

KEJADIAN INFEKSI JAMUR PENYEBAB TINEA PEDIS TERKAIT HIGIENITAS DI LINGKUNGAN PADAT PENDUDUK KAMPUNG NELAYAN

Andi Fatmawati¹⁾, Suardi¹⁾, Dina Diyanah¹⁾, Andi Tenri Pada²⁾

¹⁾Teknologi Laboratorium Medis, Poltekkes Muhammadiyah

²⁾Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Makassar

Alamat Korespondensi: fatmawati.moe@gmail.com

Artikel info

Received : 28-12-2022
Revised : 28-12-2022
Accepted : 28-12-2022
Publish : 28-12-2022

Abstrak

Kelompok jamur dermatofita merupakan penyebab terjadinya infeksi tinea pedis yang terdapat pada sela-sela jari kaki dan telapak kaki yang ditandai dengan adanya maserasi berupa kulit putih dan rapuh. Kondisi tempat tinggal di lingkungan kampung nelayan sangat padat penduduk, sehingga potensi kontak langsung kulit dan lingkungan yang kurang bersih dapat menjadi salah satu faktor penyebab tinea pedis. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kejadian infeksi jamur penyebab tinea pedis terkait higienitas pada masyarakat di daerah padat penduduk lingkungan kampung nelayan di kecamatan Tallo, Kota Makassar. Jenis penelitian adalah observasi laboratorik dengan teknik pengambilan sampel secara purposive sampling, dengan metode identifikasi secara pengamatan langsung dari kultur isolat jamur. Hasil penelitian pada 10 sampel didapatkan 4 sampel positif jamur penyebab tinea pedis yaitu *Trichophyton rubrum* dan *Trichophyton mentagrophytes*. Sedangkan 6 sampel lainnya ditemukan jamur lain yaitu *Candida albicans*. Tingkat kejadian infeksi jamur penyebab tinea pedis ini terkait dengan kurang terjaganya higienitas diri dan lingkungan pada kawasan padat penduduk kampung nelayan.

Kata Kunci: Tinea Pedis, Higienitas, Lingkungan Padat Penduduk Kampung Nelayan

Abstract

The dermatophyte group of fungi is the cause of tinea pedis infections which are found on the sidelines of the toes and soles of the feet which are characterized by maceration in the form of white and brittle skin. Living conditions in fishing villages are very densely populated, so the potential for direct skin contact and an unclean environment can be one of the factors causing tinea pedis. This study aims to determine the incidence of hygiene-related fungal infections that cause tinea pedis in communities in densely populated areas of fishing villages in Tallo sub-district, Makassar City. This type of research is laboratory observation with purposive sampling technique, with identification method by direct observation of fungal isolates. The results of the study on 10 samples obtained 4 positive samples of the fungus that causes tinea pedis, namely *Trichophyton rubrum* and *Trichophyton mentagrophytes*. While 6 other samples found another fungus namely *Candida albicans*. The incidence rate of fungal infections that cause tinea pedis is related to the lack of maintenance of personal and environmental hygiene in densely populated areas of fishing villages.

Key words: Tinea Pedis, Hygiene, densely populated areas of fishing villages

PENDAHULUAN

Infeksi jamur pada kulit merupakan penyakit yang mempunyai prevalensi tinggi di Indonesia, karena negara Indonesia beriklim tropis dan kelembabannya cukup tinggi. Salah satu penyakit yang sering dijumpai di daerah tropis yaitu penyakit kulit (Murlistyarini *et al.*, 2018).

Penyakit kulit di Indonesia umumnya disebabkan oleh infeksi dari jamur, bakteri, virus, parasit, dan penyakit dasar alergi. Faktor lain yang menyebabkan penyakit kulit seperti iklim, kebiasaan, dan lingkungan juga ikut memberikan perbedaan dalam gambaran klinis penyakit kulit. Salah satu penyakit kulit yang sering diderita masyarakat Indonesia adalah dermatofitosis (Siregar, 2015). Dermatofitosis di Indonesia pada tahun 2016 dilaporkan kasus tinea pedis sebanyak 18 orang (22,5%) pada pasien rawat jalan di RSUD Daya Makassar (Anwar, 2017).

