

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Udara adalah suatu campuran gas yang terdapat pada lapisan yang mengelilingi bumi dengan komposisi yang berubah dan merupakan campuran beberapa macam gas yang perbandingannya tidak tetap, tergantung pada suhu dan tekanan udara. Kualitas dan kuantitas udara sering kali ditentukan oleh aktivitas penghuni gedung baik dengan sengaja maupun tidak sengaja (Prabowo & Muslim, 2018).

Pencemaran udara merupakan proses masuknya suatu zat pencemar ke dalam udara, baik secara alami seperti debu, vulkanik, debu meteorit, pancaran garam dari laut maupun akibat dari aktivitas manusia (gas beracun, partikel, panas dan radiasi nuklir sebagai hasil sampingan pemupukan tanaman, pembasmian hama, pengecatan, pembakaran rumah tangga, transportasi dan bermacam-macam kegiatan industri) yang mengambang dalam udara sesuai dengan gerakan dan sifat udara dalam jumlah di atas ambang batas yang masih dibolehkan bagi kesehatan mahluk hidup (Astuti & Kusumawardani, 2018).

Pencemaran udara disebabkan oleh zat-zat pencemar udara atau yang biasa disebut dengan polutan. Setiap jenis polutan memiliki dampak yang berbeda dengan jenis polutan lainnya, zat polutan di udara bebas memiliki beberapa karakter seperti pada bau, namun ada yang tidak memiliki bau, tampak atau tidak tampak dilihat, dan memiliki warna atau tak berwarna. Jamur dan bakteri merupakan salah satu polutan yang bisa berada di udara (Abidin & Hasibuan A, 2019).

Jamur yang terdapat di udara dalam bentuk spora. Spora jamur merupakan alat reproduksi, baik seksual maupun aseksual. Spora jamur kontaminan tersebar di beragam tempat, dan dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui kontak langsung, inhalasi, luka terbuka, melalui pencernaan makanan dan lain-lain. Ruang dengan kelembaban 25-75% dapat memicu timbulnya kontaminasi (Saputra et al., 2018). Spora jamur meningkat dan terjadi kemungkinan peningkatan pertumbuhan jamur apabila pintu dan jendela ruangan terbuka. Mikroorganisme kontaminan, antara lain seperti *Bacillus sp*, *Staphylococcus sp*, *Streptococcus sp*, *Pseudomonas sp*, *Sarcina sp*, dan jenis jamur seperti *Aspergillus sp*,

*Mucor sp*, *Rhizopus sp*, *Penicillium sp*, *Trichordema sp*, serta jenis khamir seperti *Canidida sp*, *Saccharomyces sp*, *Paecylomyces sp*, dan sebagainya (Suryani & Taupiqurrahman, 2020).

Jamur pada udara menjadi salah satu unsur pencemaran udara yang cukup banyak menjadi penyebab gejala berbagai penyakit antara lain seperti iritasi mata, kulit, dan infeksi saluran pernapasan akut (ISPA). Jumlah koloni jamur pada udara sebanding dengan aktifitas yang terjadi dalam ruangan dan dipengaruhi dengan banyaknya debu dan kotoran lain. Ruangan yang tidak terawat beresiko besar memiliki udara yang banyak mengandung spora jamur dari pada ruangan yang terawat (Putra et al., 2018).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Meylani (2023) di Laboratorium Universitas MH Thamrin, ditemukan beberapa jenis jamur kontaminan udara. Jamur yang teridentifikasi terdiri atas kelompok kapang, yaitu *Aspergillus sp*, *Monilia sp*, *Penicillium sp*, dan *Mycelia sp*, serta kelompok khamir, yaitu *Candida sp*. dan *Rhodotorula sp*. Dari seluruh genus yang diperoleh, *Aspergillus sp* merupakan yang paling dominan dengan persentase sebesar 61,1%. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pada udara di Laboratorium Universitas MH Thamrin terdapat empat jenis jamur kapang dan dua jenis jamur khamir, berdasarkan hasil identifikasi dari 36 sampel media SDA.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Putri B (2018) di Laboratorium Bakteriologi Poltekkes Kemenkes Jakarta III Ditemukan jamur non dermatofita yaitu *Aspergillus niger* sebanyak 10 koloni (37,04%), *Penicilium sp* sebanyak 9 koloni (33,33%), *Fusarium sp* sebanyak 5 koloni (18,52%), *Aspergilus flavus* sebanyak 2 koloni (7,41%), dan *Curvularia sp* sebanyak 1 koloni (3,70%).

