RINGKASAN

Monoklorometana (CH_3Cl) merupakan bahan kimia antara yang banyak digunakan dalam industri kimia, terutama sebagai bahan baku pembuatan methylchlorosilanes, agen metilasi, dan berbagai produk turunan kimia lainnya. Kebutuhan monoklorometana di Indonesia masih dipenuhi melalui impor, sehingga pendirian pabrik di dalam negeri diharapkan dapat mengurangi ketergantungan terhadap produk impor, mendukung ketersediaan bahan baku industri, serta membuka peluang ekspor. Pabrik monoklorometana ini dirancang dengan kapasitas produksi 60.000 ton/tahun dan direncanakan berlokasi di Cilegon, Banten. Pemilihan lokasi tersebut didasarkan pada kedekatan dengan sumber hidrogen klorida, ketersediaan kawasan industri, kemudahan transportasi, akses pelabuhan, utilitas yang memadai, serta ketersediaan tenaga kerja.

Proses produksi yang dipilih adalah hidroklorinasi metanol dengan hidrogen klorida. Proses ini dipilih karena memiliki reaksi utama yang sederhana, menghasilkan produk samping yang relatif sedikit, serta sesuai untuk memperoleh produk monoklorometana dengan kemurnian tinggi. Reaksi berlangsung dalam fase gas di dalam reaktor fixed bed multitube menggunakan katalis $ZnCl_2/SiO_2$-Al_2O_3 pada suhu 300°C dan tekanan 1,8 atm. Reaksi bersifat eksotermis sehingga diperlukan pengendalian suhu untuk menjaga kestabilan operasi dan mempertahankan kinerja katalis.

Tahapan proses produksi meliputi penyimpanan bahan baku, persiapan bahan baku, reaksi, pemisahan, pemurnian, dan penyimpanan produk. Metanol diuapkan terlebih dahulu sebelum masuk ke reaktor, sedangkan hidrogen klorida digunakan dalam bentuk hidrogen klorida anhidrat dengan kemurnian ≥99% berat HCl. Keluaran reaktor kemudian diproses melalui absorber, neutralizer, rotary drum vacuum filter, dan menara distilasi hingga diperoleh monoklorometana dengan kemurnian tinggi. Pabrik juga dilengkapi dengan unit pendukung proses yang meliputi penyediaan air, steam, listrik, bahan bakar, udara tekan, laboratorium, serta unit pengolahan limbah.

Berdasarkan evaluasi ekonomi, pabrik ini memiliki nilai Profit on Sales sebesar 31,87%, Return on Investment sebesar 41,05%, Pay Out Time selama 3 tahun 2 bulan, Internal Rate of Return sebesar 21,06%, Break Even Point sebesar 18,96%, dan Shutdown Point sebesar 11,46%. Berdasarkan hasil analisis tersebut, pabrik monoklorometana dari metanol dan hidrogen klorida dengan proses hidroklorinasi kapasitas 60.000 ton/tahun menunjukkan potensi kelayakan untuk didirikan.

Kata kunci: Monoklorometana, metanol, hidrogen klorida, hidroklorinasi, fixed bed reactor.