

RINGKASAN

Asam asetat merupakan salah satu bahan kimia dasar yang banyak digunakan dalam berbagai industri, sehingga peningkatan kebutuhan asam asetat perlu diimbangi dengan ketersediaan produk dalam negeri. Prarancangan pabrik asam asetat dengan kapasitas 72.000 ton/tahun dilakukan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri serta mengurangi ketergantungan terhadap produk impor.

Proses produksi yang dipilih adalah karbonilasi metanol dengan karbon monoksida menggunakan katalis berbasis rhodium dan promotor hidrogen iodida (HI) dalam *bubble column reactor* pada suhu 200°C dan tekanan 20 bar. Tahapan proses meliputi persiapan dan pencampuran bahan baku, pemanasan umpan, reaksi karbonilasi, pemisahan *catalyst solution*, kondensasi, serta pemisahan dan pemurnian produk menggunakan rangkaian kolom distilasi. Produk utama yang dihasilkan berupa asam asetat dengan kemurnian 99,8%, dengan metil asetat sebagai salah satu produk samping.

Perancangan pabrik meliputi perhitungan neraca massa dan energi, perancangan dan spesifikasi peralatan proses, kebutuhan utilitas, pemilihan lokasi, keselamatan kerja, serta pengolahan limbah. Pabrik direncanakan berlokasi di Cilegon, Banten, dengan kebutuhan utilitas yang disesuaikan dengan kapasitas produksi dan kondisi operasi proses.

Berdasarkan analisis ekonomi, diperoleh Total Capital Investment (TCI) sebesar Rp275,82 miliar, *Return on Investment* (ROI) sebesar 48,13%, *Pay Out Time* (POT) selama 1,6 tahun, dan *Internal Rate of Return* (IRR) sebesar 30,55%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa prarancangan pabrik asam asetat kapasitas 72.000 ton/tahun layak untuk didirikan secara teknis dan ekonomi serta diharapkan dapat memenuhi kebutuhan asam asetat dalam negeri dan mengurangi ketergantungan terhadap produk impor.

Kata Kunci: Prarancangan pabrik, Asam asetat, Karbonilasi metanol, *Bubble column reactor*, Katalis rhodium