



Identifikasi Jamur Penyebab Onikomikosis pada Pedagang Daging Ayam di Pasar Tradisional

Ni Kadek Sintya Mayumi¹, Nur Habibah^{2*}, I N. G. Suyasa³ 

^{1,2,3}Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar, Denpasar, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received June 30, 2022

Revised June 29, 2022

Accepted February 14, 2023

Available online April 25, 2023

Kata Kunci:

Onikomikosis, Identifikasi
Onikomikosis, Kuku Tangan,
Pedagang Daging Ayam

Keywords:

*Onychomycosis, Onychomycosis
Identification, Fingernails, Chicken
Meat Dealer*



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha.

ABSTRAK

Onikomikosis merupakan infeksi pada kuku yang disebabkan oleh jamur dermatofita, non-dermatofita, dan yeast. Infeksi ditandai dengan perubahan warna dan penebalan lempeng kuku yang dapat bersifat kronis sehingga mengakibatkan kerusakan kuku. Jamur penyebab onikomikosis lebih mudah berkembang biak pada lingkungan yang kotor, lembab dan basah, sehingga orang yang bekerja pada lingkungan tersebut lebih beresiko mengalami onikomikosis. Kondisi pasar tradisional yang kotor, lembab dan basah merupakan salah satu lingkungan yang beresiko terhadap pertumbuhan dan perkembangbiakan jamur. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi jamur penyebab onikomikosis pada kuku tangan pedagang daging ayam di kawasan Desa Batubulan. Sampel dalam penelitian ini diambil dari 30 orang pedagang daging ayam yang berasal dari lokasi 3 pasar tradisional di kawasan Desa Batubulan, Gianyar, Bali. Data dalam penelitian ini diperoleh dari wawancara, observasi serta pemeriksaan laboratorium untuk mengidentifikasi jenis jamur patogen penyebab onikomikosis. Identifikasi dilakukan dengan pemeriksaan kultur pada media Sabaraoud Dextrosa Agar (SDA). Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa seluruh media sampel (30) ditumbuhi oleh koloni jamur. Pemeriksaan dilanjutkan dengan pemeriksaan mikroskopis untuk mengidentifikasi koloni jamur yang tumbuh dengan pewarnaan Lactophenol Cotton Blue. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat 18 jamur *Aspergillus* sp. yang termasuk ke dalam golongan non-dermatofita, 10 jamur *Trichophyton* sp. yang termasuk dalam golongan dermatofita dan 10 jamur golongan yeast. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa jamur golongan non-dermatofita merupakan golongan jamur yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini.

ABSTRACT

*Onychomycosis is an infection of the nails caused by dermatophytes, non-dermatophytes, and yeasts. Infection is characterized by discoloration and thickening of the nail plate, which can be chronic, resulting in nail damage. Fungi that cause onychomycosis are easier to breed in dirty, damp and wet environments, so people who work in these environments are more at risk of developing onychomycosis. Dirty, damp and wet traditional market conditions are an environment that is at risk for the growth and proliferation of fungi. This study aims to identify the fungus that causes onychomycosis on the fingernails of chicken meat traders in the Batubulan Village area. The sample in this study was taken from 30 chicken meat traders who came from the location of 3 traditional markets in the Batubulan Village area, Gianyar, Bali. The data in this study were obtained from interviews, observations and laboratory examinations to identify the type of fungal pathogen that causes onychomycosis. Identification was done by examining the culture on Sabaraoud Dextrose Agar (SDA) media. Based on the results obtained, it is known that all sample media (30) are covered with fungal colonies. The examination was followed by microscopic examination to identify fungal colonies that grew by staining with Lactophenol Cotton Blue. The identification results showed that there were 18 *Aspergillus* sp. belonging to the non-dermatophyte group, 10 *Trichophyton* sp. which belong to the dermatophyte group, and 10 fungi belonging to the yeast group. Based on the results of the study, it was known that the non-dermatophyte fungi were the most common group of fungi found in this study.*

1. PENDAHULUAN

Onikomikosis adalah penyakit kuku yang paling sering terjadi dan ditemukan pada semua usia dan populasi (Bontems, Hauser and Monod, 2009; Gupta *et al.*, 2022). Onikomikosis merupakan infeksi pada kuku yang disebabkan oleh jamur dermatofita, non-dermatofita, dan yeast. Infeksi ini ditandai dengan adanya perubahan warna kuku, onikolisis, dan penebalan lempeng kuku (Hoy *et al.*, 2012; Gupta *et al.*, 2022). Setiap komponen unit kuku termasuk lempeng kuku, matriks kuku, dan dasar kuku dapat terpengaruh akibat onikomikosis (Queller and Bhatia, 2015). Infeksi jamur pada kuku dapat menyebabkan kuku pecah-pecah, tidak rata, tidak mengkilat dan terjadi perubahan warna lempeng kuku menjadi putih,

*Corresponding author.

E-mail addresses: nurhabibah.polkesden@gmail.com (Nur Habibah)

kuning, coklat hingga hitam. Kuku lama kelamaan akan menjadi hancur dan rapuh menyerupai kapur (Wayan dkk., 2019).

Sebanyak 80- 90% kasus onikomikosis disebabkan oleh jamur dermatofita seperti *Trichophyton*, *Microsporum* dan *Epidermophyton* (Afshar, 2014; Wayan dkk., 2019; Gupta, Versteeg and Shear, 2017). *Trichophyton rubrum*, *Trichophyton mentagrophytes* dan *Trichophyton interdigitale* merupakan spesies yang paling umum menyebabkan terjadinya onikomikosis (Gupta, Versteeg and Shear, 2017; Gupta et al., 2022). Selain itu, onikomikosis juga dapat disebabkan oleh infeksi jamur non-dermatofita dan yeast (Gupta, Versteeg and Shear, 2017). Prevalensi onikomikosis di Indonesia menunjukkan angka 3,5-4,7%, dan 80 – 90% diantaranya merupakan kasus onikomikosis yang disebabkan oleh jamur *Trichophyton rubrum* dan *Trichophyton mentagrophytes* (Adiguna, 2019). Pada tahun 2017 – 2018 dilaporkan bahwa infeksi *Trichophyton rubrum* dan *Trichophyton mentagrophytes* merupakan spesies jamur dermatofita yang paling banyak terdiagnosis di RSUP Sanglah Denpasar (Ena, 2021).

