

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Mikroorganisme dapat ditemukan di semua tempat. Mikroorganisme yang sering ditemukan di ruang laboratorium antara lain *Staphylococcus sp.*, *Streptococcus sp.*, *Pseudomonas* dan *Sarcina*. Jumlah bakteri yang paling banyak terdapat di laboratorium bakteriologi, karena ruangan tersebut menggunakan sampel dan media yang mengandung bakteri dan juga sering digunakan untuk praktikum secara terus menerus.

Jika terdapat 1 orang yang masuk ke dalam ruangan maka jumlah bakteri di udara akan meningkat 37 juta bakteri / jam (Pramudiarja, 2012). Hasil penelitian yang dilakukan oleh Martono (2015) menyatakan bahwa bakteri yang terdapat di ruang laboratorium bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta adalah *Staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus albus* dan *Acinetobacter calcoaceticus* serta jamur *Aspergillus niger*. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pengendalian bakteri di laboratorium sangat diperlukan untuk memastikan proses praktikum bebas dari bakteri patogen maupun bakteri non patogen.

Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit disebutkan bahwa ruang laboratorium memiliki batasan indeks angka kuman antara 200-500 CFU/m<sup>3</sup>. Pengendalian bakteri dapat dilakukan dengan cara sterilisasi. Sterilisasi merupakan

proses menghilangkan semua jenis mikroorganisme yang terdapat pada suatu benda. Sinar ultraviolet biasanya digunakan untuk sterilisasi ruangan. Radiasi sinar ultraviolet dapat membunuh bakteri dengan panjang gelombang antara 400 nm – 100 nm yang berada diantara spektrum sinar X dan cahaya tampak (Cappucino dan Sherman, 2013).

Faktor penghambat dari sinar ultraviolet adalah daya tembus yang lemah. Oleh karena itu, bahan atau benda yang akan disterilkan harus dilewatkan atau diletakkan langsung dibawah sinar ultraviolet sehingga mendapatkan hasil yang baik. Faktor yang mempengaruhi mekanisme sinar ultraviolet antara lain aliran udara, kelembaban, jarak penyinaran dan lamanya waktu sterilisasi (Lomrah, 2017).

Upaya lain juga dapat dilakukan dengan menggunakan HEPA filter, tetapi alat ini sangat mahal untuk ditempatkan di ruang perawatan. Oleh karena itu peneliti menggunakan lampu ultraviolet sebagai upaya alternatif untuk menurunkan angka kuman udara.

Penelitian tentang penggunaan lampu ultraviolet sebagai sterilisasi ruangan di laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta telah dilakukan salah satunya oleh Linggarsih (2019). Penelitian tersebut menggunakan lampu ultraviolet dengan kuat penerangan 2,53 lux selama 30 menit dan 60 menit. Rerata penurunan jumlah bakteri di udara sebelum penyinaran dengan penyinaran selama 30 menit adalah 80,20% serta rerata penurunan jumlah bakteri di udara sebelum penyinaran dengan penyinaran selama 60 menit adalah 89,19%.

Penelitian tersebut membutuhkan waktu penyinaran yang lama, sehingga mahasiswa yang ingin menggunakan laboratorium harus menunggu waktu yang lama. Oleh karena itu, peneliti ingin menggunakan lampu ultraviolet dengan menambah kuat penerangan dan mempercepat waktu penyinaran, sehingga laboratorium dapat digunakan dengan baik oleh mahasiswa.

Penelitian ini tidak dilakukan di laboratorium bakteriologi karena atap ruangan terbuat dari baja ringan sehingga tidak kuat untuk menahan lampu ultraviolet. Selain itu, lampu ultraviolet dapat dipasang di dinding laboratorium bakteriologi. Akan tetapi, jika lampu ultraviolet dipasang di dinding maka cahaya ultraviolet tidak dapat menyebar ke sudut ruangan dan hasil penelitian tidak kuantitatif. Oleh karena itu, penelitian ini akan dilakukan di laboratorium hematologi.

Laboratorium hematologi merupakan tempat untuk melakukan pemeriksaan yang menggunakan spesimen berupa darah. Spesimen yang di simpan terlalu lama dapat menimbulkan bakteri kontaminan dan mengganggu hasil pemeriksaan. Spesimen tersebut dapat mengandung bakteri patogen maupun non patogen. Bakteri yang patogen dapat menyebabkan penyakit bagi mahasiswa yang praktikum di laboratorium.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rumsari (2019) menyebutkan bahwa jumlah bakteri udara di laboratorium hematologi sebelum dilakukan sterilisasi menggunakan tabung ultraviolet, memiliki rerata jumlah bakteri udara sebesar 268 CFU/m<sup>3</sup>. Jumlah bakteri tersebut masih dalam persyaratan indeks angka kuman berdasarkan Keputusan

Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1204/MENKES/SK/X/2004. Akan tetapi, jika terdapat bakteri yang patogen maka dapat membahayakan mahasiswa yang sedang melakukan praktikum atau seseorang yang sedang berada di dalam laboratorium.