Kondisi laboratorium dapat dipengaruhi oleh sejumlah faktor, di antaranya kualitas udara di dalam maupun di luar ruangan, serta tingkat kepadatan orang di dalamnya (Abdel-Salam, 2023). Laboratorium sebagai sarana penelitian memiliki potensi menimbulkan infeksi yang disebabkan oleh mikroorganisme yang tersebar melalui udara (Andika, 2022).

Faktor lain yang dapat menyebabkan adanya pertumbuhan jamur, Faktor yang memengaruhi pertumbuhan jamur antara lain suhu, pH, kelembaban, pencahayaan, serta ketersediaan substrat. Faktor-faktor ini berperan penting dalam proses perkembangan jamur. Menurut Izzah (2015), suhu optimum pertumbuhan jamur berkisar 25–30°C. Menurut Permenkes No. 2 Tahun 2023, kelembapan relatif udara dalam ruangan yang memenuhi persyaratan kesehatan lingkungan berada pada kisaran 40% hingga 60%.

Rentang ini dianggap ideal untuk menjaga kualitas udara di dalam ruangan, mencegah pertumbuhan mikroorganisme berlebihan, serta mendukung kenyamanan dan kesehatan penghuni ruangan.

Udara dapat berperan sebagai media tempat tumbuh dan berkembangnya mikroorganisme seperti bakteri, virus, dan jamur. Salah satu parameter untuk menilai kualitas udara adalah aspek biologis, yaitu keberadaan mikroorganisme di dalam udara. Udara dikategorikan berkualitas baik apabila tidak ditemukan adanya mikroorganisme seperti bakteri dan jamur, yang berarti mencapai kondisi 0 Colony Forming Unit per meter kubik (CFU/m<sup>3</sup>) (Datau, 2020).

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 70 Tahun 2016, persyaratan faktor biologis adalah kadar maksimum bakteri dan jamur yang dapat diterima di ruang perkantoran industri. Kadar ini diukur dalam (cfu/m<sup>3</sup>), yang berarti unit pembentuk koloni per meter kubik udara. Peraturan tersebut menyatakan bahwa kadar maksimum yang dapat diterima untuk jamur adalah 1000 (cfu/m<sup>3</sup>), sementara kualitas udara yang baik didefinisikan sebagai <700 (cfu/m<sup>3</sup>) untuk jamur dan 500 (cfu/m<sup>3</sup>) untuk bakteri. Angka-angka ini merupakan batas maksimum yang diizinkan. Melebihi batas ini tidak selalu berarti terdapat risiko kesehatan, tetapi menunjukkan bahwa diperlukan investigasi lebih lanjut (Permenkes Nomor 70 tahun 2016).

Kegiatan yang dilakukan di Laboratorium baik penelitian ataupun proses praktikum memerlukan keadaan yang aseptik baik pada tempat kerja, alat-alat dan bahan-bahan serta tangan praktisi yang mengerjakannya. Jika tidak aseptik beresiko besar untuk terjadi kontaminasi mikroorganisme, terutama udara. Kontaminasi bisa disebabkan dari banyak komponen baik eksternal maupun internal. Jamur kontaminan udara dapat tumbuh dalam media, botol kultur atau peralatan praktikum yang kurang steril, ruang kerja dan media kultur yang kotor dan kecerobohan dalam pelaksanaan, jamur tak jarang menjadi penyebab kontaminasi pada proses penelitian di Laboratorium Bakteriologi (Oratmangun et al., 2017). Ruangan dengan tingkat kepadatan penghuni yang tinggi serta pemanfaatan ruang secara bersama-sama berpotensi menyebabkan keberadaan jamur di udara, baik pada ruangan yang menggunakan pendingin udara *Air Conditioner* (AC) maupun kipas angin (Simanjuntak et al., 2015). Selama melaksanakan kegiatan praktikum dalam Laboratorium ini diharuskan menjaga keamanan, kesehatan dan keselamatan diri (Yusmaniar, 2017).

