

INTISARI

Polihidroksibutirat (PHB) merupakan produk biopolymer yang dapat digunakan sebagai alternatif pengganti plastik konvensional yang tentunya ramah lingkungan. Selain itu PHB juga dapat diaplikasikan di berbagai bidang seperti kedokteran, farmasi, pertanian, dan pengemasan makanan. Pabrik Polihidroksibutirat (PHB) dengan kapasitas 8.000 ton/tahun direncanakan akan didirikan di Kawasan Industri Gresik, Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 3,35 ha. Pabrik beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif dalam satu tahun dengan jumlah tenaga kerja 185 orang.

Proses pembuatan PHB melalui tiga tahap, tahap pertama (persiapan bahan baku) dengan, mengencerkan glukosa yang terdapat dalam molases kemudian menyaring abu yang terdapat dalamnya, kemudian melaukan hidrolisis sukrosa menjadi glukosa dan fruktosa lalu mensterilisasi glukosa encer tersebut. Selanjutnya, tahap kedua (tahap fermentasi), yaitu glukosa steril difermentasi menggunakan *Alcaligenes eutrophus* menjadi PHB. Fermentasi dilakukan selama 49 jam secara batch pada suhu 34°C, tekanan 1 atm. keluaran dari reaktor kemudian diumpankan menuju centrifuge (CF-01) untuk memisahkan phb dan pengotornya. Tahap ketiga (Tahap Pemurnian) dimana keluaran centrifuge diumpankan menuju ekstraktor (E-01) untuk melarutkan PHB dengan menggunakan solvent etanol yang berjalan dalam kondisi operasi 76°C dan tekanan 1 atm. keluaran dari ekstraktor diumpankan menuju filter press (FP-02) untuk dipisahkan antara cairan hasil ekstraksi PHB dengan padatan sel yang masih ada yang selanjutnya dibuang ke Unit Pengolahan Limbah (UPL). Hasil Ekstraksi kemudian diumpankan menuju dekanter untuk memisahkan Produk PHB dengan air dan etanol. Hasil bawah yang berupa Produk PHB diumpankan menuju Rotary Dryer (RD-01) untuk dikeringkan dengan cara mengontakkan dengan udara panas sehingga didapat produk PHB dengan kemurnian 98%.

Utilitas yang diperlukan pabrik Polihidroksibutirat berupa air sebanyak 55.791 kg/jam dan air make up sebanyak 48.615 kg/jam yang dibeli dari PT. Petrokimia Gresik. Media pemanas yang digunakan yaitu steam sebanyak 6.950 kg/jam. Daya listrik terpasang sebesar 460 kW disuplai dari Perusahaan Listrik Negara (PLN) dengan cadangan generator berkekuatan 500 kW. Bahan bakar fuel oil sebanyak 3.795.381 liter/tahun dan bahan bakar diesel oil sebanyak 65.501 liter/tahun yang didapat dari PT Pertamina. Udara tekan sebanyak 42 m³/jam yang dibutuhkan untuk instrument pengendali.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan bahwa pabrik Polihidroksibutirat (PHB) dari molases membutuhkan modal tetap atau Fixed Capital Investment (FCI) sebesar US\$ 12.427.488,- + Rp157.599.342.858,- dan modal kerja sebesar (Working Capital) US\$ 3.476.693,- + Rp 269.993.874.969,-. Harga jual diambil 96.000/kg. Persentase Return On Investment (ROI) didapat 29,64% sebelum pajak sementara sesudah pajak turun menjadi 23,7 %. Analisis Pay Out Time (POT) didapat 2,52 tahun sebelum pajak serta 2,97 tahun sesudah pajak. Break Even Point (BEP) didapat sebesar 43,70% dan Shut Down Point (SDP) didapat 18,99%. Discounted Cash Flow terhitung sebesar 16,18%. Dari beberapa data pertimbangan ekonomi sebelumnya dapat disimpulkan bahwa pabrik ini layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : Polihidroksibutirat, Molases, Reaktor, Ekstraksi.