



Isolasi dan Identifikasi Jamur Dermatofita dan Non Dermatofita Pada Pekerja Kebersihan Di Salah Satu Universitas Di Surabaya

Anindita Riesti Retno Arimurti^{1*} · Fitrotin Azizah¹ · Dita Artanti¹ · Yeti Eka Sispita Sari¹

¹Prodi DIII Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya, Jawa Timur, Indonesia
e-Mail : aninditariesti@um-surabaya.ac.id
No Tlp WA : +6281216140525

Abstract

Indonesia is a country with a tropical climate with high humidity. The high humidity in Indonesia causes high cases of fungal infections. One of the factors that cause fungal infection is work. Work that requires being in a humid area, can lead to fungal infections. Fungal infections in humans can be divided into two, namely dermatophytosis and non-dermatophytosis. Dermatophytosis is a superficial fungal infection that attacks the keratinized part of the skin, nails and hair and is caused by 3 genera, namely Microsporum, Epidermophyton, and Trichophyton. While non-dermatophytosis is a fungal infection of the outermost skin or this type of fungal infection does not reach the keratinized tissue. Non-dermatophyte fungi include Aspergillus sp., Malassezia furfur. Due to dermatophyte and non-dermatophyte fungal infections, namely itching of the skin or earlobe. This study aims to isolate and identify dermatophyte and non-dermatophyte fungi on cotton swabs of the feet of cleaning workers at a university in Surabaya. The results of the swab were planted on SDA media and then incubated for 7 days and then asked. The results obtained, that from 22 hygiene workers, 45.45% were positively infected with dermatophyte and non-dermatophyte fungi, namely 1 sample was infected with dermatophyte fungi (Trichophyton sp.), 1 sample was positive for non-dermatophyte fungal infection, namely Malassezia furfur, and the remaining 38 samples were infected. Aspergillus sp.

Keyword : dermatophyte; non-dermatophyte; ~~Trichophyton sp.~~; ~~Malassezia furfur~~; ~~Aspergillus sp.~~

Abstrak

Tingginya kelembababan di Indonesia menyebabkan tinggi pula kasus infeksi jamur.

Salah satu faktor penyebab terinfeksi jamur yaitu pekerjaan. Pekerjaan yang mengharuskan berada di daerah lembab, bisa rentan terinfeksi jamur. Salah satu pekerjaan yang rentan terinfeksi jamur yaitu pekerja kebersihan. Infeksi jamur pada manusia dapat dibedakan menjadi dua yaitu dermatofitosis dan non dermatofitosis. Dermatofitosis adalah infeksi jamur superfisial yang menyerang bagian keratin dari kulit, kuku dan rambut dan disebabkan oleh 3 genus, yaitu *Microsporum*, *Epidermophyton*, dan *Trichophyton*. Sedangkan non dermatofitosis adalah infeksi jamur pada kulit bagian paling luar atau infeksi jenis jamur ini tidak sampai jaringan keratin. Jamur non dermatofita antara lain *Aspergillus* sp., *Malessezia furfur*. Akibat infeksi jamur dermatofita dan non dermatofita yaitu gatal pada kulit atau daun telinga. Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengidentifikasi jamur dermatofita dan non dermatofita pada swab *cotton* kaki pekerja kebersihan di salah Satu univeritas di Surabaya. Hasil swab ditanam pada media SDA kemudian selama 7 hari diinkubasi kemudian diperiksa secara makroskopis dan mikroskopis. Hasil yang didapatkan, bahwa dari 22 pekerja kebersihan 45,45% positif terinfeksi jamur dermatofita dan non dermatofita, yaitu 1 sampel terinfeksi jamur dermatofita (*Trichophyton* sp.), 1 sampel positif terinfeksi jamur non dermatofita yaitu *Malessizia fulfur*, dan sisanya sebanyak 38 sampel terinfeksi *Aspergillus* sp.

