

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gula merupakan salah satu bahan pokok Indonesia yang berfungsi sebagai pemanis baik di minuman maupun makanan. Produk gula saat ini masih banyak didominasi oleh gula pasir yang berasal dari tebu. Seiring dengan adanya inovasi, muncullah gula cair yang juga dapat dijadikan sebagai bahan pemanis. Gula cair adalah bahan pemanis makanan dan minuman yang tidak berbau, tidak berwarna tetapi memiliki rasa manis yang cukup tinggi. Gula cair dapat digunakan pada beberapa industri diantaranya yaitu industri permen, minuman dan es krim. Pembuatan gula cair umumnya dilakukan oleh beberapa industri besar.

Proses pembuatan gula cair pada umumnya menggunakan pati yang berbentuk tepung. Tepung pati tersebut dilarutkan dengan air untuk kemudian melalui proses hidrolisis. Tahapan proses hidrolisis dalam pembuatan gula cair yaitu proses gelatinisasi, likuifikasi, sakarifikasi, purifikasi dan evaporasi. Proses likuifikasi adalah salah satu proses hidrolisis yang mengubah larutan pati menjadi molekul yang lebih kecil seperti glukosa, maltosa dan larutan dekstrin menggunakan enzim α -amilase (Rahmawati dan Sutrisno, 2015). Beberapa percobaan mengenai proses likuifikasi pernah dilakukan dengan menggunakan faktor dan level serta bahan dasar yang berbeda-beda. Dalam percobaan tersebut digunakan faktor-faktor yang memiliki pengaruh dalam proses likuifikasi. Faktor yang sering digunakan antara lain jumlah enzim α -amilase, suhu proses likuifikasi dan lama waktu proses likuifikasi. Salah satu percobaan proses likuifikasi dilakukan dengan menggunakan faktor jumlah enzim α -amilase dan suhu proses likuifikasi. Arnata dkk (2012) melakukan percobaan dengan menggunakan bahan baku

berupa ubi jalar. Ubi jalar tersebut telah diparut dan kemudian ditambahkan air dengan kombinasi 1:1. Kombinasi terbaik dari faktor jumlah enzim α -amilase dan faktor suhu proses likuifikasi dapat menghasilkan gula reduksi sebesar 57,56 g/L dengan nilai dekstrosa ekuivalen (DE) 23,95%. Percobaan tentang proses likuifikasi yang lain pernah dilakukan dengan menggunakan bahan dasar berupa pati ubi kayu. Budiyanto dkk (2006) melakukan percobaan proses likuifikasi dengan menggunakan bahan dasar berupa pati ubi kayu. Pati ubi kayu yang digunakan berupa tepung. Tepung pati ubi kayu tersebut dilarutkan dengan air hingga terbentuk suspensi pati. Pada percobaan ini, digunakan faktor jumlah enzim α -amilase dan waktu proses likuifikasi.

Beberapa bahan yang dapat digunakan untuk pembuatan gula cair yaitu ubi kayu (singkong), pati sagu, ubi jalar dan talas. Singkong sering digunakan pada proses likuifikasi karena memiliki kandungan pati yang cukup banyak yaitu sekitar 35%, mudah didapat dan sering dimanfaatkan dalam industri makanan baik diolah langsung maupun sebagai tepung tapioka. Proses pembuatan tepung pati memakan waktu beberapa hari sehingga membuat proses pembuatan gula cair secara keseluruhan memakan waktu yang lama. Dengan menggunakan mesin grinding, dapat diperoleh sari singkong dengan bentuk cair dalam waktu yang singkat. Mesin grinding terdiri dari unit pamarut dan unit pemeras. Hasil yang didapatkan dari mesin grinding berupa larutan sari singkong dan ampas singkong. Larutan sari singkong yang berwarna kuning inilah yang akan disaring terlebih dahulu untuk kemudian digunakan pada proses likuifikasi. Dengan menggunakan sari singkong dari hasil mesin grinding, waktu keseluruhan untuk proses pembuatan gula cair menjadi lebih singkat karena tidak diperlukan pembuatan tepung singkong terlebih dahulu.

Penelitian ini berfokus pada salah satu proses dalam pembuatan gula cair yaitu proses likuifikasi. Proses likuifikasi dalam percobaan ini menggunakan

larutan sari singkong yang merupakan hasil dari mesin grinding. Faktor yang digunakan dalam percobaan ini yaitu jumlah enzim α -amilase dan waktu proses likuifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kombinasi jumlah enzim α -amilase dan waktu proses likuifikasi yang cocok untuk proses likuifikasi berdasarkan metode *full factorial*.

