

INTISARI

Prarancangan pabrik kimia sodium dodekilbenzen sulfonat dari dodekilbenzen dan oleum 20% dengan kapasitas 60.000 ton/tahun akan dibangun di Kawasan Industri Cilegon, Banten dengan luas tanah 42.300 m². Sodium dodekilbenzen sulfonat (SDBS) dalam industri kimia diperlukan sebagai surfaktan untuk memproduksi detergen dan pembersih. Bahan baku dodekilbenzen diperoleh dari PT Unggul Indah Corporation dan Oleum 20% (H₂SO₄.SO₃) dibeli dari PT Indonesian Acids. Pabrik dirancang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dan membutuhkan karyawan sebanyak 201 orang.

Pembuatan sodium dodekilbenzen sulfonat diawali dengan mereaksikan dodekilbenzen dengan oleum 20% dalam 2 reaktor alir tangki berpengaduk (RATB) pada suhu reaktor 55°C dan tekanan 1 atm. Reaksi ini berlangsung dengan konversi optimum sebesar 98% dan eksotermis sehingga digunakan koil pendingin untuk menjaga suhu operasi. Produk yang keluar dari reaktor berupa campuran asam dodekilbenzen sulfonate, dodekilbenzene, dodekan, dan asam sulfat. Hasil keluaran tersebut diumpankan ke dalam Mixer-01 untuk diencerkan dengan air. Campuran keluar mixer kemudian diumpankan ke dekanter untuk memisahkan asam dodekilbenzen sulfonate dan asam sulfat berdasarkan kelarutan dalam air dan berat jenis. Hasil atas dekanter berupa asam dodekilbenzen sulfonate, dodecylbenzene, dodekan, air, dan sisa asam sulfat diumpankan ke netralizer, sedangkan hasil bawah dekanter berupa asam sulfat 75% untuk disimpan ke dalam tangki penyimpanan. NaOH padat dimasukkan ke dalam mixer-02 untuk dilarutkan dengan air dan kemudian larutan tersebut diumpankan ke netralizer untuk menetralkan asam sulfat dan bereaksi dengan asam dodekilbenzen sulfonate pada suhu 60°C dan tekanan 1 atm. Reaksi di dalam netralizer bersifat eksotermis sehingga untuk menjaga suhu reaksi digunakan koil pendingin. Campuran keluar netralizer berupa SDBS, dodecylbenzene, dodekan, Na₂SO₄, dan air kemudian diumpankan ke spray dryer (SD) untuk dikeringkan menggunakan udara panas dengan suhu 290°C. Produk keluaran dari spray dryer berupa serbuk didinginkan di rotary cooler dan kemudian disimpan ke dalam Bin. Untuk mendukung jalannya proses produksi dan operasional pabrik, maka pabrik didukung dengan unit utilitas yang menyediakan air make up sebanyak 10109,6203 kg/jam, daya listrik sebesar 223 kW disuplay dari PLN dengan cadangan satu buah generator yang berkekuatan 480 kW. Kebutuhan bahan bakar sebanyak 67,4058 liter/jam untuk boiler, 56,9837 liter/jam untuk generator dan 39,0669 liter/jam untuk furnace. Selain itu untuk udara tekan dibutuhkan sebesar 62,4 m³/jam.

Pabrik ini membutuhkan *Fixed Capital Investment* (FCI) sebesar \$8.246.720 + Rp342.876.982.231 dan *Working Capital* (WC) sebesar Rp849.899.685.365. Analisis ekonomi pabrik sodium dodekilbenzen sulfonate ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 38% dan ROI sesudah pajak sebesar 36%; nilai POT sebelum pajak adalah 2,10 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,18 tahun; BEP sebesar 46% kapasitas produksi dan SDP sebesar 23% kapasitas produksi, dan DCF sebesar 17%. Berdasarkan data evaluasi ekonomi tersebut, maka Pabrik Sodium Dodekilbenzen Sulfonat layak untuk dikaji lebih lanjut.