



Analisa Keberadaan Jamur *Trichophyton rubrum* pada Kuku Kaki Petugas Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Surabaya

Mitra Putri Mandiri ^{1*}, Retno Sasongkowati ², Anita Dwi Anggraini ³

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

Alamat : Jl. Pucang Jajar Tengah No.56, Kertajaya, Kec. Gubeng, Surabaya, Jawa Timur 60282

Korespondensi Penulis : mitraputri2003@gmail.com*

Abstract. Sanitation workers play a vital role in maintaining environmental cleanliness. However, many of them neglect their personal hygiene. Sanitation workers are professions that regularly wear closed shoes for long periods, the humid, hot, and dirty work environment promotes fungal infections in toenails, known as onychomycosis. The purpose of this study is to analyze the presence of the fungus *Trichophyton rubrum* on the toenails of the sanitation workers of the Surabaya Environmental Service Department. This study is a descriptive laboratory observation. The research was conducted from February 23 to March 13, 2024. Sample collection took place at Surabaya Environmental Service Department, and the study carried out at Mycology Laboratory of the Medical Laboratory Technology Department, Poltekkes Kemenkes Surabaya. The samples in this study consisted of toenails from 30 sanitation workers members. The examination was conducted using the culture method on SDA media, incubated for 7-14 days, followed by macroscopic and microscopic observations. The results showed that 2 samples were positive for *Trichophyton rubrum* (6.7%), 23 samples were positive for *Aspergillus sp.*, (76.7%), 4 samples were positive for *Rhizopus sp.*, (13.3%), and 1 sample was positive for *Penicillium sp.*, (3.3%). The conclusion is, out of 30 samples, 2 individuals (6.7%) tested positive for *Trichophyton rubrum*, while the remaining 28 samples (93.3%) tested negative for *Trichophyton rubrum*.

Keywords: Sanitation workers, *Trichophyton rubrum*, onychomycosis, toenails.

Abstrak. Petugas kebersihan berjasa untuk menjaga kebersihan lingkungan. Namun, banyak dari mereka jarang memperhatikan kebersihan dirinya. Petugas kebersihan termasuk profesi yang secara rutin mengenakan sepatu tertutup dalam jangka waktu lama serta lingkungan kerja yang lembab, panas, kotor mendukung adanya infeksi jamur di kuku kaki yang biasa disebut onikomikosis. Tujuan penelitian ini untuk menganalisa keberadaan jamur *Trichophyton rubrum* pada kuku kaki Petugas Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Surabaya. Jenis penelitian ini adalah observasi laboratorium yang sifatnya deskriptif. Penelitian ini dilakukan dari tanggal 23 Februari – 13 Maret 2024. Pengambilan sampel bertempat di Dinas Lingkungan Hidup Surabaya dan penelitian berlangsung di Laboratorium Mikologi Jurusan TLM Poltekkes Kemenkes Surabaya. Sampel dalam penelitian ini adalah kuku kaki sebanyak 30 petugas kebersihan. Pemeriksaan dilaksanakan memakai metode kultur pada media SDA yang diinkubasi 7-14 hari, kemudian diamati dengan makroskopis serta mikroskopis. Berdasarkan hasil penelitian didapatkan hasil 2 sampel positif *Trichophyton rubrum* sebesar 6,7% , 23 sampel positif *Aspergillus sp* sebesar 76,7% , 4 sampel positif *Rhizopus sp* yaitu 13,3% dan 1 sampel positif *Penicillium sp* yaitu sebesar 3,3% dapat disimpulkan bahwa dari 30 sampel diperoleh hasil positif *Trichophyton rubrum* sebanyak 2 orang yaitu 6,7% dan 28 sampel lainnya sebesar 93,3% diperoleh hasil negatif *Trichophyton rubrum*.

Kata kunci: Petugas kebersihan, *Trichophyton rubrum*, onikomikosis, Kuku kaki.

