

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Mikroorganisme ditemukan di dalam tanah, udara, air, makanan, kotoran dan permukaan tubuh. Setiap wilayah lingkungan kita penuh dengan mikroorganisme (Cappucino dan Sherman, 2013). Udara, sebagai salah satu komponen lingkungan merupakan kebutuhan yang paling utama untuk mempertahankan kehidupan. Metabolisme dalam tubuh makhluk hidup tidak mungkin dapat berlangsung tanpa oksigen yang berasal dari udara. Selain oksigen terdapat zat-zat lain yang terkandung di udara, yaitu karbon monoksida, karbon dioksida, formaldehid, jamur, virus, dan sebagainya. Zat-zat tersebut jika masih berada dalam batas-batas tertentu masih dapat dinetralisir, tetapi jika sudah melampaui ambang batas maka proses netralisir akan terganggu. Peningkatan konsentrasi zat-zat di dalam udara tersebut dapat disebabkan oleh aktivitas manusia (Wasetiawan, 2008).

Laboratorium bakteriologi harus memiliki peralatan keselamatan. Sejak adanya potensi mikroorganisme patogen mengenai manusia, maka setiap orang yang bekerja dalam ruang laboratorium mikrobiologi harus mengenakan pakaian pengaman (jas laboratorium). Jas laboratorium ini tidak boleh dikenakan di luar laboratorium. Sarung tangan dipakai ketika hendak menangani kultur atau biakan mikroba. (Duncan, 2005). Jumlah bakteri paling tinggi terdapat di laboratorium Bakteriologi, karena

ruangannya digunakan untuk praktikum secara terus menerus dengan melibatkan sampel dan bahan pemeriksaan yang mengandung bakteri dalam jumlah besar (Slamet, 2014). Apabila 1 orang masuk ke suatu ruangan tertentu maka jumlah bakteri di udara akan meningkat sebanyak 37 juta bakteri/jam (Pramudiarja, 2012).

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Martono (2015) menunjukkan bahwa bakteri yang terdapat pada ruang Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Yogyakarta adalah *staphylococcus haemolyticus*, *Staphylococcus albus* dan *Acinetobacter sp.* serta jamur *Aspergillus niger*. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan perlu dilakukannya pengendalian bakteri kontaminan di laboratorium untuk menjamin proses penanaman bakteri saat praktikum tidak terkontaminasi. Sesuai dengan Keputusan Menteri Kesehatan RI No. 1204/Menkes/SK/SK/X/2004 tentang Persyaratan Kesehatan Lingkungan Rumah Sakit menetapkan bahwa ruang laboratorium termasuk ke dalam zona dengan risiko tinggi. Pada peraturan ini menyebutkan bahwa ruang laboratorium harus bebas dari kuman patogen dimana angka kuman udara ruang laboratorium antara 200-500 CFU/m<sup>3</sup>.

Mikroorganisme dapat dikendalikan yaitu dengan dibasmi, dihambat atau juga ditiadakan dari lingkungan dengan proses yang dinamakan sterilisasi. Sterilisasi adalah suatu usaha atau proses untuk mematikan semua mikroorganisme yang hidup. Sterilisasi ruangan yang sering digunakan adalah sterilisasi dengan cara penyinaran (radiasi) menggunakan sinar *ultraviolet* , sinar *gamma* , sinar X dan sinar katoda elektro kecepatan tinggi.

Beberapa macam radiasi mengakibatkan letal terhadap sel-sel jasad renik dan mikroorganisme lain (Cappucino dan Sherman, 2013).

Sterilisasi menggunakan sinar *ultraviolet* biasanya digunakan untuk sterilisasi ruangan. Radiasi sinar *ultraviolet* dapat membunuh bakteri dengan panjang gelombang antara 220-290 nm dan radiasi yang paling efektif adalah 253,7 nm (Waluyo, 2010). Mekanisme kerjanya yaitu mengabsorpsi asam nukleat tanpa menyebabkan kerusakan pada permukaan sel. Energi yang diabsorpsi ini akan menyebabkan terjadinya ikatan antara molekul-molekul timin yang bersebelahan dan menyebabkan terbentuknya dimer timin sehingga fungsi dari asam nukleat terganggu dan dapat mengakibatkan kematian bakteri (Waluyo, 2008 ).

Faktor penghambat dari sinar *ultraviolet* adalah daya penetrasinya yang lemah. Untuk memperoleh hasil yang baik, maka bahan yang disterilkan harus dilewatkan atau ditempatkan langsung dibawah sinar *ultraviolet* ( Waluyo, 2010).

