

INTISARI

Pabrik *Ethylbenzene* dari *Ethylen* dan *Benzene* fase gas dirancang dengan kapasitas 100.000 ton/tahun. Bahan baku *Ethylene* diperoleh dari PT. Candra Asri Cilegon, Banten. Sedangkan *Benzene* diperoleh dari PT. Pertamina UP IV Cilacap. Pabrik rencana akan didirikan di kawasan industri Cilegon, Banten. Luas tanah yang diperlukan 20.000 m², dengan jumlah karyawan yang dibutuhkan sebanyak 145 orang. *Ethylbenzene* diproduksi dengan kemurnian 93 %. Kegunaan *Ethylbenzene* antara lain sebagai bahan baku intermediet (zat antara) pada industri *styrene monomer* (C₆H₅CH=CH₂).

Bahan baku yang digunakan adalah *Ethylen* 99,8%, dan *Benzene* 98%, dengan menggunakan reaktor *Fixed Bed Multitube* pada suhu 250⁰C dan tekanan 4,3 atm. reaksi berlangsung secara eksotermis dalam fase gas. Hasil dari reaktor selanjutnya dimanfaatkan panasnya (*Heat Integrations*) sebagai pemanas pada *Heat Exchanger* dan untuk pembuat steam. Gas hasil keluaran Waste heat Boiler (WHB) kemudian diembunkan sebagian di kondensor parsial (CDP-01) untuk memisahkan *non condensable gas*. Setelah diembunkan, maka campuran gas dan cairan tersebut dipisahkan antara fase cair dan fase gas didalam *separator drum vertical*. Hasil yang berupa fase gas diumpankan ke Unit Pengolahan Lanjut (UPL), sedangkan fase cairnya diumpankan ke menara distilasi 1 (MD-01). Hasil atas yang sebagian berupa *Benzene* dan *Toluene* di *recycle* untuk diumpankan kembali ke reaktor, sedangkan hasil bawah berupa *Ethylbenzene* sebagai produk dengan kemurnian 93 % dipompa menuju tanki penyimpanan (T-02). Unit pendukung proses meliputi unit penyediaan air, steam, listrik, bahan bakar dan udara tekan. Kebutuhan air sebesar 249.143,759 kg/jam diambil dari sungai Ciujung. Kebutuhan listrik sebesar 480 kW. Disamping hal tersebut disiapkan pula bahan bakar berupa *fuel oil* sebesar 6000 Liter dan kebutuhan udara tekan 2 m³/jam.

Pabrik direncanakan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari efektif dalam setahun, 24 jam perhari. Dari hasil analisis ekonomi pabrik *Ethylbenzene* ini menggunakan modal tetap (FCI) sebesar Rp 1.092.402.397.000 dan modal kerja sebesar Rp 826.599.071.000. ROI sebelum pajak 33,44 % dan setelah pajak 24,58 %, POT sebelum pajak 1,91 tahun dan setelah pajak 2,30 tahun, Shut Down Point (SDP) 27,12 % dan Break Even Point (BEP) 46,85 % dengan DFC 38,437 %. Berdasarkan perhitungan ekonomi tersebut, maka pabrik *Ethylbenzene* dengan kapasitas 100.000 ton/tahun menarik untuk dikaji lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

- Aries, R.S., and Newton, R.D., 1955, "*Chemical Engineering Cost Estimation*", McGraw-Hill Book Company, New York
- Biro Pusat Statistik, 2005, "Statistik Perdagangan Luar Negeri Indonesia", volume I. Jakarta.
- Brownell, L.E., Young, E.H, 1950, *Process Equipment Design*, John Willey and Sons, Inc., New York.
- Coulson, J.M., and Richardson, J.F., 1983, "*Chemical Equipment Design*", John Wiley and Sons. Inc., New York
- Kern, D.Q., 1965, *Process Heat Transfer*, McGraw-Hill, Singapore
- Kirk and Othmer.,1968, *Encyclopedia of Chemical Technologi* 2nd ed., McGraw-Hill
- Ludwig, E.E., 1967, *Applied Process Design for Chemical and Petrochemical Plants*, 2 nd ed., Vol I,II,III, Gilf Publishing Co., Houston, Texas.
- Perry, R.H. and don Green, 1984, *Chemical Engineering Handbooks* 6 th ed., McGraw-Hill, Singapore.
- Peters,M.S., Timmerhaus, K.D., 1991, *Plant design and Economics for Chemical Engineers*, 4 th ed., McGraw-Hill, Singapore.
- Powel, S.T. 1954, *Water Conditioning for Industry*, 1th ed., McGraw-Hill Book Co., Inc., Tokyo.
- Reid, K.C., and Sherwood, T.K., 1966, "*Property of Gases and Liquid*", 2nd ed., McGraw Hill Co. Ltd., New York
- Smith J.M & Van Ness, H.C, 2001, "Chemical Engineering Thermodynamic", 2nd ed., Mc.Graw-Hill, New York.
- Treyball, R.E., 1979, "*Mass Transfer Operations*", 3rd ed., McGraw Hill Book Kogakusha, Tokyo

Yaws, C.L., 1999, "*Chemical properties Handbook*", Mc.Graw-Hill, Inc., New York.

www.ChemicalLand21.com

www. Matches provides Agglomerator Cost.com