Kata kunci : dermatofita; non dermatofita; pekerja kebersihan

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara yang beriklim tropis dimana negara tropis memiliki kelembapan yang cukup tinggi. Dengan adanya kelembapan tersebut, jamur bisa mudah untuk menyebar luas dan menginfeksi. Kulit merupakan tempat yang mudah terinfeksi oleh jamur. Infeksi jamur yang menyebabkan penyakit kulit sering dijumpai di negara tropis dikarenakan adanya udara yang lembab sehingga mendukung berkembangnya jamur kulit (Rahman, Jusak and Sutomo, 2016).

Salah satu faktor penyebab terinfeksi jamur yaitu pekerjaan. Pekerjaan yang mengharuskan berada di daerah lembab, bisa menyebabkan terinfeksi jamur. Terlebih kurangnya alat pelindung diri mengharuskan kaki dan tangan pekerja kebersihan kontak langsung dengan area yang berlumpur dan berair. Selain itu, *Personal Hygiene* diperlukan dalam kenyamanan individu, keamanan dan kesehatan. Semua itu bentuk upaya untuk meningkatkan

kesehatan diri. Kebersihan diri tidak hanya penting bagi kita, namun juga bagi orang di sekitar kita (Arimurtti dkk, 2021). Salah satu pekerjaan yang dapat terinfeksi jamur yaitu pekerja kebersihan atau biasanya disebut *office boy/girl*.

Infeksi jamur kulit dapat dibedakan menjadi dua, yaitu dermatofitosis dan non dermatofitosis. Dermatofitosis adalah penyakit yang disebabkan oleh kolonisasi jamur dermatofit yang dapat menyerang jaringan yang mengandung keratin misalnya stratum korneum kulit, kuku dan rambut pada manusia. *Microsporum*, *Epidermophyton*, *Trichophyton* merupakan tiga genus dari dermatofitosis. Sepanjang tahun 2016, didapatkan 6.776 total kasus dermatomikosis dengan kasus dermatofitosis 5.772 kasus berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jepang (Warouw, Kairupan and Suling, 2021). Infeksi dermatofitosis di Indonesia menduduki urutan kedua setelah pityriasis versikolor (Pravitasari *et al.*, 2019). Dari seluruh prevalensi tersebut, yang paling sering terjadi pada pekerja biasanya disebabkan oleh *Trichophyton rubrum* yang menyebabkan penyakit Tinea pedis (Muhtadin and Latifah, 2018). *Trichophyton rubrum* merupakan spesies antropofilik, dimana biasanya mendiami tanah untuk menguraikan zat keratin.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Supriyatin (2017), terdapat 6 orang pekerja cuci steam motor atau mobil di desa Arjawinangun Kabupaten Cirebon yang positif terkena penyakit tinea pedis dimana pekerja cuci steam kerap memakai sepatu dalam jangka waktu yang lama sehingga membuat kulit kaki lembab. Pada penelitian Hardika (2016), terdapat juga kasus *Trichophyton rubrum* penyebab penyakit tinea pedis dimana ada 4 petani Dusun Barong Sawahan Kabupaten Jombang yang mengeluhkan adanya timbul rasa gatal, merasa nyeri dan tak kunjung sembuh hingga merasa tidak nyaman yang disebabkan penggunaan alas kaki tertutup. Selain itu, tinea corporis merupakan contoh penyakit lain yang disebabkan *Trichophyton rubrum*. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Riani (2017), sebanyak 94 orang responden di Desa Nelayan Wilayah Kerja Puskesmas Jambu Kabupaten Rokan

Hilir Tahun 2016 yang menderita tinea corporis akibat dari *personal hygiene* yang kurang bersih dan beberapa faktor lainnya.