Dermatofitosis adalah penyakit yang disebabkan oleh kolonisasi jamur dermatofita yang menyerang jaringan yang mengandung keratin seperti stratum korneum kulit, rambut dan kuku pada manusia. Dermatofitosis mengacu pada infeksi mikotik superfisial yang disebabkan oleh salah satu dari tiga kelompok jamur keratinofilik, yaitu, *Trichophyton* (menginfeksi kulit, kuku, rambut), *Microsporum* (kulit dan rambut), dan *Epidermophyton* (kulit dan kuku). (Warouw *et al.* 2021).

Dermatofitosis atau biasa disebut tinea dan diberi nama sesuai dengan lokasi infeksinya seperti tinea kapitis menginfeksi kulit kepala dan rambut, tinea barbae menginfeksi daerah berjanggut, tinea korporis menginfeksi kulit yang tidak berambut, tinea kruris menginfeksi daerah selangkangan, tinea unguium menginfeksi kuku, dan tinea pedis menginfeksi sela-sela jari kaki dan telapak kaki (Anra *et al.*, 2017).

Dermatofitosis yang paling banyak ditemukan adalah tinea pedis (Jawetz *et al.*, 2014).

Tinea pedis adalah suatu infeksi pada kaki yang disebabkan oleh jamur dermatofita. Infeksi ini sering terdapat pada sela-sela jari kaki dan telapak kaki dan sering terlihat adanya maserasi berupa kulit putih dan rapuh. *Trichophyton rubrum* menjadi penyebab paling sering infeksi jamur tinea pedis. *Candida albicans* juga menjadi fungi oportunistik patogen yang menyebabkan berbagai penyakit pada manusia seperti sariawan, lesi pada kulit, serta menginfeksi bagian sela-sela jari kaki (Fatmawati, 2022). Berbagai macam faktor menjadi penyebab timbulnya jamur pada kaki salah satunya faktor kelembaban (Hadi, 2020). Meningkatnya kelembaban karena keringat, pecahnya kulit karena mekanis, tingkat kebersihan perorangan, dan paparan akibat jamur merupakan faktor pemicu yang menyebabkan terjadinya tinea pedis. Tinea pedis banyak ditemukan pada daerah tropis serta iklim yang panas dapat memperburuk penyakit tersebut (Farihatun, 2018).

Penyakit ini banyak diderita oleh orang-orang yang kurang mengerti akan kebersihan dan banyak bekerja di tempat panas serta banyak berkeringat (Kanti, 2014). Selain itu para pekerja dengan kaki yang sering basah sering di jumpai mengalami penyakit tinea pedis (Utama, 2018). Beberapa faktor lain yang dapat menyebabkan terjadinya infeksi adalah sosial ekonomi rendah seperti kondisi tempat tinggal padat penduduk yang dapat menyebabkan kontak langsung dengan kulit dan lingkungan yang kurang bersih (Surekha *et al.*, 2015).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rahayu (2015) diperoleh kesimpulan ada hubungan antara kebersihan kulit dengan kejadian penyakit kulit. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Endang (2020) diperoleh kesimpulan suhu, kelembapan, angka kepadatan penduduk, kondisi sosial

ekonomi, budaya memelihara kebersihan lingkungan, budaya memelihara kebersihan diri, kesadaran terhadap penyakit dermatofitosis, dan usia individu merupakan faktor utama epidemiologi dermatofitosis. Penelitian lain yang dilakukan oleh Rustika dan Wien (2018) didapatkan hasil angka tinea pedis di TPA Rawa Kucing relatif tinggi yaitu 66,7% dan terdapat hubungan variabel kebersihan individu.