Pertumbuhan dan perkembangbiakan jamur penyebab onikomikosis dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain kondisi lingkungan, riwayat trauma pada kuku, penurunan imunitas, gaya hidup, hingga penggunaan fasilitas toilet umum (Mulyati dan Zakiyah, 2020). Salah satu lingkungan yang memiliki resiko tinggi terhadap pertumbuhan dan perkembangbiakan jamur penyebab onikomikosis adalah pasar tradisional. Pasar tradisional dengan sanitasi yang kurang baik dapat menyebabkan jamur lebih mudah tumbuh. Hal tersebut dikarenakan faktor suhu dan kelembaban yang ada di pasar. Perkembangbiakan jamur dapat berpotensi terjadi ketika melakukan pekerjaan atau aktivitas yang sering berkontak langsung dengan lokasi kerja yang kotor, lembab dan basah. Prevalensi kejadian onikomikosis ini akan meningkat pada orang yang melakukan aktivitas di lingkungan yang beresiko, seperti pada pedagang daging. Dalam melakukan aktivitas kesehariannya, pedagang daging ayam berkontak langsung dengan lingkungan kerja yang basah dan lembab dalam durasi yang cukup lama sehingga meningkatkan risiko terjadinya infeksi jamur.

Infeksi jamur pada kuku berawal dari kolonisasi spora yang terjebak pada *hyponychium*, lipatan kuku lateral, atau pada kuku yang telah terdapat defek sebelumnya. Ketika jamur mulai tumbuh, infeksi dapat menyebar hingga kutikula, sehingga menyebabkan kuku berubah warna serta menebal. Keberadaan jamur pada kuku tak jarang disertai dengan infeksi dermatofita, trauma atau adanya kondisi lain pada kuku yang dapat menginvasi kuku normal. Kontak langsung tangan dengan benda atau lingkungan yang telah terinfeksi jamur dapat menjadi penyebab infeksi kuku, karena jamur dapat terperangkap disekitar *nail bed* (Ekasari dan Nahlia, 2020).

Onikomikosis dapat disebabkan karena infeksi 1 jenis jamur, atau dapat disebabkan oleh lebih dari 1 organisme. Penanganan infeksi yang disebabkan karena lebih dari 1 organisme relatif lebih sulit dilakukan karena tidak semua organisme memberikan respon yang sama terhadap pengobatan yang diberikan. Oleh karena itu, diagnosis yang ideal untuk onikomikosis dilakukan berdasarkan semua spesies aktif penyebab infeksi sehingga dapat dilakukan pengobatan yang optimal (Gupta et al., 2022).

Diagnosis onikomikosis dapat dilakukan dengan dua macam metode, yaitu identifikasi visual terhadap distrofi kuku dan atau struktur jamur yang mengindikasikan terjadinya onikomikosis serta identifikasi genus/spesies jamur penyebab infeksi (Gupta et al., 2022). Terdapat berbagai metode yang dapat digunakan untuk diagnosis onikomikosis, baik identifikasi visual seperti Metode KOH, pewarnaan PASS, dermoskopi, UV-FEI, *confocal microscopy* ataupun identifikasi organisme dengan Metode Kultur *Sabouraud Dextrosa Agar* (SDA), spektroskopi massa, spektroskopi raman, hingga identifikasi di tingkat molekuler dengan PCR (Gupta et al., 2022; Bontems, Hauser and Monod, 2009; Hafirassou et al., 2017). Berbagai metode diagnosis tersebut memiliki kelebihan dan limitasinya masing-masing. Salah satu metode diagnosis onikomikosis yang paling banyak digunakan adalah identifikasi organisme dengan Metode kultur SDA. Secara umum, metode kultur merupakan metode standar untuk identifikasi jamur. Metode kultur relatif mudah dilakukan dengan biaya yang murah. Kemungkinan false negatif dan bias hasil juga dapat diatasi dengan penggunaan antibiotik dalam prosedur pemeriksaannya.

Pada penelitian ini, identifikasi jamur patogen penyebab onikomikosis dilakukan dengan Metode Kultur SDA. Pemeriksaan kultur dilakukan dengan menumbuhkan biakan pada media *Sabouraud Dextrosa Agar* (SDA). Metode kultur pada media SDA ini dapat memberikan hasil yang akurat dalam membantu mendiagnosis jamur penyebab infeksi (Zebua, Nurtjahja dan Sartini, 2021). Identifikasi jamur selanjutnya dilakukan dengan melakukan pengamatan mikroskopis dengan pewarnaan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB) pada media SDA yang menunjukkan hasil positif pada pemeriksaan kultur. Identifikasi secara mikroskopis ini dilakukan dengan cara melakukan pengamatan struktur jamur sebagai dasar identifikasi genus atau spesies jamur penyebab infeksi (Wayan dkk., 2019). Identifikasi jamur pada penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jenis jamur patogen penyebab onikomikosis yang diambil dari sampel kuku tangan pedagang daging ayam di pasar tradisional kawasan Desa Batubulan, Gianyar, Bali.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang bertujuan untuk mengidentifikasi keberadaan jamur patogen penyebab onikomikosis pada kuku tangan pedagang daging ayam di pasar tradisional di wilayah Desa Batubulan, Gianyar, Bali. Pengumpulan data dilakukan dengan wawancara, observasi dan pemeriksaan laboratorium untuk identifikasi jamur patogen penyebab onikomikosis. Observasi dilakukan untuk memperoleh data berupa kondisi lingkungan sekitar pedagang, ketersediaan air bersih, aktivitas mencuci tangan serta penggunaan APD. Wawancara dilakukan untuk mengetahui faktor risiko lain pada pedagang yang dapat meningkatkan terjadinya infeksi onikomikosis. Pemeriksaan laboratorium dilakukan untuk mengidentifikasi genus/spesies jamur penyebab onikomikosis. Identifikasi dilakukan dengan Metode Kultur SDA terhadap sampel kuku tangan pedagang daging ayam. Sampel kuku tangan diambil dari 30 responden pedagang daging ayam yang diambil dengan teknik sampling jenuh. Unit analisis dalam penelitian ini adalah jamur pada kuku tangan pedagang daging ayam di lokasi penelitian.

