

## **JAMUR NON-DERMATOFITA PADA KUKU JARI TANGAN (*FINGER NAILS*) PENYEBAB ONIKOMIKOSIS**

**Fajar Husen<sup>1</sup>, Nuniek Ina Ratnaningtyas<sup>2</sup>, Nur Aini Hidayah Khasanah<sup>1</sup>, Nilasari Indah Yuniati<sup>1</sup>, Dian Islmaiyati<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi Teknologi Laboratorium Medis, STIKes Bina Cipta Husada, Purwokerto

<sup>2</sup> Program Studi Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Jenderal Soedirman (UNSOED), Purwokerto

<sup>3</sup> Program Studi S1 Farmasi, STIKes Bina Cipta Husada, Purwokerto

e-mail: fajarhusen001@gmail.com

### **ABSTRAK**

Jamur dermatofita merupakan kelompok jamur patogen yang umum dijumpai di negara tropis seperti Indonesia. Jamur ini seringkali menyebabkan infeksi pada kuku (*Tine unguium*). Selain disebabkan oleh kelompok jamur dermatofita, penyakit kuku yang masuk ke dalam kelompok penyakit mikosis superfisialis, juga dapat disebabkan oleh jamur non dermatofita serta pada kasus yang cukup jarang disebabkan oleh ragi. Akibat infeksi jamur kuku, bagian kuku yang terinfeksi akan menjadi rapuh, mengelupas dan berubah warna. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis jamur non-dermatofita yang menyebabkan penyakit mikosis superfisialis pada kuku, khususnya Onikomikosis. Penelitian ini merupakan riset deskriptif, dimana sampel pedagang ayam yang diambil kukunya kemudian dikultur pada media biakan potato dextrose agar (PDA), kemudian hasil isolasi dan re-kultur diamati dan diidentifikasi secara makromorfologi dan mikromorfologi. Pengamatan mikromorfologi dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya binokuler dengan perbesaran 400x. Pengamatan makromorfologi meliputi bentuk koloni, tepi koloni, warna koloni, dan permukaan koloni. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara deskriptif sesuai hasil observasi mikroskopis dan makroskopis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua jenis jamur non-dermatofita yang ditemukan pada sampel kuku pedagang ayam potong di Desa Mandiraja Wetan, Kabupaten Banjarnegara, yaitu *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*.

**Kata Kunci:** mandiraja, mikosis superfisialis, non-dermatofita, onikomikosis, pedagang ayam

### **ABSTRACT**

Dermatophyte fungi are a group of pathogenic fungi commonly found in tropical countries such as Indonesia. These fungi often cause nail infections (*Tine unguium*). In addition to being caused by dermatophyte fungi, nail disease, which is included in the superficial mycosis disease group, can also be caused by non-dermatophyte fungi and, in rare cases, by yeast. As a result of nail fungal infection, the infected part of the nail will become brittle, flake and change color. This study aimed to determine the types of non-dermatophyte fungi that cause superficial mycoses of the nails, especially Onychomycosis. This study is descriptive research, where samples of chicken traders whose nails were taken were cultured on potato dextrose agar (PDA) culture media, and then the results of isolation and re-culture were observed and identified macromorphologically and micromorphologically. Micromorphological observations were made using a binocular light microscope with a magnification of 400x. Macromorphological observations included colony shape, edges, colour, and surface. The observation data were then analyzed descriptively according to the results of microscopic and macroscopic observations. The results showed two types of non-dermatophyte fungi found in the nail samples of broiler traders in Mandiraja Wetan Village, Banjarnegara Regency, *Aspergillus flavus* and *Aspergillus niger*.

**Keywords:** mandiraja, superficial mycosis, non-dermatophytes, Onychomycosis, chicken traders

## **PENDAHULUAN**

Penyakit infeksi di Indonesia baik yang disebabkan oleh bakteri, virus, ataupun jamur patogen masih cukup tinggi. Salah satu penyakit yang banyak dijumpai di Indonesia sebagai negara tropis adalah penyakit mikosis, terutama mikosis superfisialis baik yang terjadi pada kuku (onikomikosis) atau pada kulit. Faktor kebersihan diri (personal hygiene) dan lingkungan (environment) merupakan faktor yang paling berpengaruh besar terhadap timbulnya infeksi patogen penyebab penyakit pada tubuh (Safrida et al., 2021).

