

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bakteri merupakan suatu organisme yang jumlahnya paling banyak di bumi. Bakteri umumnya bersel satu, tidak memiliki membran inti sel, berukuran sangat kecil, serta memiliki peran besar di bumi. Beberapa kelompok bakteri dikenal sebagai agen penyebab infeksi dan penyakit, sedangkan kelompok lainnya dapat memberikan manfaat dalam bidang pangan, pengobatan, dan industri. Sebelum bakteri diolah menjadi sesuatu yang bermanfaat, bakteri harus dikembangbiakkan terlebih dahulu. Untuk mengembangbiakkannya membutuhkan suhu yang cocok dengan kondisi biologis dan fisik bakteri dengan waktu tertentu. Bakteri tersebut dikembangbiakkan menggunakan sebuah alat penginkubasi bakteri (inkubator bakteri)(*Anonim, 2015*).

Seorang ilmuwan mikroorganisme, Koch dan rekan-rekannya telah mengembangkan beberapa prosedur laboratorium yang mempunyai dampak luar biasa terhadap perkembangan mikrobiologi, khususnya bakteri. Hal ini mencakup prosedur untuk mewarnai bakteri agar mudah mudah memeriksanya (mudah diamati) dan teknik untuk *membiakan* (menumbuhkan) mikroba di laboratorium. Satu teknik yang dikembangkannya ialah penggunaan *media*, suatu substrat untuk menumbuhkan bakteri, yang menjadi padat dan tetap

tembus pandang pada suhu inkubasi (suhu yang cocok untuk pertumbuhan). Setiap spesies bakteri tumbuh pada kisaran suhu tertentu. Atas dasar ini maka bakteri dapat diklarifikasi sebagai: *psikrofil*, yang tumbuh pada 0 sampai 30°C; *mesofili*, yang tumbuh pada suhu 25°-40°C; dan *termofilik*, yang suhu 50° atau lebih. Suhu inkubasi yang memungkinkan pertumbuhan tercepat selama periode waktu yang singkat (12-24 jam) dikenal sebagai suhu pertumbuhan optimum (Pelczar et al, 2008).

Pada umumnya inkubator bakteri yang digunakan di rumah sakit atau laboratorium menggunakan sistematis yang rumit. Hal tersebut menyebabkan seorang teknisi sulit dalam melakukan perbaikan alat, ketika terjadi kerusakan. Pada inkubator bakteri juga dibutuhkan pengatur waktu sebagai proses inkubasi bakteri, karena setiap spesies bakteri memerlukan waktu perkembangbiakan yang berbeda. Contohnya bakteri yang membutuhkan waktu 24 jam untuk berkembangbiak, apabila diberi waktu lebih dari itu maka bakteri tersebut akan mati (pelczar et al, 2008; Purbonoto et all, 2011). Oleh sebab itu pengaturan waktu dalam proses inkubasi menjadi faktor penting keberhasilan perkembangbiakan bakteri. Dalam penelitian ini dikembangkan inkubator bakteri yang dilengkapi dengan pengatur waktu.

1.2 Perumusan Masalah

Kurangnya keefektifan yang dihasilkan pada inkubator bakteri untuk proses inkubasi bakteri disebabkan oleh belum adanya pengatur waktu untuk

proses inkubasi serta indikator yang menandakan proses inkubasi telah selesai pada alat yang tersedia.

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam pembahasan alat inkubator bakteri penulis membatasi pokok-pokok batasan yang akan dibahas, yaitu:

1. Proses inkubasi hanya menggunakan suhu 37 derajat *celcius*.
2. Menggunakan rangkaian *minimum system* dengan IC *mikrokontroler* ATmega 8535 sebagai pengolahan data.
3. Menggunakan pengatur waktu dengan *range* 12-48 jam.
4. Menggunakan *display* LCD karakter 2x16 untuk menampilkan hasil pengukuran suhu dan pewaktu.
5. Menggunakan *buzzer* sebagai indikator waktu inkubasi telah habis.
6. Digunakan untuk bakteri *mesofilik* atau bakteri dengan suhu 37°C.

1.4 Tujuan Penelitian

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

1.4.1 Tujuan Umum

Pembuatan modul laboratorium inkubator bakteri dilengkapi pengatur suhu dan *timer* berbasis *mikrokontroler* ATmega8535.

1.4.2 Tujuan Khusus

Setelah menganalisa permasalahan yang ada, tujuan khusus pembuatan alat ini adalah:

1. Membuat rangkaian *sensor* suhu 37°C menggunakan *sensor* LM35.
2. Membuat rangkaian *driver heater*.
3. Membuat program pengatur waktu.
4. Membuat rangkaian *display* menggunakan LCD karakter 2x16
5. Melakukan uji fungsi suhu.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Dapat meningkatkan wawasan/ilmu pengetahuan dalam bidang Teknik Elektromedik khususnya dibagian alat laboratorium inkubator bakteri sebagai referensi peneliti selanjutnya.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dapat mempermudah proses inkubasi perkembangbiakan suatu sampel bakteri.