

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masyarakat umumnya menggunakan bahan pemanis makanan berupa gula pasir hasil ekstraksi tanaman tebu. Gula pasir sangat digemari masyarakat, sehingga gula pasir dapat menjadi salah satu kebutuhan pokok masyarakat yang secara terus-menerus mengalami peningkatan. Gula pasir atau gula non-reduksi merupakan gula sukrosa yang memiliki rasa manis yang sangat kuat dan kalori yang cukup tinggi, sehingga pemanis sukrosa dapat menimbulkan beberapa masalah kesehatan seperti kegemukan dan diabetes (Setiawan *et al.*, 2018). Upaya yang perlu dilakukan untuk mengatasi masalah kesehatan tersebut salah satunya dengan mengganti pemanis dengan gula kristal xilosa yang memiliki kadar kalori yang lebih rendah dibandingkan dengan gula jenis sukrosa (Galvan *et al.*, 2022).

Xilosa merupakan gula yang diperoleh dari hasil proses pemecahan hemiselulosa. Hemiselulosa termasuk dalam polisakarida yang dapat ditemukan pada serat-serat selulosa dinding sel tumbuhan secara biokimiawi. Menurut Salam *et al* (2023) Xilosa sering disebut gula kayu, ditemukan dalam pohon birch dan kayu lain yang kaya hemiselulosa. Xilosa adalah padatan kristal putih dengan rasa manis, tetapi tidak memiliki aroma. Xilosa termasuk pemanis curah bebas gula yang dapat digunakan sebagai pengganti sukrosa dan karbohidrat yang dapat difermentasi lainnya. Meskipun memiliki rasa yang sama dengan sukrosa, xilosa memiliki indeks glikemik yang lebih rendah dan kalori yang lebih sedikit. Xilosa juga membantu kesehatan gigi karena tidak difermentasi oleh bakteri *Streptococcus mutans*, yang diketahui dapat menyebabkan karies gigi. Salah satu contoh tumbuhan yang memiliki kandungan hemiselulosa yakni kopi, terutama pada limbah buah kopi.

Limbah buah kopi merupakan sisa dari proses pengolahan kopi untuk mendapatkan biji kopi. Limbah buah kopi mengandung lignoselulosa yang terdiri dari selulosa 46,3%, hemiselulosa 35% dan lignin 18,8% (Zulnazri *et al.*, 2022). Xilosa tergolong dalam kelompok monosakarida yang mempunyai 5 atom karbon serta mempunyai gugus aldehyd atau keton yang bebas, sehingga masuk dalam

golongan gula reduksi (Sjarif, 2018). Gula reduksi merupakan gula yang mampu mereduksi senyawa penerima elektron, gula pereduksi juga memiliki rasa yang tidak terlalu manis, mampu mengikat air (higroskopis) dan juga rendah kalori.

Kabupaten Jember merupakan salah satu kabupaten yang menyumbang produksi kopi terbanyak di Jawa Timur. Data BPS 2020, kabupaten Jember menghasilkan total produksi sebesar 236,899 ton dari 15 kecamatan yang memproduksi kopi (Purwandhini *et al.*, 2023). Perusahaan Daerah Perkebunan (PDP) Kahyangan Jember merupakan badan usaha milik daerah yang bergerak dalam bidang perkebunan. Kebun PDP Kahyangan Jember mengelola beberapa komoditi, yakni karet dan kopi sebagai komoditi utama, bersama dengan cengkeh, kayu mahoni, dan kayu sengon sebagai komoditi pendukung. PDP Kahyangan Jember memiliki 3 kebun induk dan 2 kebun bagian. Perkebunan induk berada di Sumber Wadung di Desa Karang Harjo, Kecamatan Silo; Gunung Pasang di Desa Kemiri dan Desa Suci, Kecamatan Panti dan Sumber Pandan di Desa Kaliglagah, Kecamatan Sumberbaru. Sedangkan kebun bagian berada di Kalimrawan di Desa Pace, Kecamatan Silo dan Sumber Tenggulun di Desa Manggisan, Kecamatan Tanggul. Selain bergerak dibidang perkebunan, juga bergerak di bidang agroindustri. PDP Kahyangan Jember menghasilkan kopi sangrai dan kopi bubuk di unitnya yakni Unit Usaha Lain (UUL). Hasil dari proses pengolahan kopi yakni 65% biji kopi dan 35% limbah kulit kopi. Data BPS tahun 2022 menunjukkan hasil kopi sebanyak 11.795 ton/tahun dengan jumlah limbah kopi yang dihasilkan 5.107,235 ton/tahun. Pada saat ini limbah kopi masih belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Umumnya limbah kopi hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak dan kompos, serta dijual dengan harga yang sangat murah. Melihat dari banyaknya lahan kopi serta produk kopi yang dihasilkan sangat memungkinkan PDP Kahyangan juga menghasilkan limbah kulit kopi yang cukup banyak. Limbah kulit kopi dapat diolah kembali menjadi gula kristal xilosa sehingga, dengan adanya pengolahan limbah tersebut PDP Kahyangan dapat menurunkan biaya pengolahan limbah serta dapat melakukan diversifikasi produk gula kristal xilosa.