Kegiatan di Laboratorium Universitas MH Thamrin berupa praktikum maupun penelitian dapat mengalami resiko seperti kontaminan, salah satunya disebabkan oleh jamur.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian mengenai identifikasi jamur kontaminan pada udara di Laboratorium Universitas MH Thamrin Berdasarkan Pemanfaatan Penggunaan Ruangan.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang sudah diuraikan, masalah dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Udara pada ruangan bisa mengandung banyak spesies jamur kontaminan yang menyebabkan pencemaran udara.
2. Aktivitas praktikum dan penelitian di laboratorium berpotensi meningkatkan jumlah spora jamur yang tersebar di udara.
3. Adanya potensi risiko kesehatan bagi mahasiswa, dosen, dan tenaga laboratorium akibat paparan spora jamur di udara.

## **C. Pembatasan Masalah**

Penelitian masalah dibatasi untuk mengetahui gambaran hasil identifikasi jamur kontaminan pada udara di Laboratorium Universitas MH Thamrin Berdasarkan Pemanfaatan Penggunaan Ruangan.

## **D. Rumusan Masalah**

Bagaimana gambaran hasil identifikasi jamur kontaminan pada udara di Laboratorium Universitas MH Thamrin Berdasarkan Pemanfaatan Penggunaan Ruangan.

## **E. Tujuan Penelitian**

1. Tujuan umum:

Untuk mengetahui gambaran hasil identifikasi jamur kontaminan pada udara di Laboratorium Universitas MH Thamrin berdasarkan Pemanfaatan Penggunaan Ruangan.

2. Tujuan Khusus:

1. Untuk menilai kualitas udara sesuai PERMENKES No. 70 Tahun 2016 dan kepadatan koloni jamur.

2. Untuk mengetahui jenis jamur kontaminan pada udara yang terdapat di seluruh Laboratorium jurusan Teknologi Laboratorium Medis Universitas MH Thamrin.
3. Mengetahui karakteristik faktor pendukung suhu, kelembapan, dan ventilasi di Laboratorium Universitas MH Thamrin Berdasarkan Jamur.

## **F. Manfaat Penelitian**

### **1. Bagi Peneliti**

- a. Meningkatkan pengetahuan penulis tentang spesies jamur kontaminan pada udara di seluruh Laboratorium.
- b. Meningkatkan wawasan serta keterampilan dalam pembuatan karya tulis ilmiah.
- c. Mengaplikasikan dan menuangkan ilmu yang sudah didapatkan mengenai Mikologi pada penelitian karya tulis ilmiah.

### **2. Bagi Instansi**

- a. Sebagai referensi karya tulis ilmiah pada mata kuliah mikologi tentang identifikasi spesies jamur kontaminan pada udara seluruh Laboratorium jurusan Teknologi Laboratorium Medis Universitas MH Thamrin.
- b. Sebagai langkah awal untuk meminimalisir kontaminasi akibat pencemaran udara oleh spesies jamur kontaminan pada Laboratorium Universitas MH Thamrin Berdasarkan Pemanfaatan Penggunaan Ruangan.

### **3. Bagi Masyarakat**

- a. Sebagai informasi tambahan mengenai spesies jamur kontaminan yang berasal dari udara pada instansi kesehatan.
- b. Sebagai informasi untuk tindakan pencegahan tumbuhnya spesies jamur kontaminan udara pada lingkungan sekitar.
- c. Sebagai informasi tambahan kepada masyarakat mengenai bahaya jamur kontaminan udara.