

INTISARI

Pabrik Tricresyl Phosphate (TCP) dari Cresol dan Phosphorus Oxychloride dengan kapasitas 50.000 ton/tahun akan dibangun di Kawasan Industri Cilegon, Banten dengan luas tanah sebesar 68.000 m². Tricresyl Phosphate pada umumnya digunakan sebagai plasticizer pada industri PVC serta sebagai bahan tambahan dalam industri lubricants ataupun sebagai cairan hidrolis. Bentuk perusahaan yang dipilih adalah Perseroan Terbatas (PT), dengan jumlah karyawan sebanyak 281 orang. Dibutuhkan dua bahan baku utama berupa Cresol dan Phosphorus Oxychloride yang diperoleh dari Leverkusen, Jerman serta katalis berupa MgCl₂ yang diperoleh dari China. Pabrik TCP ini dirancang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif selama 24 jam/hari.

Reaksi pembentukan Tricresyl Phosphate diawali dengan mencampurkan kedua bahan baku yaitu Cresol dan POCl₃ dalam mixer (M) sesuai dengan perbandingan mol yang dibutuhkan. Selanjutnya campuran dipanaskan hingga suhu 150°C untuk memenuhi kondisi campuran masuk dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (R). Reaksi berlangsung dengan bantuan katalis padat MgCl₂. Reaksi pembentukan Tricresyl Phosphate bersifat endotermis sehingga dengan kondisi reaktor yang di desain adiabatik maka suhu campuran keluar reaktor mengalami penurunan hingga 132°. Terdapat dua jenis produk yang dihasilkan yaitu produk gas dan produk cair. Produk gas HCl keluar pada bagian atas reaktor masuk kedalam menara absorber (AB) untuk diserap menggunakan air menjadi larutan HCl 38%. Sedangkan produk cair berupa Tricresyl Phosphate yang masih mengandung impurities dialirkan menuju centrifuge (CF) untuk menghilangkan padatan katalis yang terbawa. Padatan yang mengandung 15 % filtrat dialirkan ke Unit Pengolahan Lanjut sedangkan filtrat bebas padatan keluar centrifuge dipompa menuju decanter (DE). Fase ringan sebagian di recycle menuju mixer (M) dan sebagian dikirimkan ke UPL sedangkan fase berat diumpukan ke dalam stripper (ST) untuk pemurnian produk. Umpan masuk stripper (ST) pada suhu 159,38°C dan tekanan 1,01 atm, dengan produk yang diperoleh adalah Tricresyl Phosphate (TCP) dengan kemurnian 99,92% dan impurities Cresol sebesar 0,08%. Utilitas proses pabrik membutuhkan air make up sebesar 14.600 kg/jam yang dibeli dari PT.Krakatau Tirta Industri, Cilegon, Banten. Udara tekan yang dibutuhkan untuk instrumentasi sebesar 52 m³/jam. Listrik sebesar 600 kW dipenuhi dari PLTGU Cilegon dan cadangan generator berdaya 600 kW. Kebutuhan total Dowtherm A selama proses sebesar 41.156 kg/jam dan chilled water sebesar 1.763 kg/jam. Kebutuhan total bahan bakar yang digunakan sebesar 190,87 kg/jam.

Dari hasil analisis ekonomi, pabrik ini membutuhkan modal tetap sebesar Rp 494.312.530.884 + US\$ 28.729.350 dan modal kerja sebesar Rp 1.233.597.147.637. Biaya produksi sebesar Rp 2.989.351.677.232 dan biaya pengeluaran umum sebesar Rp 637.591.807.966. Harga dasar dalam prarancangan ini adalah Rp 59.787/kg sedangkan harga jual produk ditentukan sebesar Rp 71.110/kg sehingga diperoleh keuntungan sesudah pajak sebesar Rp 363.383.053.461. Return On Investment (ROI) sebelum pajak 55% dan setelah pajak 41%. Pay Out Time (POT) sebelum pajak 2 tahun dan setelah pajak 2 tahun. Shut Down Point (SDP) didapatkan 26% dan Break Even Point (BEP) sebesar 42% dengan Discounted Cash Flow Rate (DCFR) 22%. Berdasarkan evaluasi ekonomi tersebut, maka pendirian pabrik Tricresyl Phosphate dari Cresol dan Phosphorus Oxychloride cukup menarik untuk dikaji lebih lanjut.