

INTISARI

Prarancangan pabrik dodekilbenzena dari dodeken dan benzena ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan pendirian pabrik yang memproduksi *dodekilbenzena* dengan kapasitas produksi 200.000 ton/tahun. Pabrik ini beroperasi selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Proses yang digunakan adalah alkilasi benzena fase cair dengan bahan baku utama yang adalah dodeken sebanyak 156528 ton/tahun dan benzena sebanyak 130774 ton/tahun, dengan menggunakan katalis padat berupa *tungsten oxide* dengan penyangga silika alumina. Reaksi dijalankan dalam *fixed-bed* reaktor fase cair pada tekanan 10 atm dan suhu 150 °C.

Pabrik ini direncanakan berdiri di Cilacap, Jawa Tengah di tanah seluas 30.000 m². Pabrik ini mempekerjakan pekerja sebanyak 249 orang. Kebutuhan air pabrik ini sebesar 10803 kg/jam yang berasal dari Sungai Donan. Air ini diproses terlebih dahulu di unit pengolahan air sebelum digunakan. Kebutuhan listrik sebanyak 1097.77 kVA yang berasal dari PLN. Limbah dari pabrik ini adalah limbah cair hasil *purging* arus *recycle* yang berupa benzena yang digunakan sebagai bahan bakar *furnace*. Selain itu, terdapat limbah gas hasil pembakaran bahan bakar *furnace* yang dibuang melalui *stack*.

Untuk mendirikan pabrik ini, dibutuhkan modal tetap sebesar \$65.338.064 + Rp 312.985.589.731,5 dan modal kerja sebesar \$22.707.146.353 + Rp 253.609.586. Keuntungan yang diperoleh sebelum pajak sebesar IDR 208.436.976.663,72, sedangkan keuntungan setelah pajak sebesar IDR 208.436.976.663,72. Setelah dilakukan evaluasi ekonomi terhadap pabrik ini, maka diperoleh *Return on Investment* (ROI)_b sebelum pajak sebesar 25,06% *fixed capital* dan (ROI)_a setelah pajak sebesar 17,92% *fixed capital*, *Pay Out Time* (POT)_b sebelum pajak sebesar 2,88 tahun dan (POT)_a setelah pajak sebesar 3,71 tahun, *Break Even Point* (BEP) sebesar 43,29% kapasitas, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 29,94% kapasitas, dan *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFRR) sebesar 29,6% deposito per tahun. Berdasarkan data tersebut, maka pabrik dodekilbenzena ini menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : Dodekilbenzena, Benzena, Alkilasi.

ABSTRACT

Preliminary plant design of dodecylbenzene manufacturing from benzene and dodecene studies its feasibility to produce dodecylbenzene with production capacity of 200.000 tons/year. The plant continuously operates in 330 days a year and 24 hours a day. In this benzene alkylation process, dodecene and benzene are needed as main raw material at rate of 156528 and 156528 tons/year respectively. This process is using tungsten oxide supported by silica-alumina as a catalyst. Raw material is processed in the Fixed bed reactor which is operated at 10 atm and 150°C.

The plant is planned to be established in Cilacap, Jawa Tengah in 30.000 sqm area. It is supposed to employ about 249 workers. This plant utilizes water from Donan river at rate of 10803 kg/hour before being processed in utility section. Electricity needs of 1097,77 kVA is supplied by PLN. In the other hand, benzene is produced as liquid waste from this process. It is used for fuel in the furnace. Despite, the flue gas produced exit into the air by a stack.

Fixed capital of \$65.338.064 + Rp 312.985.589.731,5 and working capital of \$22.707.146.353 + Rp 253.609.586 are needed to establish the plant. It provides IDR 208.436.976.663,72 as profit before tax or IDR 208.436.976.663,72 as profit after tax. Based on economic analysis, Return of Investment (ROI) is 25.06% fixed capital before tax and 17,92% fixed capital after tax. Pay Out Time (POT) is 2,88 years before tax 3,71 years after tax. Break Even Point (BEP) is 43,29% capacity and Shut Down Point (SDP) is 29,94% capacity. Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) is 29,6% deposito per year. Thus, further research in dodecylbenzene plant with production capacity of 200,000 tons/year should be carried out.

Keywords: Dodecylbenzene, Benzene, Alkylation.