

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Telah dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi ada tidaknya jamur kontaminan udara di ruang kampus DIII-Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang dan untuk mengetahui suhu serta kelembaban. Pada penelitian ini di gunakan sebanyak 14 ruangan sebagai sampel. Kemudian dilakukan pemeriksaan di laboratorium Bakteriologi Prodi Teknologi Labotatorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang. Pemeriksaan dilakukan dengan cara meletakkan media pada tiap ruangan dan di biarkan selama 15-20 menit, kemudian di inkubasi selama tujuh hari pada suhu ruang, setelah diinkubasi pada suhu ruang selama tujuh hari di lakukan pengamatan secara makroskopis meliputi bentuk koloni, warna koloni, warna media, dan permukaan koloni. Selanjutnya, hasil dipertegas dengan pengamatan secara mikroskopis meliputi hifa, spora, konidiofor, dan vesikel.

Berdasarkan pengamatan suhu dan kelembaban ruang serta pengamatan jamur secara makroskopik dan mikroskopik dapat dideskripsikan dengan buku panduan *Description Of Medical Fungi* (Kidd et al., 2016). Hasil pengamatan makroskopis dan mikroskopis dapat di lihat pada table berikut:

Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Suhu dan Kelembaban

Ruang	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
Kelas A	30.1	87
Kelas B	29.8	77
Kelas C	28.7	68
Kelas D	30.1	75
Kelas E	29.2	74
Lab Bakteri	27.8	83
Lab Hema	29.6	80
Lab Imun	29.3	79
Lab Toksik	30.0	83
Lab Parasit	29.5	82
Lab Kimia klinik	30.2	82
Ruang Dosen	28.4	74
Ruang Instrumen	26.7	61
Penyimpanan Mikroskop	29.3	78
Rata- rata	29.1	77

Tabel 4.1 diatas menunjukkan hasil pengukuran suhu dan kelembaban di setiap ruangan. Suhu berkisar antara 26.7°C hingga 30.2°C, sementara kelembaban antara 61% hingga 87%, rata-rata suhu dan kelembaban yaitu 29.1°C dan 77%. Rentang ini mendukung pertumbuhan jamur, mengingat suhu optimal pertumbuhan jamur adalah 25°C - 30°C, dan kelembaban optimal adalah 60% - 88%. Oleh karena itu, kondisi lingkungan di kampus mendukung pertumbuhan jamur. Korelasi antara suhu dan kelembaban dengan jenis dan jumlah jamur yang ditemukan perlu dianalisa lebih lanjut untuk melihat hubungan yang lebih spesifik.

Pada penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi jamur kontaminan yang ada di udara. Dari hasil pemeriksaan di dapatkan jenis jamur yang tumbuh di udara yaitu *Microsporum ferregunium Ota*, *Trichophyton interdigital Priestley*, *Trichophyton equinum*, *Mucor*, *Penicillium*, dan *Aspergillus sp* yaitu *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus terreus Thom*.

Tabel 4.2 Hasil Identifikasi Jamur Kontaminan Udara

Ruangan	Jamur di Udarara
Kelas A	1. <i>Microsporum ferrugineum Ota</i> 2. <i>Trichophyton interdigitale Priestley</i> 3. <i>Trichophyton equinum</i> 4. <i>Mukor</i>
Kelas B	1. <i>Mukor</i>
Kelas C	1. <i>Penicilium</i> 2. <i>Aspergillus flavus</i> 3. <i>Microsporum ferrugineum Ota</i> 4. <i>Trichophyton equinum</i>
Kelas D	1. <i>Penicilium</i> 2. <i>Microsporum ferrugineum Ota</i> 3. <i>Aspergillus flavus</i>
Kelas E	1. <i>Mukor</i>
Lab Bakteri	1. <i>Mukor</i> 2. <i>Microsporum ferrugineum Ota</i>
Lab Hema	1. <i>Trichophyton Terrestre Durie and Frey</i>
Lab Imun	1. <i>Aspergillus flavus</i>
Lab Toksik	1. <i>Tricophyton interdigitale Priestley</i> 2. <i>Penicilium</i>
Ruang Dosen	1. <i>Mukor</i>
Ruang Instrumen	1. <i>Microsporum ferrugineum Ota</i> 2. <i>Mukor</i>
Penyimpanan mikroskop	1. <i>Microsporum ferrugineum Ota</i>
Lab Kimia	1. <i>Microsporum ferrugineum Ota</i>

klinik	
Lab Parasit	1. <i>Aspergillus flavus</i> 2. <i>Aspergillus flavus</i> 3. <i>Aspergillus terreus Thom</i> 4. <i>Mukor</i> 5. <i>Aspergillus flavus</i>

