

RINGKASAN

Sikloheksana (C_6H_{12}) adalah salah satu bahan kimia yang paling banyak diproduksi di seluruh dunia dan diproduksi dengan bahan baku benzena dan gas hidrogen. Pemanfaatan dari sikloheksana banyak digunakan sebagai bahan baku pada industri polimer, salah satunya adalah nylon-6 berbahan dasar kaprolaktam dan nylon-66 berbahan dasar asam adipat. Kebutuhan akan sikloheksana di dalam negeri mengalami peningkatan setiap tahunnya. Sayangnya, Indonesia masih belum memiliki pabrik sikloheksana dalam negeri sampai saat ini. Hal ini menandakan kebutuhan sikloheksana dalam negeri masih bergantung pada impor luar negeri, maka diperlukan pendirian pabrik sikloheksana di Indonesia

Pabrik sikloheksana didirikan dengan kapasitas 70.000 ton/tahun menggunakan proses Hidrogenasi Benzena dengan katalis Ni/SiO₂. Pabrik ini didirikan di daerah Cilegon, Banten setelah meninjau berbagai aspek seperti ketersediaan bahan baku, lahan, pemasaran produk, utilitas, tenaga kerja, dan faktor penunjang lainnya seperti: kondisi geografi, kebijakan pemerintah, dan pembuangan limbah pabrik. Proses Hidrogenasi Benzena dipilih karena kelebihannya, yaitu teknologi yang sangat umum di pabrik petrokimia dan mampu menghasilkan produk sikloheksana dalam kapasitas besar, harga produksi, peralatan, dan perawatan cenderung murah, menghasilkan konversi yang lebih tinggi, memiliki nilai yield yang lebih tinggi daripada proses lainnya, dan sudah menggunakan teknologi terbaru. Reaksi utama antara benzena dan hidrogen menjadi sikloheksana terjadi pada unit *benzene hydrogenator* yang merupakan reaktor fixed-bed multitube yang dilengkapi dengan *dowtherm cooling*. Di dalam unit ini, proses berlangsung dengan bantuan katalis Ni/SiO₂ pada tekanan 20 atm dan temperatur 150-180°C.

Dalam mendukung proses produksi sikloheksana, Utilitas juga disediakan dalam pembangunan pabrik. Unit yang digunakan untuk mendukung proses ini terdiri dari unit pengolahan air untuk menyediakan air pendingin, boiler feed water (BFW), air sanitasi, dan air hydrant. Selain itu, terdapat pula unit lainnya seperti pengadaan listrik, unit pengolahan steam, pengadaan bahan bakar, unit pengolahan udara tekan, laboratorium, unit pengolahan limbah, dan kesehatan, keselamatan kerja, dan lingkungan hidup.

Pabrik Sikloheksana yang akan didirikan memiliki investasi modal tetap (*fixed capital investment*) sebesar US\$33.687.935,43 dan modal kerja (*working capital investment*) sebesar US\$9.853.721,11. Setelah dilakukan analisis kelayakan, pabrik sikloheksana ini memiliki waktu pengembalian modal (POT) selama 6 tahun dengan POS (*profit on sales*) setelah pajak sebesar 20,11% dan ROI (*return on investment*) setelah pajak sebesar 58,50%. Nilai IRR (*internal rate of return*) pabrik sikloheksana sebesar 18,0% dengan BEP (*break even point*) sebesar 27,1% kapasitas produksi. serta SDP (*shut down point*) sebesar 9,89% kapasitas produksi. Dengan analisis ekonomi yang sudah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pabrik sikloheksana dengan kapasitas 70.000 ton/tahun untuk layak didirikan.