Sedangkan non dermatofitosis merupakan infeksi jamur pada kulit bagian terluar. Hal ini disebabkan jenis jamur penyebab infeksi non dermatofitosis tidak dapat mengeluarkan zat yang dapat mencerna keratin kulit. Salah satu contoh infeksi non dermatofitosis adalah otomikosis. Otomikosis adalah infeksi telinga yang disebabkan oleh jamur, atau infeksi jamur yang superfisial ada kanalis auditorius eksternus atau liang telinga bagian luar. Infeksi telinga ini dapat bersifat akut, dan subakut, dengan tanda khas adanya inflamasi, rasa gatal, dan ketidaknyamanan. Mikosis ini menyebabkan adanya pembengkakan, pengelupasan epitel superfisial, adanya penumpukan debris yang berbentuk hifa, disertai supurasi dan nyeri. Pada 80% kasus otomikosis disebabkan oleh *Aspergillus*, diikuti dengan *Candida* sebagai penyebab kedua tersering pada otomikosis. Spesies *Aspergillus* yang paling sering ditemukan adalah *Aspergillus niger*, sementara spesies jamur lain yang umum dijumpai pada otomikosis adalah *Aspergillus flavus*, *Aspergillus fumigatus*, *Aspergillus terreus*, *Candida albicans*, dan *Candida parapsilosis* (Marlinda & Aprilia, 2016).

Selain otomikosis, contoh non dermatofitosis yaitu *Pityriasis versicolor* atau yang biasa disebut panu. *Pityriasis versicolor* adalah infeksi ringan yang sering terjadi disebabkan oleh *Malasezia furfur*. Penyakit jamur kulit ini adalah penyakit yang kronik dan asimtomatik ditandai oleh bercak putih sampai coklat yang bersisik. Kelainan ini umumnya menyerang badan dan kadang- kadang terlihat di ketiak, sela paha, tungkai atas, leher, muka dan kulit kepala (Mardiana dan Farhan, 2018)

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti ingin meneliti tentang “Isolasi dan Identifikasi Jamur Dermatofita dan Non Dermatofita Pada Pekerja Kebersihan Di Salah Satu Universitas Di Surabaya”.

BAHAN DAN METODE

Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah semua Pekerja Kebersihan di Salah Satu Universitas di Surabaya, dengan sampel penelitiannya sebesar 22 pekerja kebersihan, dengan teknik sampling yang digunakan yaitu total sampling. Sedangkan sampel pemeriksaannya yaitu swab *cotton* pada sela - sela jari kaki pekerja kebersihan.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Pemeriksaan dan penelitian dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Surabaya. Penelitian dilakukan dari bulan Mei sampai dengan Juli 2022.

Variabel Penelitian

Variabel penelitian ini adalah jamur dermatofita dan non dermatofita yang didapatkan dari Swab sela jari kaki pekerja kebersihan di salah satu Universitas di Surabaya.

Hasil swab dari kulit sela jari kaki pekerja kebersihan ditanam pada media *Sabaroud Dextrose Agar* (SDA) yang kemudian diidentifikasi dan dikategorikan sebagai berikut :

1. Positif (+) terinfeksi jamur dermatofita dan non dermatofita apabila terdapat pertumbuhan koloni bertekstur seperti kapas atau bludru atau serbuk pada Media SDA
2. Negatif(-) tidak terinfeksi yaitu apabila tidak terdapat pertumbuhan koloni jamur dermatofita dan non dermatofita pada Media SDA

Metode

Penelitian ini dilakukan dengan cara menanam hasil swab *cotton* sela jari kaki pekerja kebersihan pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA),

kemudian diinkubasi di suhu ruang selama kurang lebih 7 hari dan dilanjutkan pemeriksaan secara mikroskopis.

Alat dan Bahan

Persiapan pengambilan sampel menggunakan alat dan bahan yaitu : *cotton swab steril*, scapel steril, tempat sampel, sampel swab kulit, media *Sabouraud Dextrose Agar (SDA)*. *Lactophenol cotton blue (LCB)*, Pz 0,9%, objek glass, label atau spidol, ose bulat, ose jarum, neraca triple beam (timbangan), petri disk, pengaduk, erlenmeyer, pipet tetes, api spirtus, oil immersion, aquadest steril, tissue lens, mikroskop, gelas beaker, pinset, gelas arloji, Erlenmeyer, gelas ukur, beaker glass, objek glass, cover glass, kertas pH, oven, inkubator.