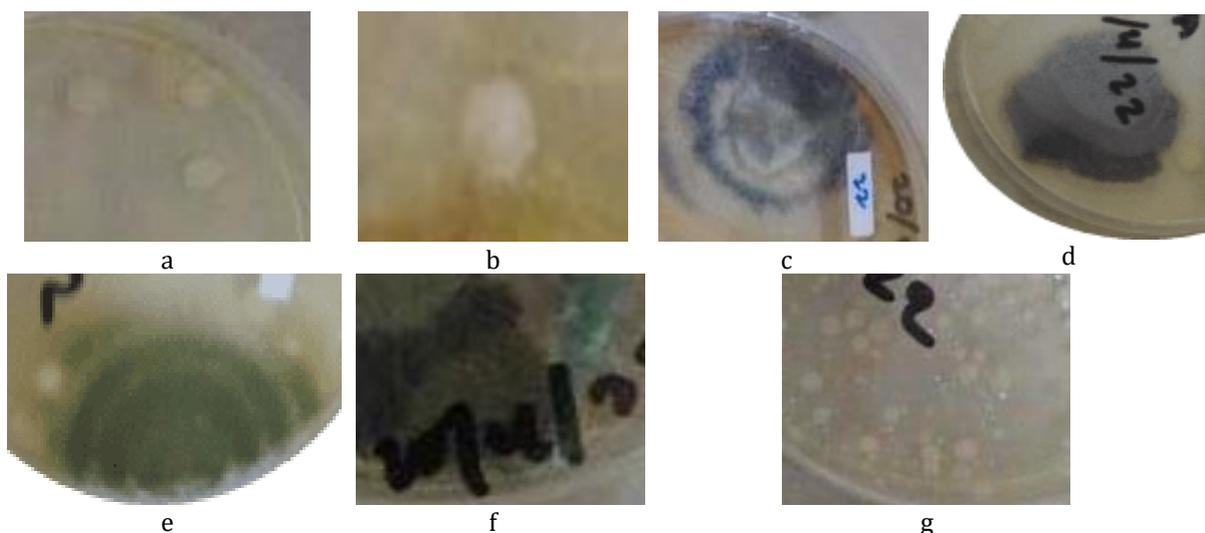
Pengambilan sampel kuku tangan pedagang daging ayam dilakukan di pasar tradisional kawasan Desa Batubulan, Gianyar, Bali, yaitu Pasar Pudak Batubulan, Pasar Dewi Sri, dan Pasar Bulan. Selanjutnya identifikasi jamur dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Denpasar. Identifikasi jamur dilakukan dengan menggunakan sampel potongan kuku tangan pedagang daging ayam dengan pemeriksaan kultur media *Sabouraud Dextrosa Agar* (SDA) dan pengamatan mikroskopis dengan pewarnaan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB). Proses pengamatan makroskopis dilakukan setelah menginkubasi kultur media SDA yang berisi sampel selama 1 minggu (7 hari) pada suhu ruang. Untuk menghindari bias hasil, digunakan antibiotik kloramfenikol pada media kultur SDA. Identifikasi kultur didasarkan pada koloni yang tumbuh pada media SDA. Selanjutnya identifikasi jamur dilakukan dengan pengamatan mikroskopis pada media yang ditumbuhi koloni dengan pewarnaan *Lactophenol Cotton Blue* (LPCB). Pengamatan mikroskopis dilakukan dengan perbesaran lensa objektif 40 \times . Hasil pengamatan makroskopis dan identifikasi jamur disajikan melalui gambar dan tabel kemudian dinarasikan dan dibandingkan dengan literatur terkait.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Identifikasi Kultur Media SDA

