

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Terbatasnya anggur sebagai bahan baku dalam penghasilan anggur merah di negara tropis mendorong diperlukannya buah-buahan alternatif dalam penghasilan anggur merah di daerah tropis khususnya di Indonesia. Anggur-tropis seringkali mempunyai kualitas yang rendah berdasarkan rasa, aroma, dan warna. Hal tersebut merupakan hasil pengaruh sinergistik dari senyawa penghasil rasa, kandungan alkohol, asam organik, dan kandungan pigmen dalam anggur, dan semuanya ini menentukan penerimaan anggur oleh konsumen (Alobo dan Offonry, 2009).

Permasalahan utama yang terkait dengan penggunaan buah-buahan tropis dalam penghasilan anggur, meliputi kandungan gula yang rendah, kadar asam yang tinggi, dan terdapatnya mikroorganisme lain selain khamir anggur (*Saccharomyces cerevisiae* var *ellipsoideus*). Sebagai tambahan, anggur merah tropis tidak dapat dihasilkan dari buah-buahan tropis dikarenakan kandungan pigmen merah yang rendah, tidak seperti varietas-varietas anggur di Eropa (Okoro, 2007).

Menurut Alobo dan Offonry (2009), modifikasi proses selama penghasilan anggur dan beberapa modifikasi terhadap buah-buahan tropis dapat menghasilkan kualitas anggur yang baik. Hal tersebut meliputi pasteurisasi, penambahan gula pada cairan buah, penambahan air, dan pengurangan keasaman.

Penambahan pewarna sintetis terhadap penghasilan anggur tropis berwarna merupakan alternatif dalam penghasilan anggur tropis berwarna. Namun, penggunaan pewarna sintetis dalam makanan dan minuman harus dibatasi karena dapat menimbulkan efek toksik pada manusia setelah penggunaan dalam waktu yang lama (Okoro, 2007).

Rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) adalah jenis tanaman tropis dan sub-tropis yang tumbuh tahunan. Tanaman ini termasuk dalam keluarga kembang sepatu atau *Malvaceae*, tanaman perdu dengan tinggi 3-5 m, dan bunganya muncul dengan kelopak yang besar (Maryani dan Kristiana, 2008).

Menurut Mardiah *dkk.* (2009), kelopak bunga rosela dapat dimakan dan telah digunakan dalam penyiapan teh merah dan minuman fermentasi di Mesir, serta menghasilkan minuman *Karkade* di Sudan dan *Zobo* di Nigeria. Selain itu, kelopak bunga rosela mempunyai efek farmakologis yang cukup lengkap karena mengandung beberapa zat aktif seperti gossipetin, antosianin, dan glukosida hibiscin.

Kelopak bunga rosela mengandung asam sitrat dan asam malat sehingga mempunyai rasa asam manis yang segar dan khas dengan warna alami yang menarik. Antosianin merupakan pigmen alami yang memberi warna merah pada seduhan kelopak bunga rosela dan mempunyai sifat antioksidan yang kuat. Selain warna merah, kelopak bunga rosela juga ada yang berwarna ungu. Menurut Aloba dan Offonry (2009), dengan warna yang dimiliki maka ekstrak kelopak bunga rosela kemungkinan cocok sebagai bahan untuk menghasilkan anggur berwarna.

Anggur adalah hasil fermentasi alkohol oleh khamir terhadap substrat gula, glukosa dan fruktosa yang terdapat dalam sari buah anggur atau buah-buahan lainnya (Buckle *et al.*, 1987). Sari buah dapat dihasilkan dari pemerasan atau penghancuran buah. Menurut Hidayat *dkk.* (2006), buah yang baik untuk digunakan dalam pembuatan anggur apabila mengandung asam-asam seperti asam tartarat, malat, dan sitrat karena khamir anggur dapat tumbuh baik pada keadaan sangat asam (pH 3 sampai 4) dalam sari buah.