Prosedur

a. Teknik Sampling Swab Sela Jari Kaki

1. Menyediakan alat dan bahan yang akan digunakan.
2. Memasukkan caton swab pada Pz steril.
3. Mengusap lidi kapas steril secara memutar pada sela-sela jari kaki.
4. Menanam sampel sela- sela jari kaki pada media SDA.

b. Pembuatan Media SDA

1. Menyiapkan alat dan bahan yang di perlukan.
2. Menimbang media SDA sebanyak 28,6 gram dengan neraca tripel beam. Perhitungan media SDA sebagai berikut: $\frac{65 \text{ gr}}{1000} \times 440 \text{ ml}$
aquadest = 28,6gr
3. Memasukan media SDA kedalam erlenmeyer lalu di tambahkan aquadest sebanyak 440 ml.
4. Menghomogenkan larutan dengan mengaduk sambil memanaskan di atas api spirtus sampai benar-benar larut dan mendidih, Jika sudah mendidih angkat dan suam-suam dengan air kran.
5. Menyesuaikan pH dengan menggunakan pH meter (pH=5,8). Jika kurang basa di tambah NaOH 0,1 dan jika kurang asam di tambah HCl

0,1.

6. Menutup Erlenmeyer dengan bulatan kapas dan kasa untuk disterilkan pada autoclave dengan suhu 121 °C selama 15 menit.
7. Membuat larutan kloramfenicol Sebanyak 250 mg, kemudian melarutkan dengan 10 ml pz didalam beaker glas. Setelah media sudah di autoclave mencampurkan 0,88 ml kloramfenicol yang telah diencerkan sebelumnya kedalam media SDA. Perhitungan pengbilan

larutan kloramfenicol: $\frac{2 \text{ ml}}{1000} \times 440 = 0,88 \text{ ml}$

8. Menuangkan media ke cawan Petri dengan menggunakan teknik aseptik.
9. Meratakan perlahan media dengan cara memutar dan tunggu sampai memadat.

c. Penanaman Sampel pada Media SDA

1. Menyiapkan sampel dan media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA).
2. Menanam kerokan kulit pada media SDA dengan cara mengarsir.
3. Menginkubasi pada suhu ruang dengan suhu 25-28 °C selama 4-7 hari.

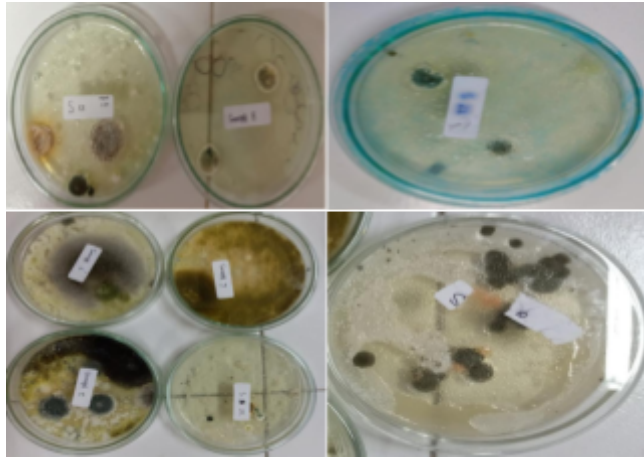
d. Pemeriksaan Sampel dengan larutan LCB

1. Menyiapkan ojek glass dan cover glass bersih terbebas dari lemak.
2. Menetesi larutan *Lactophenol Blue* (LCB). Setelah itu meletakkan sampel kerokan sela jari di atas larutan *Lactophenol Blue* (LCB).
3. Menutup menggunakan cover glass.
4. Mengamati dibawah mikroskop dengan perbesaran 40x untuk menentukan ada atau tidaknya jamur *Malassezia furfur*.

