuku petani sawah di Desa Bunter Blok Cileduk Kecamatan Sukadana, Ciamis Jawa Barat. *Trichophyton rubrum* paling banyak ditemukan dengan prevalensi sebesar 70%, *Trichophyton rubrum* sebesar 20%, dan sisanya *Aspergillus sp.* Zakiyah (2021) menemukan sebanyak 26,7% petani di Desa Marga Cinta OKU Timur menderita infeksi dermatofita pada kuku kakinya. Infeksi disebabkan oleh jamur dermatofita *Trichophyton mentagrophytes* (4,4%) dan *Trichophyton rubrum* (22,2%). Dua spesies jamur tersebut juga ditemukan pada sela jari kaki petani di Desa Margaluyu Pangalengan Banten dengan dominasi *Trichophyton rubrum*, yaitu sebesar 69,23% (Firmansyah, 2016). Sedangkan pada jari kaki petani di Desa Bojongsari Banyumas teridentifikasi fungi *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, dan *Trichophyton sp.* (Nurhidayah dkk., 2021). Meskipun tidak berakibat fatal karena bersifat kronis dan raditif, namun infeksi dermatofita dapat menimbulkan rasa tidak nyaman dan menurunkan kualitas hidup penderitanya. Hal ini diperparah dengan temuan bahwa beberapa fungi juga mulai resisten

terhadap obat anti jamur. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui spesies jamur pada kuku petani yang mengalami onikomikosis. Pengetahuan tentang spesies jamur penginfeksi dapat menjadi dasar penentuan terapi yang tepat untuk mengobati onikomikosis.

METODE PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif survei, yaitu metode penelitian yang mendeskripsikan suatu objek penelitian melalui pengumpulan data dari sejumlah sampel dalam suatu populasi yang dilakukan dalam kurun waktu tertentu. Populasi dalam penelitian ini adalah petani di Desa Mayang Kecamatan Gatak Kabupaten Sukoharjo. Sampel yang digunakan sebanyak 30 orang. Data dalam penelitian ini diperoleh dari wawancara, observasi dan pemeriksaan laboratorium menggunakan sampel kuku kaki. Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif yang disajikan dalam bentuk tabel, gambar dan angka hasil perhitungan.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: pemotong kuku, pinset, wadah steril, scapel, batang pengaduk, cawan petri, erlenmeyer, hot plate, autoclave, inkubator, kaca arloji, jarum ose, oven, *object glass*, *cover glass*, mikroskop, pipet tetes dan timbangan analitik.

Bahan yang digunakan untuk penelitian yaitu sampel kerok kuku, kuku tangan atau kuku kaki, alcohol swab, larutan KOH 40%, serbuk media SDA (Sabbaroaud Dextrose Agar), aquadest, antibiotik Chloramphenicol 250 mg dan pewarna Lactophenol Cotton Blue (LPCB).

Pemilihan dan Pengambilan Sampel

Sampel (probandus) adalah petani padi di Desa Mayang Kabupaten Gatak Sukoharjo. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling. Peneliti menetapkan kriteria probandus dalam penelitian ini, yaitu petani yang memiliki kuku kaki dan atau kuku tangan dengan ciri: kuku tidak mengkilat, warna coklat kehitaman dari pangkal sampai ujung, terlihat garis sejajar pada permukaan kuku, kuku tidak

HASIL PENELITIAN

Karakteristik kuku petani yang mengalami onikomikosis, meliputi warna kuku dan kondisi kuku diaati dan dituliskan dalam tabel. Kuku yang mengalami kelainan ini dikerok dan dilakukan pengamatan mikroskopis untuk mengetahui keberadaan hifa. Kuku juga ditumbuhkan pada media pertumbuhan Sabbaroaud Dextrose Agar (SDA) untuk melihat

rata, kuku tebal, keras dan rapuh. Jumlah probandus dalam penelitian ini sebanyak 24 orang.

Koleksi Kuku Petani

Spesimen pemeriksaan yang digunakan adalah kuku tangan dan atau kaki petani yang mengalami kelainan (onikomikosis). Untuk mendapatkan sampel kuku, langkah yang dilakukan adalah membersihkan area kuku dan kulit di sekitar kuku dengan alcohol swab, menggunting kuku dan mengerok permukaan kuku dan memasukkannya dalam wadah yang telah diberi identitas.