Penyakit kulit dan kuku paling banyak dijumpai dan ditemukan disebabkan karena adanya infeksi dari kelompok jamur patogen kelompok dermatofita. Jamur dermatofita sangat mudah tumbuh dan menginfeksi bagian dari tubuh manusia yang banyak memiliki startum korneum sertya keratin (seperti kulit, kulit kepala dan kuku). Umumnya infeksi yang disebabkan disebabkan oleh kelompok dermatofita dari spesies *Trichophyton* spp. (terutama *T. rubrum* dan *T. mentagrophytes*) (Supenah,

2020). Selain itu banyak kejadian dan kasus infeksi jamur patogen dermatofita juga diiringi dan diperparah oleh infeksi jamur patogen penyerta lain dari kelompok jamur non-dermatofita seperti *Candida* spp. dan *Aspergillus* spp. (Presanambika et al., 2022).

Baru-baru ini juga telah ditemukan laporan yang menyebutkan bahwa infeksi jamur patogen semakin meningkat, terutama pada orang dengan gangguan imunitas (Biswas et al., 2020). Infeksi jamur patogen di negara tropis seperti Indonesia dengan karakteristik lingkungan dengan humiditi yang tinggi, serta panas yang cukup, menjadi tempat yang sangat nyaman dan mendukung perkecambahan dan perkembangan spora jamur patogen penyebab mikosis superfisialis (onikomikosis) (Suhartini, 2017).

Selain mikosis superfisialis, mikosis profunda juga memiliki persentase yang tinggi di negara Indonesia dengan jumlah penderita yang terus meningkat. Perbedaan mikosis profunda tidak hanya menyerang bagian permukaan tubuh

(*superficial site*), tetapi dapat menginfeksi sampai ke organ tubuh bagian dalam, bahkan dapat menyebar pada sistem sirkulasi di dalam tubuh manusia (Nurfadila et al., 2021). Tindakan preventif/ pencegahan sangat penting dilakukan seperti edukasi kesehatan, cara personal hygiene yang baik dan benar, serta cara pola hidup bersih dan sehat (PHBS) yang sesuai dan rutin dilakukan.

Pekerja merupakan seseorang yang memiliki aktivitas yang sangat tinggi, sangat mobile, dan cenderung berkeringat, terutama pekerja yang melakukan aktivitasnya di luar (*field worker*) seperti pedagang. Aktivitas pedangan di pasar dengan frekuensi bertemu orang yang banyak, panas terik matahari, debu, serta kebersihan pasar yang cenderung kurang sangat memungkinkan banyak ditemukan spora jamur patogen yang dapat menyebabkan penyakit kulit atau kuku, khususnya jamur patogen dari kelompok non-dermatofita. Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pada pekerja penitipan hewan ditemukan 55.0% pekerja positif menderita *Tinea unguium* yaitu jamur kuku, dengan

10% ditemukan infeksi yang disebabkan oleh *Aspergillus* spp. dan 5% kelompok *Rhizopus* spp. (Fahmi et al., 2021).

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan *screening* awal ada tidaknya infeksi jamur penyebab onikomikosis pada pekerja yang bekerja sebagai pedagang ayam potong di Mandirja Wetan, dengan mengambil sampel kuku dan kemudian identifikasi isolat yang tumbuh. Hasil riset ini diharapkan dapat memberikan gambaran awal ada tidaknya jamur penyerta lain khususnya non-dermatofita yang dapat memperparah kondisi kesehatan kuku.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah riset deskriptif, dimana hasil dari isolasi jamur non-dermatofita penyebab penyerta pada penyakit onikomikosis kuku jari tangan seorang pedagang diamati secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil pengamatan kemudian dideskripsikan dan dibandingkan dengan data yang ada dan pada buku identifikasi mikologi.