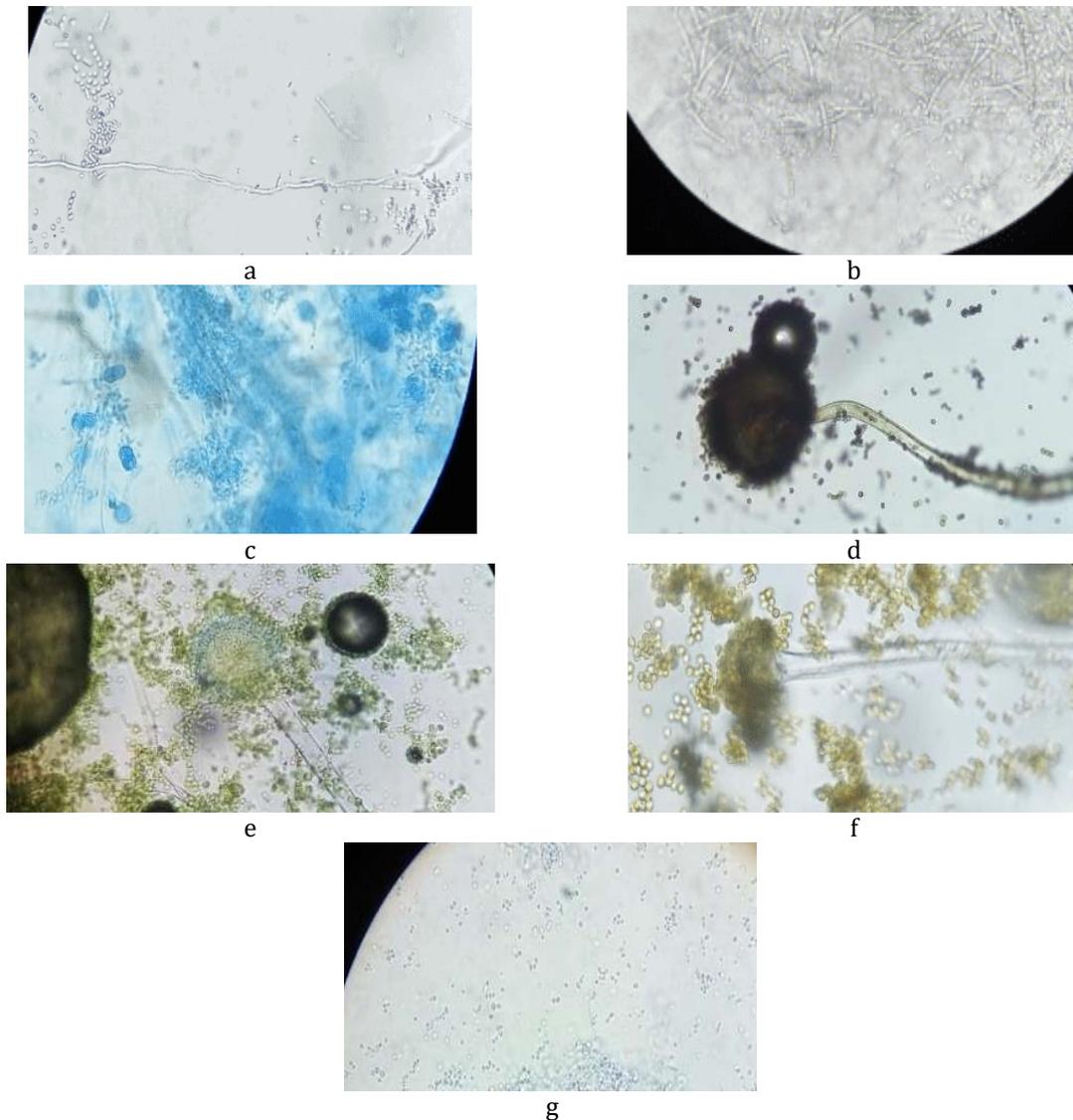
Berdasarkan hasil pemeriksaan yang telah dilakukan terhadap 30 sampel potongan kuku tangan pedagang daging ayam yang di kultur pada media *Sabouraud Dextrosa Agar* (SDA), diketahui bahwa seluruh media sampel (100%) ditumbuhi koloni jamur. Pengamatan makroskopis terhadap kultur media SDA menunjukkan koloni yang berwarna putih, hijau, kuning, oranye, hitam dan coklat, berbentuk bulat seperti kapas dengan tekstur *powdery*, berbulu halus hingga beludru. Koloni diamati dalam 7 hari dan beberapa koloni teramati membentuk lingkaran konsentris bulat kecil dan menyebar pada media. Hasil pengamatan makroskopis pada kultur media SDA disajikan pada [Gambar 1](#).



Gambar 1. Gambaran Makroskopis Media Kultur SDA

Identifikasi Genus dan Spesies Jamur Penyebab Onikomikosis

Identifikasi jamur selanjutnya dilakukan dengan melakukan pengamatan secara mikroskopis koloni yang tumbuh pada media SDA dengan pewarnaan LPCB pada perbesaran 40x. Hasil pengamatan mikroskopis koloni jamur disajikan pada [Gambar 2](#).



Gambar 2. Gambaran Mikroskopis Koloni Jamur yang Tumbuh pada Media Kultur SDA

Hasil pengamatan mikroskopis terhadap koloni yang tumbuh pada media SDA yang memiliki ciri-ciri menyerupai jamur *Trichophyton sp.* ditunjukkan pada [Gambar 2a](#), [Gambar 2b](#), dan [Gambar 2c](#). Pada hasil pengamatan mikroskopis pada [Gambar 2a](#) menunjukkan bahwa jamur memiliki konidiofor seperti anggur, mikrokonidia berbentuk bulat, makrokonidia memiliki bagian luar yang halus dan berdinding tipis. Ciri mikroskopis ini sesuai dengan spesies jamur *Trichophyton mentagrophytes*. Gambaran mikroskopis yang disajikan pada [Gambar 2b](#) menunjukkan mikrokonidia bentuk lonjong, terbentuk banyak mikrokonidia berkelompok atau satu-satu sepanjang hifa. Ciri ini sesuai dengan spesies jamur *Trichophyton rubrum*. Gambaran mikroskopis yang disajikan pada [Gambar 2c](#) menunjukkan klamidiospora berbentuk balon yang khas. Ciri ini sesuai dengan spesies jamur *Trichophyton concentricum*.

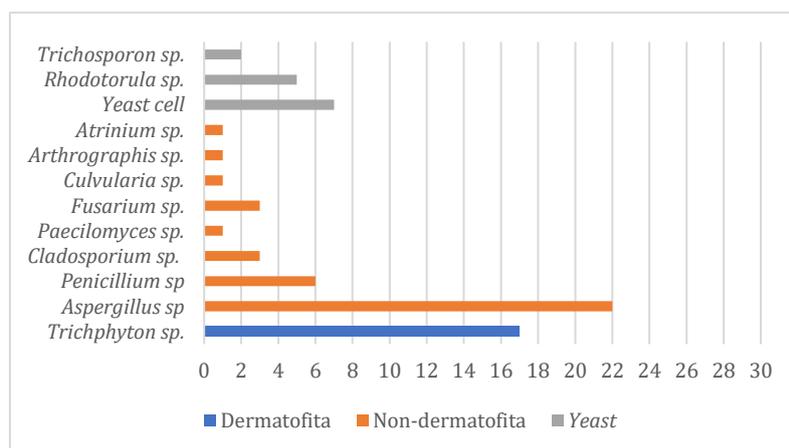
Hasil pengamatan mikroskopis terhadap koloni yang tumbuh pada media SDA yang memiliki ciri-ciri menyerupai jamur *Aspergillus sp.* ditunjukkan pada [Gambar 2d](#), [Gambar 2e](#), dan [Gambar 2f](#). Hasil pengamatan mikroskopis yang pada [Gambar 2d](#) menunjukkan jamur memiliki kepala konidia berukuran bulat besar, konidiafor berdinding halus, berwarna coklat tua sampai hitam dan berdinding kasar. Ciri mikroskopis ini sesuai dengan spesies *Aspergillus niger*. Gambaran mikroskopis yang disajikan pada [Gambar 2e](#) menunjukkan jamur memiliki kepala konidia memancar, bentuk konidia bulat, konidiafor berdinding halus. Ciri mikroskopis ini sesuai dengan spesies *Aspergillus flavus*. Gambaran mikroskopis yang disajikan