Berdasarkan survei awal yang dilakukan peneliti di Kecamatan Tallo Kota Makassar, peneliti melihat kondisi lingkungan tempat tinggal masyarakatnya banyak tergenang air, terutama di depan halaman rumah. Selain itu, melihat keseharian masyarakat disana, ada beberapa masyarakat yang tidak memakai alas kaki ketika keluar rumah serta banyaknya sampah yang menumpuk di beberapa sudut rumah warga, ini menunjukkan higienitas diri dan lingkungan kurang terjaga dengan baik. Hal ini memungkinkan terpapar jamur akan semakin tinggi. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian kejadian infeksi jamur penyebab tinea pedis terkait higienitas di lingkungan padat penduduk kampung nelayan di Kecamatan Tallo Kota Makassar.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah wadah penyimpanan sampel, timbangan digital, sendok tanduk, cawan petri, jarum ose, objek glass, cover glass, batang pengaduk, Erlenmeyer, beker gelas, mikroskop, autoklaf, inkubator, *hot plate*, gelas ukur, bunsen, label, dan korek api.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, media biakan *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA), cotton swab, aquades, antibiotik *chloramphenicol*, *lactophenol cotton blue*, dan alkohol 70%.

Prosedur Kerja

Sterilisasi

Sebelum proses sterilisasi dilakukan terlebih dahulu alat-alat dicuci bersih,

dikeringkan, dan dibungkus dengan kertas. Proses sterilisasi dilakukan dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit pada suhu 121°C dan tekanan 1 atm (Fatmawati dan Anita, 2020).

Pembuatan media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*)

Pembuatan media SDA adalah ditimbang media SDA 16,25 gram, dimasukkan serbuk media SDA ke dalam beker gelas, lalu ditambahkan aquades sebanyak 250 mL dan dipindahkan ke dalam Erlenmeyer. Dipanaskan sampai mendidih di atas *hotplate* sambil dihomogenkan dengan menggunakan batang pengaduk kemudian dilakukan pengecekan suhu (pH=5,6) dan Erlenmeyer ditutup dengan kapas. Kemudian media disterilisasi dengan menggunakan autoklaf selama 15 menit, pada suhu 121°C dengan tekanan 1-2 atm. Setelah proses sterilisasi selesai, Selanjutnya media ditambahkan antibiotik *chloramphenicol* dan dihomogenkan. Langkah terakhir media dituangkan ke dalam cawan petri (Fatmawati dan Anita, 2021).

Pengambilan sampel

Bagian kulit pada sela-sela jari kaki yang terinfeksi jamur tinea pedis terlebih dahulu dibersihkan dengan kapas alkohol dan dibiarkan mengering, kemudian dikerok dengan menggunakan skalpel steril atau diswab dengan menggunakan cotton swab dan sampel dimasukkan ke dalam wadah yang steril (Sinaga, 2020).

Proses isolasi dan identifikasi

Sampel diinokulasikan pada media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA). Proses inokulasi dilakukan harus dekat dengan api bunsen agar tetap steril. Kemudian biakan diinkubasi selama 5-7 hari di dalam inkubator dengan suhu 37°C (Sinaga, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Bakteriologi Politeknik Kesehatan Muhammadiyah dengan menggunakan teknik pengambilan sampel yaitu *purposive sampling* dan sampel yang

diperiksa yaitu 10 sampel swab sela-sela jari kaki masyarakat di daerah padat penduduk kecamatan Tallo kota Makassar. Dari penelitian tersebut didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Karakteristik responden berdasarkan Umur

| Umur (Tahun) | Frekuensi | Presentase (%) |
|--------------|-----------|----------------|
| 30-50 | 3 | 30 |
| 50-75 | 7 | 70 |
| Total | 10 | 100 |

Sumber: Data primer, 2022

Berdasarkan tabel 1. dari 10 responden diketahui bahwa sebanyak 7

orang (70%) pada kelompok usia 50-70 tahun dan sebanyak 3 orang (30%) pada kelompok usia 30-50 tahun.

Tabel 2. Karakteristik responden berdasarkan Jenis Kelamin

| Jenis Kelamin | Frekuensi | Presentase (%) |
|---------------|-----------|----------------|
| Wanita | 7 | 30 |
| Pria | 3 | 70 |
| Total | 10 | 100 |

Sumber: Data primer, 2022

Berdasarkan tabel 2 dari 10 responden diketahui bahwa sebanyak 7 orang (70%) wanita dan sebanyak 3 orang (30%) pria.