HASIL

Media SDA yang telah diinkubasi selama kurang lebih 7 hari, kemudian diamati secara makroskopis untuk melihat ciri - ciri koloni yang tumbuh pada media SDA. Pengamatan yang dilakukan meliputi bentuk koloni, warna koloni,

tekstur koloni, garis radial, dan tetes eksudat. Setelah diamati secara makroskopis dilanjutkan pengamatan secara mikroskopis untuk melihat lebih detail ciri - ciri jamur yang ditemukan pada tiap - tiap media.



Gambar 1. Hasil Pertumbuhan Jamur Hasil Swab *Cotton* Sela Jari Kaki Pekerja Kebersihan Di Salah Satu Universitas di Surabaya

Dari Gambar 1., ditemukan ciri - ciri dari koloni kapang, yaitu terdapat kumpulan hifa atau misellium yang teksturnya ada yang seperti kapas atau bludru, warna koloni ada yang berwarna putih, kekuningan, dan hijau kehitaman. Sedangkan berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis, didapatkan hasil adanya hifa baik bersekat maupun tidak bersekat, sterigma,serta adanya spora dan mikrospora.

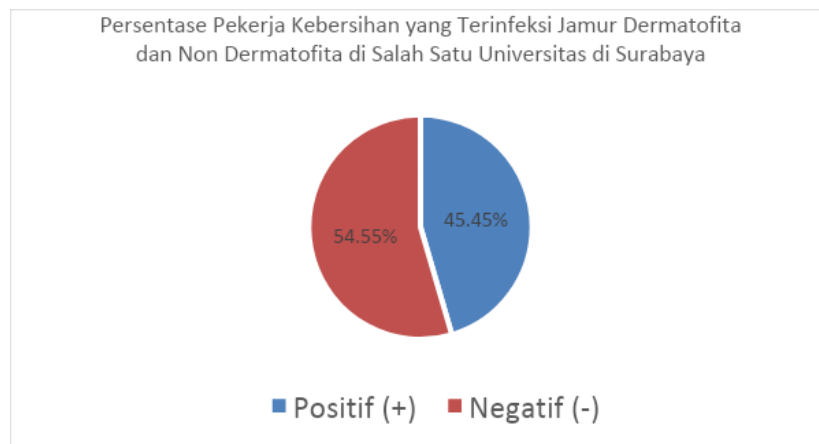
Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis, didapatkan hasil pada tabel 1. Berikut :

Tabel 1. Hasil Identifikasi jamur swab *cotton* Sela Jari Kaki Pekerja Kebersihan di Salah Satu Universitas di Surabaya

No.	Kode Sampel	Identifikasi Jamur Dermatofita dan Non Dermatofita		Keterangan
		Positif (+)	Negatif (-)	
1	K1			
2	K2			
3	K3	+		<i>Aspergillus</i> sp.

4	K4		
5	K5	+	<i>Aspergillus sp.</i>
6	K6	+	<i>Aspergillus sp.</i> dan <i>Malessizia furfur</i>
7	K7	+	<i>Aspergillus sp.</i>
8	K8	+	<i>Aspergillus sp.</i>
9	K9		
10	K10	+	<i>Aspergillus sp.</i>
11	K11		
12	K12	+	<i>Aspergillus sp.</i>
13	K13		
14	K14		
15	K15		
16	K16		
17	K17	+	<i>Trichophyton sp.</i>
18	K18		
19	K19		
20	K20		
21	K21	+	<i>Aspergillus sp.</i>
22	K22	+	<i>Aspergillus sp.</i>
Total		10	12

Berdasarkan Tabel 1. Diatas, menunjukkan bahwa sampel swab *cotton* sela jari kaki pekerja kebersihan di salah satu Universitas di Surabaya. 10 sampel positif ditemukan jamur dermatofita dan non dermatofita. 1 sampel ditemukan jamur dermatofita yaitu pada sampel K17 ditemukan jamur *Trichophyton sp.* Sedangkan 9 sampel yaitu K3, K5, K6, K7, K8, K10, K12, K21, dan K22 ditemukan jamur non dermatofita yaitu *Aspergillus sp.* dan *Malessizia furfur*.



