

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Gula tebu merupakan hasil olahan pangan berupa gula yang berasal dari tanaman tebu (*Saccharum officinarum L*). Gula tebu saat ini banyak digunakan dalam berbagai kebutuhan terutama bahan pangan sebagai pemanis. Hasil olahan gula tebu ini berbagai macam seperti gula kristal, gula cair, pasta gula serta tepung gula. Salah satu, pengaplikasian hasil olahan gula yang saat ini banyak digunakan yaitu tepung gula. Tepung gula dibuat dengan tujuan agar gula lebih mudah larut dan praktis saat di aplikasikan serta tepung gula lebih awet dibanding bentuk olahan gula lainnya karena dibuat dalam tekstur tepung yang memiliki kadar air rendah.

Tepung gula tebu dapat dihasilkan dari beberapa proses yang dikenal oleh masyarakat yaitu penggilingan atau penghancuran gula kristal, dengan proses kristalisasi yang meliputi proses pemurnian, penguapan, pengkristalan dengan tujuan dihasilkan gula dengan kristal yang sangat kecil sampai menyerupai gula halus proses pembuatannya meliputi penambahan bahan lain sehingga di akhir proses harus ada pemisahan pengotor. Proses kristalisasi dengan penggilingan hanya dapat diaplikasikan dalam skala kecil dan produk yang dihasilkan tidak terjamin kualitasnya yang mengacu pada SNI 01-3821-1995 karena tidak adanya uji kualitas akhir produk. Saat ini dipasaran sudah banyak beredar tepung gula tebu dengan kualitas yang baik dan telah terdaftar di BPOM dan memiliki brand namun harganya cukup tinggi dibanding tepung gula tebu tanpa *brand*. Kemudian proses lainnya yang dapat digunakan dalam pembuatan tepung gula tebu yaitu dengan proses pengeringan yang dianggap lebih baik dibanding proses lainnya.

Pengeringan adalah teknik umum dalam pengawetan makanan yang merupakan aspek yang sangat penting dari pengolahan makanan dan dapat digunakan untuk

menghasilkan produk baru.(Rif'an dkk, 2017). Sedangkan menurut (Mc. Cabe, 1993) proses pengeringan adalah pengurangan kandungan zat cair dengan cara pemisahan sejumlah kecil air atau zat cair lain dari suatu bahan. Pengeringan memiliki tujuan untuk mengurangi kandungan air dalam produk sampai terhentinya proses mikroorganisme dan kegiatan enzim penyebab pembusukan. Metode Pengeringan terbagi menjadi dua, yaitu pengeringan alami dan pengeringan buatan. Pemilihan metode pengeringan berdasarkan sifat bahan dasar, hasil akhir yang diinginkan dan biaya. Tebu memiliki kandungan air cukup tinggi (75%-85%) dan sifatnya sensitif terhadap panas, pengaplikasian metode pengeringan yang sesuai untuk pembuatan tepung gula yaitu dengan pengering buatan menggunakan alat pengering *spray dryer*.

*Spray dryer* merupakan alat untuk memproduksi tepung atau bubuk dengan cara menyemprotkan bahan cair hingga berbentuk kabut ke dalam ruang yang dialiri udara panas. *Spray dryer* merupakan peralatan non standar, sehingga jika semakin lengkap data yang diketahui maka perencanaan peralatan semakin optimum, perancangan alat ini harus sesuai dengan sifat fisika, sifat kimia, kapasitas output, dan persyaratan lainnya. Penggunaan bahan untuk *spray dryer* biasanya dalam bentuk emulsi, suspensi dan dispersi. Sementara produk akhir yang dihasilkan dapat berupa bubuk atau granula. Kelebihan dari alat *spray dryer* sendiri. Dapat digunakan untuk bahan yang sangat sensitive terhadap panas, proses pengeringan dapat diatur sesuai dengan tingkat kekeringan produk yang diinginkan, kualitas produk dapat dipertahankan (cita rasa, nilai gizi dan warna), kapasitas pengeringan dapat ditentukan, tidak memerlukan tempat yang luas, kondisi pengeringan dapat dikontrol dan kadar air akhir yang dapat dicapai lebih rendah dibandingkan dengan sistem pengeringan lain (Maulina, 2013). Kondisi operasi pada pembuatan tepung gula tebu meliputi temperatur operasi, konfigurasi arah aliran pada chamber, dan penambahan zat lain yang dapat menunjang keberhasilan proses pembuatan seperti maltodekstrin dan natrium metabisulfit. Maltodekstrin merupakan larutan terkonsentrasi berasal dari disakarida yang didapat dari hidrolisa pati dengan penambahan asam atau enzim, produk ini biasanya tersedia dalam bentuk kering

dan hampir tak berasa. Maltodekstrin banyak diaplikasikan sebagai bahan pengental dan *emulsifier*.

