

RINGKASAN

Perancangan pabrik bahan kimia antara (intermediate) yang dibutuhkan industri hilir termasuk plasticizer memiliki urgensi strategis, sekaligus menuntut perencanaan teknis yang matang. Di antara berbagai jenis plasticizer, dioctyl phthalate (DOP) masih dikenal luas sebagai plasticizer serbaguna untuk PVC karena kompatibilitas dan kinerja yang baik pada berbagai formulasi. Dioctyl Phthalate (DOP) merupakan anggota paling umum dari golongan ftalat yang banyak digunakan sebagai plasticizer pada berbagai produk polimer untuk meningkatkan fleksibilitas dan kemudahan proses pembentukan plastik. Penggunaan DOP sangat luas, terutama pada produk berbasis polyvinyl chloride (PVC) fleksibel yang memerlukan sifat elastis dan ketahanan mekanik yang baik.

Dioctyl phthalate diproduksi dari bahan baku phthalic anhydride dan 2-ethyl hexanol dengan bantuan katalis asam sulfat. Proses pembentukan diotyl phthalate berlangsung dalam fase cair dan terjadi di dalam reaktor alir tangki berpengaduk (RATB). Reaksi ini terjadi pada suhu 150°C dan tekanan 1 atm. Perbandingan mol antara bahan baku PAN dan 2-EH yang digunakan adalah 1:2 dengan katalis H₂SO₄ sebesar 1,4% berbasis ester teoritis. Selain reaktor, terdapat alat lain yaitu melter, mixer, cooler, heat exchanger, kondensor, neutralizer, washing tank, dan distilasi.

Unit utilitas berfungsi untuk memenuhi kebutuhan air, listrik, steam, bahan bakar, dan udara tekan. Sumber air berasal dari air sungai dengan kebutuhan untuk start up sebesar 2446,4759 m³/hari. Selain itu, disediakan steam pada kondisi 175°C dengan total kebutuhan 3394,2562 lb/jam. Kebutuhan listrik pada pabrik ini mencapai 247,0355 kW. Operasional pabrik juga didukung oleh fasilitas laboratorium.

Analisa ekonomi menunjukkan bahwa nilai POS sebesar 20,24%, ROI mencapai 43,04% dengan periode pengembalian modal (POT) selama 4 tahun 11 bulan 18 hari. Selain itu, diperoleh IRR sebesar 16%, BEP sebesar 27,04%, dan SDP sebesar 17,13%. Berdasarkan parameter teknis dan finansial tersebut, proyek pembangunan dioctyl phthalate ini dapat dinyatakan layak.

Kata kunci: *dioctyl phthalate; phthalic anhydride; 2-ethyl hexanol; esterifikasi*