1. LATAR BELAKANG

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim yang lembab dan panas, dan menjadi lingkungan yang ideal bagi perkembangan dan pertumbuhan berbagai macam mikroorganisme tropis seperti jamur. Jenis jamur yang beragam dapat tumbuh sebagai substrat, menyebar luas di berbagai habitat yang beragam. Jamur dapat tersebar luas dengan spora yang melayang bebas pada permukaan dari suatu benda, tanah, maupun udara (Suparyati & Apriliani, 2022).

Jamur akan menginfeksi bagian-bagian tertentu dari tubuh manusia dan dapat mengakibatkan berbagai penyakit, seperti *Tinea unguium*. Penyakit tersebut disebabkan oleh jamur dermatofita. Dermatofita merupakan jenis jamur yang menempel serta dapat berkembang dalam jaringan keratin, dimana jamur dermatofita ini memanfaatkan jaringan keratin menjadi nutrisinya. Jaringan yang memiliki keratin termasuk stratum korneum kulit (epidermis), rambut, serta kuku pada manusia. *Trichophyton*, *Microsporum*, dan *Epidermophyton* merupakan genus dari jamur dermatofita (Nurfadillah et al., 2021).

Tinea unguium juga dikenal sebagai Onikomikosis. Onikomikosis adalah infeksi yang diakibatkan oleh jamur kulit yang terjadi di lempeng kuku, baik itu *yeast*, non-dermatofita, atau dermatofita. Berdasarkan beberapa penelitian yang ada, jamur dermatofita menyebabkan sekitar 80-90% kasus pada *Tinea unguium*, terutama jamur *Trichophyton mentagrophytes* serta *Trichophyton rubrum*. Di sisi lain, sekitar 5-17% kasus yang lain dikaitkan dengan *yeast*, utamanya *Candida sp.* dan sekitar 35% dihasilkan dari jamur non-dermatofita yaitu *Scopulariopsis* atau *Aspergillus sp* (Rachmad et al., 2022).

Gejala yang umumnya muncul oleh infeksi ini melibatkan kerusakan pada kuku, seperti peningkatan ketebalan kuku, kuku terangkat dari dasar perlekatan, retak-retak, kehilangan kehalusan dan kilau, serta berubahnya warna dari lempeng kuku menjadi warna kuning, putih coklat, sampai dengan hitam (Latifah & Sulistiawan, 2019). Menurut pendapat para ahli, onikomikosis tidak berpotensi menyebabkan kematian, tetapi dapat menyebabkan gangguan klinis yang bersifat signifikan, berkurangnya aspek estetika, sifatnya kronis, hingga sulit untuk dilakukan pengobatan. Dampak ini selanjutnya dapat mengurangi kualitas hidup penderita serta mengganggu kenyamanan (Fahmi et al., 2021).

American Academy of Dermatology (AAD) berpendapat bahwa, daripada kuku jari tangan, infeksi jamur memiliki kecenderungan terjadi pada kuku jari kaki. Hal ini bisa terjadi disebabkan oleh fakta bahwa jari-jari kaki umumnya menggunakan alas kaki. Kondisi yang tertutup tersebut menciptakan lingkungan yang lebih hangat serta lembap yang disukai oleh jamur (Nurfadillah et al., 2021).

Lingkungan kerja adalah tempat yang berpotensi untuk memengaruhi kondisi kesehatan kerja, yang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor seperti fisik, kimia, dan biologis. Infeksi jamur yang terjadi pada kuku seringkali menjangkiti individu yang memiliki kontak secara langsung dengan lingkungan yang kotor juga lembap. Pekerjaan yang dimaksud contohnya petugas kebersihan, pemulung, petani, dan nelayan. Petugas kebersihan termasuk dalam kategori profesi yang memiliki risiko tinggi terkena infeksi jamur, karena pekerjaan mereka dilakukan

di area yang lembab, kotor, dan terpapar sinar matahari secara langsung (Suparyati & Apriliani, 2022).

