

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proses pengeringan susu bubuk menjadi salah satu faktor yang menentukan mutu produk yang dihasilkan. Proses pengeringan susu bubuk tersebut memiliki daya larut yang tinggi sehingga akan cepat larut dalam air atau yang disebut instan. Produk instan memiliki ukuran partikel yang seragam, rongga antar partikel ini menyebabkan densitas curah (bulk density) lebih rendah dibandingkan produk- produk bentuk tepung lainnya, sehingga memiliki daya larut yang tinggi (Zuhra dkk, 2012).

Konsumsi susu di Indonesia masih rendah, padahal susu memiliki banyak manfaat. Salah satu alasan orang tidak mengonsumsi susu adalah karena intoleransi laktosa (tidak tahan terhadap gula susu atau laktosa), dimana lambung tidak bisa mencerna susu. Keberadaan susu kedelai sudah lebih dahulu dikenal dalam masyarakat, namun susu jagung merupakan suatu hal yang baru. Minuman ini dapat memulihkan energi dalam waktu cepat dan menjaga kesehatan mata, hati, lambung usus serta diyakini sebagai minuman bebas kolesterol dan dapat diminum oleh penderita penyakit diabetes karena mengandung gula murni (Satriani, 2006).

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)

Spray dryer merupakan salah satu jenis alat pengering yang dioperasikan secara kontinyu. Pengeringan semprot merupakan pengeringan yang dapat mengubah umpan dari keadaan fluida menjadi butiran-butiran dan kemudian diubah lagi menjadi partikel-partikel kering melalui penyemprotan secara terus menerus dalam media pengering panas (Zuhra dkk, 2012). *Spray dryer* menggunakan atomisasi cairan untuk membentuk droplets, selanjutnya droplets

yang terbentuk dikeringkan menggunakan udara kering dengan suhu dan tekanan yang tinggi.

Dalam proses pengeringan, terdapat parameter yang sangat berpengaruh terhadap tingkat keberhasilan pembuatan susu bubuk. Faktor-faktor yang mempengaruhinya terdiri atas alat pengering, sifat bahan yang dikeringkan, dan perlakuan pra pengeringan. Agar pengeringan dapat menghasilkan produk dengan mutu yang baik secara efisien maka diperlukan pengering dengan kinerja yang baik.

Spray dryer yang digunakan ini merupakan prototype alat yang dilengkapi dengan 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, 1992).

Hasil penelitian sebelumnya dari salah satu jurnal rekayasa kimia dan lingkungan Vol. 9, No. 1, hal. 36- 44 pada penelitian Zuhra, dkk (2012) yang berjudul Pengaruh Kondisi Operasi Alat Pengering Semprot Terhadap Kualitas Susu Bubuk Jagung menyimpulkan bahwa pengeringan susu jagung dengan menggunakan alat pengering *spray dryer* dapat mencapai hasil yang mendekati SNI 01-3830-1992. Temperatur udara pengering dan tekanan atomizer sangat berpengaruh terhadap pembentukan susu bubuk jagung.

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, dimana laju pengeringan adalah banyaknya air yang diuapkan tiap satuan waktu atau penurunan kadar air bahan dalam suatu waktu.

1.2 Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

- a. Membuat *prototype* alat *spray dryer* untuk pengeringan susu bubuk berbasis jagung manis.
- b. Menentukan waktu dan laju pengeringan pada alat *spray dryer*.

- c. Mendapatkan produk susu bubuk jagung yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3830-1992).

1.3 Manfaat

Rancang bangun alat *spray dryer* ini diharapkan dapat memperoleh manfaat sebagai berikut:

- a. Mahasiswa dapat menambah wawasan dan keterampilan dalam mengaplikasikan disiplin ilmu teknik kimia yang didapat terutama tentang pengeringan (*Spray dryer*).
- b. Memberikan informasi dan menghasilkan produk susu bubuk yang berkualitas baik dan dapat diterapkan pada skala industri

1.4 Perumusan Masalah

Proses pengeringan susu bubuk jagung menjadi salah satu faktor yang menentukan mutu produk yang dihasilkan. Metode pengeringan konvensional yang digunakan selama ini menghasilkan susu bubuk yang kurang kualitas dan kapasitas produksi yang rendah. Sehingga diperlukan teknologi pengeringan yang dapat menghasilkan produk susu bubuk yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI 01-3830-1992).

Perancangan alat pengering dengan menggunakan udara panas sebagai fluida kerjanya, alat *spray dryer* diharapkan dapat mengatasi permasalahannya. Kinerjanya di dalam proses pengeringan akan ditinjau dalam menghasilkan produk susu bubuk jagung yang berkualitas. Proses perpindahan panas yang terjadi merupakan variabel utama untuk menentukan efisiensi dan kinerja alat yang dihasilkan. Adapun variabel yang akan dilakukan pada waktu 75 menit dengan suhu 150°C dengan tekanan pada atomizer 6 bar. Sehingga berdasarkan variabel diatas akan ditentukan besaran laju perpindahan panas (Q konveksi dan Q konduksi) dari proses pengeringan susu bubuk jagung menggunakan alat *spray dryer* terhadap waktu dan laju pengeringan.