

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Udara merupakan faktor lingkungan yang mudah tercemar oleh mikroorganisme. Jenis mikroorganisme udara dalam ruangan mempunyai kemampuan untuk mengakibatkan tingkat infeksi yang berbeda-beda. Sebagian besar mikroorganisme udara jika terhirup tidak dianggap sebagai sumber penyakit, namun bila jumlahnya semakin tinggi beberapa kali dari jumlah semestinya, maka bisa menyebabkan terjadinya gangguan kesehatan (Hoseinzadeh, 2013).

Mikroorganisme atau mikroba yang beredar dalam ruangan disebut dengan bioaerosol. Bioaerosol sering dikaitkan dengan gangguan kesehatan yang mengakibatkan terjadinya penyakit seperti infeksi, iritasi, dan alergi. Infeksi yang terjadi bisa berupa flu, hipersensitivitas, dan *toxicoses*, yaitu toksin di udara dalam ruangan yang tercemar sehingga menyebabkan terjadinya gejala *Sick Building Syndrome* (SBS). SBS merupakan sindrom penyakit yang terjadi akibat adanya gangguan sirkulasi udara di dalam gedung (Hoseinzadeh, 2013).

Menurut WHO, menyatakan bahwa sekitar 400-500 juta orang khususnya di negara-negara berkembang saat ini menghadapi persoalan polusi udara dalam ruangan serta diperkirakan setiap tahunnya dari sekitar 3 juta kematian akibat polusi udara, 2,8 juta antara lain berasal dari polusi udara dalam ruangan dan 0,2 juta lainnya akibat polusi luar ruangan. Hal ini terjadi karena adanya gangguan kesehatan yang ditimbulkan oleh polusi udara dalam ruangan antara lain yaitu *Tuberculosis* (TBC) yang pada tahun 2013 mencapai angka prevalensi 115 kasus/100.000 orang. Selain TBC, gangguan lainnya dapat berupa ISPA (Infeksi Saluran Pernafasan Akut) yang mengakibatkan terjadinya pneumonia hingga kematian (WHO, 2009).

Menurut Fithri dkk. (2016), kebanyakan orang menghabiskan 90% waktunya dalam ruangan yang menyebabkan peluang terkontaminasi oleh pencemar udara lebih banyak. Sumber pencemar udara dalam ruangan dapat berupa fisik, kimia, dan biologi. Sumber pencemar fisik seperti suhu, kelembapan, dan pencahayaan.

Sumber pencemar kimia seperti SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, dan VOC, sedangkan sumber pencemar biologi dalam ruangan berupa mikroorganisme. Mikroorganisme ini dapat berupa jamur, protozoa, bakteri, dan virus (Fitria dkk, 2008).

Jamur merupakan kelompok organisme eukariotik yang tidak bergerak. Jamur berkembang biak melalui spora yang berukuran sangat kecil sehingga dapat menyebar melalui udara dengan mudah. Spora jamur kontaminan tersebar dimana-mana antara lain yang bisa masuk ke dalam tubuh manusia melalui kontak langsung, inhalasi, pencernaan makanan, dan lain-lain. Jamur kontaminan ini sering menjadi persoalan tersendiri pada pekerjaan terutama dalam ruangan (Aditama, 2002).

Jamur yang berada dalam ruangan dipengaruhi oleh beberapa hal seperti pencahayaan, suhu, dan kelembapan. Pencahayaan yang terlalu rendah akan berpengaruh terhadap kesehatan penglihatan, sehingga akan mengakibatkan kerusakan retina pada mata. Sementara pencahayaan yang terlalu tinggi menyebabkan terjadinya kenaikan suhu pada ruang. Hal ini dapat meningkatkan suhu sehingga memudahkan proses penguapan air dan menaikkan partikel air yang dapat memindahkan sel-sel kecil seperti debu yang berada di permukaan, sedangkan jamur mampu terbawa oleh angin beserta debu. Kontaminasi jamur dalam ruangan juga disebabkan oleh terbentuknya kelembapan. Kelembapan ruangan yang berada di atas 60% akan mengakibatkan berkembangnya mikroorganisme patogen. Sumber kelembapan dalam ruangan berasal dari air hujan, genangan air pada sistem pengatur udara ruang dan pendingin ruang (Aditama, 2002).

Penelitian yang dilakukan Fithri, dkk (2016) menunjukkan bahwa jumlah jamur udara, suhu, dan pencahayaan pada ruang kelas Universitas Esa Unggul melebihi baku mutu, sementara kelembapan memenuhi baku mutu yang ditetapkan. Berdasarkan uji korelasi tidak terdapat hubungan antara suhu dan pencahayaan, namun terdapat hubungan antara kelembapan dengan jumlah jamur di udara dalam ruang kelas. Jamur yang ditemukan yaitu genus *Aspergillus* sp. Menurut penelitian Fitria, dkk (2008) menyatakan bahwa jumlah jamur, suhu, kelembapan, dan pencahayaan pada ruang perpustakaan secara umum melebihi baku mutu yang

ditetapkan. Jamur yang ditemukan yaitu *Aspergillus fumigatus*, *Scopulariopsis candida*, dan *Fusarium verticilloides*.

