

INTISARI

Asam Benzoat merupakan senyawa organik yang mempunyai rumus molekul C_6H_5COOH . Senyawa ini mempunyai penampakan fisik berupa padatan kristal berwarna putih. Asam Benzoat ini diproduksi menjadi bahan baku untuk industri kimia, industri makanan, farmasi, kosmetik, pasta gigi, rokok, lem dan lain-lain. Asam Benzoat dapat diproduksi dengan proses oksidasi menggunakan bahan baku Toluena dan Udara yaitu Oksigen secara kontinyu.

Proses oksidasi Asam Benzoat, mula-mula Toluena dan Oksigen dialirkan ke Reaktor (R-150). Reaktor yang digunakan adalah reaktor gelembung (*bubble/sparger reactor*) yang dijalankan pada temperatur $148,89^{\circ}C$, tekanan 3 atm. Reaksi terjadi dalam fase cair dan untuk mempercepat reaksi, maka digunakan katalis *Cobalt Naphtanate*. Hasil reaksinya berupa Benzaldehida, Benzil Alkohol dan Asam Benzoat dengan konversi 60%. Campuran reaksi hasil reaktor dipompakan menuju Menara Destilasi I (D-210) dimana terjadi pemisahan antara benzaldehida, benzil alkohol, dan Asam Benzoat dengan toluena dan katalis. Produk atas Menara Destilasi I (D-210) berupa toluena dan katalis dialirkan menuju *drum horizontal* (F-160) sedangkan produk bawah Menara Destilasi I (D-210) berupa benzaldehida, Asam Benzoat, dan benzil alkohol dipompa menuju Menara Destilasi 2 (D-220) untuk memisahkan Asam Benzoat dengan benzaldehida dan benzil alkohol. Produk atas Menara Destilasi 2 (D-220) berupa benzaldehida dan benzil alkohol dialirkan menuju tangki penyimpanan *by product* (F-230) sedangkan produk bawah Menara Destilasi II (D-220) berupa Asam Benzoat dialirkan menuju *Mixer* II (M-310) untuk diumpankan menuju *Crystallizer* (X-320) agar terbentuk kristal Asam Benzoat. Kristal yang keluar dari *Crystallizer* diumpankan menuju *Drum Dryer* (B-330) untuk dikeringkan sehingga nanti menghasilkan kristal Asam Benzoat dengan kandungan air yang sangat sedikit.

Pabrik Asam Benzoat ini direncanakan akan beroperasi secara kontinyu selama 24 jam per hari pada 330 hari kerja dalam setahun dengan kapasitas produksi 20.000 ton/tahun. Berikut adalah data-data pabrik Asam Benzoat:

- Sistem operasi : Kontinyu
- Lama operasi : 330 hari kerja/tahun; 24 jam/hari



- Bahan baku : - Toluena ($C_6H_5CH_3$) = 31.379.075 kg/tahun
- Oksigen (O_2) = 21.795.754 kg/tahun
- Kemurnian produk: 99,9%
- Kapasitas produksi: 20.000 ton/tahun
- Utilitas
 - Air sanitasi : 24 m³/hari
 - Air sungai : 2.978,81 m³/hari
 - Listrik : 12.666,89 kW/hari
 - Steam : 61.107,9 kg/hari
 - Pendingin (NaCl) : 20.707,741 kg/hari
- Lokasi pabrik : Tuban, Propinsi Jawa Timur
- Jumlah tenaga kerja : 123 orang
- Pembiayaan :
 - Modal tetap (FCI) : Rp 997.822.318.000
 - Modal kerja (WCI) : Rp 176.086.291.000
 - Investasi total (TCI) : Rp 1.173.908.609.000
 - Biaya produksi total (TPC) : Rp 2.857.940.389.000
 - Hasil penjualan produk/tahun : Rp 3.366.396.140.000
- Masa konstruksi : 2 tahun
- Analisa ekonomi :
 - *Rate on Equity* (ROE) : 30,01%
 - *Internal Rate of Return* (IRR) : 24,77%
 - *Payout Time* (POT) : 3,8 tahun
 - *Break Event Point* (BEP) : 42%

Dari uraian diatas, dari segi teknik, ekonomis dan lingkungan, Desain Proyek Pembuatan Asam Benzoat dari Toluena dan Udara dengan proses Oksidasi Kapasitas 20.000 Ton/Tahun dinyatakan layak dan dapat direalisasikan.