Pemeriksaan Langsung

Spesimen kuku diperiksa secara makroskopis dengan cara mengambil sebagian kecil kerokan kuku, diletakkan di atas *object glass* kemudian ditetesi KOH 40%. Sampel kemudian ditutup *deck glass* dan dilewatkan api bunsen lalu diperiksa di bawah mikroskop dengan perbesaran lensa objektif 10-40x.

Kultur Spesimen dan Identifikasi Spesies Jamur

Kultur spesimen dilakukan dengan cara sampel kuku atau kerok kuku diletakkan pada cawan petri yang sudah diberi media SDA dengan penambahan antibiotik Chloramphenicol. Biakan diinkubasi di dalam inkubator dengan suhu 37 °C selama 5-7 x 24 jam. Pengamatan makroskopis dilakukan dengan mengamati pertumbuhan jamur pada cawan petri, yang meliputi bentuk koloni, warna koloni, ukuran koloni, dan permukaan koloni.

Pemeriksaan kultur secara mikroskopis dilakukan dengan cara mengambil *object glass*, ditetesi dengan lactophenol cotton blue. Sampel jamur yang tumbuh pada permukaan agar diambil menggunakan ose lurus atau pinset dan dihomogenkan di atas kaca benda. Selanjutnya spesimen ditutup dengan kaca penutup lalu diamati koloni jamur di bawah mikroskop dengan perbesaran 10x, dilanjutkan ke perbesaran 40x untuk mengidentifikasi spesies. Struktur yang diamati antara lain jenis hifa, keberadaan konidiosfor, konidiospora dan ciri spesifik jamur lainnya.

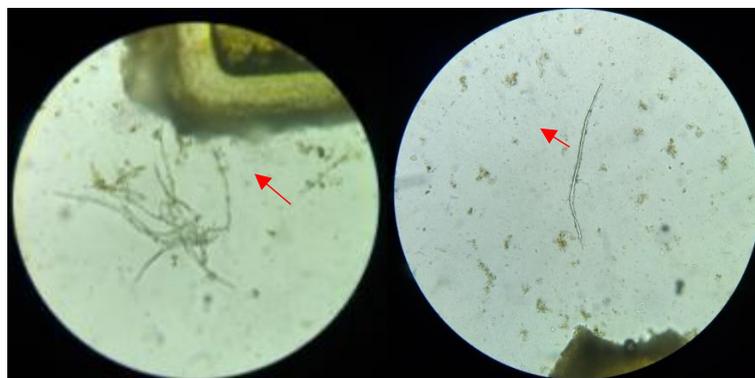
koloni jamur yang tumbuh dan selanjutnya diidentifikasi spesiesnya. Hasil identifikasi spesies jamur yang tumbuh pada media SDA dikelompokkan menjadi dua golongan, yaitu dermatofita dan non dermatofita berdasarkan kemampuannya melisiskan lapisan keratin pada kuku. Hasil identifikasi ini juga digunakan untuk menentukan tingkat infeksi (prevalensi) masing-masing spesies.

Tabel 1. Karakteristik Kuku, Hasil Pengamatan Mikroskopis Sediaan Langsung dan Spesies Teridentifikasi Berdasarkan Kultur pada Media SDA