pada Gambar 2f menunjukkan jamur memiliki konidiofor berdinding halus, vesikel berbentuk seperti telur. Ciri mikroskopis ini sesuai dengan spesies *Aspergillus fumigatus*. Sedangkan gambaran mikroskopis koloni yang menyerupai yeast teramati berbetuk bulat atau oval dan tidak berfilamen. Berdasarkan hasil identifikasi yang dilakukan pada seluruh kultur media sampel, diketahui bahwa terdapat sebanyak 18 jamur *Aspergillus* sp. yang termasuk ke dalam golongan non dermatofita, 10 jamur *Trichophyton* sp. yang termasuk ke dalam golongan dermatofita, dan 10 jamur golongan yeast. Hasil identifikasi jamur pada seluruh sampel disajikan pada Tabel 1. Rekapitulasi hasil identifikasi jamur pada sampel disajikan pada Gambar 3.

Tabel 1. Identifikasi Jamur Patogen Penyebab Onikomikosis Pada Kuku Tangan Pedagang Daging Ayam di Pasar Tradisional Kawasan Desa Batubulan

| Kode Sampel | Hasil Identifikasi |
|-------------|--|
| 1 | <i>Aspergillus niger</i> <i>Aspergillus flavus</i> Yeast |
| 2 | <i>Aspergillus amstelodami</i> |
| 3 | <i>Aspergillus niger</i> <i>Aspergillus tamari</i> |
| 4 | <i>Cladosporium cladosporides</i> <i>Penicillium Expansum</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> |
| 5 | <i>Aspergillus niger</i> <i>Aspergillus flavus</i> <i>Aspergillus fumigatus</i> |
| 6 | <i>Aspergillus flavus</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> |
| 7 | <i>Penicillium Expansum</i> |
| 8 | <i>Aspergillus niger</i> <i>Penicillium Expansum</i> <i>Trychophyton mentagrophytes</i> |
| 9 | <i>Paecilomyces variotii</i> <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> <i>Fusarium oxyporum</i> |
| 10 | <i>Trichosporon ovoides</i> <i>Aspergillus flavus</i> <i>Curvularia coimbatorensis</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> |
| 11 | <i>Aspergillus aculeatus</i> <i>Trichoderma asperellum</i> |
| 12 | <i>Aspergillus paraticus</i> <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> |
| 3 | <i>Aspergillus niger</i> |
| 14 | Yeast |
| 15 | <i>Alternaria alternata</i> <i>Aspergillus flavus</i> Yeast |
| 16 | <i>Aspergillus niger</i> <i>Trichophyton mentagrophytes</i> <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> |
| 17 | <i>Trichoderma viridae</i> <i>Penicillium Expansum</i> Yeast <i>Trychophyton rubrum</i> |
| 18 | <i>Trichphyton mentagrophytes</i> |
| 19 | Yeast <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> |

| Kode Sampel | Hasil Identifikasi |
|-------------|--|
| 20 | <i>Trichophyton mentagrophytes</i> |
| | <i>Aspergillus niger</i> |
| 21 | <i>Trichophyton mentagrophytes</i> |
| | <i>Aspergillus flavus</i> |
| | <i>Fusarium solani</i> Yeast |
| 22 | <i>Trichophyton concentricum</i> |
| | <i>Trichophyton rubrum</i> |
| | <i>Trichophyton schoenleinii</i> |
| 23 | <i>Fusarium solani</i> |
| | <i>Trichoderma harzianum</i> |
| | <i>Rhodotorula mucilaginosa</i> |
| | <i>Trychophyton mentagrophytes</i> |
| 24 | <i>Trichophyton mentagrophytes</i> |
| | Yeast |
| 25 | <i>Aspergillus niger</i> |
| 26 | <i>Arthrographis kalrae</i> |
| | <i>Penicillium Expansum</i> |
| 27 | <i>Aspergillus flavus</i> |
| | <i>Trichophyton mentagrophytes</i> |
| | <i>Trichoderma viridae</i> <i>Nigrospora oryzae</i> |
| 28 | <i>Aspergillus niger</i> |
| | <i>Penicillium Expansum</i> |
| | <i>Cladosporium tenuissimum</i> |
| | <i>Trychophyton verrucosum</i> |
| 29 | <i>Aspergillus flavus</i> |
| | <i>Atrinium arundinis</i> |
| | <i>Aspergillus oryzae</i> |
| | <i>Trichosporon ovoides</i> |
| 30 | <i>Aspergillus niger</i> |
| | <i>Cladosporium colocasiae</i> |



Gambar 3. Hasil Identifikasi Jamur

Pembahasan

Identifikasi Kultur Media SDA

Berdasarkan hasil pengamatan makroskopis yang disajikan pada Gambar 1, diketahui bahwa terdapat koloni yang menyerupai jamur *Trychophyton sp.* yang memiliki ciri-ciri seperti berbentuk bulat, berwarna putih, memiliki tekstur berbulu halus (Gambar 1.a), koloni berwarna putih, berbentuk bulat seperti kapas (Gambar 1.b), berteskstur halus seperti kapas dan menyebar pada media (Gambar 1.c). Selain itu terdapat ciri-ciri jamur *Aspergillus sp.* yang ditemukan pada koloni yang tumbuh di media SDA seperti

koloni menyebar, berwarna hitam dengan tekstur lembut (Gambar 1.d), tekstur seperti *powdery*, warna koloni kuning sampai hijau dan berbentuk bulat (Gambar 1.e), berwarna hijau gelap dengan tekstur seperti beludru (Gambar 1.f). Koloni lain yang ditemukan tumbuh di media SDA menyerupai ciri-ciri jamur golongan *yeast* dengan koloni berbentuk bulat kecil, berwarna putih dan bertekstur lembab (Gambar 1.g).

