

INTISARI

Asam Laktat merupakan senyawa organik yang saat ini digunakan secara luas di industri farmasi, makanan, kosmetik serta sebagai bahan dasar bioplastik yang dikenal. Pabrik Asam Laktat dengan kapasitas 20.000 ton/tahun berencana akan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 1,5 ha. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja 236 orang.

*Proses pembuatan Asam Laktat melalui tiga tahap, tahap pertama (persiapan bahan baku) dengan, mengencerkan glukosa yang terdapat dalam molases kemudian menyaring ash yang terdapat dalamnya, kemudian melakukan hidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa lalu menetralisasi H_2SO_4 yang digunakan pada proses hidrolisis dengan NaOH. Selanjutnya, tahap kedua (tahap fermentasi), yaitu glukosa difermentasi menggunakan *Lactobacillus Delbrueckii* menjadi Asam Laktat. Fermentasi dilakukan selama 23jam secara batch pada suhu $45\text{ }^{\circ}\text{C}$, tekanan 1 atm. Selama proses fermentasi, akan ditambahkan larutan $Ca(OH)_2$ 5% untuk menjaga pH. Hasil keluaran dari fermentor kemudian diumpankan menuju Filter Press (FP-02) untuk menyaring sisa-sisa biomassa. Tahap ketiga (Tahap Pengasaman dan Pemurnian) dimana keluaran filter press diumpankan menuju neutralizer (N-02) untuk membentuk Kalsium Laktat dengan menggunakan larutan $Ca(OH)_2$ 5% yang berjalan dalam kondisi operasi $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan tekanan 1 atm. Keluaran Netralizer diumpankan menuju Dekanter (D-01) untuk dipisahkan antara padatan calsium laktat yang terbentuk dengan kaldu fermentasi yang masih ada yang selanjutnya dibuang ke Unit Pengolahan Limbah (UPL). Hasil pemisahan di dekanter kemudian diumpankan menuju Acidifier (AD-01) untuk membentuk Asam Laktat dengan menambahkan Asam Sulfat. Selanjutnya, Asam Laktat yang terbentuk dipisahkan dari padatan $CaSO_4$ menggunakan dekanter (D-02). Asam Laktat tersebut kemudian akan diumpankan ke evaporator (EV-01) untuk mengurangi kadar air sehingga didapatkan Asam Laktat 80%.*

Utilitas yang diperlukan pabrik asam laktat berupa air sebanyak 714.040,26 kg/jam dan air make up sebanyak 42.742,10 kg/jam yang dibeli dari Java Intergrated Industrial and Port Estate. Media pemanas yang digunakan yaitu steam sebanyak 4.932,11 kg/jam. Daya listrik terpasang sebesar 1000 kW disuplai dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) dengan cadangan generator berkekuatan 1000 kW. Bahan bakar marine fuel oil sebanyak 5.934.371,51 liter/tahun yang didapat dari PT Pertamina. Udara tekan sebanyak $29,48\text{ m}^3/\text{jam}$ yang dibutuhkan untuk instrument pengendali.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa pabrik Asam Laktat dari molases membutuhkan modal tetap atau Fixed Capital Investment (FCI) sebesar Rp. 297.259.629.307 dan modal kerja sebesar (Working Capital) Rp.455.239.088.138,-. Harga jual diambil 53.000/kg. Persentase Return On Investment (ROI) didapat 31,21% sebelum pajak sementara sesudah pajak turun menjadi 24,97%. Analisis Pay Out Time (POT) didapat 2,58 tahun sebelum pajak serta 3,08 tahun sesudah pajak. Break Even Point (BEP) didapat sebesar 43,68% dan Shut Down Point (SDP) didapat 19,33%. Discounted Cash Flow terhitung sebesar 14,19%. Dari beberapa data pertimbangan ekonomi sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pabrik ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : Asam Laktat, Fermentasi, Hidrolisis, Molases.