**Pengambilan Sampel,** sampel diambil pada pagi hari antara pukul 6:00 sd. 7:30. Sampel kuku yang diambil adalah kuku pada jempol atau jari tengah, dengan ukuran potongan kuku antara 0.3 sd. 0.5 cm dari seorang pedagang ayam potong. Sebelum pengambilan sampel kuku, terlebih dahulu gunting kuku di bersihkan dengan *alcohol swab* atau disemprot menggunakan disinfektan. Kemudian sampel yang didapatkan disimpan pada petridish steril dan di *wrapping* menggunakan plastik *wrap*. Sampel harus langsung dibawa ke laboratorium untuk inokulasi (maksimal 5 jam pasca pengambilan).

**Pembuatan Media Biakan,** media biakan yang digunakan adalah PDA (*potatto dextrose agar*). Media PDA yang dibuat adalah PDA sintetik. Sebanyak 7 gram serbuk PDA dilarutkan pada 100 mL air suling (distilled water) steril, sembari dipanaskan pada *hotplate* dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer* kemudian ditambahkan 2-3 mL suspensi antibiotik spektrum luas (chloramphenicol) untuk mencegah

pertumbuhan bakteri kontaminan pada media kultur (Husen et al., 2022).

**Sterilisasi Media Dan Alat,** media PDA dan alat yang akan digunakan di sterilisasi dengan menggunakan *autoclave* dengan suhu 121 °C selama 50-60 menit. Media PDA yang sudah steril kemudian di tuang pada cawan petri steril, dan didiamkan hingga memadat antara 1-2 jam (sebelum digunakan untuk isolasi sampel) (Husen & Ratnaningtyas, 2022).

**Isolasi Jamur,** isolasi dilakukan pada pagi hari, dimana sampel kuku yang sudah didapatkan kemudian di tanam pada media PDA yang sudah dibuat. Sampel kuku jari tangan ukuran 0.3 sd. 0.5 cm diletakkan pada bagian tengah media, kemudian di inkubasi pada suhu ruang selama 6x24 jam.

**Re-Kultur Jamur,** re-kultur dilakukan pada hari ke 7 dari tahap awal isolasi. Jamur yang tumbuh dominan kemudian diambil 1 plug menggunakan jarum ose, dan di tanam lagi pada media PDA cawan dan PDA agar miring (pada tabung reaksi). Re-

kultur jamur dibiarkan hingga tumbuh selama 5x24 jam.

**Identifikasi Makromorfologi,** identifikasi bentuk koloni jamur secara makromorfologi meliputi bentuk koloni, warna koloni, tepi koloni, dan permukaan koloni. Pengamatan dilakukan secara langsung pada biakan hasil re-kultur pada media PDA cawan.

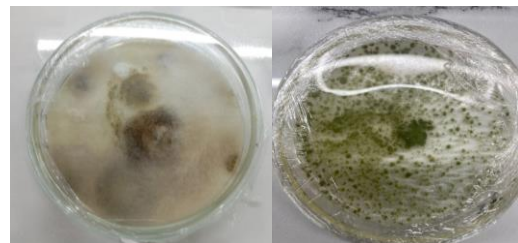
**Identifikasi Mikromorfologi,** pengamatan mikromorfologi dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya binokuler pada perbesaran 400x dan 1000x untuk pengamatan konidiospora. Pengamatan mikroskopis meliputi jenis hifa, pengamatan ciri spesifik jamur, ada tidaknya konidiosfor, konidiospora, serta jenis hifa. Pengamatan dilakukan dengan membuat terlebih dahulu preparat segar, yang dilakukan dengan mengambil 1 ose isolat biakan murni dari media PDA cawan, dan di letakkan pada *object glass* yang telah di sterilkan dengan menggunakan *alcohol swab*. Kemudian sampel ditetesi dengan menggunakan air suling steril, dan ditutup dengan *cover*

*glass*, selanjutnya diamati dengan menggunakan mikroskop.