Gambar 2. Diagram Persentase Pekerja Kebersihan yang Terinfeksi Jamur Dermatofita dan Non Dermatofita di Salah Satu Universitas di Surabaya

Dari Gambar 2. diketahui bahwa, persentase infeksi jamur dermatofita dan non dermatofita dari swab *cotton* sela jari kaki pekerja kebersihan di salah satu Universitas di Surabaya sebesar 45,45% dari total sampel 12 pekerja kebersihan.

DISKUSI

Menurut hasil penelitian pada Gambar 1., pada pemeriksaan makroskopis ditemukan ciri - ciri dari koloni kapang, yaitu terdapat kumpulan hifa atau misellium yang teksturnya ada yang seperti kapas atau bludru, warna koloni ada yang berwarna putih, kekuningan, dan hijau kehitaman. Sedangkan berdasarkan hasil pengamatan mikroskopis dengan perbesaran lensa objektif 40x dan penambahan reagen *Lactophenol Cotton Blue* (LCB), didapatkan hasil adanya hifa baik bersekat maupun tidak bersekat, sterigma,serta adanya spora dan mikrospora.

Berdasarkan hasil pengamatan secara makroskopis dan mikroskopis, pada sampel K17 ditemukan jamur *Trichophyton* sp. Secara makroskopis, ciri - ciri *Trichophyton* sp. yang ditemukan pada sampel K17 yaitu, koloni berwarna putih, bertekstur seperti kapas, tidak ada tetes eksudat. Dibawah mikroskop, koloni pada sampel K17 ditemukan hifa bertekstur halus dan memiliki

mikrokonidia banyak, memiliki makrokonidia seperti pensil dan cerutu. *Trichophyton* sp. ini merupakan spesies jamur penyebab infeksi dermatofita, antara lain tinea barbae, tinea korporis, tinea unguium, tinea pedis, tinea kruris, dan tinea kapitis (Maulidyah, Labellapansa and Efendi, 2018) (Suryani, Taupiqurrahman and Kulsum, 2020).

Aspergillus sp. merupakan jenis jamur kedua yang ditemukan paling banyak pada media SDA, ditemukan pada 9 sampel. Pada pengamatan secara makroskopis, koloni ini berwarna mulai dari kecoklatan sampai hijau kehitaman. Sedangkan pada pengamatan secara mikroskopis, *Aspergillus* sp. memiliki ciri - ciri kepala konidia berwarna hitam, bulat, cenderung memisah menjadi bagian yang lebih longgar dengan bertambahnya umur. Konidiospora memiliki dinding yang halus dan berwarna coklat (Pujayanti, 2016). *Aspergillus* sp. ini merupakan jamur non dermatofita, yaitu jamur yang menginfeksi bagian kulit manusia tetapi tidak sampai bagian ketatin

Spesies ketiga yang ditemukan yaitu *Malassezia furfur*. Spesies ini hanya ditemukan pada sampel K6. Hasil pengamatan secara makroskopis, ditemukan koloni jamur yang berwarna putih kekuningan. Sedangkan pada pengamatan secara mikroskopis, ditemukan oval - bulat atau seperti botol, berukuran 3 - 8 μ , hifa pendek bersepta, hifa mudah putus (Mita, 2019). *Malassezia furfur* merupakan jamur non dermatofita yang dapat menyebabkan infeksi *Pityriasis versikolor*

Kebersihan diri atau *personal hygiene* adalah suatu pengetahuan tentang kesehatan perorangan untuk menjaga kesehatan diri sendiri, memperbaiki dan mempertinggi nilai kesehatan dan mencegah timbulnya penyakit. Pelaksanaan *personal hygiene* dipengaruhi beberapa faktor diantaranya citra tubuh, praktik sosial, status sosial ekonomi, pengetahuan, budaya, pilihan pribadi, dan kondisi fisik (Udakadharma dan Raples, 2013). Kebersihan dalam kehidupan sehari-hari merupakan hal yang sangat penting yang harus diperhatikan, karena kesehatan seseorang sangat dipengaruhi oleh faktor kebersihan individu dan lingkungan. Salah satu yang harus diperhatikan

adalah kebersihan kulit, mengingat pentingnya kulit sebagai pelindung organ-organ tubuh didalamnya. Membersihkan kulit suatu mekanisme utama untuk mengurangi kontak dan transmisi terjadinya infeksi jamur (Ariibaturrosmiyyati, 2015).

