

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Dalam perkembangan industri dan teknologi pada zaman sekarang, seluruh produk dan bahan yang dibutuhkan dalam bentuk ukuran partikel yang kecil baik dalam bidang makanan maupun dalam bidang teknologi. Maka dari itu salah satu teknologi yang bisa digunakan untuk memperkecil ukuran partikel salah satunya yaitu mesin homogenizer. Mesin homogenizer berguna untuk menghomogenkan suatu bahan sehingga membentuk sebuah emulsi dengan proses homogenisasi. Homogenisasi adalah proses penyeragaman ukuran partikel dalam upaya mempertahankan kestabilan dari sebuah campuran yang terbentuk dari 2 fase yang tidak dapat menyatu atau biasa disebut emulsi. Penyeragaman ukuran dilakukan dengan proses pengecilan ukuran partikel pada fase terdispersi[1].

Proses pengecilan ukuran terjadi karena gaya yang timbul akibat perlakuan mekanik yang diberikan sehingga menyebabkan pemecahan pada partikel terdispersi. Homogenizer menggunakan kecepatan putaran tinggi pada mata potongnya sehingga menyebabkan pemecahan partikel oleh aliran turbulensi yang ditimbulkan. Kecepatan putaran tinggi menghasilkan banyak aliran turbulen kecil yang memecahkan partikel yang bersentuhan dengan aliran tersebut sehingga menjadi lebih kecil[2].

Pada industri pangan, mesin homogenizer sering dikaitkan dengan produk susu tetapi sebenarnya mesin ini tidak terikat hanya dalam pembuatan produk susu. Mesin homogenizer mampu mengolah produk selain susu seperti saus, santan, susu kedelai, salad dan lain-lain. Penerapan mesin homogenizer pada berbagai produk yang ada di Indonesia seharusnya dapat meningkatkan kualitas masing-masing produk yang ada. Akan tetapi penerapan tersebut terkendala oleh kebutuhan akan peralatan yang digunakan yaitu homogenizer. Pada umumnya homogenizer digunakan pada skala industri besar karena kapasitas dari alat yang ada ditujukan untuk keperluan industri besar[3]. Kemampuan mesin homogenizer untuk

mengecilkan ukuran dari suatu material ini dapat digunakan untuk material lain sesuai dengan kebutuhan.

Homogenizer terbagi menjadi beberapa jenis antara lain adalah high pressure homogenizer dan high shear disperser[4]. High shear disperser adalah homogenizer yang umum digunakan pada skala industri besar, sementara high pressure homogenizer merupakan homogenizer yang umum digunakan pada skala laboratorium. High shear disperser bekerja melibatkan kecepatan yang tinggi dan tekanan yang besar. Semakin tinggi kecepatan dan besar tekanan yang dihasilkan oleh mesin homogenizer maka akan semakin bagus hasil dari mesin homogenizer itu sendiri. Prinsip dari mesin homogenizer ini dapat juga digunakan untuk mengecilkan ukuran dari satu bahan yang diinginkan dengan bantuan medium berupa aquades atau air.

Hal ini menjadi dasar penelitian penulis untuk merancang mesin homogenizer dengan prinsip kerja sama dengan mesin high shear homogenizer yang dapat mengecilkan ukuran dari suatu bahan atau material yang diinginkan. Perancangan juga dilakukan dengan mempertimbangkan faktor keamanan dan efisiensi yang akan mempengaruhi kinerja alat.

Penelitian dengan homogenizer yang dirancang akan dilakukan dengan mempergunakan kombinasi kecepatan, waktu dan bukaan katup yang divariasikan. Penilaian kinerja homogenizer yang dihasilkan dilakukan dengan melakukan pengujian pada produk berupa selulosa, arang kelapa dan Nata de Coco dengan meliputi ukuran spesimen dari produk hasil proses homogenisasi.

## **1.2 Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat mesin homogenizer yang dapat mengecilkan ukuran suatu bahan dan melihat hubungan parameter kecepatan, waktu dan tekanan terhadap kinerja dari mesin homogenizer dengan cara melihat ukuran spesimen yang digunakan.

## **1.3 Manfaat**

Manfaat yang dapat diperoleh dari hasil penelitian ini adalah dapat menghasilkan mesin homogenizer yang dapat mengecilkan ukuran suatu bahan dan mengetahui hubungan parameter kecepatan, waktu dan tekanan terhadap kinerja dari mesin homogenizer dengan cara melihat ukuran spesimen yang digunakan.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Agar tugas akhir ini lebih terarah dan jelas, maka bahasan masalah akan dibatasi pada beberapa hal berikut :

1. Sistem kontrol kecepatan motor menggunakan dimmer.
2. Analisa difokuskan untuk mendapatkan hubungan antara kecepatan putar motor, waktu dan tekanan dengan ukuran spesimen.
3. Material utama yang digunakan pada pengujian adalah selulosa, arang kelapa dan Nata de Coco dengan aquades sebagai mediumnya.
4. Pengujian dilakukan secara terpisah sesuai dengan bahan uji.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Penulisan tugas akhir ini mengacu pada sistematika penulisan yang terdiri dari 5 bab. Bab 1 pendahuluan berisi tentang latar belakang, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan laporan proposal tugas akhir. Selanjutnya pada bab 2 yaitu tinjauan pustaka, memuat teori yang mendasari laporan tugas akhir ini. Pada bab 3 terdapat metodologi yang berisi skema penelitian, metoda perancangan, alat dan bahan penunjang penelitian, tahapan prosedur pembuatan dan pengujian alat. Bab 4 hasil dan pembahasan, berisi tentang hasil pengujian serta pembahasan dari hasil pengujian tersebut. Selanjutnya pada bab 5 penutup, berisikan kesimpulan dari hasil pengujian dan saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya.