**Analisis data,** data hasil pengamatan kemudian dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan data yang ada dengan buku identifikasi mikologi. Data disajikan dalam bentuk tabel hasil pengamatan dan gambar hasil observasi menggunakan mikroskop.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil riset menunjukkan bahwa terdapat dua koloni dominan yang kemudian di re-isolasi dan menunjukkan adanya ciri pertumbuhan jamur *Aspegillus* sp. Hasil re-isolasi jamur mikosis pada sampel kuku tangan (finger nails) disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Koloni Jamur Non-Dermatofita (Sampel Kuku)

Gambar 1 menunjukkan adanya koloni yang sangat serupa dengan bentuk koloni *Aspergillus* sp.

terutama *A. flavus* dan *A. niger*. Perbedaan yang mendasar pada bentuk koloni jamur *A. flavus* dan *A. niger* pada media PDA adalah warna koloni dan permukaan koloni. *A. niger* memiliki bentuk koloni granular (membulat/ melingkar) dengan warna dan permukaan koloni lebih coklat kehitaman dengan permukaan koloni yang kasar (terlihat spora). Sementara *A. flavus* memiliki pertumbuhan koloni granular namun dengan penampakan warna relatif hijau tua atau hijau kehitaman. Tabel perbedaan pertumbuhan koloni antara *A. flavus* dan *A. niger* disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Perbedaan Makromorfologi *A. flavus* Dan *A. niger* Pada Medium Biakan PDA

Ciri	<i>A. flavus</i>	<i>A. niger</i>
Bentuk Koloni	Granular	Granular
Permukaan Koloni	Kasar	Kasar (Hifa) Tampak Spora
Tepi Koloni	Berfilamen	Berfilamen
Warna Koloni	Hijau	Coklat
	Kecoklatan	Kehitaman

Tabel 1 memperlihatkan ciri umum yang teramati pada koloni *A.*

*flavus* dan *A. niger*, dimana bentuk koloni mirip yaitu membulat dan menyebar atau granular. Permukaan koloni seperti berfilamen kasar (karena adanya hifa), namun untuk kelompok *A. niger* tampak pada permukaan seperti ada bintik kecil hitam yang tampak seperti spora/ konidia. Hal yang paling membedakan adalah warna koloni dari *A. flavus* dan *A. niger*, dimana koloni *A. flavus* berwarna hijau kecoklatan, sementara *A. niger* berwarna coklat kehitaman, dengan tepi koloni yang mirip dengan adanya serabut hifa/ berfilamen.

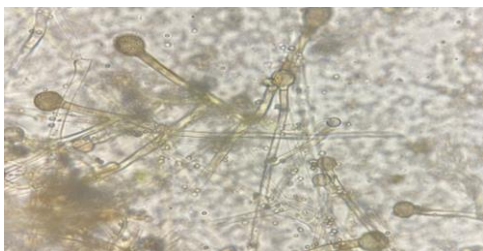
Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa *A. flavus* pada media biakan tampak pertumbuhan koloni granular, berbutir dengan warna koloni hijau (zaitun) (Natasia et al., 2020). Sementara *A. niger* tampak pertumbuhan koloni berwarna hitam kecoklatan dan granular (Tsang et al., 2019).

Jamur *Aspergillus* sp. merupakan kelompok jamur non-dermatofita oportunistik yang dapat memperparah kondisi onikomikosis pada kuku pasien penderita. Selain itu terdapat jamur non-dermatofita lain



seperti *Candida* sp. utamanya *Candida albicans*, yang dapat menyebabkan onikomikosis candida (Mulyati & Zakiyah, 2020), walaupun pada infeksi massif nya jamur *T. rubrum* paling banyak menyebabkan kerusakan dan infeksi akut pada kuku (Supriyatin, 2017).

Hasil pengamatan mikroskopis Jamur *A. flavus* disajikan pada Gambar 2.

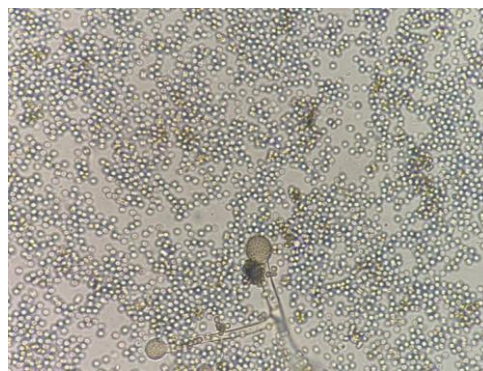


**Gambar 2.** Mikroskopis *Aspergillus flavus* Perbesaran 400 kali

Gambar 2 menunjukkan tampak mikromorfologi *A. flavus*, namun bagian sterigmata tampak hancur, dan hanya terlihat vesikel dengan bentuk bulat. Selain itu tampak konidiofor dan hifa dengan adanya septat (*septate hyphae*). Konidiofor merupakan tangkai yang menopang konidiospora, pada bagian vesikel. Tampak juga konidia jamur dengan bentuk bulat warna kecoklatan. Riset sebelumnya memperlihatkan bahwa