Penelitian ini bertujuan untuk meminimalisir keterpaparan pekerja terhadap pencemar udara dalam ruangan. Salah satu ruangan yang dianggap berpotensi mengalami pencemaran udara yaitu ruang tata usaha. Tata usaha ialah bagian yang membantu pimpinan fakultas dalam melaksanakan perencanaan, keuangan, akademik, kemahasiswaan, kepegawaian, dan pelaporan di lingkungan fakultas. Ruang tata usaha juga merupakan salah satu ruangan yang tetap berjalan meskipun pada masa pandemi. Pada ruang tata usaha terdapat kualitas fisik udara yang jika tidak sesuai dengan standar kesehatan suatu ruangan, dapat memicu pertumbuhan jamur udara yang menyebabkan infeksi saluran pernafasan hingga penyakit serius pada pekerja. Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran menyebutkan bahwa, standar suhu pada ruang yaitu 23-26°C, kelembapan 40-60%, pencahayaan 300 Lux, dan angka mikroorganisme 700 koloni/m<sup>3</sup> serta bebas mikroorganisme patogen (Kementerian Kesehatan RI, 2016).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini perlu dilakukan untuk menganalisis hubungan jumlah jamur dan kualitas fisik udara dalam ruangan. Oleh karena itu, penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan untuk menganalisis jamur dan kualitas fisik udara pada ruang Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Andalas.

## **1.2 Maksud dan Tujuan Penelitian**

### **1.2.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah menganalisis jumlah jamur dan kualitas fisik udara (suhu, kelembapan, dan pencahayaan) pada ruang Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Andalas.

### **1.2.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini antara lain:

1. Menghitung jumlah koloni jamur dan kualitas fisik udara (suhu, kelembapan, dan pencahayaan) di ruang Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Andalas;
2. Mendeskripsikan karakteristik morfologi koloni jamur udara di ruang Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Andalas;
3. Membandingkan jumlah koloni jamur dan kualitas fisik udara dengan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja Perkantoran;
4. Menganalisis hubungan jumlah koloni jamur dengan kualitas fisik udara pada ruang Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Andalas;
5. Memberikan rekomendasi terkait kualitas fisik udara berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan RI No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Kesehatan dan Keselamatan Kerja Perkantoran pada ruang Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Andalas.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memberikan informasi kepada pengguna ruang Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Andalas mengenai jumlah koloni jamur dan kualitas fisik udara yang diperbolehkan dalam suatu ruangan;
2. Memberikan gambaran mengenai kualitas fisik udara di ruang Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Andalas sebagai pertimbangan dalam menciptakan ruangan yang memenuhi standar kesehatan.

### **1.4 Ruang Lingkup**

Batasan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Lokasi pengambilan sampel jamur udara di 3 Ruang Tata Usaha Fakultas Teknik Universitas Andalas;
2. Parameter yang diteliti yaitu jumlah jamur dan kualitas fisik udara (suhu, kelembapan, dan pencahayaan) ruang;
3. Pengambilan sampel dengan media *Sabouraud Dextrose Agar* (SDA) yang diletakkan terbuka selama 15 menit di setiap titik pada ruangan yang kemudian di inkubasi selama 24 jam;

4. Penelitian dilakukan sebanyak tiga kali pengulangan (*triplo*) pada hari yang berbeda;
5. Penelitian ini menggunakan pendekatan *cross sectional* dengan metode *settle plates*;
6. Standar operasional pengukuran suhu, kelembapan, dan pencahayaan mengacu pada Keputusan Menteri Kesehatan RI No.1335/MENKES/SK/X/2002 tentang Standar Operasional Pengambilan dan Pengukuran Sampel Kualitas Udara Ruang Rumah Sakit;
7. Suhu dan kelembapan diukur menggunakan *Humidity* HTC-1, pencahayaan diukur dengan *Light Meter* dengan baku mutu pada Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 48 Tahun 2016 tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja Perkantoran;
8. Penelitian menggunakan analisis data bivariat untuk menganalisis hubungan jumlah jamur dan kualitas fisik udara dalam ruang tata usaha.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan tugas akhir ini adalah:

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang, maksud dan tujuan, manfaat, ruang lingkup serta sistematika penulisan pada penelitian.

#### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan teori mengenai kualitas udara dalam ruang, pencemar udara dalam ruang, jamur, perhitungan jumlah koloni jamur, pengamatan karakteristik koloni jamur, analisis statistik, peraturan terkait, dan penelitian terkait.

#### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini berisikan tentang tahapan penelitian melalui diagram alir, metode penelitian serta waktu dan lokasi penelitian.

#### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan tentang hasil penelitian serta pembahasan.

#### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang dapat diberikan pada penelitian.