Prinsip pengeringan pada mesin *spray-drying* adalah pertama-tama seluruh cairan dari bahan yang ingin dikeringkan, diubah ke dalam bentuk butiran-butiran air dengan cara dikabutkan menggunakan *atomizer*. Bahan cair dalam bentuk kabut dikontakkan dengan udara panas. Pengontakkan tersebut menyebabkan bahan cair dalam bentuk kabut menjadi kering dan berubah menjadi tepung atau bubuk. Pemisahan antara uap panas dengan tepung atau serbuk dilakukan dengan siklon atau penyaring. Setelah dipisahkan, tepung atau bubuk tersebut diturunkan suhunya sesuai dengan kebutuhan produksi (Andriani dkk, 2013).

Oleh karena itu, dilakukan pengaplikasian alat pengering *spray dryer* dalam pembuatan tepung gula tebu dengan mengkaji pengaruh temperatur operasi dan laju alir bahan dengan parameter penelitian lainnya terkait konfigurasi aliran pada *chamber*, laju udara pengering dan penambahan zat lain yang menunjang keberhasilan proses dalam pembuatan tepung gula tebu dan produk yang dihasilkan dapat sesuai dengan SNI 01-3821-1995.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, maka terdapat beberapa permasalahan yang dirumuskan, di antaranya :

1. Bagaimana pengaruh temperatur pengering terhadap kualitas tepung gula tebu bila ditinjau dari kadar air, kadar abu, kadar gula pereduksi, kadar sukrosa, kadar Pb, kadar Cu, kadar Zn dan warna yang dihasilkan serta terhadap kuantitas tepung gula tebu bila ditinjau dari % *yield* produk yang dihasilkan.
2. Bagaimana pengaruh laju alir umpan terhadap kualitas tepung gula tebu bila ditinjau dari kadar air, kadar abu, kadar gula pereduksi, kadar sukrosa, kadar Pb, kadar Cu, kadar Zn dan warna yang dihasilkan serta terhadap kuantitas

tepung gula tebu bila ditinjau dari % *yield* produk yang dihasilkan.

3. Bagaimana kualitas tepung gula tebu yang dihasilkan terhadap kualitas tepung gula sesuai SNI 01-3821-1995 bila ditinjau dari kadar air, kadar abu, kadar gula pereduksi, kadar sukrosa, kadar Pb, kadar Cu, kadar Zn dan warna yang dihasilkan.

### **1.3 Tujuan Penelitian**

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

1. Membuat tepung gula tebu menggunakan alat pengering *spray dryer*.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Menentukan pengaruh temperatur pengering terhadap kualitas tepung gula tebu bila ditinjau dari kadar air, kadar abu, kadar gula pereduksi, kadar sukrosa, kadar Pb, kadar Cu, kadar Zn dan warna yang dihasilkan serta terhadap kuantitas tepung gula tebu bila ditinjau dari % *yield* produk yang dihasilkan.
2. Menentukan pengaruh laju alir umpan terhadap kualitas tepung gula tebu bila ditinjau dari kadar air, kadar abu, kadar gula pereduksi, kadar sukrosa, kadar Pb, kadar Cu, kadar Zn dan warna yang dihasilkan serta terhadap kuantitas tepung gula tebu bila ditinjau dari % *yield* produk yang dihasilkan.
3. Membandingkan kualitas tepung gula tebu yang dihasilkan dengan SNI 01-3821-1995 bila ditinjau dari kadar air, kadar abu, kadar gula pereduksi, kadar sukrosa, kadar Pb, kadar Cu, kadar Zn dan warna yang dihasilkan.

#### 1.4 Ruang Lingkup Penelitian

Pada penelitian ini, proses pembuatan tepung gula tebu dilakukan secara kontinyu dengan menggunakan alat pengering *spray dryer*. Konfigurasi *chamber* pada alat *spray dryer* adalah *co-current* dengan arah paralel. *Nozzle* yang digunakan adalah *nozzle* fluida. Bahan yang digunakan adalah hasil perasan tebu berupa air tebu. Percobaan ini dilakukan dengan kondisi umpan yang telah dimurnikan dengan Na-metabisulfit dan kapur tohor. Temperatur udara pengering yang digunakan 150°C, 140°C dan 130°C dan laju alir umpan 2 mL/menit ; 1,75 mL/menit dan 1,5 mL/menit. Dilakukan penambahan maltodekstrin sebanyak 15% pada kondisi terbaik. Variabel yang akan dianalisis dari penelitian ini adalah pada air tebu sebagai bahan baku tepung gula tebu sebagai produk yaitu kadar air, kadar abu, kadar gula pereduksi, kadar sukrosa, kadar Pb, kadar Cu, kadar Zn dan warna yang dihasilkan.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Kebutuhan masyarakat dalam pengaplikasian olahan gula sangat banyak. Namun perlu pengembangan bentuk hasil produk olahan gula agar bersifat tahan lama dan praktis yaitu mengkonversi dalam bentuk tepung gula tebu. Salah satu metode pengawetan dalam pembuatan tepung gula tebu adalah dengan metode *spray drying*. Namun demikian, dalam mengaplikasikan metode *spray drying* diperlukan pengembangan.