Tabel 3. Hasil Pemeriksaan Secara Makroskopik dan Mikroskopik

| Kode Sampel | Pengamatan | | Jenis Jamur | Keterangan |
|-------------|--|--|----------------------------|--------------------|
| | Makroskopik | Mikroskopik | | |
| A | Koloni berbentuk bulat, permukaan sedikit cembung, halus, licin dan berwarna putih-krem | Berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong | <i>Candida albicans</i> | Non dermatofitosis |
| B | Koloni rata sampai sedikit menonjol, warna koloni putih sampai krem dan memproduksi pigmen merah | Makrokonidia berbentuk panjang, dinding tipis, mempunyai sekat. | <i>Trichophyton rubrum</i> | Dermatofitosis |
| C | Koloni berbentuk bulat, permukaan sedikit cembung, halus, licin dan berwarna putih-krem | Berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong | <i>Candida albicans</i> | Non dermatofitosis |
| D | Warna koloni hijau tua dan berbentuk sedikit kasar | Bentuk konidia berbentuk bulat hingga semi bulat serta bercabang | <i>Aspergillus sp</i> | Non dermatofitosis |
| E | Koloni berbentuk bulat, permukaan sedikit cembung, halus, licin dan berwarna putih-krem | Berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong | <i>Candida albicans</i> | Non dermatofitosis |
| F | Koloni berbentuk bulat, permukaan sedikit cembung, halus, licin dan berwarna putih- | Berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong | <i>Candida albicans</i> | Non dermatofitosis |

| Kode Sampel | Pengamatan | | Jenis Jamur | Keterangan |
|-------------|---|---|------------------------------------|--------------------|
| | Makroskopik | Mikroskopik | | |
| | krem | | | |
| G | Koloni berbentuk bulat, permukaan sedikit cembung, halus, licin dan berwarna putih-krem | Berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong | <i>Candida albicans</i> | Non dermatofitosis |
| H | Koloni umumnya datar, permukaan seperti tepung sampai terdapat butiran berwarna putih sampai krem dan pigmentasi terbalik berwarna kuning | Banyak terbentuk mikrokonidia bersel tunggal dalam kelompok padat dan berbentuk hifa spiral dan berbentuk padat | <i>Trichophyton mentagrophytes</i> | Dermatofitosis |
| I | Koloni umumnya datar, permukaan seperti tepung sampai terdapat butiran berwarna putih sampai krem dan pigmentasi terbalik berwarna kuning | Banyak terbentuk mikrokonidia bersel tunggal dalam kelompok padat dan berbentuk hifa spiral dan berbentuk padat | <i>Trichophyton mentagrophytes</i> | Dermatofitosis |
| J | Koloni berbentuk bulat, permukaan sedikit cembung, halus, licin dan berwarna putih-krem | Berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong | <i>Candida albicans</i> | Non dermatofitosis |

Sumber: Data primer, 2022

Berdasarkan tabel 3. dari 10 sampel swab sela-sela jari kaki didapatkan sebanyak 4 sampel (40%) terinfeksi jamur penyebab tinea pedis yaitu jamur *Trichophyton rubrum* dan *Trichophyton mentagrophytes* dan 6 sampel (60%) terinfeksi jamur *Candida albicans*.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasi laboratorik yang bertujuan untuk mengetahui kejadian infeksi jamur penyebab tinea pedis terkait higienitas di lingkungan padat penduduk kampung nelayan di kecamatan Tallo kota Makassar.

Proses penelitian ini diawali dengan pengambilan sampel dengan cara swab sela-sela jari kaki dengan ciri-ciri sela-sela jari kaki dan telapak kaki merasakan gatal, terlihat kulit putih dan rapuh. Sampel yang telah diambil kemudian dimasukkan pada tabung yang steril untuk mencegah

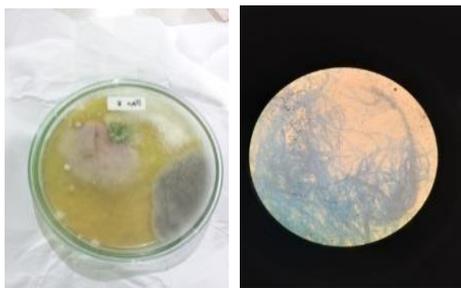
kontaminasi.

