

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mikroorganisme merupakan jasad hidup yang mempunyai ukuran sangat kecil. Setiap sel tunggal mikroorganisme memiliki kemampuan untuk melaksanakan aktivitas kehidupan antara lain dapat mengalami pertumbuhan, menghasilkan energi dan bereproduksi dengan sendirinya. Mikroorganisme memiliki fleksibilitas metabolisme yang tinggi karena mikroorganisme ini harus mempunyai kemampuan menyesuaikan diri yang besar sehingga apabila ada interaksi yang tinggi dengan lingkungan menyebabkan terjadinya konversi zat yang tinggi pula.

Di bidang medis, pemanfaatan mikroorganisme di masa lalu dibuktikan antara lain dengan penemuan vaksin, antibiotik, dan insulin dengan cara bioteknologi walaupun masih dalam jumlah yang terbatas akibat proses fermentasi yang tidak sempurna. Perubahan signifikan terjadi setelah penemuan bioreaktor oleh Louis Pasteur. Dengan alat ini, produksi antibiotik maupun vaksin dapat dilakukan secara massal. Pada masa ini, bioteknologi berkembang sangat pesat, terutama di negara-negara maju. Kemajuan ini ditandai dengan ditemukannya berbagai macam teknologi semisal rekayasa genetika, kultur jaringan, rekombinan DNA, pengembangbiakan sel induk, kloning, dan lain-lain. Bioteknologi adalah penggunaan terpadu dari disiplin biokimia, mikrobiologi, dan ilmu keteknikan dengan bantuan mikroba, atau sel dan jaringan organisme dalam penerapannya secara teknologis dan industri. Teknologi ini memungkinkan kita untuk memperoleh penyembuhan penyakit-penyakit genetik maupun kronis yang belum dapat disembuhkan, seperti kanker ataupun AIDS. Teknologi ini merupakan bentuk terobosan baru untuk memanfaatkan mikroorganisme di bidang kedokteran.

Negara-negara dengan areal kecil, seperti Israel, Jepang, Thailand, dan Singapura, sudah sangat jauh mengembangkan bidang ini. Selain itu, Negara-negara maju, seperti Inggris, Amerika, Jerman, Australia, dan Jepang telah lama mengadakan riset terpadu di bidang bioteknologi dan rekayasa genetika, bahkan mereka sudah menjual produk-produk baru dengan hak paten dari hasil biotek dan rekayasa genetika (terutama dalam kedokteran dan farmasi), seperti anti body,

obat-obatan, hormone-hormone, enzim-enzim, bahan kosmetika, bakteri-bakteri, cloning, bayi tabung dan sebagainya.

Orbital Shaking Incubator adalah alat untuk mengocok suatu campuran bahan (*nutrient/medium*) dengan sampel yang memerlukan suhu dan kecepatan (rpm), hal ini untuk mengembangbiakan mikroorganisme pada suhu optimum dengan pengocokan sehingga inkubasi menjadi efektif karena sel-sel mikroorganisme dapat efektif menyerap *nutrient*. Pengocokan berkaitan erat dengan *aerasi* dan transfer oksigen dalam media. Transfer oksigen dari udara ke permukaan cairan media pertumbuhan harus dilakukan secara *kontinu* untuk memenuhi kebutuhan oksigen mikroba dalam kultur tersebut (Rintis Manfaati, Universitas Diponegoro Semarang, 2010).

Sesui dengan keinginan peneliti, *Orbital Shaking Incubator* dilengkapi dengan pengaturan kecepatan dan lama waktu pengadukan. Kecepatan (getaran/pengocokan) dalam satuan rpm berkisar antara 10 Rpm hingga 200 Rpm. Semakin besar angka rpm, maka semakin cepat pengadukan. Dengan adanya fitur sheker ini, pengguna dapat memilih atau mengatur kecepatan yang lebih spesifik, baik untuk aplikasi dengan kecepatan pengadukan tinggi, sedang maupun rendah.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana mengembangkan *orbital shaking incubator* yang dapat diatur suhu dan kecepatan motor.

1.3 Batasan Masalah

Penelitian hanya akan mengembangkan alat pengatur kecepatan motor dan suhu tetapi tidak mengubah pengaturan waktu. Peneliti tidak akan menggunakan bakteri yang sesungguhnya.

1.4 Tujuan

Mengembangkan sistem kerja *Orbital Shaking Incubator* sehingga dapat diatur kecepatan motor dan pengatur suhu.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Agar alat yang dibuat dapat mempercepat inkubasi dari alat yang sebelumnya di buat.
2. Memudahkan pengguna dalam pengoprasian alat.