

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Inkubator bakteri adalah perangkat yang digunakan dalam lembaga penelitian untuk mengembangbiakkan dan mengamati pertumbuhan bakteri pada suhu yang terkontrol. Fungsi utama inkubator bakteri adalah mencegah kontaminasi dari udara luar dan bakteri lain dengan menjaga suhu ruangan sesuai dengan jenis bakteri yang akan dikembangbiakkan. Berdasarkan kondisi suhu optimum yang dibutuhkan, mikroorganisme dapat dibedakan menjadi beberapa kelompok: *psikrofil*, *mesofil*, *termofil*, dan *hipertermofil*. Bakteri *termofil* hidup pada suhu 45°C-65°C, bakteri *psikotrop* hidup pada suhu 0-35 °C, dan bakteri *psikrofil* hidup pada suhu 0°C -20 °C, bakteri *mesofil* hidup pada rentang suhu 20 °C -45 °C.[1]

Untuk memaksimalkan pemanfaatan bakteri, inkubator bakteri diperlukan untuk memberikan kondisi lingkungan ideal di laboratorium mikrobiologi. Alat ini dirancang untuk suhu dan kelembapan dengan akurat, menciptakan lingkungan yang mendukung pertumbuhan dan reproduksi bakteri. Pemanfaatan inkubator bakteri memungkinkan peneliti untuk mengendalikan dan memantau perkembangan bakteri dengan lebih efisien, baik untuk penelitian maupun aplikasi praktis di industri dan bidang pengobatan. [1]

Untuk mencegah pertumbuhan dan kontaminasi bakteri lain, yang terdapat pada bagian dalam inkubator bakteri digunakan sinar UVC panjang gelombang 100 nm hingga 275 nm, yang memiliki energi paling tinggi dibandingkan dengan dua jenis sinar UV lainnya. Karena tingkat energinya yang tinggi, sinar UVC memiliki sifat radiasi pengion yang kuat di antara ketiganya. Artinya, sinar UVC lebih berisiko memutuskan atau memicu terbentuknya ikatan kimia pada molekul. Sifat pengion ini sangat berbahaya karena dapat merusak DNA, yang umumnya dapat menyebabkan kanker. Oleh karena itu, sinar UVC berbahaya pada semua makhluk hidup dan sering digunakan sebagai disinfektan kuman.[2]

Inkubator yang digunakan di rumah sakit tidak dilengkapi dengan sistem sterilisasi. Oleh karena itu, proses sterilisasi dilakukan dengan cara manual. Penelitian ini bertujuan untuk membuat inkubator bakteri yang dilengkapi dengan sistem sterilisasi. hal ini penting untuk memastikan bakteri tidak terkontaminasi oleh bakteri lain dan mendukung pengembangan bakteri. Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan inkubator bakteri yang dilengkapi dengan sterilisator UV guna mencegah kontaminasi oleh mikroorganisme lainnya.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Bagaimana membuat inkubator bakteri yang dilengkapi dengan sterilisator UVC dan membuat sistem *driver* yang mampu mengontrol suhu pada stabil pada 37°C.

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam pembahasan alat inkubator bakteri yang dibuat penulis menemukan beberapa batasan antara lain. Inkubator bakteri hanya dapat menginkubasi jenis *mesofil* pada suhu 37°C dan kapasitas penyimpanan sampel terbatas hingga 8 sampel. Kemudian alat akan bekerja secara optimal pada suhu ruangan di kisaran

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Dalam bagian ini disebutkan bagian secara spesifik tujuan yang ingin dicapai dari tugas akhir ini.

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Membuat rekayasa inkubator bakteri dengan parameter suhu yang dilengkapi dengan sistem sterilisator UVC agar proses sterilisasi tidak dilakukan secara manual.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Dari analisa yang dilakukan maka penelitian ini memiliki tujuan khusus untuk melakukan penelitian terkait keefektifan sinar UV jika digunakan pada alat inkubator bakteri, untuk mencegah penyebaran dan terkontaminasinya sampel dari jenis bakteri lain. Serta merancang

rangkaian *driver heater* untuk mengontrol temperatur pada ruangan inkubasi.

## **1.5 Manfaat**

Adapun yang menjadi manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

### **1.5.1 Manfaat Teoritis**

Untuk mendukung peningkatan ilmu pengetahuan dan perkembangan dibidang Teknologi Elektro-Medis, terutama terkait dengan alat laboratorium seperti inkubator bakteri, sebagai referensi untuk penelitian lebih lanjut.

### **1.5.2 Manfaat Praktis**

Memastikan agar alat lebih efisien untuk pertumbuhan dan perkembangan bakteri serta terhindar dari kontaminasi oleh bakteri lain di dalam inkubasi.