Identifikasi Golongan Non-Dermatofita

Golongan non-dermatofita merupakan golongan jamur yang paling banyak teridentifikasi pada media kultur sampel, yaitu sebanyak 18 jamur *Aspergillus sp.* Pada pengamatan mikroskopis *Aspergillus sp.* memiliki konidiofor panjang muncul dari hifa, konidia berbetuk bulat pada ujung konidiafor. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Majawati, Kurniawati and Sari, 2019) pada penelitian yang dilakukan pada kuku tangan pedagang ikan di Pasar Kopro. Aktivitas pedagang ayam dan pedagang ikan di pasar tradisional tidak jauh berbeda, pedagang melakukan kontak langsung dengan produk dagangan yang lembab dan basah pada waktu yang cukup lama serta berulang dengan tanpa sarung tangan mengakibatkan tangan dan kuku menjadi lembab sehingga dapat menjadi penyebab terinfeksi jamur pada kuku tangan.

Tingginya jumlah temuan jamur *Aspergillus sp.* pada sampel penelitian ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain penggunaan APD. Penggunaan APD dapat melindungi pedagang agar tidak berkontak langsung dengan lingkungan dan kondisi yang sesuai dengan pertumbuhan jamur sehingga infeksi akibat jamur dapat hindari. Diketahui bahwa berdasarkan hasil observasi yang dilakukan, seluruh pedagang daging ayam melakukan aktivitas berjualan di pasar tanpa menggunakan APD. Hal ini tentu saja berpengaruh terhadap pertumbuhan jamur pada kuku tangan pedagang ayam. Selain itu, diketahui bahwa sebanyak 7 (23%) responden membersihkan ayam sendiri sebelum dijual tanpa bantuan peternak ayam yang menyebabkan kontak pedagang dengan air lebih lama. Kondisi ini menyebabkan kuku tangan menjadi lebih lembab sehingga dapat menjadi media yang baik untuk pertumbuhan jamur (Majawati, Kurniawati dan Sari, 2019). Selain itu, lingkungan sekitar yang lembab dan iklim juga menjadi faktor risiko terjadinya infeksi jamur pada kuku pedagang.

Tingginya jumlah jamur *Aspergillus sp.* yang teridentifikasi pada penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian lain yang telah dilaporkan sebelumnya (Mulyati dan Zakiyah, 2020; Levita, 2021). Tingginya temuan spesies *Apergillus sp.* pada sampel juga dapat disebabkan karena spesies jamur ini merupakan jamur kontaminan yang paling banyak ditemukan di udara, sehingga besar kemungkinan terjadinya kontaminasi dari udara. Jamur *Apergillus sp.* sering ditemukan pada udara serta debu dari lingkungan ruangan menyebabkan jamur ini sering merebak pada suatu keadaan (Rajan, 2017). Hal ini menunjukkan lingkungan pasar tradisional dengan lokasi terbuka maupun dalam gedung memiliki potensi yang sama sebagai tempat penularan jamur melalui kontaminasi udara, sehingga dalam jumlah tertentu spora jamur dapat mengenai kulit.

Kondisi kulit yang lembab karena keringat serta faktor lain yang dapat meningkatkan kelembaban kulit dapat menyebabkan jamur tumbuh dengan subur pada permukaan kulit, sehingga aktivitas dan pekerjaan yang banyak berisiko terkena paparan jamur dengan faktor predisposisi seperti pekerjaan yang menimbulkan banyak berkeringat, basah atau lembab dan trauma dapat menyebabkan terinfeksi jamur pada kuku (Amanah dkk, 2016; Majawati, Kurniawati dan Sari, 2019). Aktifitas pedagang daging ayam yang selalu menggunakan benda tajam seperti pisau besar untuk memotong ayam dan talenan yang cukup berat dapat meningkatkan resiko terjadinya trauma pada kuku tangan sehingga meningkatkan potensi terjadinya infeksi pada kuku tangan pedagang tersebut.

Hasil wawancara yang dilakukan terhadap responden pedagang daging ayam menunjukkan bahwa sebanyak 24 (80%) responden pernah mengalami trauma pada kuku. Penanganan trauma kuku oleh sebagian besar responden hanya dilakukan sendiri di rumah. Hanya sebagian kecil responden yang melakukan penanganan trauma kuku di fasilitas kesehatan yaitu sebanyak 4 (13%). Selain itu, sebagian besar responden (80%) tidak mengetahui tentang gejala dan infeksi jamur pada kuku, padahal pengetahuan tentang cara menjaga kebersihan kuku dan gejala terkait infeksi jamur kuku dapat berperan penting dalam mengantisipasi terjadinya infeksi jamur pada kuku. Seperti yang disebutkan oleh Ayanlowo dan Oladele (2014) onikomikosis dapat disebabkan oleh trauma pada kuku dan perawatan kuku yang kurang baik, hal ini tentunya menjadi faktor penyebab ditemukannya jamur pada kuku tangan pedagang ayam.

Golongan non-dermatofita lain yang teridentifikasi pada kuku tangan pedagang daging ayam pada penelitian ini yaitu *Penicillium expansum*, *Cladosporium sp.*, *Paecilomyces variotii*, *Fusarium sp.*, *Culvularia sp.*, *Arthrographis kalrae* dan *Arthrimum arundinis*, *Penicillium sp.* dan *Fusarium sp.* Spesies-spesies jamur tersebut merupakan jamur patogen yang dapat terlibat dalam pengembangan penyakit kulit seperti onikomikosis (Pakshir et al., 2021). Jamur non-dermatofita *Cladosporium sp.* juga pernah dilaporkan teridentifikasi pada kuku tangan yang terinfeksi onikomikosis (Tamer and Yuksel, 2019). Selain itu jamur penyebab onikomikosis lain yang ditemukan pada penelitian ini adalah *Paecilomyces variotii*, *Culvularia sp.*,

dan *Arthrographis kalrae*. *Paecilomyces variotii* dan *Culvularia sp.* dilaporkan ditemukan pada kuku yang terinfeksi onikomikosis pada beberapa penelitian sebelumnya (Verma, 2019).

Arthrographis kalrae adalah jamur saprofit lingkungan, terutama ditemukan di tanah dan kompos, jamur yang ditemukan pada kuku pedagang ini juga ditemukan oleh (Sugiura and Hironaga, 2010) pada penderita onikomikosis. Onikomikosis yang disebabkan oleh *Arthrographis kalrae* ditandai dengan perubahan warna, kuku distrofi yang mencolok dengan retakan yang tidak teratur, terutama pada bagian distal dan lateralnya. Namun, tidak berbeda nyata dari onikomikosis lain yang disebabkan oleh kelompok heterogen jamur dermatofita atau nondermatofita.