Pengamatan awal terhadap petugas kebersihan sangatlah penting. petugas kebersihan bekerja di lingkungan yang mendukung pertumbuhan jamur. Kondisi ini, ditambah dengan kelembapan tinggi dan paparan sinar matahari yang cukup, dapat mempercepat perkembangan dari spora jamur patogen. Oleh karena itu, perlu dilakukan pemeriksaan sampel kuku pada mereka, jika tidak, maka akan terjadi infeksi yang lebih berat apabila disertai dengan infeksi oleh patogen lainnya misalnya bakteri (Husen et al., 2024).

Menurut penelitian yang dilaksanakan Suparyati & Apriliani, (2022), dari 13 kuku kaki dari petugas pengumpul sampah yang telah diteliti didapati hasil negatif jamur *Trichophyton rubrum* sejumlah 9 sampel (69,23%) serta hasil positif jamur *Trichophyton rubrum* sejumlah 4 sampel (30,77%). Sedangkan pada penelitian yang dilakukan Artha & Oktasaputri, (2020), tidak didapati adanya jamur *Trichophyton rubrum* melainkan didapati adanya jamur non dermatofita yakni *Penicillium sp.*, *Aspergillus fumigatus* dan *Candida sp.* Menurut penelitian yang dilakukan oleh Romansyah et al., (2023), dari 17 petugas kebersihan DLH yang ada di Samarinda, didapati hasil yang tidak terinfeksi oleh jamur *Trichophyton sp.* sejumlah 11 responden (64,7%) serta terinfeksi oleh jamur *Trichophyton sp.* sejumlah 6 orang (35,3%). Menurut penelitian Qomariyah & Fahmi, (2021), dalam 20 sampel kuku disebut sejumlah 2 sampel positif jamur *Trichophyton sp.* yang memiliki persentase 10%.

Petugas kebersihan termasuk dalam kategori profesi yang secara rutin mengenakan sepatu pada jangka waktu yang cukup lama serta tertutup. Keadaan lingkungan kerja yang lembab, panas, serta kotor juga sebagai faktor yang mendukung adanya infeksi jamur di kuku kaki. Petugas kebersihan termasuk dalam salah satu profesi yang berjasa untuk menjaga kebersihan lingkungan daerah. Namun, pada kenyataannya banyak dari petugas kebersihan jarang memberi perhatian pada kebersihan dirinya termasuk kuku mereka yang menyebabkan mereka sering membiarkan kuku kakinya terdapat kotoran serta lembab yang lama kelamaan jika dibiarkan akan menebal, rapuh dan kuku tidak berbentuk layaknya kuku normal pada umumnya bahkan kemungkinan beberapa petugas kebersihan kukunya mengeluarkan bau busuk. Hal tersebut diduga karena adanya jamur *Trichophyton rubrum* pada kuku kaki.

Berdasarkan uraian tersebut, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian ini yang bertujuan untuk menganalisa keberadaan jamur *Trichophyton rubrum* pada kuku kaki Petugas Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Surabaya serta untuk mengetahui berapa persentase petugas kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Surabaya yang terinfeksi jamur *Trichophyton rubrum*.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah observasi laboratorium yang bersifat deskriptif dengan pengujian laboratorium terhadap sampel untuk menganalisa keberadaan jamur *Trichophyton rubrum* pada kuku kaki Petugas Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Surabaya di Daerah Gubeng. Sampel diambil dari kuku kaki 30 petugas kebersihan di Surabaya. Pengambilan sampel dilakukan di Dinas Lingkungan Hidup Surabaya, sementara pengujian dilaksanakan di Laboratorium Mikologi Poltekkes Kemenkes Surabaya. Pemeriksaan dilakukan menggunakan metode kultur pada media Sabouraud Dextrose Agar (SDA), yang kemudian diinkubasi selama 7-14 hari. Pengamatan dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis dengan menggunakan pewarnaan LPCB dan mikroskop dengan pembesaran 10x dan 40x.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut hasil pemeriksaan identifikasi jamur *Trichophyton rubrum* yang dilakukan terhadap 30 sampel kuku kaki petugas kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Surabaya yang di telah diperiksa di laboratorium mikologi Poltekkes Kemenkes Surabaya Jurusan Teknologi Laboratorium Medis didapatkan hasil : 2 sampel positif *Trichophyton rubrum* yaitu sebesar 6,7% , 23 sampel positif *Aspergillus sp* yaitu sebesar 76,7% , 4 sampel positif *Rhizopus sp* yaitu sebesar 13,3% dan 1 sampel positif *Penicillium sp* yaitu sebesar 3,3%.