Dari hasil pembiakan di media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) didapatkan bahwa dari 22 sampel swab *cotton* pada sela jari kaki pekerja kebersihan di salah satu Universitas di Surabaya, didapatkan hasil 10 sampel atau 45,45% ditemukan *Trichophyton* sp. yaitu penyebab infeksi dermatofita, *Aspergillus* sp., dan *Malassizia furfur* penyebab infeksi non dermatofita. Angka ini menunjukkan infeksi jamur pada pekerja kebersihan di salah satu Universitas di Surabaya cukup tinggi, yaitu hampir 50% dari total sampel. Hal ini dikarenakan petugas kebersihan yang kurang dapat menjaga kebersihan dengan mencuci kaki, tangan dan tidak selalu memakai alat pelindung diri setiap hari.

Menurut penelitian Supriyatin (2017), pengalaman bekerja dan lama waktu bekerja juga dapat mempengaruhi faktor terinfeksi jamur karena kondisi lingkungan yang sering berhubungan dengan air, pasir, debu, dan terkena sengatan sinar matahari sehingga menyebabkan kaki basah dan lembab.

Adapun beberapa pencegahan yang dapat kita lakukan agar kita terhindar dari infeksi jamur antara lain seperti hidup sehat dengan menggunakan alas kaki yang bersih dan nyaman dipakai, dan usahakan mengganti kaos kaki setiap hari, atau bila hendak digunakan kembali jemur di bawah sinar matahari agar kaos kaki berada dalam kondisi kering dan tidak lembab. Rajin mencuci kaki, tangan dan mandi dengan air bersih setelah melakukan aktifitas pekerjaan (Haerani dan Zulkarnain, 2021).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian Isolasi dan Identifikasi Jamur Dermatofita

dan Non Dermatofita Pada Pekerja Kebersihan Di Salah Satu Universitas Di Surabaya, dapat disimpulkan bahwa 45,45% dari 22 pekerja kebersihan di salah satu Universitas di Surabaya terinfeksi jamur dermatofita dan non dermatofita, yaitu *Trichophyton* sp., *Aspergillus* sp., dan *Mallessizia furfur*.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Universitas yang telah bersedia menjadi tempat sampling dan Pekerja Kebersihan di Universitas tersebut yang telah bersedia menjadi *voulunteer* pada penelitian ini.

KONFLIK KEPENTINGAN

Pada artikel ini tidak ada konflik kepentingan kepada siapapun baik secara personal maupun secara institusi.

REFRENSI

- Ariibaturrosmiyati, Zakiudin, A. (2015) 'Perilaku Kebersihan Diri (Personal Hygiene) Santri di Pondok Pesantren Wilayah Kabupaten Brebes', *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*, 11(2), pp. 64-83.
- Arimurti, A.R.R., Fitrotin A., Amru R.M., Achmad M. (2021). Pemeriksaan Cemaran Kapang Pada Udara dan Pakaian Santri di Salah Satu Pondok Pesantren Surabaya Timur. *Al-Hayat: Journal of Biology and Applied Biology*, Volume 4, No 1 (2021): 65-74. DOI. 10.21580/ah.v4i1.7982
- Haerani dan Zulkarnain. (2021). Review : Tinea Pedis. *Prosiding Biologi Achieving the Sustainable Development Goals with Biodiversity in Confronting Climate Change*. Vol. 1 No.1 P. 59 - 64. Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar
- Hardika, G.N. (2016) *Identifikasi Jamur Trichophyton Rubrum Pada Petani Dengan Tinea Pedis Di Desa Barong Sawahan Kabupaten Jombang*.
-

