

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Potensi pasar tanaman obat-obatan untuk bahan baku industri baik obat tradisional maupun modern sangat besar. Tanaman lidah buaya (*Aloe Vera L*) sudah dikenal sejak ribuan tahun silam. Biasanya digunakan sebagai penyubur rambut, penyembuh luka, dan perawatan kulit. Tanaman ini bermanfaat bagi bahan baku industri farmasi dan kosmetik. Disamping itu juga sebagai pembuatan makanan dan minuman kesehatan.

Lidah buaya merupakan tanaman yang berasal asli Afrika, tepatnya Ethiopia termasuk golongan *Liliaceae*, dengan ciri fisik yaitu daun berdaging yang tebal dengan panjang mengecil ke bagian ujungnya, dengan warna hijau, dan sifat berlendir. Lidah buaya banyak tumbuh di daerah yang berhawa panas dan terbuka dengan kondisi tanah gembur dan kaya akan bahan organik. Gel lidah buaya mengandung zat mineral seperti kalsium, klorin, magnesium, seng, tembaga, kromium, vitamin C dan beberapa asam seperti asam folat, dan lain-lain. Zat-zat ini sangat berguna sebagai pertumbuhan tulang, pembentukan dan penggantian jaringan sertapengaturan jejak syaraf. Lidah buaya bukan hanya sebagai obat untuk orang sakit akan tetapi juga digunakan untuk pencegahannya. Saat ini lidah buaya semakin banyak digunakan orang, sehingga bukan sekedar untuk obat, akan tetapi juga untuk bahan makanan.

Salah satu proses pengolahan produk makanan yang sangat umum adalah dengan penggunaan panas, dalam pengolahan pelepah lidah buaya, panas diperlukan untuk menurunkan tingkat pencemaran dalam makanan, mencapai tingkat kematangan tertentu sehingga cita rasanya dapat diterima. Namun disisi lain perlakuan panas selama pengolahan lidah buaya mempunyai potensi merusak senyawa-senyawa berkhasiat di dalamnya. Lidah buaya dalam bentuk tepung mempunyai keuntungan, yaitu kandungan nutrisi yang tidak mudah rusak serta

memudahkan dalam penyimpanan dan transportasi. Penggunaan produk tepung lidah buaya tidak hanya terbatas untuk industri farmasi, kosmetika, minuman kesehatan, tetapi juga untuk campuran pakan ternak dan ikan, terutaman tepung lidah buaya dengan standar mutu rendah. Penggunaan tepung dalam industri lebih stabil serta tidak mudah rusak produknya (*long life time*), dimana salah satu proses dalam penggunaan panas dalam pengolahan tepung dari suatu industri yaitu pengeringan.

Pengeringan merupakan proses menghilangkan air dari suatu bahan, bertujuan untuk menurunkan kandungan kadar air dalam bahan sehingga menjadi lebih awet, mengecilkan ukuran volume bahan agar memudahkan serta menghemat biaya pengangkutan, pengemasan dan penyimpanan. Oleh karena itu, pengeringan sangat penting dalam proses produksi untuk menjaga kualitas mutu. Ada dua metode pengeringan yaitu pengeringan alami dan pengeringan buatan. Pemilihan metode pengeringan didasarkan pada kualitas hasil akhir yang diinginkan, sifat bahan dasar dan biaya.

Salah satu cara dalam pengeringan buatan yaitu pengeringan dengan menggunakan alat *spray dryer*. *Spray dryer* merupakan unit peralatan untuk produksi tepung atau bubuk dari bahan cair yang disemprotkan (dalam bentuk partikel halus) ke dalam suatu ruang yang telah dialiri oleh udara panas. *Spray dryer* harus dirancang sesuai sifat fisika, sifat kimia, kapasitas output, dan persyaratan lainnya, artinya makin lengkap data yang diketahui maka makin optimum perencanaan peralatan. Bahan yang biasa digunakan dalam pengeringan menggunakan *spray dryer* dapat berupa suspensi, dispersi maupun emulsi. Untuk produk akhir yang dihasilkan dapat berupa bubuk maupun granula. Susu bubuk, tepung tapioka, tepung gula maupun kopi bubuk merupakan produk yang dihasilkan menggunakan proses pengeringan dengan metode *spray dryer*.

Secara umum alat pengering *spray dryer* memiliki 3 konfigurasi arah aliran bahan dan udara panas yaitu *co-current*, *counter current* dan *mixed flow*. Dalam aliran *co-current*, umpan akan terdistribusi secara halus proses atomisasi dan pemasukan udara pengering memasuki *chamber* dengan arah yang sama, maka umpan kontak dengan udara pengering sangat besar sehingga waktu pengeringan relatif lebih cepat, aliran *co-current* digunakan untuk produk yang sensitif terhadap panas, dan temperatur produk yang dihasilkan lebih rendah daripada temperatur udara pengering yang masuk. Aliran *counter current* memiliki kelebihan yaitu proses pengeringan lebih cepat dan efisiensi energi yang lebih tinggi dibandingkan dengan aliran *co-current*, kontak secara *counter current* tercapai ketika udara pengering berhembus secara *counter current* dengan partikel yang disemprotkan dari atas ke bawah, namun karena partikel kontak dengan udara terpanas, aliran ini kurang cocok untuk produk yang sensitif terhadap panas. Untuk aliran *mixed flow* merupakan penggabungan dari arah aliran *co-current* dan *counter current*. Kontak secara *mixed flow* dibutuhkan ketika produk yang diinginkan berupa bubuk kasar dan ukuran pada *drying chamber* terbatas. Seperti aliran *counter-current* arah aliran *mixed flow* ini tidak cocok untuk produk yang sensitif terhadap panas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas dapat diuraikan beberapa rumusan masalah:

- 1) Bagaimana pengaruh konfigurasi aliran bahan dan udara panas di chamber pengering *spray dryer* dalam pembuatan tepung lidah buaya jika ditinjau dari kadar air, pH, warna, vitamin C, serta % yield yang dihasilkan?
- 2) Bagaimana pengaruh temperatur udara pengering pada alat pengering *spray dryer* dalam pembuatan tepung lidah buaya jika ditinjau dari kadar air, pH, warna, vitamin C, serta % yield yang dihasilkan?
- 3) Bagaimana neraca massa, neraca energi, dan efisiensi panas di chamber serta perancangan sistem peralatan *spray dryer* dengan kapasitas 30 kg/menit dalam pembuatan tepung lidah buaya?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Karya tulis ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh konfigurasi aliran bahan dan udara panas di chamber dan temperatur udara pengering pada alat pengering spray dryer terhadap kualitas dan kuantitas tepung lidah buaya.

1.3.2 Tujuan Khusus

- 1) Menentukan pengaruh konfigurasi aliran bahan dan udara panas di chamber pengering spray dryer dalam pembuatan tepung lidah buaya jika ditinjau dari kadar air, pH, warna, vitamin C, serta % yield yang dihasilkan.
- 2) Menentukan pengaruh temperatur udara pengering pada alat pengering spray dryer dalam pembuatan tepung lidah buaya jika ditinjau dari kadar air, pH, warna, vitamin C, serta % yield yang dihasilkan.
- 3) Menentukan neraca massa, neraca energi, dan efisiensi panas di chamber serta perancangan sistem peralatan spray dryer dengan kapasitas 30 kg/menit dalam pembuatan tepung lidah buaya.