Tabel 1. Hasil Pembacaan

Kode	Hasil	f	%
001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 008, 009, 011, 012, 013, 018, 019, 020, 022, 023, 024, 026, 027, 028, 029, 030	<i>Aspergillus sp</i>	23	76,7%
014, 021	<i>Trichophyton rubrum</i>	2	6,7%
010, 015, 016, 017	<i>Rhizopus sp</i>	4	13,3%
025	<i>Penicillium sp</i>	1	3,3%
Jumlah		30	100%

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil identifikasi *Trichophyton rubrum* pada Kuku Kaki Petugas Kebersihan Dinas Lingkungan Hidup

Identifikasi <i>T. rubrum</i>	f	%
Positif	2	6,7%
Negatif	28	93,3%
Jumlah	30	100%

Dari 30 kultur yang telah diamati, 2 diantaranya positif jamur *Trichophyton rubrum* yakni sampel 014 dan sampel 021. Jumlah persentase responden positif *Trichophyton rubrum* yang didapatkan adalah sebanyak 6,7%. Sedangkan, untuk responden negatif *Trichophyton rubrum* adalah sebanyak 93,3%.

Pembahasan

Penelitian identifikasi jamur *Trichophyton rubrum* ini dikerjakan di Laboratorium Mikologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Surabaya dengan menggunakan 30 sampel dari kuku kaki petugas kebersihan Dinas Lingkungan Hidup Surabaya. Identifikasi jamur ini dilakukan menggunakan cara penanaman pada media kultur Sabouraud Dextrose Agar (SDA).

Sesudah penanaman pada media SDA selanjutnya dilakukan inkubasi selama satu sampai dengan dua minggu untuk melihat pertumbuhan koloni jamur terlebih lagi jamur *Trichophyton rubrum* memiliki pertumbuhan yang lambat, kemudian dilakukan pengamatan dengan makroskopis yang memperhatikan koloni yang tumbuh dalam media. Kemudian langkah selanjutnya adalah dengan melakukan pemeriksaan secara mikroskopis menggunakan mikroskop untuk melihat morfologi dari jamur guna menentukan jenis jamur yang tumbuh pada media. Pemeriksaan mikroskopis menggunakan preparat slide kemudian diwarnai dengan Lactophenol Cotton Blue (LPCB) yang ditetaskan pada preparat berisi koloni. Selanjutnya diamati di bawah mikroskop memakai perbesaran 10x dan 40x.

Menurut penelitian yang dilaksanakan pada 30 sampel kuku kaki, didapatkan hasil 2 sampel positif *Trichophyton rubrum* yang memang salah satu penyebab onikomikosis maupun *Tinea unguium*. Hasil positif jamur *Trichophyton rubrum* mempunyai ciri-ciri kuku yang berubah bentuknya, mudah patah, rapuh, terjadi perubahan warna contohnya putih kuning serta kehitaman, serta kuku yang menebal. *Trichophyton rubrum* mempunyai ciri makroskopis yaitu koloni sedikit meningkat ataupun datar, koloni memiliki warna krem sampai putih, bertekstur menyerupai kapas lunak yang memiliki berbulu halus, dan pigmen belakang berwarna kuning sampai kemerahan. Ciri mikroskopisnya yaitu memiliki banyak mikrokonidia, kecil, berbentuk

lonjong, serta berdinding tipis yang disusun secara satu persatu pada sepanjang sisi hifa, bentuknya semacam tetesan air mata memiliki hifa bersepta, serta makrokonidia yang bentuknya semacam pensil dan terdiri dari beberapa sel (Supenah, 2020).

