

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Udara menjadi salah satu komponen penting dalam suatu ruangan laboratorium mikrobiologi yang menentukan kualitas lingkungan kerja dan hasil pengujian mikrobiologi. Kualitas udara yang buruk dengan tingginya angka mikroorganisme di udara dapat mengakibatkan risiko kontaminasi silang pada sampel, menurunkan validitas hasil pemeriksaan, serta menimbulkan gangguan kesehatan bagi para pekerja laboratorium (Kurniawan *et al.*, 2021).

Kontaminasi udara di lingkungan laboratorium merupakan isu penting yang dapat memengaruhi keselamatan personel serta ketepatan hasil penelitian. Peningkatan risiko paparan pathogen yang ditularkan melalui udara, termasuk bakteri dan virus dapat menyebar melalui aerosol selama proses kultur maupun manipulasi sampel. Laboratorium merupakan salah satu ruangan dengan tingkat risiko tinggi dalam fasilitas pelayanan. Secara umum, laboratorium bakteriologi berfungsi sebagai tempat untuk mempelajari bakteri yang meliputi kegiatan diagnostik, termasuk inokulasi dan identifikasi. Laboratorium bakteriologi pada institusi pendidikan juga berperan sebagai sarana penunjang dalam proses belajar dan mengajar (Arifa, 2021).

Kurniawan (2021) menemukan bahwa angka bakteri udara di ruang mikrobiologi dapat mencapai hingga 312.000 CFU/m³, jauh melebihi batas ambang maksimal berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 1204/MENKES/SK/X/2004, konsentrasi kuman udara yang ditetapkan di ruang laboratorium yaitu 200-500 CFU/m³. Kondisi ini

memberikan gambaran nyata bahwa penanggulangan kontaminasi udara di laboratorium mikrobiologi masih menjadi tantangan signifikan yang membutuhkan solusi efektif dan aplikatif guna menjamin keamanan dan mutu hasil laboratorium.

Ariyadi & Dewi dalam Rica, Fitri Nur (2021) menyatakan penggunaan radiasi sinar *ultraviolet* sebagai metode pengendalian ruangan mampu membunuh kuman udara pada panjang gelombang 253,7 nm. Tingkat efektivitas sinar *ultraviolet* dalam menonaktifkan mikroorganisme dipengaruhi oleh intensitas radiasi, durasi penyinaran, jarak sumber sinar, jenis mikroorganisme, kondisi permukaan, dan keadaan lingkungan. Semakin tinggi intensitas radiasi yang diberikan, semakin besar pula kemampuan sinar *ultraviolet* dalam menginaktivasi mikroba. Meskipun demikian, sinar *ultraviolet* memiliki kemampuan penetrasi yang rendah sehingga efektivitasnya hanya optimal pada area yang langsung terkena paparan sinar dan tidak terhalang oleh debu atau bayangan (Ethington *et al.*, 2018).

Linggarsih *et al.*, (2019) melakukan penelitian yang menunjukan bahwa bakteri yang terdapat pada laboratorium bakteriologi sebelum penggunaan lampu *Ultraviolet* dengan daya 60 Watt adalah sebesar 6277 CFU/m³ dan setelah penyinaran adalah 1000 CFU/m³ dengan persentase penurunan angka kuman di laboratorium 75%. Elisa Rinihapsari *et al.*, (2021) meneliti bahwa penyinaran sinar *utraviolet* dengan durasi waktu paling efektif untuk menurunkan jumlah mikroba udara laboratorium adalah selama 0,5 jam (30 menit) dengan penurunan mikroba sebesar 96,30%. Dan dengan jarak

penyinaran yang paling efektif adalah 1,5 meter, dengan penurunan mikroba 67,74%. Pada lingkungan laboratorium penelitian ini, penyesuaian waktu 0,5 jam dan jarak 1,5 meter adalah pengaturan yang paling efektif untuk mensterilisasi udara menggunakan lampu *Ultraviolet*.

Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu merupakan tempat utama bagi mahasiswa dalam melaksanakan praktikum dan penelitian yang berhubungan langsung dengan mikroorganisme khususnya bakteri. Aktivitas praktikum yang padat, frekuensi keluar masuk mahasiswa yang tinggi, serta penggunaan peralatan mikrobiologi yang intensif berpotensi meningkatkan angka kuman udara di ruangan tersebut. Sampai saat ini belum tersedia data penelitian yang secara khusus mengevaluasi efektivitas penyinaran lampu *Ultraviolet* terhadap angka kuman udara di laboratorium bakteriologi jurusan analis kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

Kondisi tersebut menjadi dasar bagi peneliti untuk melakukan kajian mengenai perubahan jumlah kuman udara sebelum dan sesudah pemberian paparan lampu ultraviolet di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian permasalahan tersebut, penelitian ini diarahkan untuk mengetahui gambaran angka kuman udara sebelum dan sesudah penyinaran menggunakan lampu ultraviolet serta menentukan persentase penurunan jumlah kuman udara di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu pada tahun 2025.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Diketahui gambaran angka kuman udara sebelum dan sesudah pemberian paparan lampu ultraviolet di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketahui angka kuman udara sebelum penyinaran lampu *ultraviolet* di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- b. Diketahui angka kuman udara setelah penyinaran lampu *ultraviolet* di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.
- c. Diketahui persentase penurunan jumlah angka kuman udara sebelum dan sesudah penyinaran lampu ultraviolet di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Bengkulu.

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Institusi

Penelitian ini diharapkan dapat menambah referensi dan bahan kepustakaan mengenai pengendalian mikroorganisme udara di lingkungan laboratorium dengan memanfaatkan penyinaran lampu *ultraviolet*.

2. Manfaat Bagi Peneliti Lain

Hasil penelitian diharapkan dapat menjadi data awal dan acuan empiris serta menjadi bahan pertimbangan bagi penelitian berikutnya,

3. Manfaat Bagi Masyarakat

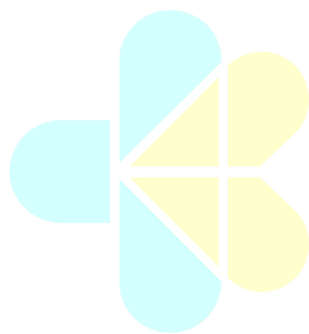
Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pemanfaatan bagi pengguna laboratorium dalam melakukan pengendalian terhadap kuman udara yang menjadi kontaminan dengan menggunakan lampu *ultraviolet*.

E. Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti	Lokasi & Waktu Penelitian	Jenis Penelitian	Variabel Penelitian	Hasil Penelitian
1.	Pengaruh Lama Penyinaran Lampu <i>Ultraviolet</i> Terhadap Penurunan Angka Kuman Udara Di Laboratorium Jurusan Analisis Kesehatan.	Shafira Febriana, Nurul Roosmarinto Rahmawati, Ulyya	Laboratorium Hematologi dan Bakteriologi Jurusan Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta pada Maret 2021	<i>Quasi Eksperiment, Dengan Desain Penelitian Nonivalent Control Group Design</i>	Lama Penyinaran lampu UV dan Angka kuman udara	Waktu penyinaran paling efektif adalah 30 menit dengan persentase penurunan sebesar 92,86%
2.	Perbedaan Jarak Penyinaran Lampu <i>Ultraviolet</i> Terhadap Penurunan Angka Kuman Udara di Laboratorium Jurusan Analisis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta	Tiyastuti	Laboratorium hematologi jurusan analisis Kesehatan poltekkes kemenkes Yogyakarta pada Februari – Maret 2021	<i>Quasi eksperiment desain Non Equivalent Control Group</i>	Variasi Jarak penyinaran lampu <i>ultraviolet</i> dan angka kuman udara	Persentase penurunan setelah penyinaran pada jarak 2,5 meter sebesar 61,17% sedangkan pada jarak 3 meter sebesar 32,70%

3.	Pengaruh Variasi Intensitas Lampu Ultraviolet Terhadap Penurunan Angka Kuman Udara Di Laboratorium.	Atiqah Intan Mahardiyanti	Laboratorium hematologi jurusan analis Kesehatan poltekkes kemenkes Yogyakarta pada Maret 2021	<i>Quasi experiment desain Non Equivalent Control Group</i>	Intensitas lampu ultraviolet, Jumlah angka kuman Udara	Variasi intensitas lampu UV terhadap penurunan angka kuman udara sebesar 64,40%
----	---	---------------------------	--	---	--	---



Kemenkes
Poltekkes Bengkulu