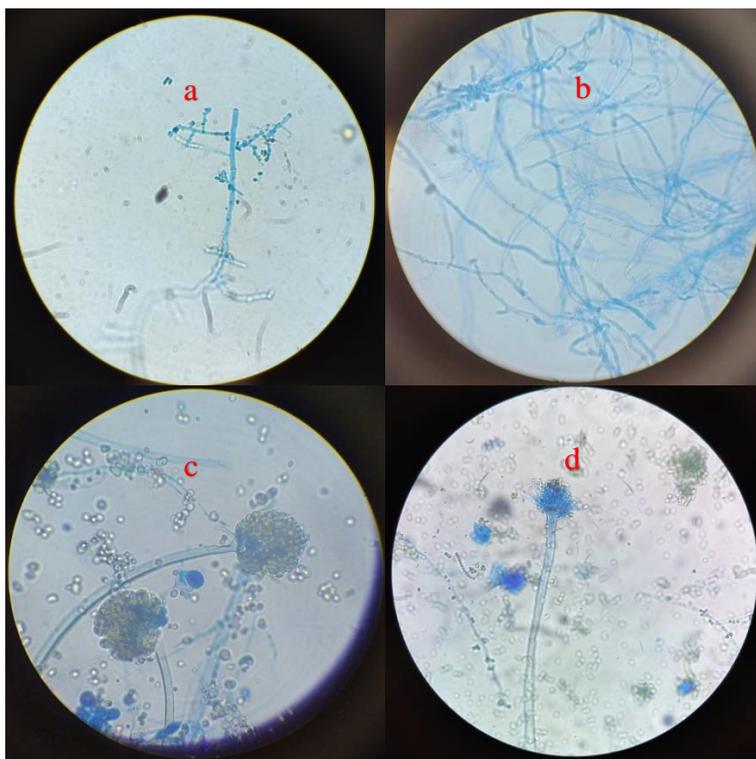
No	Karakteristik kuku	Hasil pengamatan sediaan langsung	Spesies teridentifikasi
1	Hitam, bergaris, tidak rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton rubrum</i>
2	Hitam, tebal, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
3	Tepi kehitaman, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton rubrum</i>
4	Kuning bergaris coklat, rapuh	(+) hifa	<i>Aspergillus fumigatus</i>
5	Hitam, bergaris, tidak rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
6	Hitam, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
7	Coklat, rapuh	(+) hifa	<i>Aspergillus fumigatus</i>
8	Hitam, tebal, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
9	Kekuningan, menebal	(+) hifa	<i>Aspergillus niger</i>
10	Hitam, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
11	Hitam, bergaris, tidak rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton rubrum</i>
12	Hitam, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton rubrum</i>
13	Hitam, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
14	Hitam, tidak rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton rubrum</i>
15	Hitam, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
16	Kuning cenderung coklat, rapuh	(+) hifa	<i>Aspergillus niger</i>
17	Kekuningan, rapuh	(+) hifa	<i>Aspergillus niger</i>
18	Kekuningan, rapuh	(+) hifa	<i>Aspergillus niger</i>
19	Kekuningan, rapuh	(+) hifa	<i>Aspergillus fumigatus</i>
20	Hitam, tebal, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton rubrum</i>
21	Hitam, tebal, rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton rubrum</i>
22	Hitam, rapuh	(+) hifa	<i>Aspergillus niger</i>
23	Hitam, tidak rapuh	(+) hifa	<i>Trichophyton mentagrophytes</i>
24	Kekuningan, rapuh	(+) hifa	<i>Aspergillus fumigatus</i>

Tabel 2. Hasil Identifikasi Jamur Penyebab Onikomikosis dan Prevalensinya

Spesies	Jumlah sampel positif	Prevalensi
Dermatofita		
<i>Trichophyton rubrum</i>	8	33%
<i>Trichophyton mentagrophytes</i>	7	29%
Non dermatofita		
<i>Aspergillus niger</i>	5	21%
<i>Aspergillus fumigatus</i>	4	17%
Total	24	100%



Gambar 1. Hifa yang terlihat pada sediaan langsung kerok kuku + KOH 40%



Gambar 2. Mikroskopis Jamur Dermatofita *Trichophyton rubrum* (a), *Trichophyton mentagrophytes* (b) dan Non Dermatofita *Aspergillus niger* (c) dan *Aspergillus fumigatus* (d)

PEMBAHASAN

Diagnosis dapat ditegakkan dengan dua macam metode, yaitu deteksi visual terhadap distrofi atau kelainan pada kuku dan/atau pengamatan struktur jamur yang mengindikasikan terjadinya onikomikosis serta identifikasi genus/spesies jamur penyebab infeksi. Identifikasi visual onikomikosis pada kuku petani dilanjutkan dengan pengamatan mikroskopis sediaan secara langsung. Bahan yang digunakan adalah kerokan kuku kaki petani yang dicurigai terinfeksi onikomikosis. Kuku kaki dipilih karena berdasarkan pengamatan, kelainan pada kuku kaki petani lebih sering ditemukan daripada kuku tangan. Hal ini disebabkan kaki petani lebih sering mengalami kontak dengan lingkungan persawahan yang lembab dan selalu berada di dalam tanah dalam jangka waktu tertentu ketika mereka melakukan aktivitasnya.