Di Indonesia, belum ada perancangan pabrik industri atau unit pengolahan gula kristal xilosa dari limbah kopi, sehingga pada penelitian ini dilakukan perancangan pabrik. Hal ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana perancangan pabrik yang sesuai serta kelayakan usaha pengolahan gula kristal xilosa. Perancangan pabrik atau unit pengolahan merupakan aspek utama dalam rencana pendirian pabrik yang meliputi penentuan mesin produksi, proses produksi, tata letak, mutu serta keuangan. Penentuan perancangan unit produksi dapat dipengaruhi oleh lingkungan industri, lingkungan hidup, aspek pasar, teknik dan teknologi, manajemen, ketenagakerjaan serta keuangan (Istianah, 2019). Dalam hal ini seluruh aspek perlu diperhatikan, agar proses perancangan rencana pendirian pabrik dapat sesuai dengan keinginan serta dapat meminimalisir kerugian. Perancangan unit pengolahan gula kristal xilosa dengan pemanfaatan limbah buah kopi mampu melakukan pengoptimalan proses sehingga tidak hanya menjadi pakan ternak dan kompos, melainkan dapat menjadi gula yang rendah kalori serta dapat mengurangi ketergantungan masyarakat pada gula sukrosa yang tinggi kalori. Apabila seluruh proses dan seluruh aspek yang berhubungan dapat berjalan secara optimal, maka pemanfaatan limbah kopi ini dapat dikembangkan secara terus-menerus.

Berdasarkan hal tersebut, maka perlu dilakukan beberapa analisis dari beberapa aspek diantaranya aspek lingkungan, mesin pengolahan, bahan baku, serta keuangan. Analisis pengolahan gula kristal xilosa dilakukan untuk mengetahui alur proses produksi hingga pendistribusian, terutama mengetahui titik pengendalian proses dan perancangan unit pengolahan yang baik. Selain itu untuk mengetahui kebutuhan keuangan serta pendapatan dari unit pengolahan yang telah dirancang, sehingga dapat diketahui kelayakan usaha dari produksi gula kristal xilosa yang berbahan dasar limbah buah kopi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, didapat rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana rancangan unit pengolahan gula Kristal xilosa?

2. Bagaimana kelayakan usaha pendirian unit pengolahan gula Kristal xilosa?

1.3 Maksud dan Tujuan

Maksud dan tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh rancangan unit pengolahan gula Kristal xilosa.
2. Mengetahui kelayakan usaha pendirian unit pengolahan gula Kristal xilosa.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Memperoleh informasi rancangan unit pengolahan gula Kristal xilosa pada pihak terkait.
2. Memberikan informasi terkait kelayakan usaha pengolahan gula Kristal xilosa.
3. Sebagai informasi awal untuk menentukan titik pengendalian proses pengolahan biomassa kopi menjadi gula kristal xilosa.