

ABSTRAK

Pra-rancangan pabrik gliserol karbonat berbasis Crude Palm Oil (CPO) dan karbon dioksida (CO_2) dirancang dengan kapasitas 100.000 ton/tahun menggunakan proses direct carbonation yang terintegrasi dengan unit produksi biodiesel yang menggunakan teknologi Lurgi sebagai sumber gliserol. Proses berlangsung dalam reaktor tekanan tinggi menggunakan katalis Zn/CeO_2 pada kondisi operasi temperatur 120–170°C dan tekanan 2–4 MPa, kemudian dilanjutkan dengan tahap pemisahan dan pemurnian menggunakan separator, evaporator, dan menara distilasi hingga diperoleh produk dengan kemurnian tinggi. Peralatan utama yang digunakan meliputi reaktor CSTR dan PFR, kolom distilasi, heat exchanger, serta unit utilitas pendukung. Berdasarkan hasil analisa ekonomi, pabrik ini dinyatakan layak untuk didirikan dengan nilai Internal Rate of Return (IRR) sebesar 38,50%, Pay Out Time (POT) selama 2,39 tahun, dan Break Even Point (BEP) sebesar 52%, sehingga pabrik berpotensi memberikan keuntungan serta meningkatkan nilai tambah industri biodiesel di Indonesia.

Kata kunci: Gliserol karbonat, CPO, biodiesel, Gliserol, direct carbonation, dan CO_2 .