Kerokan kuku ditetesi dengan KOH 40% dan dibiarkan beberapa saat atau dilewatkan api untuk melarutkan lapisan keratin pada kuku sehingga struktur hifa dapat terlihat (Gambar 1). Seluruh sampel kerokan kuku yang diperiksa dalam penelitian ini menunjukkan hasil positif ditemukan keberadaan hifa (Tabel 1). Kuku kemudian dikultur pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA) yang telah ditambahkan antibiotik Chloramphenicol untuk menghambat pertumbuhan bakteri. Media SDA mengandung konsentrasi dekstrosa yang tinggi dan pH asam

yang memungkinkan selektivitas fungi. Pengamatan secara makroskopis pada koloni jamur yang tumbuh pada media kultur adalah morfologi keseluruhan koloni (depan) yaitu warna, tekstur, topografi dan lamanya tumbuh, lalu bagian sebaliknya (*reverse*) untuk melihat keberadaan pigmen yang khas. Identifikasi spesies dilakukan dengan mengambil koloni dan memeriksa di bawah mikroskop meliputi ukuran, bentuk, topografi dan susunan spora atau konidia (makrokonidia, mikrokonidia), dan hifa. Pemeriksaan biakan atau kultur menggunakan media SDA merupakan *gold standard* dalam menegakkan diagnosis onikomikosis (Nugroho, 2013).

Hasil pemeriksaan mikroskopis terhadap hasil kultur kuku diperoleh dua kelompok besar jamur penyebab onikomikosis, yaitu dari golongan dermatofita dan non dermatofita. Infeksi jamur dermatofita ditemukan pada 15 sampel yang diperiksa (62%), sedangkan non dermatofita ditemukan pada 9 sampel yang diperiksa (Tabel 2).

Onikomikosis akibat Infeksi Jamur Dermatofita

Dermatofita merupakan kelompok jamur yang menempel dan tumbuh pada jaringan keratin manusia, yaitu pada stratum korneum kulit, kuku, dan rambut. Organisme ini dapat membentuk ikatan molekuler dengan keratin dan menggunakannya sebagai sumber

makanan untuk mengkolonisasi jaringan keratin. Terdapat tiga genus utama yang termasuk dalam kelompok ini, yaitu *Trichophyton*, *Mycrosporium* dan *Epidermophyton* (Firth dkk., 2020).

Genus dermatofita yang ditemukan dalam penelitian ini adalah *Trichophyton* dengan dua spesies teridentifikasi, yaitu *Trichophyton rubrum* dan *Trichophyton mentagrophytes*. Hal ini didasarkan pada hasil pengamatan mikroskopis (Gambar 2a) menunjukkan morfologi jamur memiliki mikrokonidia berbentuk lonjong, terbentuk banyak mikrokonidia yang berkelompok atau tunggal di sepanjang filamen hifa. Ciri ini sesuai dengan spesies jamur *Trichophyton rubrum*. Pada Gambar 2b terlihat bahwa jamur memiliki konidiofor seperti buah anggur. Mikrokonidia memiliki bentuk yang bulat, sedangkan makrokonidianya memiliki permukaan luar yang halus dan berinding tipis. Ciri mikroskopis ini sesuai dengan spesies jamur *Trichophyton mentagrophytes*.

Infeksi oleh jamur *Trichophyton rubrum* lebih banyak ditemukan, yaitu 8 dari 24 sampel (33%). Sedangkan *Trichophyton mentagrophytes* ditemukan pada 29% sampel yang diperiksa. Menurut Adiguna (2017), penyebab onikomikosis terbanyak yang dilaporkan di Indonesia adalah *Candida sp.*, *Trichopyton rubrum* dan *Trichopyton mentagrophytes*. Lee dkk. (2015) menemukan meningkatnya prevalensi *Trichophyton rubrum* sebagai agen penyebab mikosis superfisial, utamanya Tinea pedis dan onikomikosis selama kurun waktu 1970-2010. Hal ini disebabkan *Trichophyton rubrum* merupakan jamur yang bersifat antropofilik dan penularannya antar manusia dapat terjadi melalui kontak langsung dengan sumber kontaminan. Selain itu, ada kemungkinan jamur ini telah beradaptasi pada respon non inflamasi manusia.