-
- Marlinda, L., & Aprilia, E. (2016). Otomikosis Auris Dekstra pada Perenang. *Medula Unila*, 6(1), 67-71.
- Mardiana, V. and Farhan, A. (2018) 'Identifikasi Jamur *Malassezia furfur* Pada Petani (Studi di Dusun Bendung Rejo RT 11 RW 14 Kecamatan Jogoroto Kabupaten Jombang)', *Jurnal Insan Cendekia*, 4(1). doi:10.35874/jic.v4i1.343.
- Mita, Violita, Y. (2019) 'Perbandingan Uji Efektivitas Air Perasan Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) Dengan Air Perasan Lengkuas Putih (*Alpinia galanga* L.Wild) Terhadap Pertumbuhan Jamur *Malassezia furfur* Penyebab Panu Comparative Effectiveness Test Juice Red Galanga (Al)', *Jurnal Analis Kesehatan*, 2(2), pp. 282-289.
- Maulidiyah, R., Labellapansa, A. And Efendi, A. (2018) 'Penalaran Berbasis Aturan Untuk Deteksi Dini Penyakit Kulit Akibat Infeksi Jamur', *Prosiding Sisfotek*, Pp. 131-138. Available At: [Http://Seminar.laii.Or.Id.](http://Seminar.laii.or.id)
- Muhtadin, F. And Latifah, I. (2018) 'Hubungan Tinea Pedis Dengan Lamanya Bekerja Sebagai Nelayan Di Pulau Panggang Kepulauan Seribu Jakarta Utara', *Jurnal Ilmiah Kesehatan*, 10(1), Pp. 103-109. Doi:10.37012/Jik.V10i1.22.
- Pujayanti, V. I. (2016). *IDENTIFIKASI JAMUR Aspergillus niger pada kemiri (Studi di Pasar Kanor Bojonegoro)*.
- Pravitasari, D.N. Et Al. (2019) 'Profil Dermatofitosis Superfisialis Periode Januari - Desember 2017 Di Rumah Sakit Islam Aisyah Malang', *Saintika Medika*, 15(1), Pp. 25-32. Doi:10.22219/Sm.Vol15.Smumm1.8625.
- Rahman, M.A.A., Jusak And Sutomo, E. (2016) 'Sistem Pakar Identifikasi Penyakit Jamur Kulit Pada Manusia Menggunakan Metode Certainty', *Jsika*, 5(3), Pp. 1-7.
- Riani (2017) 'Hubungan Pengetahuan Dan Personal Hygiene Dengan Kejadian Tinea Corporis Di Desa Kuapan Wilayah Kerja Puskesmas Xiii Koto Kampar Tahun 2016', *Jurnal Ners Pahlawan Tuanku Tambusai*, 1(2), Pp. 74-89. Doi:10.31004/Jn.V1i2.119.
- 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, *Akademi Analis Kesehatan An Nasher, Sumber Cirebon*.
- Suryani, Y., Taupiqurrahman, O. And Kulsum, Y. (2020) *Mikologi*. Sumatera
-

Barat: Pt.Freeline Cipta Granesia.

Udakadharma, S. and Raples. (2013) 'Hubungan penggunaan kaos kaki terhadap pertumbuhan jamur *Candida* sp. pada kulit sehat mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara', *Tarumanagara Medical Journal*, 3(1),pp. 208-213. Available at:
<http://journal.untar.ac.id/index.php/tmj/article/view/9751>.

Warouw, M.W., Kairupan, T.S. And Suling, P.L. (2021) 'Efektivitas Anti Jamur Sistemik Terhadap Dermatofitosis', *Jurnal Biomedik (Jbm)*, 13(2), Pp. 185-191. Doi:10.35790/Jbm.13.2.2021.31833.
