BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Asam laktat dikenal sebagai asam susu yaitu senyawa kimia penting dalam beberapa proses biokimia tubuh. Senyawa ini memiliki rumus kimia $C_3H_6O_3$ dan secara struktur merupakan asam karboksilat dengan satu gugus hidroksil yang menempel pada gugus karboksil. Asam Laktat banyak digunakan dalam industri makanan seperti keju, yogurt, kimchi, dan lain-lain nya melalui proses fermentasi dengan bantuan Bakteri Asam Laktat (BAL) (Nugrahadi, 2020). Asam laktat dapat diproduksi dari gandum, kentang, molase, kayu, jagung, tongkol jagung serta biji-bijian.

Tongkol jagung merupakan salah satu limbah kegiatan pertanian dari tanaman jagung (*Zea mays*) yang mempunyai potensi cukup besar sebagai bahan pakan alternatif. Tongkol jagung dijadikan sebagai produk asam laktat karena memiliki massa sekitar 13,63% dari massa total jagung kering, mengandung 45% selulosa, 35% hemiselulosa, 15% lignin, dan sisanya berupa abu serta pektin (Pointner, Kuttner, Obrlik, Jgaer, & Kahr, 2014). Kandungan selulosa yang tinggi maka tongkol jagung dapat diproduksi menjadi asam laktat. Berikut data BPS Produksi Tongkol Jagung di Indonesia pada tahun: 2017 sebesar 79.690 ton/tahun, 2018 sebesar 73.063 ton/tahun, 2019 sebesar 108.718 ton/tahun, 2020 sebesar 80.751 ton/tahun, dan 2021 sebesar 98.490 ton/tahun (BPS, 2022).

Kelebihan dari tongkol jagung sebagai bahan baku pembuatan asam laktat sebagai berikut: ramah lingkungan dan berkelanjutan, dapat meningkatkan nilai limbah ini dan menjadikannya sumber daya yang bermanfaat. Memiliki kualitas tinggi sehingga cocok untuk berbagai aplikasi industri dan farmasi**.** mendorong pengembangan industri bioteknologi di Indonesia serta produksi asam laktat dari sumber daya lokal seperti tongkol jagung dapat membantu mengurangi ketergantungan pada impor bahan baku.

Kandungan selulosa pada tongkol jagung dapat dipecahkan menjadi menjadi monomer glukosa menggunakan H_2SO_4 sebagai katalisnya. Glukosa yang dihasilkan selanjutnya dikonversi menjadi asam laktat oleh bakteri asam laktat *Lactobacillus delbrueckii* (Maryanty Yanty, 2019).

Pada proses fermentasi bahan baku yang digunakan adalah tongkol jagung dan menggunakan bakteri *Lactobacillus delbrueckii* dikarenakan mempunyai produktivitas yang tinggi dibandingkan dengan *Lactobacillus amylovorus*. Asam laktat dapat

diproduksi menggunakan proses fermentasi karena ramah lingkungan, suhu produksi rendah, dan hasil yang didapat besar (Vijayakumar, 2007).

Asam laktat mempunyai potensi yang sangat tinggi dikarenakan dapat bermanfaat dalam berbagai hal, selain itu pusat pasar dunia terbuka lebar disetiap tahunnya. Upaya dilakukan untuk memenuhi kebutuhan konsumsi produk-produk bahan kimia yaitu membangun pabrik asam laktat. Memenuhui kebutuhan asam laktat dalam negeri, mendapat keuntungan dari pabrik yang didirikan, meningkatkan pendapatan negara melalui sektor-sektor industri, mengurangi impor asam laktat, dan membuka lapangan pekerjaan baru bagi sumber daya manusia di Indonesia.

2.1 Rumusan Masalah

1) Bagaimana proses produksi asam laktat dari tongkol jagung dapat dirancang secara teknis sehingga menghasilkan kapasitas produksi sebesar 6.000 ton/tahun?
2) Bagaimana pra rancang alat utama dan penunjang agar berlangsung efisien?
3) Bagaimana analisis kelayakan ekonomi dari pendirian pabrik sorbitol ini?

1.3 Tujuan

1) Untuk mengetahui kelayakan pendirian pabrik asam laktat dengan kapasitas 6.000 Ton/Tahun.
2) Untuk menentukan ukuran dimensi alat pada pendirian pabrik asam laktat.
3) Menganalisis dan menentukan spesifikasi teknis proses pembuatan asam laktat agar diperoleh hasil konversi dan kemurnial operasi pabrik.

1.4 Kegunaan Produk

Asam laktat memiliki banyak kegunaan diantaranya: sebagai pengawet makanan alami berbagai produk makanan dan minuman, peningkat rasa asam, manis, gurih, dan pahit, yang khas pada makanan dan minuman, dapat diubah menjadi plastik biodegradable yang lebih ramah lingkungan daripada plastik tradisional, bahan baku diberbagai industri, seperti industri tekstil, plastik, dan farmasi dan sebagai bahan bakar untuk kendaraan atau bahan baku untuk produk kimia lainnya.