Berdasarkan pengamatan terhadap ciri kuku yang mengalami kelainan, terlihat bahwa pada infeksi oleh dermatofita, kuku memiliki ciri berwarna hitam, kuku rapuh atau tidak rapuh, ada penebalan kuku atau tidak. Kondisi kuku seperti ini termasuk dalam onikomikosis tipe distal dan lateral sub unguis. Pada onikomikosis subunguis distal dan lateral, jamur menembus hiponikium lipatan kuku distal atau lateral dan kemudian memasuki lempeng kuku, lalu menyebar di dekatnya. Secara klinis kuku tampak kusam dan berubah warna (diskromik) menjadi putih kekuningan, coklat hingga hitam di bagian distal dan lateral, kuku berkeras dan hiperkeratosis subunguis. Onikomikosis distal dan lateral (OSDL) juga sering dikaitkan dengan dermatofitoma, yaitu penebalan kuku memanjang atau oval berwarna kekuningan atau putih yang mengandung jamur (Adiguna,

2019). Tipe ini merupakan jenis onikomikosis yang paling umum terjadi. *Trichopyton rubrum* dan *Trichopyton mentagrophytes* merupakan salah satu penyebab onikomikosis tipe ini (Westerberg & Voyack, 2013).

Tingginya temuan infeksi jamur dermatofita disebabkan oleh beberapa faktor yaitu suhu dan kelembapan yang tinggi, kurangnya kebersihan pada kuku serta pengetahuan tentang higienitas kuku yang rendah (Mayumi dkk., 2021). Lingkungan kerja petani pada area persawahan yang berlumpur dan selalu tergenang air dan lembab merupakan lingkungan yang cocok bagi pertumbuhan jamur. Jamur yang berada di lingkungan masuk melalui permukaan dan tepi kuku. Jamur yang hidup di lapisan keratin kulit dan kuku kemudian menghasilkan keratinase, yang secara bertahap menyebar ke ruang hiponik distal unit kuku yang mengalami mikrotrauma. Jika hiponikium kuku distal rusak, dermatofita menginfeksi kuku, menyebar di dekatnya sebagai onikomikosis dan hiperkeratosis pada bagian bawah kuku (Bodman and Krishnamurthy, 2023).

Kondisi ini didukung dengan hasil wawancara bahwa seluruh petani membersihkan diri setelah beraktivitas di sawah dengan cara mencuci kaki menggunakan air irigasi. Mereka baru akan membersihkan seluruh badan setelah tiba di rumah dengan air bersih dan sabun, namun tidak membersihkan sela-sela kuku kaki dan mengambil kotoran yang mungkin tertinggal pada kuku. Faktor predisposisi infeksi dermatofita lainnya yaitu usia dan jenis kelamin. Infeksi lebih sering terjadi pada pria dibandingkan wanita. Prevalensinya meningkat 20% pada usia lebih dari 50 tahun dan angka ini dapat naik sampai 50% pada usia lebih dari 70 tahun (Elewski & Tosti, 2015). Dalam penelitian ini seluruh responden berjenis kelamin laki-laki dan usia rata-rata 65 tahun.

Onikomikosis akibat Infeksi Jamur Non Dermatofita

Jamur non dermatofita yang ditemukan dalam penelitian ini berasal dari genus *Aspergillus*, yaitu *Aspergillus fumigatus* (16,7%) dan *Aspergillus niger* (20,8%). Hasil pengamatan mikroskopis yang pada Gambar 2c menunjukkan jamur memiliki kepala konidia berukuran bulat besar, konidiafor berinding halus dan berwarna coklat tua sampai hitam. Ciri mikroskopis ini sesuai dengan spesies *Aspergillus niger*. Gambaran mikroskopis yang disajikan pada Gambar 2d menunjukkan jamur memiliki konidiofor berinding halus dan vesikel berbentuk seperti telur. Ciri mikroskopis ini konsisten dengan spesies *Aspergillus fumigatus*.

Aspergillus merupakan jamur kontaminan yang hidup bebas. Jamur ini ditemukan di tanah, air, pohon, dedaunan dan mengontaminasi dalam bentuk spora. Spora yang berada di dalam tanah menempel pada kuku sehingga mengakibatkan infeksi pada kuku penderita. *Aspergillus* tidak bersifat keratinolitik. Mereka hidup pada lapisan non keratin dan mengambil keuntungan dari rusaknya lapisan keratin yang disebabkan oleh jamur dermatofita. Oleh karena itu, mereka biasanya merupakan agen penyebab sekunder dan bukan merupakan agen utama onikomikosis (Bongonim dkk., 2017; Sisakht dkk., 2015).