konidia jamur *A. flavus* bertipe *uniseriate* dengan bentuknya yang *globose*. Ukurannya bervariasi antara 3 sampai dengan 8 mikron, adapun yang berbentuk *ellipsoidal* (Natasia et al., 2020).

Hasil pengamatan mikromorfologi *A. niger* terlihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Mikroskopis *Aspergillus niger* Perbesaran 400 kali (Dengan Konidia)

Gambar 3 memperlihatkan bentuk vesikula dan konodiofor dari *A. niger*. Selain itu tampak ratusan konidia dari *A. niger* dengan bentuk bulat berwarna hitam. Vesikula tampak membulat dan semi bulat. Pada pengamatan mikromorfologi tampak juga hifa jamur ini bertipe *septate hyphae* (adanya sekat). Hasil pengamatan mikromorfologi pada *A.*

*flavus* dan *A. niger* disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Perbedaan Mikromorfologi *A. flavus* Dan *A. niger* Pada Medium Biakan PDA

Ciri	<i>A. flavus</i>	<i>A. niger</i>
Vesikel	Bulat Besar	Bulat – Semi Bulat
Konidia	Bulat	Bulat
Warna Konidia	Hijau Kecoklatan	Coklat/ Tebal
Sterigmata	Ada	Ada/ Tampak
Konidiofor	Tampak/ ada	Ada
Hifa	Spetat	Septat

Tabel 2 menunjukkan ciri dan perbedaan, serta persamaan pada pengamatan mikroskopis antara *A. flavus* dan *A. niger*. Konidia kedua jamur tampak terlihat jelas, namun sterigmata kedua jamur mengalami kerusakan pada saat pembuatan preparat, sehingga konidia tersebar. Bagian lain yang terlihat jelas adalah adanya konidiofor dan hifa serta vesikel.

Infeksi mikosis superfisialis, terutama onikomikosis memang menjadi masalah yang sangat umum, walaupun infeksi utamanya banyak disebabkan oleh *T. rubrum* dan *T.*

*mentagrophytes*, namun terdapat banyak jamur mikosis oportunistik lain seperti *Aspergillus* sp. dan *Candida* sp. yang turut serta menginfeksi dari kelompok jamur non-dermatofita (Sharma & Nonzom, 2021). Seperti halnya jamur mikosis superfisialis lainnya, *Candida* sp. banyak dijumpai dan menginfeksi bagian tubuh yang mengandung keratin dan startum korneum seperti kulit dan kuku (Shen et al., 2020).

Infeksi mikosis superfisialis yang menyebabkan onikomikosis baik yang disebabkan oleh jamur dermatofita atau jamur non-dermatofita oportunistik perlu diidentifikasi lebih lanjut agar penatalaksanaan dan pengobatan penyakit ini dapat dilakukan dengan lebih baik dan tepat.

## KESIMPULAN

Hasil riset menunjukkan bahwa terdapat dua jenis spesies jamur non-dermatofita yang ditemukan pada sampel kuku pedagang ayam potong di Desa Mandiraja, yaitu *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus niger*.



