

ABSTRAK

Prarancangan pabrik etilen glikol dari etilen oksida dan air direncanakan berkapasitas 350.000 ton/tahun dengan menggunakan proses hidrolisis non-katalitik. Reaksi berlangsung dalam fase gas menggunakan reaktor *plug flow reactor* (PFR) pada suhu 313°C dan tekanan 18 atm, dengan perbandingan molar air terhadap etilen oksida sebesar 2,5-3,0. Bahan baku berupa etilen oksida sebesar 34.846,929 kg/jam dan air 42.765,607 kg/jam dipersiapkan melalui pemanasan hingga kondisi reaksi. Hasil konversi reaksi mencapai 90% dengan *yield* produk utama sebesar 99,5%. Pemurnian produk dilakukan menggunakan menara distilasi untuk memperoleh etilen glikol berkadar kemurnian 90%. Bentuk badan usaha yang dipilih adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi garis dan staf, serta memerlukan tenaga kerja sebanyak 458 orang. Pabrik direncanakan berlokasi di Kota Cilegon, Provinsi Banten, dengan kebutuhan lahan seluas 293.300 m². Analisis ekonomi menunjukkan nilai *Total Capital Investment* (TCI) sebesar Rp 3.452.963.949.490,30 dengan *Pay Out Time* (POT) selama 1 tahun 8 bulan, *Break Even Point* (BEP) sebesar 46%, serta *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 35,61%. Berdasarkan evaluasi teknis dan ekonomi, pabrik etilen glikol ini dinyatakan layak untuk didirikan.

Kata Kunci : *Etilen Glikol, Hidrolisis Non-Katalitik, Plug Flow Reactor, Etilen Oksida, TCI, BEP, IRR, POT.*