

RINGKASAN

Poli asam laktat (PLA) merupakan bioplastik *biodegradable* yang diproduksi dari bahan baku terbarukan berupa asam laktat dan banyak dimanfaatkan pada industri kemasan, medis, serta tekstil. Meningkatnya kebutuhan PLA di Indonesia yang masih dipenuhi melalui impor menjadi dasar perancangan pabrik ini untuk mendukung pengembangan industri kimia ramah lingkungan.

Pabrik memproduksi poli asam laktat menggunakan metode *Ring-Opening Polymerization* (ROP) dengan bahan baku utama asam laktat 90% dan katalis Sn Oct (timah (II) oktoat). Proses meliputi tahap prepolimerisasi, pembentukan laktida, dan polimerisasi sehingga dihasilkan PLA bermassa molekul tinggi dengan kualitas yang sesuai untuk kebutuhan industri.

Kebutuhan bahan baku meliputi asam laktat 90% sebanyak 77.719,656 ton/tahun, dan katalis timah (II) oktoat sebanyak 35,327 ton/tahun. Kebutuhan utilitas tahunan terdiri atas air sebanyak 17.481.906,268 ton/hari, *Steam* 2.377.718,020 Ton/tahun, listrik 781,443 kW, udara *boiler* 296.456,516 ton/tahun, serta *natural gas* 16.239,790 Ton/tahun.

Pabrik dirancang berkapasitas 50.000 ton/tahun, beroperasi secara kontinyu selama 330 hari per tahun, dan mempekerjakan 191 orang. Lokasi pabrik direncanakan di Kawasan Industri Pelabuhan Sekupang, Kota Batam, Kepulauan Riau dengan luas lahan 56.900 m².

Kebutuhan investasi pabrik meliputi *Fixed Capital Investment* (FCI) sebesar US\$69.070.018,60 dan *Total Capital Investment* (TCI) sebesar US\$142.520.630,75. Biaya produksi tahunan mencapai US\$105.180.878,72, sedangkan hasil penjualan diperkirakan sebesar US\$160.000.000,00 per tahun sehingga diperoleh keuntungan sebelum pajak sebesar US\$54.819.121,28 dan keuntungan setelah pajak sebesar US\$41.114.340,96. Hasil evaluasi ekonomi menunjukkan *Profit on Sales* (POS) sebesar 25,696%, *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 12,651%, *Return on Investment* (ROI) sebesar 28,415%, *Pay Out Time* (POT) selama 3 tahun 3 bulan, *Break Even Point* (BEP) sebesar 35,298%, serta *Shut Down Point* (SDP) sebesar 18,721%. Berdasarkan tinjauan teknis dan ekonomis, prarancangan pabrik poli asam laktat berkapasitas 50.000 ton/tahun layak dipertimbangkan untuk didirikan.

Kata kunci: asam laktat, poli asam laktat, *ring-opening polymerization*, prarancangan pabrik.