

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Destilasi merupakan salah satu metode dari pemurnian dengan cara memisahkan dua atau lebih komponen-komponen dalam suatu cairan berdasarkan perbedaan tekanan uap masing-masing komponen [1]. Destilasi adalah cara yang umum digunakan dalam laboratorium untuk pemisahan larutan dengan titik didih rendah seperti etanol. Pada proses ini jika cairan (etanol) yang akan dipisahkan mempunyai konsentrasi yang kecil didalam larutannya maka energi yang dibutuhkan cukup besar [2]. Etanol adalah cairan kimia yang tidak berwarna, mudah terbakar, jernih, dan termasuk ke dalam senyawa volatil. Dengan mereaksikan etanol dengan air akan memunculkan sifat istimewa dari etanol yakni *volume shrinkage* (penyusutan volume). Sifat fisik dan sifat kimia dari etanol didasarkan pada gugus hidroksil yang terdapat dalam etanol [3]. Kegunaan dari etanol adalah sebagai pelarut dan reagensia pada laboratorium dan industri, sebagai antiseptik, sebagai pelarut berbagai bahan-bahan kimia yang ditujukan untuk konsumsi dan kegunaan manusia seperti obat-obatan, pewarna makanan dan parfum, sebagai pelarut dan untuk sintesis senyawa kimia lainnya dan masih banyak lagi kegunaan lainnya [4].

Faktor yang berpengaruh pada proses destilasi adalah jenis bahan yang akan di destilasi, temperatur, volume bahan dan waktu destilasi. Namun faktor yang paling berpengaruh adalah temperatur. Untuk mendapatkan destilat (hasil destilasi) yang

baik, maka temperatur harus dijaga agar tetap konstan dan merata di seluruh bagian cairan di dalam labu didih agar tidak terjadi *over heating* [5].

Etanol termasuk pelarut organik yang titik didihnya antara 78 °C hingga 80 °C atau di bawah 100 °C, maka pemanasan dengan api terbuka akan sangat berbahaya karena api tersebut dapat menyambar ke arah uap pelarut organik, seperti halnya pemanasan yang dilakukan dengan menggunakan *hot plate*, karena suhu permukaan dapat jauh melebihi titik nyala pelarut [6]. Oleh karena itu dibutuhkan pemanasan yang dapat dilakukan dengan aman menggunakan *heating mantle*. Pemanas tersebut ukurannya harus sesuai besarnya labu gelas. Suhu yang konstan dan merata pada proses destilasi sangat penting untuk dijaga agar tidak terjadi *over heating* dan menghasilkan destilat yang maksimal [7].

Heating mantle atau *isomantle* adalah salah satu peralatan laboratorium yang digunakan untuk menerapkan panas ke wadah, sebagai alternatif bentuk lain dari *waterbath*. Jika *waterbath* menggunakan air sebagai media perambatannya, pada *heating mantle* wadah gelas dapat ditempatkan dalam kontak langsung dengan mantel pemanas tanpa secara substansial meningkatkan risiko dari gelas pecah, karena elemen pemanas dari *heating mantle* ini terisolasi dari wadah untuk mencegah gradien suhu yang berlebihan [8]. Kegunaan *Heating mantle* adalah untuk melakukan proses destilasi atau memisahkan cairan bahan kimia dengan menggunakan panas sebagai pemisahannya. Cairan bahan kimia yang dipanaskan tersebut nantinya akan menguap dan menghasilkan embun yang apabila didinginkan dan menetes disebut sebagai zat murni atau dikenal dengan destilat [9]. Dengan demikian dasar pemisahan pada destilasi adalah perbedaan titik didih

komponen cairan yang dipisahkan pada tekanan tertentu. Penguapan diferensial dari suatu campuran cairan merupakan bagian terpenting dalam proses pemisahan dengan destilasi, diikuti dengan penampungan material uap dengan cara pendinginan dan pengembunan dalam kondensor [10].

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis tertarik untuk membuat alat *heating mantle* untuk destilasi etanol dengan *display* LCD untuk menampilkan suhu dan waktu destilasi agar pada saat proses destilasi berlangsung pengguna dapat memantau suhu dan waktunya agar proses destilasi yang dilakukan tidak terjadi *over heating* dan menghasilkan hasil destilasi yang baik.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk melakukan proses destilasi etanol yang aman dengan suhu yang konstan dan merata agar hasil destilasi yang dihasilkan baik. Untuk itu penulis berusaha membuat alat *heating mantle* untuk destilasi etanol dengan *display* LCD yang menampilkan suhu dan waktu destilasi sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan agar tidak terjadi *over heating* dan menghasilkan destilat yang maksimal.

1.3 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk merancang *prototype heating mantle* yang digunakan untuk proses destilasi etanol.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pembuatan alat tugas akhir ini tidak terjadi pelebaran masalah, maka penulis membatasi pokok-pokok permasalahan yang akan di bahas, yaitu :

1. Digunakan untuk proses destilasi etanol

2. Menggunakan suhu 79° C
3. Menggunakan campuran air dan alkohol
4. Menggunakan labu didih dengan ukuran 250 ml

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Manfaat teoritis dari pembuatan alat *heating mantle* adalah untuk meningkatkan pengetahuan dan wawasan pada bidang alat-alat laboratorium khususnya alat *heating mantle* untuk destilasi etanol.

1.5.2 Manfaat Praktis

Dengan adanya alat *heating mantle* ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis, yaitu :

1. Dapat memudahkan pengguna dalam melakukan proses destilasi etanol.
2. Dapat memanaskan labu destilat dengan panas yang merata.
3. Dapat mengurangi resiko kecelakaan kerja seperti campuran yang terbakar atau meledak.