

ABSTRAK

Cinnamaldehyde merupakan salah satu bahan kimia yang digunakan sebagai bahan baku untuk penyedap dan pengharum untuk industri. Oleh karena penggunaan *Cinnamaldehyde* yang luas dalam dunia industri, maka kebutuhan *Cinnamaldehyde* di dalam negeri semakin besar setiap tahunnya. Pabrik *Cinnamaldehyde* dari *Benzaldehyde* dan *Acetaldehyde* dirancang dengan kapasitas 80.000 ton/tahun yang bekerja selama 330 hari dalam 1 tahun. Bahan baku berupa *Benzaldehyde* dan *Acetaldehyde*. Pabrik direncanakan didirikan di Cilegon, Provinsi Banten, dengan luas tanah yang dibutuhkan sebesar 55.320 m² dengan jumlah karyawan sebanyak 160 orang.

Proses pembuatan *Cinnamaldehyde* terjadi secara eksotermis yang berlangsung dalam reaktor alir berpengaduk (RATB) dengan menggunakan pendingin air dan katalis NaOH. Umpan berupa *Benzaldehyde* sebanyak 22.493 kg/jam, *Acetaldehyde* sebanyak 6.774 kg/jam, serta larutan NaOH sebanyak 120.321 kg/jam masuk ke dalam reaktor (R-01) pada tekanan 5 atm dan suhu 70°C. Hasil keluar reaktor dialirkan menuju Netralizer (N-01) untuk menetralkan campuran tersebut. Hasil dari netralizer diumpankan ke dekanter (DC-01) untuk memisahkan kandungan garam yang terbentuk saat proses penetralan. Hasil bawah dari dekanter(DC-01) yang berupa campuran *Cinnamaldehyde*, *Benzaldehyde* dan air kemudian dimurnikan dengan menggunakan Stripper (ST-01). Di dalam stripper (ST-01) terjadi pemisahan antara *Cinnamaldehyde* sebagai komponen utama hasil bawah serta *Benzaldehyde* sebagai komponen utama hasil atas yang kemudian di recycle menuju kembali ke dalam reaktor (R-01). Untuk mendukung jalannya proses produksi dan operasional pabrik, maka pabrik membutuhkan unit penunjang yang terdiri dari kebutuhan air untuk make up sebanyak 172.261,94 kg/jam dan start up proses sebanyak 475.697 kg/jam, listrik sebesar 635 kW, bahan bakar sebesar 9.257.040 liter/tahun untuk fuel oil dan 4.856 liter/tahun untuk solar, udara tekan 108,28 m³/jam dan steam sebanyak 16.050,63 kg/jam.

Pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Rp 439.573.681.355,- + US\$ 505.612.797,4,- dan Working Capital Rp 11.245.456.281.358,-. Analisis ekonomi pabrik *Cinnamaldehyde* ini menunjukkan nilai ROI sebelum pajak sebesar 36% dan ROI sesudah pajak sebesar 29%. Nilai POT sebelum pajak adalah 2,15 tahun dan POT sesudah pajak adalah 2,56 tahun. DCF rate sebesar 17,32%. BEP sebesar 47,4% dari kapasitas produksi dan SDP sebesar 18,55% dari kapasitas produksi. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut, maka pabrik *Cinnamaldehyde* layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: *Cinnamaldehyde*, *Benzaldehyde*, RATB, *Acetaldehyde*, NaOH.