Aspergillus niger, *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus fumigatus* merupakan spesies jamur non dermatofita yang umum diisolasi dari spesimen kuku yang abnormal. Tipe onikomikosis yang umum terjadi akibat infeksi jamur ini adalah distal lateral sub unguis onikomikosis atau DLSO (Bongonim dkk., 2017). Hal ini diperkuat dengan temuan hasil penelitian bahwa *Aspergillus* diisolasi dari kuku yang mengalami kelainan berupa perubahan warna kuku menjadi kekuningan, coklat hingga hitam pada bagian tepi, kuku menjadi tebal namun terkesan rapuh.

Spesies yang teridentifikasi pada kasus onikomikosis dalam penelitian ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, diantaranya Cahyati (2022) yang juga menemukan *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes*, *Aspergillus sp.*, *Fusarium sp.* dan dermatofita jenis lain dari kuku kaki petani di Rancaekek Bandung. Dua spesies dermatofita *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* juga diisolasi oleh Hayati & Marselina (2021) pada kuku kaki petani di Segnim, Bengkulu Selatan.

Meskipun hingga saat ini terapi onikomikosis masih menjadi sebuah tantangan pada bidang medis karena membutuhkan biaya yang mahal, konsistensi dan waktu yang lama namun pengetahuan tentang spesies penyebab onikomikosis dapat menjadi dasar penentuan terapi yang tepat dan efektif sehingga infeksi ini dapat disembuhkan. Pencegahan infeksi melalui edukasi pentingnya personal hygiene, penggunaan alat pelindung diri dan menggunakan krim anti jamur secara konsisten pada kulit atau kuku yang mengalami kelainan juga perlu dilakukan, mengingat jamur ini berada di lingkungan yang tidak mungkin dihindari oleh petani ketika mereka melakukan aktivitasnya sehari-hari.

SIMPULAN

Terdapat dua golongan jamur penyebab onikomikosis yang berhasil diisolasi dari kuku petani di Desa Mayang Kecamatan Gatak

Kabupaten Sukoharjo, dengan dominasi dermatofita. Spesies dermatofita yang teridentifikasi adalah *Trichophyton rubrum* (33%) dan *Trichophyton mentagrophytes* (29%). Jamur non dermatofita yang ditemukan adalah *Aspergillus niger* (21%) dan *Aspergillus fumigatus* (17%).

DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna, M.S. 2019. *Onychomycosis Overview*. Prosiding Seminar Antiaging and Aesthetic Medicine. Bandung: Universitas Padjajaran.
- Amalia, R., Nurmansyah, D., dan Rifqoh, R., 2016. Hubungan Personal Hygiene Terhadap Infeksi Tinea unguium pada Kuku Kaki Petani Panggarap Sawah di Kelurahan Kebun Sari Kecamatan Amuntai Tengah. *Jurnal Ergasterio*. 5(2), pp: 31-38.
- Badan Pusat Statistik. 2013. *Kecamatan Gatak dalam Angka*. Sukoharjo : Badan Pusat Statistik.
- Bodman, M.A. and Krishnamurthy, K. 2023. *Onychomycosis*. New Delhi: StatPearls Publishing.
- Bongonim, F., Batac, C.R., Richardson, M.D., Denning, D.W. 2017. A Review of Onychomycosis Due to *Aspergillus* Species. *Mycopathologia*. 183(3): 485-493.
- Cahyati, N. 2022. Identifikasi Onikomikosis pada Petani di Kecamatan Rancaekek Kabupaten Bandung. *KTI*. Bandung. Poltekkes Kemenkes Bandung.
- Elewski, B.E. and Tosti, A. 2015. Risk Factor and Comorbidities for Onychomycosis. *J. Clin.Aesthetic Dermatology*. 8(11).pp: 38-42.
- Firmansyah, D.M. 2016. Identifikasi Dermatofita pada Sela-sela Jari Kaki Petani di Desa Margaluyu Kecamatan Pangalengan. *KTI*. Bandung. Poltekkes Kemenkes Bandung.
- Firth, J., Conlon, F., and Cox, T. *Oxford Textbook on Medicine* 6 th ed. New York: Oxford University Press.
- Gupta, A.K., Hall, D.C., Cooper, E.A, and Ghannoum. 2022. Diagnosis Onychomycosis: What's New?. *J.Fungi*, 8(5). pp: 464-470.
- Hayati, I., dan Marselina, R. 2020 Prevalensi Onikomikosis pada Petani Sawah di Kecamatan Seginim Kabupaten Bengkulu Selatan. *ANJANI Journal*, 1(2). pp: 49-53.