Berdasarkan permasalahan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “ *Perbedaan Angka Kuman Udara Sebelum dan Setelah Disinari Lampu UV 90 Watt Di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta* “

## **B. Rumusan Masalah**

Apakah ada perbedaan angka kuman udara sebelum dan sesudah penyinaran lampu UV dengan daya 90 watt di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta?

### **C. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui persentase penurunan angka kuman udara di ruang Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta sebelum dan setelah dipaparkan lampu UV dengan daya 90 watt
2. Mengetahui adanya perbedaan angka kuman udara di ruang Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta sebelum dan setelah dipaparkan lampu UV dengan daya 90 watt

### **3. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup dari penelitian ini termasuk bidang Teknologi Laboratorium Medik khususnya subbidang Bakteriologi.

### **4. Manfaat Penelitian**

#### **a. Bagi Masyarakat**

Hasil penelitian ini dapat membuktikan secara ilmiah tentang pengaruh Intensitas sinar UV terhadap penurunan angka kuman udara di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan.

#### **b. Bagi Institusi**

Menambah kepustakaan kajian ilmiah, dan dapat menerapkan hasil penelitian tentang penurunan angka kuman udara menggunakan sinar UV di laboratorium bakteriologi milik instansi.

#### D. Keaslian Penelitian

Peneliti menemukan penelitian sejenis yang pernah dilakukan oleh:

1. Ikawati tahun 2018 dengan judul *Perbedaan Jumlah Koloni Bakteri Kontaminan Tanpa dan Dengan Penyinaran Lampu Ultraviolet di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*. Hasil penelitian yaitu Rata-rata jumlah bakteri kontaminan tanpa penyinaran lampu sebesar 381,5 CFU/m<sup>3</sup> dan rerata jumlah bakteri kontaminan dengan penyinaran lampu sebesar 10 CFU/m<sup>3</sup>. Penurunan jumlah bakteri setelah disinari lampu ultraviolet selama 2 jam yaitu sebesar 80,4%. Perbedaan pada penelitian ini yaitu variabel bebas dalam penelitian, dimana variabel bebas pada penelitian ikawati (2018) yaitu perlakuan ruang laboratorium dengan dan tanpa lampu UV. Sedangkan variabel bebas pada penelitian ini yaitu penggunaan lampu UV dengan daya 90 watt. Persamaan penelitian ini yaitu obyek penelitian menggunakan kuman udara di ruang laboratorium bakteriologi jurusan analis kesehatan poltekkes kemenkes Yogyakarta.
2. Sari pada tahun 2018 dengan judul *Pengaruh Lama Penyinaran Lampu Ultraviolet Terhadap Penurunan Bakteri Kontaminan Di Laboratorium Bakteriologi Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Yogyakarta*. Hasil penelitian yaitu pengaruh lampu selama 20 menit mampu menurunkan bakteri kontaminan sebesar 75,76%. Perbedaan penelitian ini yaitu, pada penelitian Sari (2018) variabel bebas nya adalah variasi

waktu penyinaran. Sedangkan pada penelitian ini yaitu penggunaan lampu uv dengan daya 90 watt. Persamaan penelitian yaitu obyek penelitian menggunakan kuman udara di ruang laboratorium bakteriologi jurusan analis kesehatan poltekkes kemenkes Yogyakarta. Namun pada penelitian Sari (2018) prakteknya menggunakan kotak peraga.

3. Ariyadi dan Dewi (2009) dengan judul penelitian “*Pengaruh Sinar UV Terhadap Pertumbuhan Bakteri Bacillus Sp. Sebagai Bakteri Kontaminan*”. Menggunakan jenis penelitian eksperimen. Lampu yang digunakan UV 38 Watt dengan waktu penyinaran 1, 5, 10 dan 15 menit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada pengaruh sinar UV terhadap pertumbuhan bakteri *Bacillus,sp.* Semakin lama penyinaran dapat menurunkan pertumbuhan bakteri *Bacillus,sp.* Perbedaan penelitian ini yaitu, pada penelitian Ariyadi dan Dewi (2009) variabel bebas nya adalah variasi waktu penyinaran dengan lampu UV 38 watt dan variabel terikatnya adalah pertumbuhan bakteri *Bacillus,sp.* Sedangkan pada penelitian ini yaitu penggunaan lampu uv dengan daya 90 watt.