Identifikasi Golongan Dermatofita

Hasil identifikasi jamur golongan dermatofita dijumpai sebanyak 10 yang merupakan jamur *Trichophyton sp.* Gambaran mikroskopis jamur ini yaitu, mikrokonidia berbentuk lonjong seperti tetesan air mata. Jamur ini merupakan jamur yang dapat menginfeksi daerah superfisial kulit. Keberadaan jamur dermatofita disebabkan oleh beberapa faktor yaitu suhu dan kelembapan yang tinggi, kurangnya kebersihan pada kuku jari tangan serta pengetahuan tentang higienitas kuku jari tangan yang rendah (Levita, 2021).

Infeksi jamur dermatofita terjadi secara langsung dan tidak langsung. Penularan secara langsung terjadi dari tanah atau melalui rambut-rambut yang terinfeksi jamur. Penularan secara tidak langsung terjadi melalui tanaman, barang-barang atau pakaian serta debu atau air (Levita, 2021). Pada penelitian ini diketahui bahwa responden pedagang daging ayam tidak menggunakan air mengalir untuk mencuci tangan selama kegiatan berdagang dilakukan. Seluruh responden mencuci tangan dengan menggunakan air yang telah ditampung sebelumnya, dan baru mengganti air tersebut setelah kegiatan berdagang selesai dilakukan atau kondisi air telah keruh. Hal ini tentu saja meningkatkan resiko penularan jamur secara tidak langsung melalui air. Waktu kontak yang lama dengan air yang telah terkontaminasi jamur akan meningkatkan resiko terjadinya infeksi jamur pada kuku tangan pedagang. Kegiatan mencuci tangan dengan sabun hanya dilakukan oleh responden setelah kegiatan berdagang selesai dilakukan. Kemudian setelah itu pedagang mengeringkan tangan dengan kain lap yang telah dipakai sebelumnya. Penggunaan kain lap yang kurang bersih ini juga dapat menyebabkan kontaminasi ulang dari lap yang digunakan. Selain melalui air dan kain lap, peralatan pedagang juga dapat menjadi media penularan jamur.

Identifikasi Yeast

Yeast adalah jamur anggota dari flora normal terutama pada saluran pencernaan, juga selaput lendir (mukosa) saluran pernapasan, uretra, dinding vagina, daerah superfisial kulit dan dibawah jari-jari kuku tangan dan kaki bisa menjadi patogen jika terdapat pengaruh dari sumber eksogen dan endogen. Selain itu, jamur ini juga bisa menyusup ke jaringan yang lebih mendalam serta menyebabkan kandidiasis sistemik (Rajan, 2017). Golongan yeast yang teridentifikasi pada penelitian ini yaitu sebanyak 10 sampel potongan kuku tangan pedagang daging ayam. Pada pengamatan mikroskopis yeast teramati berbentuk bulat kecil menyebar pada lapang pandang dan tidak berfilamen.

Golongan yeast yang teridentifikasi pada penelitian terdiri dari *Yeast cell*, *Rhodotorula sp.* dan *Trichosporon sp.* *Yeast cell* merupakan jamur yang paling banyak teramati pada penelitian ini. *Rhodotorula sp.* juga teramati pada penelitian ini, sejalan dengan penelitian yang dilakukan (Ge et al., 2019) *Rhodotorula sp.* ditemukan pada laporan kasus kuku yang menderita onikomikosis. Golongan yeast lain yang ditemukan pada penelitian ini adalah *Trichosporon sp.*, sebagaimana hasil penelitian yang telah dilaporkan sebelumnya yang menyatakan bahwa *Trichosporon sp.*, teridentifikasi pada kuku tangan yaang terinfeksi onikomikosis (Colín et al., 2018). Selain itu pada pengamatan ini ditemukan pula spesies jamur *Trichoderma sp.* dan *Alternaria sp.* Jamur tersebut biasanya ditemukan pada tanaman, jamur tersebut dapat teridentifikasi pada kuku tangan pedagang dengan penularan secara tidak langsung dapat melalui tanaman, kayu yang dihindangi jamur, barang-barang atau pakaian, debu atau air yang terkontaminasi spora jamur.

Perbedaan jenis dan kuantitas jamur yang ditemukan pada tiap tempat disebabkan oleh perbedaan kualitas udara, luas ruangan, jumlah pengunjung, kondisi gedung, banyaknya ventilasi udara dan higienitas (Faturrachman dan Mulyana, 2019). Golongan jamur dermatofita, non-dermatofita dan yeast dapat menjadi patogen bila daya tahan tidak dapat berfungsi sebagaimana mestinya, seperti penyakit menahun dan daya tahan tubuh terganggu. Jamur mempunyai kemampuan khusus untuk bertahan dengan menyesuaikan diri dengan lingkungannya (Amanah, dkk 2016).

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa seluruh media sampel (30) ditumbuhi oleh koloni jamur. Pemeriksaan dilanjutkan dengan pemeriksaan mikroskopis untuk mengidentifikasi koloni