Berdasarkan permasalahan diatas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Pengaruh Lama Penyinaran Lampu Ultraviolet Terhadap Penurunan Jumlah Bakteri Udara di Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta “.

#### **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada pengaruh lama penyinaran lampu ultraviolet terhadap penurunan jumlah bakteri udara selama 10 menit, 20 menit dan 30 menit di Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta?

#### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui waktu yang efektif untuk menurunkan jumlah bakteri udara di Laboratorium Jurusan Analis Kesehatan
2. Mengetahui persentase penurunan jumlah bakteri udara sebelum dan setelah penggunaan lampu ultraviolet selama 10 menit, 20 menit dan 30 menit di laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.
3. Mengetahui jenis bakteri udara yang masih hidup berdasarkan pewarnaan gram setelah penyinaran lampu ultraviolet di

laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta.

#### **D. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup penelitian ini termasuk bidang bakteriologi.

#### **E. Manfaat Penelitian**

##### 1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini dapat menambah kepustakaan dalam kajian ilmiah tentang penggunaan lampu ultraviolet di ruang laboratorium jurusan analis kesehatan.

##### 2. Manfaat Praktisi

Penelitian ini dapat menambah informasi ilmiah bagi pengguna laboratorium tentang pengendalian bakteri udara menggunakan lampu ultraviolet, dan bagi institusi dapat menerapkan hasil penelitian untuk digunakan di laboratorium milik institusi.

#### **F. Keaslian Penelitian**

1. Penelitian oleh Lestari, Puji (2019) dengan judul "*Perbedaan Angka Kuman udara Sebelum dan Sesudah Penyinaran Lampu Ultraviolet 90 Watt di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*". Hasil penelitian tersebut yaitu rerata angka kuman udara sebelum penyinaran 5.422 CFU/m<sup>3</sup>, rerata angka kuman udara setelah penyinaran 297 CFU/m<sup>3</sup> dan rerata presentase penurunan jumlah angka kuman

udara sebesar 93,79%. Persamaan dengan penelitian tersebut adalah obyek penelitian yaitu bakteri udara di ruang laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Sedangkan perbedaannya adalah lama penyinaran dan intensitas lampu UV yang digunakan. Penelitian tersebut menggunakan lampu UV sebesar 90 watt dengan waktu 30 menit dan 60 menit.

2. Penelitian oleh Linggarsi, (2019) dengan judul *“Efektivitas Lampu Ultraviolet Intensitas 2,53 Lux Terhadap Penurunan Angka Kuman Udara dengan Variasi Waktu 30 Menit dan 60 Menit”*. Rerata penurunan jumlah bakteri udara sebelum penyinaran dengan setelah penyinaran selama 30 menit adalah 80,20 % sedangkan rerata penurunan jumlah bakteri udara sebelum penyinaran dengan setelah penyinaran selama 60 menit adalah 89,19 %. Persamaan dengan penelitian tersebut adalah obyek penelitian menggunakan bakteri udara di ruang laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Sedangkan perbedaannya adalah lama penyinaran dan intensitas lampu UV yang digunakan. Penelitian tersebut menggunakan lampu UV intensitas 2,53 lux dengan waktu 30 menit dan 60 menit
3. Penelitian oleh Rumsari, Yeni (2019) dengan judul *“Efektivitas Penggunaan Satu dan Dua Tabung Ultraviolet Terhadap Penurunan Angka Kuman udara di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta”*.

Penelitian tersebut menggunakan tabung ultraviolet untuk menurunkan angka bakteri udara. Hasil penelitian tersebut adalah didapaknya rerata jumlah angka kuman pada saat sebelum penyinaran lampu UV sebesar 268 CFU/m<sup>3</sup> sedangkan setelah penyinaran didapatkan sebesar 73 CFU/m<sup>3</sup>. Persamaan dengan penelitian tersebut adalah obyek penelitian menggunakan bakteri udara di ruang laboratorium Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta. Sedangkan perbedaannya adalah pada penelitian tersebut menggunakan tabung ultraviolet sedangkan pada penelitian ini menggunakan lampu ultraviolet dengan variasi waktu penyinaran.