Sampel kemudian diinokulasikan pada media SDA (*Sabouraud Dextrose Agar*) dengan teknik gores menggunakan *cotton swab*. Sebelumnya media SDA ditimbang sesuai dengan perhitungannya. Pada saat pemanasan media tidak boleh sampai mendidih. Pemanasan yang berlebihan dapat menyebabkan penyimpangan pH, warna lebih gelap, kekuatan gel menjadi berkurang, menurunnya kualitas media. Pelarutan harus sempurna sehingga tidak ada kristal tersisa dan agar media dapat memadat dengan sempurna. Setelah melalui proses sterilisasi dengan autoklaf media SDA selanjutnya ditambahkan antibiotik. Antibiotik yang biasa digunakan adalah kloramfenikol, fungsi antibiotik pada media SDA ini yaitu untuk menghambat kontaminasi bakteri yang akan

mengganggu proses pengamatan. Kemudian sampel diinokulasikan pada media SDA dengan cara digores menggunakan *cotton swab* lalu sampel diinkubasi selama 5-7 hari.

Berdasarkan pengamatan yang dilakukan selama 5 hari dimana pada hari pertama koloni jamur sudah mulai terlihat dan pada hari kelima koloni terlihat sangat jelas sehingga dilakukan pengamatan secara mikroskopik. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan terdapat jamur penyebab tinea pedis pada sampel kode B yaitu jamur *Trichophyton rubrum* dan pada sampel kode H dan I yaitu jamur *Trichophyton mentagrophytes*. Sedangkan pada sampel kode A, C, E, F, G dan J terdapat jamur *Candida albicans*. selain itu, ditemukan juga jamur *Aspergillus sp* pada sampel kode D.

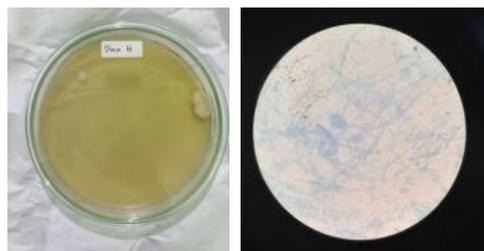
Pada sampel B tampak berupa maserasi, skuama serta erosi disela-sela jari. Ditemukan jamur *Trichophyton rubrum* yang memiliki ciri makroskopik yaitu koloni sebagian besar rata sampai sedikit menonjol, warna koloni putih sampai krem dan memproduksi pigmen merah dan memiliki ciri mikroskopik yaitu Makrokonidia berbentuk panjang, dinding tipis, mempunyai sekat.



Gambar 1. Makroskopik dan mikroskopik jamur *Trichophyton rubrum*

Pada sampel H dan I tampak berupa maserasi, skuama serta erosi di sela-sela jari kaki. Ditemukan jamur *Trichophyton mentagrophytes* yang memiliki ciri makroskopik Koloni umumnya datar, permukaan seperti tepung sampai terdapat butiran berwarna putih sampai krem

sampai coklat-kemerahan dan pigmentasi terbalik berwarna kuning dan memiliki ciri mikroskopik yaitu banyak terbentuk mikrokonidia bersel tunggal dalam kelompok padat, bentuk hifa spiral dan sebagian besar berbentuk padat.



Gambar 2. Makroskopik dan mikroskopik jamur *Trichophyton mentagrophytes*

Faktor-faktor yang mempengaruhi terinfeksi jamur yaitu faktor virulensi dari dermatofita, faktor trauma, faktor suhu dan kelembaban, kondisi sosial serta kurangnya kebersihan, faktor umur dan jenis kelamin. Dari beberapa faktor tersebut yang mempengaruhi pertumbuhan jamur pada masyarakat di daerah padat penduduk yaitu faktor suhu dan kelembaban dan kondisi sosial serta kurangnya kebersihan. Sela-sela jari kaki dapat terinfeksi setelah terendam berulang-ulang dalam air, ini paling sering dialami tukang masak, tukang bangunan, bartender, dan pengolah sayur dan ikan. Terdapat 7 orang yang merupakan ibu rumah tangga yang kesehariannya memasak dan mencuci. Hal tersebut dapat mempengaruhi pertumbuhan jamur pada kaki.

