

PRA-RANCANGAN PABRIK N-PROPANOL DARI GLISEROL DENGAN INTEGRASI PRODUKSI HIDROGEN DARI ELEKTROLISIS AIR MELALUI HIDROGENOLISIS KATALITIK

Nama Mahasiswa : Gideon Yabes Meidiartono/ Arturito Tri
Setiawan
NIM : 05221021 / 05221075
Dosen Pembimbing Utama : Ir. Asful Hariyadi, S.T., M.Eng., IPP
Dosen Pembimbing Pendamping : Mutia Reza, S.T., M.T.

ABSTRAK

N-propanol merupakan alkohol primer yang banyak digunakan pada industri farmasi, cat, pelapis, kosmetik, dan bahan kimia. Hingga saat ini kebutuhan n-propanol di Indonesia masih dipenuhi melalui impor karena belum terdapat pabrik domestik berskala industri. Oleh karena itu, dirancang pabrik n-propanol dengan kapasitas 26.000 ton/tahun untuk mendukung pemenuhan kebutuhan dalam negeri dan mengurangi ketergantungan impor. Proses produksi yang dipilih adalah hidrogenolisis katalitik gliserol dengan integrasi produksi hidrogen menggunakan teknologi *Solid Oxide Electrolysis Cell* (SOEC). Reaksi utama berlangsung dalam reaktor *trickle bed* dengan katalis Ni/H-SiO₂-Al₂O₃. Produk hasil reaksi kemudian dipisahkan dan dimurnikan hingga diperoleh n-propanol dengan kemurnian 99% berat. Pabrik menghasilkan n-propanol sebesar 3.282,328 kg/jam dan direncanakan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari per tahun. Berdasarkan hasil analisis pemilihan lokasi menggunakan metode pembobotan, lokasi pabrik ditetapkan di Java Integrated Industrial and Port Estate (JIPE), Gresik, Jawa Timur. Hasil evaluasi ekonomi menunjukkan bahwa pabrik ini memerlukan *Total Capital Investment* (TCI) sebesar US\$336.064.670,84. Analisis kelayakan ekonomi menghasilkan nilai *Return on Investment* (ROI) sebesar 80%, *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFR) sebesar 80%, dan *Discounted Payback Period* (DPBP) selama 1,07 tahun. Berdasarkan hasil evaluasi teknis dan ekonomi tersebut, pabrik n-propanol dinyatakan layak untuk didirikan dan memiliki prospek yang baik untuk dikembangkan sebagai industri kimia berbasis sumber daya terbarukan di Indonesia.

Kata Kunci : n-propanol, hidrogenolisis, SOEC, Ni/H-SiO₂-Al₂O₃, evaluasi ekonomi.