

## INTISARI

Kebutuhan akan deterjen semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah penduduk, pendapatan serta daya beli masyarakat. Hal ini harus diimbangi dengan peningkatan produksi deterjen di Indonesia. Salah satu bahan utama dalam pembuatan deterjen adalah dodekilbenzena yang dapat dibuat menggunakan dodeken dan benzena.

Pabrik dodekilbenzen dari dodeken dan benzen ini dirancang dengan kapasitas 125.000 ton/tahun dan beroperasi secara kontinyu selama 330 hari/tahun dan 24 jam/hari. Bahan baku yang digunakan merupakan dodeken 95% sebanyak 92.810 ton/tahun dan benzena 99,9% sebanyak 39.614 ton/tahun. Proses yang dilakukan adalah reaksi alkilasi *Friedel-Crafts* dengan katalis padat tungsten oksid berpenyangga silika alumina. Reaksi dijalankan pada *fixed bed reactor* dengan suhu operasi 100 °C, tekanan 23 atm, dan rasio mol benzena terhadap dodeken 5 :1.

Pabrik direncanakan untuk didirikan di Cilacap, Jawa Tengah dengan luas lahan sebesar 6 ha dan mempekerjakan 215 orang karyawan. Kebutuhan energi untuk menjalankan pabrik ini meliputi kebutuhan listrik sebanyak 415 MW, kebutuhan air sebanyak 228.159 ton/tahun, dan kebutuhan udara sebanyak 183.772 ton/tahun.

Untuk menjalankan produksi, pabrik ini membutuhkan modal tetap sebesar \$ 16.190.680,83 + Rp225.406.606.935,83 modal kerja sebesar \$ 64.666.227,60 + Rp61.305.628.051,90/tahun. Pabrik dodekilbenzen ini tergolong *low risk* dengan ROI before tax 40,16% dan after tax 20,08%, POT before tax 2,0 tahun dan after tax 3,2 tahun, BEP 53,27%, SDP 39,31%, dan DCRR 20,544%. Berdasarkan evaluasi ekonomi tersebut, pabrik ini dinilai menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

**Kata kunci :** dodekilbenzen, dodeken, benzen

## ABSTRACT

*The need for detergent will increase along with the increasing population, income and purchasing power. This situation must be balanced with an increase in detergent production in Indonesia. One of the main ingredients in the production of detergent is dodecylbenzene which can be made using dodecene and benzene.*

*The dodecylbenzene plant from dodecene and benzene is designed with a capacity of 125,000 tons/year and operates continuously for 330 days/year, 24 hours/day. The raw materials used are 95% dodecene as much as 92,810 tons/year and 99,9% benzene as much as 39,614 tons/year. The process that is carried out is the Friedel-Crafts alkylation reaction with a catalyst of solid silica alumina-supported tungsten oxide. The reaction is carried out in a fixed bed reactor with an operating temperature of 100 °C, a pressure of 23 atm, and a mole ratio of benzene to dodecene of 5: 1.*

*The plant is planned to be built in Cilacap, Central Java with an area of 6 ha and employs 215 employees. The energy required to run the plant includes 415 MW of electricity, 228,159 tons/year of water, and 183,772 ton/year air.*

*To start production, this plant requires a fixed capital of \$ 16.190.680,83 + Rp225.406.606.935,83 and working capital of \$ 64.666.227,60 + Rp61.305.628.051,90/year. This dodecylbenzene plant is classified as low risk with 40,16% ROI before tax and 20,08% after tax, 2.0 years POT before tax and 3.3 years after tax, BEP 53,27%, 39,31% SDP, and DCRR 20,544%. Based on the economic evaluation done, this plant is considered interesting and worth to be further studied.*

**Keywords:** dodecylbenzene, dodecene, benzene