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas berbagai jenis jamur teridentifikasi di 14 ruangan yang diteliti. Jenis-jenis jamur yang ditemukan yaitu, *Microsporum ferregunium Ota*, *Trichophyton interdigital Priestley*, *Trichophyton equinum*, *Mucor*, *Penicillium*, dan *Aspergillus sp* yaitu *Aspergillus flavus* dan *Aspergillus terreus Thom*, Setiap jenis jamur menunjukkan karakteristik makroskopis dan mikroskopis yang unik (warna koloni, permukaan koloni, bentuk hifa dan jenis spora.). Beberapa sampel menunjukkan lebih dari satu jenis jamur. Gambar-gambar makroskopis dan mikroskopis yang disertakan dalam laporan memberikan gambaran visual yang jelas tentang setiap jenis jamur yang ditemukan.

B. Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian secara makroskopi dan mikroskopis, ciri-ciri dari jamur yang di dapatkan yaitu :

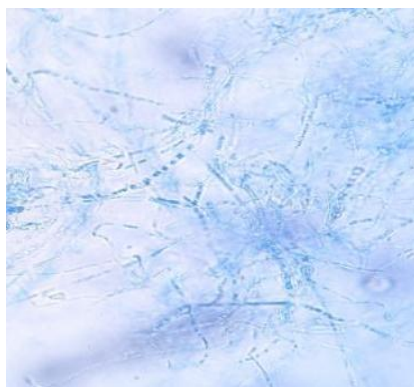
1. *Mikrosporum ferregunium Ota*

Jamur ini ditemukan di beberapa sampel ruang (Kelas A, C, D, lab bakteri, ruang instrumen, penyimpanan mikroskop dan lab kimia klinik). Secara makroskopis, koloninya ditandai dengan warna yang bervariasi, mulai dari putih krem hingga putih, dengan permukaan koloni yang umumnya wooly (seperti bulu halus) atau cottony (seperti

kapas). Secara mikroskopis, *Mikrosporum ferrugineum* Ota menunjukkan hifa bersepta dan spora bulat. *Mikrosporum ferrugineum* Ota adalah dermatofit, yang berarti dapat menyebabkan infeksi kulit, rambut, dan kuku (tinea). Keberadaannya di lingkungan kampus menunjukkan potensi risiko infeksi bagi mahasiswa dan staf, terutama mereka yang memiliki sistem imun yang lemah atau sering kontak langsung dengan tanah atau hewan.



Gambar 4.1 Makroskopis koloni jamur *Mikrosporum ferregunium* Ota



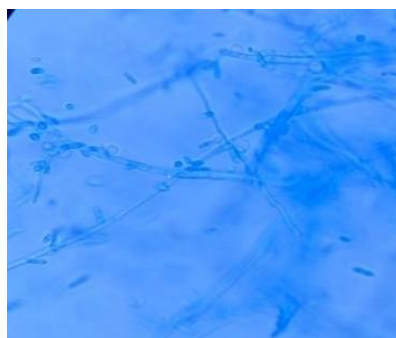
Gambar 4.2 Mikroskopis kolon jamur *Mikrosporum ferregunium* Ota

2. *Trichophyton interdigital* Priestley

Jamur ini ditemukan di sampel ruang kela A dan lab toksik. Secara makroskopis, koloninya berwarna putih, dengan permukaan wooly. Mikroskopis, *Trichophyton interdigitale priestley* memiliki hifa bersepta dan spora bulat yang tersebar. Seperti *Mikrosporum ferrugineum* Ota, *Trichophyton interdigitale priestley* juga merupakan dermatofit yang menyebabkan infeksi kulit (tinea pedis atau athlete's foot). Kehadirannya di lingkungan kampus perlu diwaspadai karena dapat menyebabkan penularan antar individu.



