

INTISARI

Nonilfenol merupakan salah satu bahan kimia yang digunakan dalam pembuatan surfaktan nonilfenol etoksilat. Pabrik nonilfenol dari fenol dan nonena dirancang dengan kapasitas 25.000 ton/tahun yang bekerja selama 330 hari dalam 1 tahun. Bahan baku berupa fenol dan nonena diimpor dari Tiongkok. Pabrik direncanakan berdiri di Cilegon, Provinsi Banten, dengan luas tanah yang dibutuhkan sebesar 3,6 ha dan jumlah karyawan sebanyak 168 orang.

Proses pembuatan nonilfenol diawali dengan memasukkan fenol padat untuk dilelehkan terlebih dahulu menggunakan *Melter (MT-01)*. Umpan fenol cair, nonena dan katalis asam sulfat masuk ke dalam Reaktor (R-01) dan Reaktor (R-02) pada tekanan 1 atm dan suhu 120°C yang disusun seri. Reaksi terjadi secara eksotermik sehingga digunakan jaket pendingin dengan air sebagai media pendingin. Hasil keluar reaktor (R-02) yang bersifat asam dinetralkan menggunakan larutan natrium karbonat di *Netralizer (N-01)*. Hasil keluaran *Netralizer (N-01)* dialirkan menuju Dekanter (DK-01) untuk memisahkan fase ringan dan fase berat. Fase ringan keluaran Dekanter (DK-01) diumpangkan ke Menara Distilasi (MD-01). Sedangkan, fase berat berupa natrium sulfat, fenol, dan air diumpangkan ke Tangki Pelarut (TP-02) untuk dicampur dengan air. Hasil keluar Tangki Pelarut (TP-02) dialirkan menuju Dekanter (DK-02). Fase ringan Dekanter (DK-02) dialirkan menuju Menara Distilasi (MD-02) dan fase berat menuju UPL. Hasil atas Menara Distilasi (MD-02) dicampur dengan keluaran Dekanter (DK-02) menuju UPL dan hasil bawahnya dilakukan *recycle* untuk dicampur dengan keluaran *Melter (MT-01)*. Hasil atas Menara Distilasi (MD-01) dialirkan menuju UPL dan hasil bawahnya menuju *Flash Drum (FD-01)*. Hasil atas *Flash Drum (FD-01)* disimpan sebagai produk di Tangki penyimpanan (T-03) dan hasil bawahnya dialirkan menuju UPL. Untuk mendukung jalannya proses produksi dan operasional pabrik, pabrik membutuhkan unit penunjang yang terdiri dari air sebanyak 115.399 kg/jam dengan air *make up* sebanyak 8.006 kg/jam, listrik sebesar 630 kW dari PLN dan generator sebagai cadangan, bahan bakar sebesar 339 liter/jam, udara tekan sebesar 124,8 m³/jam, dan *dowtherm A* sebesar 36.134 kg/jam.

Pabrik ini membutuhkan *Fixed Capital* \$ 6,306,033 + Rp 419.657.367.629 dan *Working Capital* \$ 137,428,595 + Rp 467.073.513.106. Analisis ekonomi pabrik nonilfenol menunjukkan nilai *ROI* sebelum pajak sebesar 47,13 % dan *ROI* sesudah pajak sebesar 37,70 %. Nilai *POT* sebelum pajak adalah 1,75 tahun dan *POT* sesudah pajak adalah 2,10 tahun. *DCF rate* sebesar 23,36 %. *BEP* sebesar 47,25 % dari kapasitas produksi dan *SDP* sebesar 20,08 % dari kapasitas produksi. Berdasarkan analisis teknis dan ekonomi tersebut, maka pabrik nonilfenol layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: nonilfenol, asam sulfat, fenol, nonena.