

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Minuman beralkohol merupakan minuman yang mengandung etanol yang diperoleh dari proses fermentasi karbohidrat (Primadevi dan Kresnadipayana, 2016). Minuman beralkohol dapat dikelompokkan menjadi tiga golongan menurut Peraturan Presiden Nomor 74 Tahun 2013 tentang Pengendalian dan Pengawasan Minuman Beralkohol, yaitu golongan A yang mengandung kadar etanol sampai 5%, golongan B yang mengandung kadar etanol 5-20%, dan golongan C yang mengandung kadar etanol 20-55%. Berdasarkan Parhusip *et al.* (2020), bir merupakan minuman beralkohol yang dihasilkan dari fermentasi pati yang menghasilkan produk beralkohol rendah dengan kadar alkohol sebesar 4-6% tanpa melalui proses destilasi. Bir sendiri merupakan salah satu minuman fermentasi yang paling banyak dikonsumsi di dunia dan bir diakui sebagai minuman beralkohol yang paling banyak diproduksi secara global (Hinojosa-Avila *et al.*, 2024).

Bahan baku utama dalam pembuatan bir meliputi air, *barley*, *hop*, dan khamir. Setiap bahan ini berperan penting dalam menentukan karakteristik bir yang dihasilkan. *Barley* (*Hordeum vulgare* L.) mempunyai kandungan pati sebesar 52,1-69,08%, protein sebesar 8-15,25%, dan lemak sebesar 1,09-3% (Dabija *et al.*, 2021). Kandungan ini yang membuat *barley* digunakan sebagai sumber utama gula yang akan difermentasi oleh khamir menjadi alkohol yang akan memberikan rasa manis, warna kuning keemasan, dan aroma khas pada bir.

Barley akan melalui proses *malting*, yaitu perendaman, germinasi, dan pengeringan. Pada tahapan ini, *malt barley* menghasilkan enzim amilase dan

protease yang memecah pati menjadi gula sederhana yang akan difermentasi oleh khamir menjadi alkohol dan karbon dioksida, serta memecah protein menjadi asam amino yang berfungsi sebagai sumber nutrisi bagi ragi untuk mendukung pertumbuhannya (Archana *et al.*, 2024). *Hop* berperan dalam memberikan rasa pahit pada bir dan dapat berfungsi sebagai pengawet alami. Khamir yang digunakan dalam pembuatan bir yaitu *Saccharomyces cerevisiae* untuk bir *ale* atau *Saccharomyces pastorianus* untuk bir *lager* akan memfermentasi gula menjadi alkohol dan karbon dioksida, serta memberikan aroma dan rasa khas bir (Parhusip *et al.*, 2020).

Barley mempunyai peranan penting dalam fermentasi bir. Namun, di Indonesia, produksi *barley* masih terbatas. Kebutuhan *barley* di Indonesia sebagian besar dipenuhi melalui impor; pada tahun 2022, total impor mencapai \$36.600, sementara ekspor hanya sebesar \$4.780 (OEC, 2024). Kondisi ini menjadikan harga *barley* lebih tinggi dibandingkan dengan *malt* lainnya. Oleh karena itu, terdapat potensi untuk menggunakan bahan tambahan sejenis sebagai substitusi terhadap *barley* untuk menekan biaya produksi secara keseluruhan serta mengembangkan aroma dan rasa bir yang khas (Dabija *et al.*, 2021).

Bahan substitusi yang berpotensi untuk menggantikan *barley* dalam pembuatan bir adalah sukrosa. Sukrosa merupakan sumber karbohidrat yang dapat digunakan oleh mikroorganisme selama tahap fermentasi. Hal ini dikarenakan sukrosa mudah difermentasi oleh khamir, yang dapat memecahnya menjadi glukosa dan fruktosa dengan cepat, sehingga mempercepat proses fermentasi. Berdasarkan penelitian Vanbeneden *et al.* (2006), penggunaan sukrosa dapat meningkatkan kecepatan fermentasi dan menghasilkan kadar alkohol yang lebih tinggi dalam bir,

tanpa memberikan rasa yang terlalu kompleks saat proses refermentasi bir dalam botol. Selain itu, penambahan sukrosa dapat membantu dalam mengendalikan profil rasa bir dan menghasilkan produk yang lebih konsisten pada kadar alkohol dan rasa akhir bir yang seragam dari satu *batch* ke *batch* lain, serta dapat menggantikan sebagian *wort* sebagai sumber gula fermentasi yang lebih murah dibandingkan dengan *barley*, sehingga menekan biaya produksi. Saat ini, belum ada penelitian yang secara khusus meneliti penggunaan sukrosa sebagai substitusi *barley* untuk meningkatkan kualitas *wort* yang dihasilkan. Di sisi lain, penelitian tentang bir di Indonesia juga masih terbatas. Oleh sebab itu, penelitian mengenai variasi konsentrasi sukrosa perlu dilakukan untuk menentukan konsentrasi sukrosa optimal yang dapat menghasilkan produk bir yang diterima oleh konsumen.

1.2 Rumusan Masalah

Dalam industri pembuatan bir, bahan utama seperti *malt barley* sering menghadapi tantangan, seperti keterbatasan ketersediaan bahan baku karena faktor cuaca, biaya produksi yang tinggi, atau menginovasikan produk dengan karakteristik tertentu. Untuk mengatasi masalah tersebut, bahan tambahan seperti sukrosa dapat digunakan sebagai alternatif untuk menggantikan sebagian *wort* sebagai sumber gula fermentasi. Pada penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penggunaan sukrosa dapat menghasilkan kadar alkohol yang lebih tinggi dalam bir, tanpa memberikan rasa yang terlalu kompleks. Namun, belum terdapat penelitian yang berfokus pada variasi konsentrasi sukrosa dalam *wort* secara bersamaan. Oleh sebab itu, diperlukan penelitian mengenai pengaruh variasi konsentrasi sukrosa

dalam *wort* untuk menghasilkan produk bir dengan kualitas terbaik dan dapat diterima oleh konsumen.

1.3 Tujuan

Tujuan penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan minuman bir dengan variasi konsentrasi sukrosa dengan tetap mempertahankan karakteristik organoleptik dan kualitas bir yang diinginkan, seperti rasa, aroma, warna, pH dan kandungan alkohol.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah untuk:

1. Menentukan variasi konsentrasi sukrosa terbaik terhadap parameter pH, total padatan terlarut, berat jenis, kadar alkohol, warna, kekeruhan, dan kepahitan.
2. Mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk bir melalui analisis sensori (uji skoring dan hedonik), serta menentukan formulasi produk bir terbaik berdasarkan hasil uji sensori tersebut.