jamur yang tumbuh dengan pewarnaan *Lactophenol Cotton Blue*. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa terdapat 18 jamur *Aspergillus sp.* yang termasuk ke dalam golongan non-dermatofita, 10 jamur *Trichophyton sp.* yang termasuk dalam golongan dermatofita dan 10 jamur golongan yeast. Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa jamur golongan non-dermatofita merupakan golongan jamur yang paling banyak ditemukan pada penelitian ini. Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar jamur patogen penyebab onikomikosis yang teridentifikasi dari kultur media sampel adalah jamur *Aspergillus sp* yang termasuk ke dalam golongan non-dermatofita.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna, M. S. (2019) 'Onychomycosis Overview', *Departemen Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin, FK Universitas Udayana*.
- Amanah; Sutisna, Atik; Alibasjah, R. W. (2016) 'Isolasi dan Identifikasi Mikrofungsi Dermatofita pada Penderita Tinea pedis', *Fakultas Kedokteran Universitas Gunung Jati*, 7(32), pp. 1-10.
- Ayanlowo, O. and Oladele, R. O. (2014) 'Onychomycosis: updates and management challenges. A review.', *The Nigerian postgraduate medical journal*, 21(2), pp. 185-191.
- Bontems, O., Hauser, P. M. and Monod, M. (2009) 'Evaluation of a polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism assay for dermatophyte and nondermatophyte identification in onychomycosis', *British Journal of Dermatology*, 161(4), pp. 791-796. <http://doi: 10.1111/j.1365-2133.2009.09291.x>.
- Colín, J. et al. (2018) 'Onicomiosis por Trichosporon spp. Estudio clínico y micológico de 18 casos', *Dermatología Cosmética, Médica y Quirúrgica*, 16(4), pp. 274-277.
- Ekasari, D. P. and Nahlia, N. L. (2020) 'Onikomikosis Akibat Aspergillus Flavus Pada Anak 7 Bulan: Sebuah Kasus Langka', *Journal of ermatology, Venerology and Aesthetic*, 1(2), pp. 1-8.
- Faturrachman, F. and Mulyana, Y. (2019) 'The Detection of Pathogenic Fungi on Prayer Rugs of The Mosques at Jatiningor Campus of Universitas Padjadjaran', *Journal of Medicine & Health*, 2(3), pp. 806-817. <http://doi: 10.28932/jmh.v2i3.1220>.
- Ge, G. et al. (2019) 'Different toenail onychomycosis due to Rhodotorula mucilaginosa and Candida parapsilosis in an immunocompetent young adult', *Medical Mycology Case Reports*, pp. 69-71. <http://doi: 10.1016/j.mmcr.2019.04.012>.
- Gupta, A. K. et al. (2022) 'Diagnosing Onychomycosis: What's New?', *Journal of Fungi*, 8(5), pp. 1-13. <http://doi: 10.3390/jof8050464>.
- Gupta, A. K., Versteeg, S. G. and Shear, N. H. (2017) 'Onychomycosis in the 21st century: An update on diagnosis, epidemiology, and treatment', *Journal of Cutaneous Medicine and Surgery*, 21(6), pp. 525-539. <http://doi: 10.1177/1203475417716362>.
- Hafirassou, A. Z. et al. (2017) 'Usefulness of techniques based on real time PCR for the identification of onychomycosis-causing species', *Mycoses*, 60(10), pp. 638-644. <http://doi: 10.1111/myc.12629>.
- Hoy, N. Y. et al. (2012) 'New Concepts in Median Nail Dystrophy, Onychomycosis, and Hand, Foot, and Mouth Disease Nail Pathology', *ISRN Dermatology*. Hindawi Limited, 2012, pp. 1-5. <http://doi: 10.5402/2012/680163>.
- Kadek Ena SSPS, N. R. V. K. (2021) 'Profil Dermatofitosis di Poliklinik Kulit dan Kelamin di RSUP Sanglah Denpasar Periode 2017-2018', 10(4), pp. 99-104.
- Levita, C. S. (2021) *Identifikasi Onychomycosis Pada Kuku Penjual Ikan di Pasar Bangkalan*. STIKes Ngudia Husada Madura.
- Majawati, E. S., Kurniawati, J. and Sari, M. P. (2019) *Prevalence of Onychomycosis in Fish Traders in Kopro Market West Jakarta, Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*.
- Mulyati & Zakiyah (2020) 'Identifikasi Jamur Penyebab Onikomikosis Pada Kuku Kaki Pemulung', *Open Journal System (OJS): journal.thamrin.ac.id*, 6(1).
- Pakshir, K. et al. (2021) 'Molecular characterization and antifungal activity against non-dermatophyte molds causing onychomycosis', *Scientific Reports*. Nature Publishing Group UK, 11(1), pp. 1-8. <http://doi: 10.1038/s41598-021-00104-0>.
- Queller J.N and Bhatia N (2015) 'The dermatologist's approach to onychomycosis', *Journal of Fungi*, 1(2), pp. 173-184.
- Rajan, N. R. (2017) *Identifikasi Jamur Pada Kuku Jari Tangan Mahasiswa Angkatan 2013 Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara*. Universitas Sumatra Utara.
- Setiani, R. E. (2019) 'Pemanfaatan Permainan Tradisional Dalam Penanaman Nilai-Nilai Kebangsaan Di Tk Negeri Pembina 2 Purwokerto', *Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1). doi: <http://dx.doi.org/10.32678/as-sibyan.v4i1.1963>.
- Sugiura, Y. and Hironaga, M. (2010) 'Arthrographis kalrae, a rare causal agent of onychomycosis, and its

- occurrence in natural and commercially available soils', *Medical Mycology*, 48(2), pp. 384–389. [http://doi: 10.3109/13693780903219014](http://doi:10.3109/13693780903219014).
- Tamer, F. and Yuksel, M. E. (2019) 'Onychomycosis due to mixed infection with non-dermatophyte molds and yeasts', *Our Dermatology Online*, 10(3), pp. 267–269. [http://doi: 10.7241/ourd.20193.10](http://doi:10.7241/ourd.20193.10).
- Verma, D. G. (2019) 'Onychomycosis due to a rare fungus, *Paecilomyces variotii* – A Case Report', *Journal of Medical Science And clinical Research*, 7(5), pp. 480–483. [http://doi: 10.18535/jmscr/v7i5.77](http://doi:10.18535/jmscr/v7i5.77).
- Wayan, N. *et al.* (2019) 'Onychomycosis Non-Dermatofita Pada Peternak Babi di Banjar Paang Kaja dan Banjar Semaga Desa Penatih Kecamatan Denpasar Timur', *Jurnal Kesehatan Terpadu*, 3(1), pp. 8–14.
- Zebua, W. I., Nurtjahja, K. and Sartini, & (2021) 'Infeksi Jamur Dermatofita Pada Penderita Mikosis Kuku', *Jurnal Ilmiah Biologi UMA*, 3(1), pp. 8–17. [http://doi: 10.31289/jibioma.v3i1.539](http://doi:10.31289/jibioma.v3i1.539).