Jamur dapat menular secara langsung dan tidak langsung. Penularan langsung dapat melalui epitel, formit dan rambut-rambut yang mengandung jamur baik dari manusia atau dari binatang, dan dari tanah. Penularan tidak langsung dapat melalui tanaman, kayu yang dihinggapi jamur, barang-barang atau pakaian, debu atau air. Pada masyarakat di daerah padat penduduk kondisi tempat tinggal yang saling berdekatan dapat menyebabkan kontak langsung dengan kulit yang

terinfeksi jamur (Surekha *et al*, 2015). Selain itu, masyarakat di daerah padat penduduk kurang menjaga kebersihan seperti tidak memakai alas kaki ketika keluar rumah. Hal tersebut dapat memungkinkan terpaparnya jamur yang hidup dan berkembang biak di tanah (Dermatofita geofilik). Menurut penuturan salah satu responden bahwa kaki mereka gata-gatal disebabkan air yang mereka pakai sehari-hari.

Pada sampel A, C, E, F, G dan J terlihat kulit disela-sela jari menjadi lunak, terjadi maserasi dan dapat mengelupas menyerupai kepala susu. Ditemukan jamur *Candida albicans* yang memiliki ciri makroskopik yaitu koloni berbentuk bulat, permukaan sedikit cembung, halus, licin dan berwarna putih-krem dan memiliki ciri mikroskopik berbentuk bulat, lonjong atau bulat lonjong.



Gambar 3. Makroskopik dan mikroskopik jamur *Candida albicans*

Jamur lain ditemukan juga pada penelitian ini yaitu jamur *Candida albicans*. Beberapa faktor yang mempermudah terjadinya infeksi pada seseorang yaitu salah satunya faktor endogen seperti iklim panas dan kelembaban menyebabkan kulit maserasi dan ini menyebabkan invasi kandida. Selain itu, kebiasaan dan pekerjaan yang banyak berhubungan dengan air mempermudah invasi kandida. Adapun infeksi eksogen atau terjadi kontak langsung bila sel-sel ragi menempel pada kulit tersebut, misalnya vaginitis, balantitis, atau kandidiasis interdigitalis. Kandidiasis interdigitalis salah satunya menyerang jari-jari kaki (Fatmawati, 2022). Kelainan pada sela-sela jari ditemukan pada orang

yang banyak berhubungan dengan air. Kandidiasis pada kaki dan sela-sela jari ini dikenal sebagai “kutu air”. Kulit di sela-sela jari menjadi lunak, terjadi maserasi dan dapat mengelupas menyerupai kepala susu.

Pada sampel kode D ditemukan jamur *Aspergillus sp* yang memiliki ciri warna koloni hijau tua dan berbentuk sedikit kasar memiliki ciri mikroskopik bentuk konidia berbentuk bulat hingga semi bulat serta bercabang.



Gambar 4. Makroskopik dan mikroskopik jamur *Aspergillus sp*

Aspergillus sp merupakan jamur kontaminan yang hidup bebas dan terdapat dimana-mana. Sehingga menurut Ary Nurmalasari dkk, jamur ini kemungkinan bisa tumbuh karena pada saat proses pengambilan atau pada saat penanaman pada media spora yang terdapat di udara menempel pada sampel media SDA

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan ditemukan jamur penyebab tinea pedis yaitu *Trichophyton rubrum* dan *Trichophyton mentagrophytes* dan ditemukan juga jamur lain yaitu *Candida albicans* dan *Aspergillus sp*, hal ini terkait dengan kondisi higienitas diri dan lingkungan masyarakat di daerah padat penduduk yang kurang terjaga.

