

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Insulin merupakan salah satu produk dari sistem endokrin tubuh yang dikenal sebagai hormon insulin. Keberadaan insulin menjadi penting karena mempunyai kaitan erat dengan keseimbangan glukosa darah. Mengingat glukosa adalah satu-satunya bentuk nutrisi yang bisa digunakan sebagai sumber energi oleh bagian - bagian otak, retina mata, serta epitel germina, sehingga kelainan produksi insulin atau kekurangan hormon tersebut akan memunculkan berbagai dampak buruk bagi tubuh[1]. Insulin mempunyai banyak sekali peran di dalam tubuh manusia terutama dalam hal metabolisme makanan [2].

Berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1027/MENKES/SK/IX/2004 tentang Setandar Pelayanan Kefarmasian di Apotek yang menjelaskan mengenai apotek di antaranya suhu penyimpanan Insulin memakai suhu berkisar 15°C - 20°C dalam lemari es agar tidak merusak bentuk dan khasiatnya[3]. Penelitian menunjukkan bahwa insulin yang disimpan pada suhu kamar lebih dari 30°C akan lebih cepat kehilangan potensinya dan insulin tidak boleh disimpan pada ruangan *freezer*[4].

Sebelumnya Arliandra pada tahun 2014, merancang alat dengan judul Pembuatan dan Pengujian Purwarupa Kotak Penyimpan Insulin Berpendingin Termoelektrik, hasil dari penelitian ini menggunakan media air untuk pengaliran dingin dari termoelektrik dan kotak penyimpanan insulin yang dibuat hanya dapat

menyimpan 20 ampul yang berkapasitas 10 ml/ampul, untuk *temperature* terendah yang bisa dicapai hanya 13°C selama 190 menit[5]. Kekurangan dari penelitian ini adalah masih menggunakan media air dalam proses penghantar suhu dingin terhadap insulin, sehingga didalam prosesnya memungkinkan terjadinya pertumbuhan *Bryophytina* nama lain dari tumbuhan lumut[6], serta hanya dapat menyimpan insulin dengan kapasitas yang sedikit. Rancang Bangun *Medicooler Insulin* Berbasis ATMega16 yang akan penulis rancang yaitu memakai alumunium sebagai penghantar suhu dingin selain itu alumunium juga tidak menyebabkan pertumbuhan *Bryophytina* dan alumunium juga tidak bisa terkena korosi yang bisa berakibat fatal untuk insulin[7], serta ruangan penyimpanan yang luas agar pihak kefarmasian atau pihak yang bersangkutan dapat menyimpan lebih banyak insulin dan juga penurunan suhu yang relatif cepat agar bisa dipergunakan dalam perjalanan. Berdasarkan pada permasalahan tersebut, maka penulis mengambil judul tentang “Rancang Bangun *Medicooler Insulin* Berbasis ATMega16”.

1.2 Rumusan Masalah

Pada dasarnya media untuk penyimpanan insulin memerlukan waktu serta kondisi suhu yang stabil dan terkontrol dengan rentangan suhu 15C - 20C untuk mempertahankan kualitas insulin. Maka dari itu pembuatan *medicooler* insulin ini guna untuk mengembangkan penyimpanan insulin yang diteliti sebelumnya, dimana pada penelitian sebelumnya masih menggunakan media air sebagai penghantar suhu dingin sehingga untuk mencapai suhu standar memerlukan

waktu 190 menit . Oleh karena itu akan dirancang alat penyimpan insulin dengan waktu penurunan suhu yang lebih cepat.

1.3 Batasan Masalah

Agar dalam pembahasan penelitian alat ini tidak terjadi pelebaran masalah, maka penulis membatasi pokok-pokok batasan permasalahan yang akan dibahas yaitu :

1. Temperatur suhu yang digunakan 17°C .
2. Insulin yang dapat disimpan dengan rentangan suhu 15°C - 20°C untuk penyimpanan selama satu minggu.
3. Luas penyimpanan hanya bisa menyimpan insulin sebanyak 50 ampul, yang memakai kapasitas 10 ml/ampul.
4. Menggunakan alumunium sebagai pengalir suhu dingin di dalam ruangan box.

1.4 Tujuan

1.4.1 Tujuan umum

Tujuan umum dari pembuatan tugas akhir ini adalah dibuatnya alat yang mampu menjaga Insulin dengan rentang suhu 15°C - 20°C , dan memiliki pemantauan suhu, yaitu *Medicooler Insulin*.

1.4.2 Tujuan khusus

Tujuan khusus dari pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat termostat digital.
2. Membuat *box* yang bisa mengalirkan suhu dingin secara merata.
3. Membuat program mikrokontroller untuk menjalankan termostat.

4. Membuat saklar dengan Relay.

1.5 Manfaat Penelitian

Dalam pembuatan karya tulis ilmiah ini dimaksudkan dapat meningkatkan ilmu pengetahuan dan menambah wawasan tentang alat *Medicooler Insulin* bagi seluruh mahasiswa dan kalangan lainya untuk lebih khususnya mahasiswa Teknik Elektromedik.