Sebelum melakukan percobaan, terlebih dahulu perlu dilakukan desain eksperimen. Desain eksperimen merupakan perancangan percobaan yang umumnya disertai dengan pembahasan statistik dari hasil percobaan yang telah dilakukan. Desain eksperimen digunakan untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan dan berguna dalam melakukan pendalaman mengenai masalah yang dibahas (Suwanda, 2011).

Percobaan kali ini menggunakan metode *full factorial*. Dengan menggunakan metode *full factorial*, dilakukan percobaan untuk semua kombinasi level dari faktor berpengaruh yang telah ditentukan. Hasil dari percobaan proses likuifikasi kemudian dilakukan pengukuran kadar gula reduksi. Gula reduksi adalah gula yang memiliki kemampuan untuk mereduksi (Astuti dan Rustanti, 2014). Kadar gula reduksi dapat diukur dengan menggunakan beberapa metode salah satunya yaitu metode DNS (*Dinitrosalicylic acid*). Kadar gula reduksi dapat dinyatakan dalam bentuk satuan gram/liter. Setelah diketahui hasil kadar gula reduksi yang terdapat pada larutan dekstrin, dilakukan pengolahan dan pembuatan model matematis untuk mengetahui kombinasi yang dapat menghasilkan hasil terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas, maka perumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Faktor apakah yang berpengaruh pada proses likuifikasi yang merupakan salah satu proses dalam pembuatan gula cair?
2. Berapa jumlah enzim α -amilase dan waktu proses likuifikasi yang sesuai untuk mendapatkan nilai kadar gula reduksi yang terbaik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dirumuskan, maka tujuan dari penulisan skripsi ini adalah:

1. Untuk mengetahui faktor yang berpengaruh pada proses likuifikasi yang merupakan salah satu proses dalam pembuatan gula cair
2. Untuk mengetahui jumlah enzim α -amilase dan waktu proses likuifikasi yang sesuai untuk mendapatkan nilai kadar gula reduksi yang terbaik.

1.4 Asumsi

Asumsi yang digunakan pada percobaan proses likuifikasi adalah jenis singkong dan enzim α -amilase yang digunakan untuk proses likuifikasi sama.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan bertujuan untuk memberi gambaran ringkas pada pembaca mengenai isi skripsi ini. Selain itu, sistematika penulisan dapat membantu mempermudah pemahaman mengenai isi skripsi. Skripsi ini dibagi menjadi enam bab, yang terdiri dari:

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini dibahas mengenai latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, asumsi dan sistematika penulisan.

BAB II . LANDASAN TEORI

Bab ini akan dibahas mengenai teori-teori pendukung pemecahan masalah melalui studi literatur mengenai karakteristik singkong, pembuatan gula cair, proses likuifikasi, gula reduksi, desain eksperimen, dan *full factorial design*.

BAB III . METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini akan dibahas mengenai langkah-langkah penelitian yang dilakukan meliputi studi literatur, pelaksanaan pra-percobaan, perancangan percobaan, pelaksanaan percobaan, pengukuran kadar gula reduksi, pengolahan data dan analisa data.

BAB IV. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini akan membahas mengenai langkah yang dilakukan dalam mendapatkan hasil kadar gula reduksi, dimulai dari proses pembuatan sari pati singkong, pelaksaan pra-percobaan, penentuan faktor dan level, pelaksanaan proses likuifikasi hingga pengukuran kadar gula reduksi di laboratorium. Hasil pengukuran inilah yang selanjutnya akan diolah. Pengolahan data hasil kadar gula reduksi menggunakan metode *full factorial*.

BAB V. ANALISA

Bab ini akan membahas mengenai analisa hasil pengolahan data yang telah dilakukan di bab sebelumnya. Analisa yang terdapat dalam bab ini berupa analisa pengaruh satu faktor dan interaksi antar faktor proses likuifikasi terhadap hasil pengukuran kadar gula reduksi. Bab ini juga berisi

pembahasan mengenai model matematis dari hasil pengolahan data yang telah dilakukan di bab sebelumnya.

BAB VI . KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan penutup pada penulisan skripsi ini. Dalam bab ini akan berisi kesimpulan dari perumusan masalah yang ada dalam penulisan skripsi ini dan saran terhadap penelitian selanjutnya. Kesimpulan tersebut dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk percobaan selanjutnya.