Pada sampel 014 dan 021 dinyatakan positif jamur *Trichophyton rubrum*. Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis, sampel yang positif memiliki ciri koloni berwarna putih, pigmen bagian belakang berwarna krem kecoklatan, konsistensi koloni kering berbulu halus atau *downy*, sedangkan berdasarkan hasil pengamatan secara mikroskopis, sampel yang positif memiliki ciri mikroskopis yaitu terdapat banyak mikrokonidia yang tersusun di sepanjang sisi hifa dan bentuknya seperti tetesan air mata, memiliki makrokonidia yang panjang bentuknya menyerupai pensil. Responden yang dinyatakan positif jamur *Trichophyton rubrum* memiliki kuku kaki yang mengalami penebalan, perubahan warna, serta rapuh. Hal ini sesuai dengan teori mengenai ciri dan morfologi *Trichophyton rubrum* serta manifestasi klinisnya.

Hasil positif dapat dikarenakan petugas kebersihan yang waktu bekerja yang cukup lama setiap harinya, kurang memperhatikan *personal hygiene*, serta tidak memakai APD. Petugas kebersihan sering melakukan kontak langsung pada sampah dan kotoran yang berisi kuman maupun jamur menyebabkan timbulnya infeksi. Sepatu *boots* merupakan salah satu alat pelindung diri yang dipakai para pekerja petugas kebersihan guna melindungi diri terutama di bagian kaki, salah satu penyebab adanya infeksi atau penyakit jamur yaitu pemakaian sepatu *boots* pada waktu yang lama, maka dari itu diperlukan pula kebiasaan atau *personal hygiene* yang baik dengan mencuci kaki setelah bekerja (Suparyati & Apriliani, 2022).

Dari 30 sampel didapatkan hasil positif jamur *Rhizopus sp* sejumlah 4 sampel yang memiliki persentase 13,3% serta ditemukan pula jamur *Penicillium sp.* sejumlah 1 sampel yang memiliki persentase 3,3%. *Jamur Rhizopus sp.* memiliki ciri-ciri makroskopis yaitu berbentuk koloni kapang yang teksturnya seperti kapas, berwarna putih hingga kelabu, dan konsistensi koloninya kering sedangkan ciri mikroskopisnya yaitu memiliki hifa tidak bersekat dan sporangium berbentuk bulat. memiliki sporangiofor yang tumbuh dari satu stolon bisa satu atau berkelompok kadang-kadang berbentuk menyerupai garpu, stolonnya berdinding kasar ataupun halus, sporangiospora memiliki bentuk oval atau bulat, atau silinder ataupun elips (Akhsan et al., 2021).

Jamur *Penicillium sp.* dengan ciri-ciri makroskopis yaitu bentuk koloni kapang, berwarna hijau botol dengan pigmen berwarna putih di tepinya serta tekstur koloni beludru hingga mirip seperti tekstur karpet, dengan konsistensi koloninya kering. Kemudian ciri mikroskopis *Penicillium sp.* adalah kepala yang membawa spora memiliki bentuk semacam sapu yang memiliki konidia bulat membentuk rantai, dinding konidia yang halus, dinding

konidiofor halus, konidiofor bercabang atau tidak bercabang, konidiofor, tegak, agak kasar, berbentuk bulat atau subglobose memiliki hifa bersepta dan hialin (Akhsan et al., 2021).

Selain dari jamur *Trichophyton rubrum*, *Rhizopus sp.* dan *Penicillium sp.*, juga ditemukan banyak pertumbuhan dari jamur *Aspergillus sp* yaitu sebanyak 23 sampel dengan persentase 76,7%. *Aspergillus sp.* mempunyai ciri makroskopis yaitu berawal dari tepi koloninya berwarna putih ketika umurnya 1-5 hari, ketika umur koloninya lebih dari 7 hari berubah warnanya menjadi kehitaman. Bentuk koloni bulat koloni berbentuk filamen berwarna kuning kehijauan sampai hitam dan spora berukuran kecil.. Bertekstur seperti butiran pasir hingga beludru dan konsistensi koloni kering (Rampa et al., 2022). Sedangkan ciri mikroskopisnya adalah memiliki bentuk konidia bulat hingga semi bulat, dinding konidia halus, konidiofor tegak dan tidak bercabang dan dinding konidiofor tebal, memiliki vesikel berbentuk bulat hingga semi bulat. serta memiliki hifa yang bersepta (Mawarni et al., 2021).

