

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Susu adalah bahan pangan yang perisable (mudah rusak, karena mempunyai kadar air tinggi sekitar 87 %- 90 % serta mempunyai nilai nutrisi yang lengkap sehingga baik untuk konsumsi manusia, hewan dan mikroorganisme. Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan untuk mempertahankan kualitasnya (Purnomo dkk., 1989).

Susu bubuk penuh umumnya dibuat dari susu dengan kandungan lemak yang normal, cara pengeringan yang digunakan biasanya penyemprotan (*spray drying*) (Susriani dan Khotimah K., 2001).

Sebagaimana halnya susu sapi, susu jagung juga mengandung kadar air yang tinggi, sehingga mudah mendapatkan gangguan mikroorganisme yang mengakibatkan susu ini tidak dapat disimpan lama. Untuk mengatasi hal ini maka perlu diupayakan suatu teknologi yang dapat mengolah susu jagung dalam bentuk cair menjadi susu bubuk agar dapat disimpan lama. (Zuhra dkk., 2012).

Teknologi ini cocok untuk produk yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan mudah rusak bila suhu terlalu panas atau terkena kondisi panas dalam waktu yang lama. Dengan teknologi *spray dryer* akan meminimalisir resiko itu semua sehingga bahan-bahan yang mudah mengalami kerusakan dapat tetap mempunyai kualitas yang prima jika diproses dengan menggunakan *spray dryer*.

Spray dryer yang digunakan ini merupakan prototype alat yang dilengkapi dengan filter udara dan thermocontrol (thermocouple) sebagai alat pengontrol panas, sehingga proses perpindahan panas yang terjadi (konveksi dan konduksi) dapat efisien. Dengan proses perpindahan panas yang baik akan menghasilkan susu bubuk jagung dengan kualitas yang memiliki Standar Nasional Indonesia (SNI). Dari salah satu jurnal, hasil penelitian (Mufarida., 2010) yang berjudul analisis proses pengeringan pada pembuatan susu bubuk kedelai instan dengan menggunakan *spray dryer* menyimpulkan bahwa pada suhu udara pengering 170° hingga 185° menghasilkan susu bubuk dengan penyerapan kadar air 2,9% dengan

efisiensi panas mencapai 48,6%, sehingga produk susu bubuk yang dihasilkan dikategorikan memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI).

Alat *Spray dryer* (pengering semprot) umumnya digunakan untuk pengeringan makanan, produk farmasi, dan bahan lainnya yang sensitif terhadap panas (Fang dan Bhandari, 2012). Umumnya *spray dryer* dipakai pada saat proses akhir karena alat ini digunakan sebagai pengontrol kualitas akhir produk.

Metode pengeringan menggunakan *spray dryer* banyak digunakan untuk menghasilkan partikel halus berupa serbuk atau kristal dengan cara mendispersikan larutan ke dalam udara panas dalam bentuk droplet atau tetesan kecil (McCabe, 1976). Earle (1969) menyatakan bahwa alat *spray dryer* dapat digunakan untuk mengeringkan larutan kental. Larutan disemprotkan secara sentrifugal dengan tekanan tinggi sehingga cairan akan menguap karena kontak permukaan yang besar dengan udara kering bersuhu tinggi. Pada alat pengering semprot *spray dryer* media pengering yang digunakan berupa udara panas yang didapat dari pemanas (*heater*), kemudian dihisap menggunakan *blower* menuju ke ruang pengering. Udara panas akan memberikan energi untuk proses penguapan dan akan menyerap uap air yang keluar dari bahan.

Berdasarkan kajian tersebut, maka akan dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai rancang bangun alat pengering tipe *spray dryer* yang akan diaplikasikan pada pengeringan susu bubuk berbasis jagung manis. Yang akan ditinjau dari waktu dan laju Pengeringan pada alat pengeringan, dimana laju pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan tiap satuan waktu atau penurunan kadar air bahan dalam suatu waktu. Untuk itu, penelitian ini akan menentukan waktu dan laju pengeringan.

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

- a. Membuat *prototype* alat *spray dryer* untuk proses pengeringan susu bubuk jagung.
- b. Menentukan Waktu dan Laju Pengeringan pada alat Pengeringan *spray dryer*.

- c. Mendapatkan produk susu bubuk dari bahan baku jagung manis yang memenuhi (SNI 01-3830-1995).

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari tugas akhir ini yaitu:

- a. Dapat menambah wawasan dan keterampilan dalam mengaplikasikan disiplin ilmu teknik kimia yang didapat terutama tentang pengeringan.
- b. Rancangan alat spray dryer yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai alat praktikum di Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Sriwijaya.
- c. Memberikan sumbangsih dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan Teknologi (IPTEK).

1.4 Perumusan Masalah

Proses pengeringan susu bubuk jagung menjadi salah satu faktor yang menentukan mutu produk yang dihasilkan. Metode pengeringan konvensional yang selama ini digunakan menghasilkan kualitas susu bubuk yang kurang baik dan kapasitas produksi yang rendah. Sehingga diperlukan teknologi yang dapat menghasilkan produk susu bubuk yang memenuhi Standar Nasional Indonesia(SNI01-3830-1995). Perancangan alat pengering dengan menggunakan udara panas sebagai fluida kerja di alat *spray dryer* dapat dilakukan untuk mengatasinya. Kinerjanya di dalam proses pengeringan akan ditinjau dalam menghasilkan produk susu bubuk jagung yang berkualitas. Dalam proses pengeringan parameter yang berpengaruh adalah waktu dan laju pengeringan (R_c). Penelitian ini akan dikaji bagaimana pengaruh waktu dan laju pengeringan terhadap kualitas susu bubuk yang dihasilkan sesuai standar yang berlaku. Adapun variabel yang akan dilakukan sampai pada waktu 75 menit dengan suhu 160°C dengan tekanan pada atomizer 6 bar. Dari proses pengeringan susu bubuk jagung menggunakan alat *spray dryer* terhadap waktu dan laju pengeringan.