Peneliti menyarankan bagi masyarakat khususnya masyarakat yang bermukim di daerah padat penduduk untuk lebih menjaga kebersihan kaki agar tidak terdapat jamur dermatofita penyebab infeksi tinea pedis dan bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melakukan teknik pengambilan sampel yang berbeda

agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal serta memperbanyak sampel agar dapat mewakili populasi yang diteliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Anra, Y., dkk. 2017. *Profil Dermatofitosis pada Narapidana Lembaga Pemasyarakatan Kelas I Tanjung Gusta, Medan*. Majalah kedokteran nusantara, 50(2), 90–94.
- Endang. 2020. *Hubungan Higiene Perorangan dengan Angka Kejadian Dermatofitosis*. Karya Tulis Ilmiah (KTI) tidak diterbitkan. Medan: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Farihatun, A. 2018. Identifikasi Jamur Penyebab Tinea Pedis Pada Kaki Penyadap Karet Di Ptpn Viii Cikupa Desa Cikupa Kecamatan Banjarsari Kabupaten Ciamis Tahun 2017. *Journal Poltekkes Denpasar*, 6(1), 56-60.
- Fatmawati, A., Tuty Widyanti, Anita. 2022. Analisis Mikroflora *Candida albicans* pada Perokok dan Potensi Daya Hambat Ekstrak Daun Pacar Kuku *Lawsonia* sp. Terhadap Isolat *Candida albicans*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan* 13 (1), (2022). 45 – 51. Makassar.
- Fatmawati, A., Anita. 2021. *Penuntun Praktikum Mikologi*. Politeknik Kesehatan Muhammadiyah Makassar. Makassar.
- Hadi, S. 2020. *Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Tinea Pedis pada Mahasiswa Tamta di Resimen Induk Kodam VII Wirabuana Makassar*. *UMI Medical Journal*, 5(1), 12-19.
- Harahap, M. 2018. *Ilmu Penyakit Kulit*. Hipokrates. Jakarta.
- Ilkit, M., Durdu, M. 2015. *Tinea pedis: The etiology and global epidemiology of a common fungal infection*. *Critical Reviews in Microbiology* 41, 374–388.
- Jawetz, Melnick, Adelberg. 2014. *Mikrobiologi Kedokteran*. EGC. Jakarta.
- Kidd, S., Halliday, C., Alexiou, H., Ellis, D. 2016. *Descriptions of Medical Fungi*. National Mycology References Centre Microbiology & Infectious Diseases SA Pathology. Australia.
- Murlistyarini, Sinta, Prawitasari, S., Setyowatie, L. 2018. *Intisari Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Nurmalasari, Ary, dkk. 2016. *Identifikasi Jamur Trichophyton rubrum Penyebab Tinea Pedis pada Pedagang Ikan di Pasar Cikuburuk Tasikmalaya*. Ciamis: Analisis Kesehatan, STIKes Muhammadiyah Ciamis.
- Rahayu, M. K. 2015. *Hubungan antara Personal Hygiene dan Pemakaian Alat Pelindung Diri dengan Kejadian Penyakit Kulit pada Pemulung di TPA Tanjung Rejo Kecamatan Jekulo Kabupaten Kudus*. Skripsi tidak diterbitkan. Semarang: Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Rustika., Agung, W. 2018. *Karakteristik Petugas Pemungut Sampah dengan Tinea Pedis di Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Rawa Kucing Kota Tangerang*. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 17(1), 11-19.
- Sinaga, E. K. 2020. *Identifikasi Jamur Penyebab Tinea Pedis Pada Pedagang Ikan*. Karya Tulis Ilmiah (KTI) tidak diterbitkan. Medan: Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan.
- Siregar. 2015. *Penyakit Jamur Kulit*. EGC. Jakarta.
- Soedarto. 2015. *Mikologi Kedokteran*. Segung Seto. Jakarta.
- Surekha, A., Kumar, Gr., Sridevi, K., Murty, D., Usha, G., Bharathi, G., 2015. *Superficial*

- dermatomycoses: A prospective clinico-mycological study*. J Clin Sci Res 4, 7-15.
- Utama, H. 2018. *Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta.
- William, D., James, Dirk, M., Elston, Berger, M. 2016. *Andrew's Disease of the Skin, Twelfth. ed.* Elsevier. Philadelphia.
- Warouw, M. W. M, Kairupan, T. S. & Suling, P. L. 2021. "Efektivitas Anti Jamur Sistemik Terhadap Dermatofitosis". Jurnal Biomedik, 13(2), 185-191.