Aspergillus sp. adalah jamur kontaminan yang umumnya ada dimana-mana tersebar serta hidup bebas di udara. *Aspergillus sp.* memiliki kemampuan memberikan kontaminasi pada bentuk spora karena ada banyak di udara bebas. Tumbuhnya jamur *Aspergillus sp.* kemungkinan dikarenakan oleh keadaan dari lingkungan dan udara yang kurang baik. Udara yang lembab juga berpengaruh terhadap jamur *Aspergillus sp.* yang sporanya bisa dibawa oleh udara yang pada akhirnya akan menempel pada kuku kaki (Latifah & Sulistiawan, 2019). Selain itu, tumbuhnya jamur ini kemungkinan disebabkan oleh kontaminasi ketika penelitian berlangsung, contohnya aquadest yang digunakan terkontaminasi, udara di tempat pengambilan sampel maupun ketika penanaman sampel terkena kontaminasi, dan juga media yang digunakan tidak steril sepenuhnya.

Keadaan kaki petugas kebersihan yang sering melakukan kontak langsung terhadap tempat lembab, basah, serta kotor menjadi faktor yang memberi pengaruh pada tumbuhnya jamur. Berbagai faktor yang menjadi pengaruh adanya jamur sebab keadaan kaki petugas kebersihan yang sering berkontak langsung kepada tempat yang lembab, basah, serta kotor. pH, suhu, serta kelembaban menjadi faktor yang memberi pengaruh pada tumbuhnya jamur. Ketika pengambilan sampel pada petugas pengangkut sampah terdapat faktor yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti yaitu ada yang mencuci kaki serta ada yang tidak langsung mencuci kaki (Suparyati & Apriliani, 2022). Ada pula yang sudah membersihkan kuku nya dan ada pula yang belum membersihkan. Sehingga hal tersebut akan mempengaruhi hasil.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Menurut hasil dari penelitian keberadaan jamur *Trichophyton rubrum* pada kuku kaki petugas kebersihan dinas lingkungan hidup Surabaya dapat disimpulkan bahwa dari 30 sampel kuku kaki diperoleh hasil positif *Trichophyton rubrum* sebanyak 2 orang yaitu sebesar 6,7% dan 28 sampel lainnya yaitu sebesar 93,3% diperoleh hasil negatif *Trichophyton rubrum*.

Bagi peneliti selanjutnya diharapkan menentukan responden yang lebih spesifik sehingga akan tumbuh jamur yang diharapkan dan juga harap memperhatikan pertumbuhan dari jamur agar minim terjadi kontaminasi jamur udara yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Bagi para pembaca diharapkan untuk menjaga kebersihan diri supaya terhindar dari infeksi oleh jamur terutama jamur *Trichophyton rubrum* yang menyebabkan onikomikosis, dengan cara menjaga kebersihan dari kuku kaki dan juga bagian lainnya apabila telah melakukan kegiatan dan aktivitas di tempat yang mendukung pertumbuhan jamur.