Gambar 4.3 Makroskopis koloni jamur *Trichophyton interdigital Priestley*



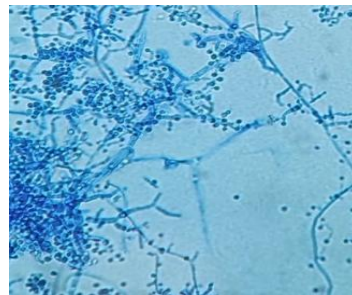
Gambar 4.4 Mikroskopis koloni jamur *Trichophyton interdigital Priestley*

3. *Trichophyton equinum*

Jamur ini diidentifikasi pada sampel ruang kelas A dan kelas C. Karakteristik makroskopis dan mikroskopisnya mirip dengan *Trichophyton interdigitale priestley*, yaitu hifa bersepta dan spora bulat. *Trichophyton equinum* juga merupakan dermatofit, meskipun lebih sering dikaitkan dengan infeksi pada hewan. Keberadaannya di kampus mungkin mengindikasikan kontaminasi dari sumber eksternal (misalnya, hewan).



Gambar 4.5 Makroskopis koloni jamur *Trichopyton equinum*



Gambar 4.6 Mikroskopis koloni jamur *Trichopyton equinum*

4. *Mucor sp*

Mucor sp merupakan sejenis jamur patogen, menimbulkan ancaman serius bagi kesehatan manusia, terutama bagi mereka yang memiliki sistem imun lemah. Infeksi *Mucor*, yang dikenal sebagai mukormikosis atau zigomikosis, dapat menyerang berbagai organ, termasuk area sekitar hidung (rhino-orbita dan rhino-orbito-cerebral),

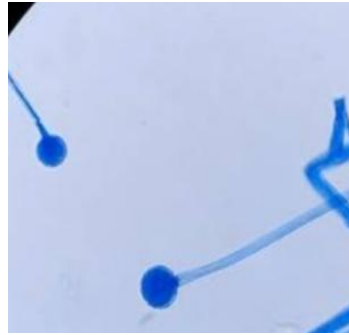
jaringan lunak, paru-paru, saluran pencernaan, otak, jantung, ginjal, hati, limpa, dan saluran empedu. (Adawiyah, 2017)

Jamur ini teridentifikasi di beberapa sampel ruang (kelas A, B, C, E, lab bakteri, ruang dosen, ruang instrumen, dan lab parasit). Koloninya secara makroskopis berwarna putih, dengan permukaan wooly atau cottony. Secara mikroskopis, *Mucor sp.* memiliki hifa yang tidak bersepta dan spora bulat berwarna biru. *Mucor sp.* adalah jamur zygomycetes yang dapat menyebabkan zigomikosis, infeksi yang jarang terjadi tetapi dapat mengancam jiwa, terutama pada individu dengan sistem imun yang terganggu. Meskipun *Mucor sp.* umumnya ditemukan di lingkungan, keberadaannya di kampus memerlukan perhatian karena potensinya untuk menyebabkan infeksi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Rachmawati, 2021) didapatkan jamur kontaminan udara yang terdapat pada ruangan adalah *Asprgillus niger* (15,3%), *Aspergillus flavus* (23%), *Aspergillus fumigatus* (34,8%), *Penicilium sp* (11,6%), dan *Mucor sp* (15,3%).



Gambar 4.7 Makroskopis koloni jamur *Mucor Sp.*



Gambar 4.8 Mikroskopis koloni jamur *Mucor Sp.*

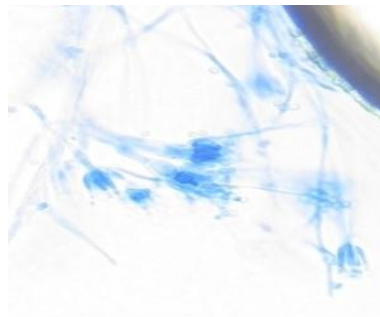
5. *Penicillium sp*

Jamur ini ditemukan di beberapa sampel ruang (kelas C, kelas D, dan lab tokik). Secara makroskopis, koloninya berwarna hijau, dengan permukaan velvety (seperti beludru) atau cottony. Secara mikroskopis, *Penicillium sp* memiliki hifa bersepta dan spora bulat berwarna biru. *Penicillium sp* adalah jamur yang umum ditemukan di lingkungan dan beberapa spesiesnya menghasilkan mikotoksin (racun jamur). Meskipun sebagian besar spesies *Penicillium* tidak patogen, paparan terhadap spora dalam jumlah besar dapat menyebabkan reaksi alergi pada beberapa individu.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Saputra, dkk., 2018) didapatkan jamur kontaminan udara yang terdapat pada ruangan adalah *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Fusarium sp.*, dll.