- Latifah, I dan Setiawan, N. 2019. Identifikasi Jamur Dermatofita Penyebab Tinea Unguim pada Kuku Kaki Petani Kelapa Sawit berdasarkan Penggunaan Alas Kaki di Desa Pauh Menang Kecamatan Pamenang Kabupaten Merangin Jambi. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analisis Kesehatan*, 5(2). Pp: 189-197.
- Lee, W.J., Kim, S.L., Jang, Y.H., Lee, S.J., Kim, D.W. Bang, Y.J. and Jun, J.B. 2015. Increasing Prevalence of *Trichophyton rubrum* Identified through an Analysis of 155.846 Cases Over the Last 37 Years. *J. Korean Med Sci*. 30(5). Pp: 639-643.
- Manalu, Y.P. 2020. Identifikasi Jamur pada Kuku Petani. *KTI*. Medan. Poltekkes Kemenkes Medan.
- Mayumi, N.K.S, Habibah, N. dan Suyasa, I.N.G. 2023. Identifikasi Jamur penyebab Onikomikosis pada Pedagang Daging Ayam di Pasar Tradisional. *Jurnal Sains dan Teknologi*. 12(1). Pp:190-199.
- Mufliha, M. 2018. Identifikasi Jamur Penyebab Onikomikosis pada Petani di Desa Banjarangsana Kecamatan Panumbangan Kabupaten Ciamis. *KTI*. Bandung. Poltekkes Kemenkes Bandung.
- Nugroho, S.A. 2013. Pemeriksaan Penunjang Diagnosis Dermatomikosis Superfisial. Dalam: Bramono, K., Suyoso, S., Indriatni, W., Ramali, L.M., Widaty, S. dan Ervianti, E. *Dermatomikosis Superfisialis: Pedoman untuk Dokter dan Mahasiswa Kedokteran*. Edisi 2. Jakarta: Badan Penerbit FKUI.
- Nurfadilah, A., Hermansyah, H., Karneli, K., dan Refai, R. 2021. Gambaran Keberadaan Tinea Unguim pada Kuku Kaki Petani di Kelurahan Sungai Selincah Kecamatan Kalidoni Kota Palembang Tahun 2021. *Jurnal Fatmawati Laboratory & Medical Science*. 1(1). Pp: 37-48.
- Nurhidayah, A., Dhanti, K.R., dan Supriyadi, S. 2021. Identifikasi Jamur Patogen Penyebab Dermatofitosis pada Jari Kaki Petani di Desa Bojongsari Banyumas. *Jurnal Labora Medica*, 5(1). Pp: 8-17
- Setianingsih, I., Arianti, D. C., & Fadilly, A. 2015. Prevalensi, Agen Penyebab, dan Analisis Faktor Risiko Infeksi Tinea unguim pada Peternak Babi di Kecamatan Tanah Siang, Provinsi Kalimantan Tengah. *Jurnal Epidemiologi dan Penyakit Bersumber Binatang (BUSKI)*, 5 (3). pp: 155-161.
- Sisakht, S.N., Mirhendi, H., Shidfar, M.R., Ahmadi, B., Matehkolaei, A.R., Geramishoar, M., Zarei, F and Jalalizand, N. 2015. Aspergillus Species as Emerging Causative Agents of Onychomycosis. *Journal de Mycologie Medicale*. 25(2): 101-107.
- Westerberg, D.P., and Voyack, M. 2013. Onychomycosis: Current Trends in Diagnosis and Treatment. *American Family Physician*. 88(11). Pp: 762-770.
- Wulandari, A. 2018. Screening Jamur Penyebab Penyakit dermatofitosis. *KTI*. Surabaya. Universitas Nahdlatul Ulama Surabaya.
- Zakiyah, A. 2021. Gambaran Keberadaan Jamur Dermatophyta pada Kuku Kaki Petani Padi di Desa Marga Cinta Kecamatan Belitang Madang Raya Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur Tahun 2020. *KTI*. Palembang. Poltekkes Kemenkes Palembang.