DAFTAR REFERENSI

- Akhsan, N., Ningsih, D., & Sofian. (2021). Potensi Jamur Endofit pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonium* L.) Mengendalikan Jamur *Alternaria porri* (Ell. Cif.): Studi Kasus Desa Bendang Raya. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 4(1), 67–74.
- Artha, D., & Oktasaputri, L. (2020). Identifikasi Jamur Dermatofita Pada Infeksi Tinea unguium Kuku Kaki Petugas Kebersihan Di Daerah Sekitar Jalan Abd.Kadir Kota Makassar. *Jurnal Media Laboran*, 10(1), 43–47. <https://jurnal.uit.ac.id/MedLAb/article/view/1198>
- Fahmi, N. F., Anggraini, D. A., & Abror, Y. K. (2021). Pola Infeksi Jamur Kuku (Onikomikosis) Jari Tangan Dan Kaki Pada Pekerja Tempat Penitipan Hewan Pada Media Potato Dextrose Agar (PDA). *Jurnal Ilmu Kesehatan Bhakti Husada: Health Sciences Journal*, 12(2), 107–123. <https://doi.org/10.34305/jikbh.v12i2.324>
- Husen, F., Khasanah, N. A. H., & Ratnaningtyas, N. I. (2024). Identifikasi Jamur Non-Dermatofita Penyebab Onikomikosis Kuku (*Tinea unguium*) Pada Petani Padi. *Jurnal Media Analisis Kesehatan*, 5(1), 35–45. <https://doi.org/10.32382/jmak.v15i1.586>
- Latifah, I., & Sulistiawan, N. (2019). Identifikasi Jamur Dermatophyta Penyebab Tinea Unguium 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), 189–197. <https://doi.org/10.37012/anakes.v5i2.347>
- Mawarni, N. I. I., Erdiansyah, I., & Wardana, R. (2021). Isolasi Cendawan *Aspergillus* sp. pada Tanaman Padi Organik. *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 5(1), 68–74. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v5i1.363>
- Nurfadilah, A., Hermansyah, H., Karneli, & Refai. (2021). Gambaran Keberadaan Tinea unguium Pada Kuku Kaki Petani Padi Di Kelurahan Sungai Selincah Kecamatan Kalidoni Kota Palembang Tahun 2021. *Medical Science*, 1(1).

- Nurfadillah, Hartati, & Sulfiani. (2021). Identifikasi Jamur Dermatofita Penyebab Tinea unguium Pada Kuku kaki Petani di Dusun Ballakale Desa Aska Kecamatan Sinjai selatan Kabupaten Sinjai. *Kampurui Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 3(2), 84–92. <https://doi.org/10.55340/kjkm.v3i2.498>
- Qomariyah, L., & Fahmi, N. F. (2021). *Identifikasi Jamur Pada Kuku Pemulung Anak Usia 6-12 Tahun Di Kecamatan Bangkalan*. STIKes Ngudia Husada Madura.
- Rachmad, B., Apriani, A., & Anggiani, Y. (2022). Identifikasi Jamur Tinea unguium Pada Kuku Kaki Pekerja Pabrik Tahu Dan Oncom Di Kalideres Jakarta Barat. *Jurnal Medical Laboratory*, 1(1), 15–23. <https://doi.org/10.57213/medlab.v1i1.4>
- Rampa, E., Patiung, B., & Sinaga, H. (2022). Identifikasi Jamur Aspergillus sp. Pada Kacang Tanah (*Arachis Hypogaea* L) Yang Dijual Di Pasar Youtefa Kota Jayapura Papua. *Jurnal Biogenerasi*, 7(1), 131–138. <https://doi.org/10.30605/biogenerasi.v7i1.1693>
- Romansyah, P. Y., Hartini, S., & Azzahra, S. (2023). Gambaran Jamur Trichophyton Sp Pada Kaki Petugas Dinas Lingkungan Hidup Samarinda Seberang. *Jurnal Analis Laboratorium Medik*, 8(1), 12–18. <https://doi.org/10.51544/jalm.v8i1.3801>
- Suparyati, S., & Apriliani, W. (2022). Identifikasi Jamur Trichophyton Rubrum pada Kuku Kaki Petugas Pengangkut Sampah di Dinas Permukiman dan Lingkungan Hidup. *Jurnal Kebidanan Harapan Ibu Pekalongan*, 9(2), 67–73. <https://doi.org/10.37402/jurbidhip.vol9.iss2.195>
- Supenah, P. (2020). Indications of Dermatophyte Fungi on the Toes of Natural Stone Workers in Bobos Village, Dukupuntang District, Cirebon Regency. *Healt Information : Jurnal Penelitian*, 12(1).