Gambar 4.9 Makroskopis koloni jamur *Penicillium sp*



Gambar 4.10 Mikroskopis koloni jamur *Penicillium sp*

6. *Aspergillus sp*

Aspergillus sp merupakan sejenis jamur patogen, sering mencemari udara dan penyebaran sporanya yang mudah terhirup menjadikannya ancaman serius bagi kesehatan manusia. Infeksi pernapasan seperti aspergilosis, sinusitis, reaksi alergi, dan bahkan pembentukan aspergiloma, dapat terjadi jika spora *Aspergillus* masuk ke dalam tubuh. Beberapa spesies *Aspergillus*, terutama *Aspergillus fumigatus* dan *Aspergillus flavus*, sangat berbahaya karena kemampuannya menyebabkan penyakit pada manusia. Aspergilosis sendiri merupakan penyakit infeksi yang disebabkan oleh jamur ini (Ikhtiar, 2016).

Jamur ini teridentifikasi di beberapa sampel ruang (kelas C, D, lab imun dan lab parasit). Secara makroskopis, koloninya bervariasi pada warna, dari warna kuning hingga hijau, dengan permukaan powdery (seperti bubuk) atau velvety. Secara mikroskopis, *Aspergillus sp* memiliki hifa bersepta, konidiofor, vesikel, dan spora bulat. Beberapa spesies *Aspergillus*, seperti *Aspergillus flavus*, menghasilkan aflatoxin, karsinogen kuat. Keberadaan *Aspergillus sp* di lingkungan kampus perlu dipantau karena potensinya untuk menyebabkan aspergillosis (infeksi paru-paru) pada individu yang rentan (CDC, 2024).

Pertumbuhan jamur di Prodi Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kupang dipengaruhi oleh beberapa faktor lingkungan. Kondisi asam (pH di bawah 7,0) dan suhu ruang (optimal 20-35°C) mendukung pertumbuhan jamur. Kelembapan yang memenuhi syarat kesehatan dalam ruangan adalah 40-60% untuk kesehatan ruangan, sementara kelembapan di atas 70% tidak memenuhi syarat (Pemerintah Indonesia, 2018). Selain itu, pencahayaan dan kebersihan ruangan, termasuk perawatan AC, kebersihan lantai dan langit-langit, pengelolaan sampah, serta ventilasi yang baik, sangat memengaruhi jumlah jamur yang tumbuh.

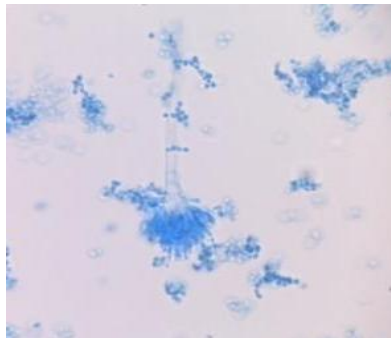
Keberadaan berbagai jenis jamur kontaminan udara di kampus berpotensi menimbulkan masalah kesehatan bagi mahasiswa dan staf, seperti iritasi saluran pernapasan, alergi, dan infeksi. Beberapa jenis

jamur yang ditemukan, seperti *Aspergillus* dan *Penicillium*, diketahui dapat menyebabkan penyakit pernapasan serius pada individu yang rentan. Studi lebih lanjut diperlukan untuk menilai dampak kesehatan dari paparan jamur ini di lingkungan kampus.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya (Saputra, dkk., 2018) didapatkan jamur kontaminan udara yang terdapat pada ruangan adalah *Aspergillus sp.*, *Penicillium sp.*, *Fusarium sp.*, dll.



Gambar 4.11 Makroskopis koloni jamur *Aspergillus Sp*



Gambar 4.12 Mikroskopis koloni jamur *Aspergillus Sp*