

INTISARI

Pabrik asam terephthalat dirancang dengan kapasitas 200.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Pabrik ini dibangun guna memenuhi kebutuhan dalam negeri asam terephthalat sebagai bahan baku *polyethylene terephthalat* (PET) yang biasa digunakan pada industri polyester seperti serat kain, tekstil, *polyester film* serta perekat.

Proses produksi asam terephthalat dari p-xylene terdiri dari 2 tahap utama. Tahap yang pertama adalah oksidasi p-xylene menjadi *Crude Terephthalic Acid* (CTA). Proses ini dilakukan di reaktor tangki alir berpengaduk gelembung pada suhu 175-220 °C dan tekanan 20 atm, dan dilanjutkan dengan kristalisasi serta pengeringan. Kemudian tahap yang kedua adalah pemurnian CTA menjadi *Purified Terephthalic Acid* (PTA). Proses pemurnian CTA menjadi PTA dilakukan di reaktor *trickle bed* melalui reaksi hidrogenasi pada suhu 285 °C dan tekanan 20 atm untuk mengurangi kandungan 4-CBA pada produk. Hasil keluar reaktor hidrogenasi kemudian masuk ke *crystallizer*, *centrifuge* dan *dryer* sehingga menjadi produk siap jual.

Pabrik ini direncanakan akan didirikan di Gresik, Jawa Timur. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 137,54 MW. Sedangkan kebutuhan air untuk utilitas adalah sebanyak 929.385,55 kg/jam.

Berdasarkan evaluasi ekonomi yang dilakukan, pabrik asam terephthalat ini tergolong *high risk* dengan nilai ROI 44,5%, POT 1,85 tahun, BEP 41,15%, SDP 28,39%, dan DCFRR 28,39%. Berdasarkan nilai-nilai diatas, dapat disimpulkan bahwa pabrik ini menarik secara ekonomi dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : asam terephthalat, p-xylene, oksidasi



ABSTRACT

This terephthalic acid plant is designed to produce 200.000 tons /year and to be operated continuously for 330 days/year and 24 hours/day. This plant build to satisfy domestic need of terephthalic acid as a raw material of polyethylene terephthalat (PET) to produce fiber, plastic and textile.

There are two main step to produce terephthalic acid. The first step is oxidation of paraxylene to Crude Terephthalic Acid (CTA). This process occur in agitated bubble reactor at 175-220 °C and 20 atm. This process followed by crystallization and and drying. The second step is purifying of CTA to Purified Terephthalic Acid (PTA) by hydrogenation. This process occur in trickle bed reactor at 175-220 °C and 20 atm, followed by crystallization and drying.

This plant is planned to be built at Gresik, East Java. The energy required to operate this plant is 137.54 MW and the water required for the utility is 929,385.55 kg/hr.

Based on the economic evaluation, this terephthalic acid plant is considered high risk chemical plant with ROI 44,5%, POT 1.85 year, BEP 41.15%, SDP 24.31%, and DCFRR 28.39%. In accordance with those values, it can be concluded that this preliminary design for the terephthalic acid plant is quite appealing for further study.

Keyword : terephthalic acid, p-xylene, oxidation



PRARANCANGAN PABRIK ASAM TEREPHTALAT DARI PXYLENE DENGAN KAPASITAS 200.000 TON PER TAHUN

FAHMIM NUR AMALIA, Prof. Ir. Suryo Purwono, M.A.Sc., Ph.D.

Universitas Gadjah Mada, 2016. Downloaded from repository.ugm.ac.id/