Berdasarkan kandungan nutriennya, ternyata kelopak bunga rosela banyak mengandung karbohidrat dan gula. Menurut Mardiah *dkk.* (2009), dalam 100 gram kelopak bunga rosela mengandung 84,5% air, 12 gram serat, 12,3% karbohidrat, 1,145 gram protein, 0,82% fruktosa, dan 0,24% sukrosa. Dengan kandungan karbohidrat dan gula tersebut maka kelopak bunga rosela memungkinkan untuk dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan anggur. Akan tetapi, jumlah karbohidrat dan gula yang tersedia dalam kelopak bunga rosela tersebut tidak mencukupi untuk pembuatan alkohol sehingga perlu dilakukan penambahan gula sebanyak 10-15% (Wang *et al.*, 2004).

Gula sebagai sumber karbon merupakan senyawa organik yang penting bagi pertumbuhan sel mikrobial. Monosakarida merupakan suatu molekul yang dapat terdiri dari enam atom C (Fessenden, 1982). Beberapa contoh monosakarida adalah glukosa dan fruktosa yang merupakan gula utama pada pembuatan anggur dan *Saccharomyces cerevisiae* dikenal bersifat glukofilik (Miranda *et al.*, 2008).

Lebih dari 20 tahun, penyerapan gula dan penggunaan khamir telah terpublikasi. Dilaporkan bahwa kecepatan produksi alkohol oleh khamir dibatasi oleh kecepatan penyerapan gula khususnya penyerapan fruktosa. Secara umum, saat glukosa dan fruktosa digunakan secara bersamaan, glukosa digunakan lebih cepat daripada fruktosa oleh khamir dan *Saccharomyces cerevisiae* bersifat glukofilik, walaupun beberapa strain dapat menggunakan fruktosa (Wang *et al.*, 2004).

Disakarida adalah karbohidrat yang terdiri atas dua unit monosakarida yang terikat satu sama lain melalui reaksi kondensasi (Fessenden, 1982). Kedua monosakarida ini saling mengikat dengan ikatan glikosidik melalui satu atom oksigen (O). Sukrosa merupakan gula yang dikonsumsi sehari-hari dan termasuk dalam kelompok disakarida. *Saccharomyces cerevisiae* memiliki enzim invertase yang dapat mengubah sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa untuk keperluan metabolismenya (Karyantina, 2008).

Gula yang ditambahkan pada sari buah bertujuan untuk memperoleh kadar alkohol yang lebih tinggi, tetapi bila kadar gula terlalu tinggi maka aktivitas khamir dapat terhambat. Selain itu, gula juga berfungsi untuk memberikan rasa manis dan sumber energi. Sumber gula yang dapat ditambahkan adalah sukrosa, maltosa, fruktosa, dan glukosa. Jenis gula yang berbeda akan menghasilkan jumlah etanol yang berbeda (Wang *et al.*, 2004).

Menurut Soetarto *dkk.* (1997), untuk mengetahui aktivitas fermentasi yang terjadi dapat dilihat berdasarkan pembentukan gas CO<sub>2</sub>, sisa gula, hasil alkohol secara kualitatif dan kuantitatif, dan persentase sel khamir.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan monosakarida dan disakarida sebagai sumber karbon dalam fermentasi alkoholik larutan kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.)

## **1.2. Permasalahan**

Bagaimanakah pengaruh penggunaan monosakarida dan disakarida sebagai sumber karbon dalam fermentasi alkoholik larutan kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.) ?

## **1.3. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan monosakarida dan disakarida sebagai sumber karbon dalam fermentasi alkoholik larutan kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.).

## **1.4. Manfaat Penelitian**

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pertimbangan ilmiah untuk penggunaan monosakarida dan disakarida sebagai sumber karbon dalam fermentasi alkoholik larutan kelopak bunga rosela (*Hibiscus sabdariffa* L.).