## DAFTAR PUSTAKA

- Biswas, T., Chattopadhyay, S., & Mondal, R. (2020). A Study on Mycological Profile of Superficial Mycoses in a Rural Tertiary Care Hospital of Eastern India. *International Journal of Medical and Dental Sciences*, 9(2), 1876–1881. <https://doi.org/10.18311/ijmds/20/24993>
- 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., & Ratnaningtyas, N. I. (2022). Inhibitory Test of Gentamicin Antibiotics Against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* Bacteria Using Disc Method. *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 10(2), 126–131. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2022.010.02.06>
- Husen, F., Ratnaningtyas, N. I., Samiyarsih, S., & Muljowati, J. S. (2022). Soybean Selection Against *Cercospora* Leaf Blight Disease Caused By *Cercospora kikuchii* Based on Anatomical Resistance. *Biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 14(1), 90–102.
- Mulyati, M., & Zakiyah, Z. (2020). Identifikasi Jamur Penyebab Onikomikosis Pada Kuku Kaki Pemulung Di Daerah Tempat Pembuangan Akhir Bantargebang Bekasi. *Anakes: Jurnal Ilmiah Analis Kesehatan*, 6(1), 1–10. <https://doi.org/10.37012/anakes.v6i1.350>
- Natasia, N., Jannah, S. N., & Rukmi, M. I. (2020). Potensi Antifungi Bakteri Asam Laktat dari Saluran Pencernaan Ayam Kampung terhadap Kapang *Aspergillus flavus*. *Bioma: Berkala Ilmiah Biologi*, 22(1), 91–102. <https://doi.org/10.14710/bioma.22.1.91-102>
- Nurfadila, A., Hermansyah, H.,

- Karneli, & Refai. (2021). Gambaran Keberadaan Tinea Unguim pada Kuku Kaki Petani Padi di Kelurahan Selincih Kecamatan Kalidoni Kota Palembang. *Jurnal Fatmawati Laboratory & Medical Science*, 1(1), 21–24.
- Presanambika, R. H., Lilavati, N., & Devi, K. R. (2022). *Original Research Article Non Dermatophytic Superficial Mycoses in a Tertiary Care Hospital in Northeast India- A 3 Year Retrospective Study*. 13(05), 689–696.
- Safrida, S., Mardiana, R., & Husna, N. (2021). Uji Efek Antifungi Ekstrak Daun Biduri (*Calotropis Gigantea* L.) Terhadap Pertumbuhan Jamur Trichophyton Mentagrophytes. *Journal of Pharmaceutical and Health Research*, 2(1), 8–11. <https://doi.org/10.47065/jharma.v2i1.787>
- Sharma, B., & Nonzom, S. (2021). Superficial mycoses, a matter of concern: Global and Indian scenario-an updated analysis. *Mycoses*, 64(8), 890–908. <https://doi.org/10.1111/myc.13264>
- Shen, J. J., Jemec, G. B. E., Arendrup, M. C., & Saunte, D. M. L. (2020). Photodynamic therapy treatment of superficial fungal infections: A systematic review. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 31, 101774. <https://doi.org/10.1016/j.pdpdt.2020.101774>
- Suhartini. (2017). Identifikasi Candida albican pada mamae ibu menyusui denga uisa anak kurang dari 12 bulan di dadi mulya. *Mahakam Medical Laboratory Technology Journal*, II(2), 60–67.
- Supenah, P. (2020). Indikasi Jamur Dermatofita pada Jari Kaki Pekerja Batu Alam Di Desa Bobos Kecamatan Dukupuntang Kabupaten Cirebon. *Health Information : Jurnal Penelitian*, 12(1), 38–45. <https://doi.org/10.36990/hijp.vi.166>
- Supriyatin. (2017). Identifikasi jamur trichophyton rubrum dan

trichophyton mentagrophytes  
pada sela-sela jari kaki pekerja  
cuci steam motor atau mobil yang  
berada di desa arjawinangun  
Kabupaten Cirebon. *1 Dosen*  
*Akademi Analis Kesehatan An*  
*Nasher, Sumber Cirebon, 4.*

Tsang, C. C., Tang, J. Y. M., Chan, K.  
F., Lee, C. Y., Chan, J. F. W.,  
Ngan, A. H. Y., Cheung, M., Lau,  
E. C. L., Li, X., Ng, R. H. Y., Lai,  
C. K. C., Fung, K. S. C., Lau, S.  
K. P., & Woo, P. C. Y. (2019).  
Diversity of phenotypically non-  
dermatophyte, non-Aspergillus  
filamentous fungi causing nail  
infections: importance of accurate  
identification and antifungal  
susceptibility testing. *Emerging*  
*Microbes and Infections*, 8(1),  
531–541.  
[https://doi.org/10.1080/22221751.](https://doi.org/10.1080/22221751.2019.1598781)  
2019.1598781