

INTISARI

Akrilonitril (C_3H_3N) banyak dimanfaatkan dalam pembuatan serat akrilik, acrylonitrile-butadiene-styrene resins (ABS), styrene-acrylonitrile resins (SAN), adiponitril, dan akrilamida. Pemanfaatan akrilonitril cukup luas dalam dunia industri, sehingga untuk memenuhi kebutuhan di dalam maupun luar negeri didirikanlah pabrik akrilonitril. Pabrik akrilonitril dengan kapasitas 50.000 ton/tahun dirancang beroperasi selama 330 hari dalam setahun. Bahan baku berupa etilen sianohidrin diperoleh dari Shanghai Terppon Chemical Co., Ltd di China. Katalis alumina diperoleh dari PT Petrosorb Indonesia dan pemanas Dowtherm A diperoleh dari PT Rohm and Haas Indonesia. Pabrik akan didirikan di kawasan industri Cilegon, Banten, dengan luas tanah yang dibutuhkan 84.754 m^2 dan jumlah karyawan sebanyak 197 orang.

Pembuatan akrilonitril menggunakan proses dehidrasi etilen sianohidrin berlangsung secara endotermis pada reaktor fixed bed multitube (R-01). Reaksi terjadi pada fase gas dengan suhu $350\text{ }^\circ\text{C}$ dan tekanan 2 atm menggunakan katalis alumina serta pemanas berupa Dowtherm A. Bahan baku etilen sianohidrin (C_3H_5NO) 99% diubah fasenya menjadi gas pada vaporizer (VP-01) kemudian diumpankan dalam reaktor fixed bed multitube (R-01). Gas keluaran reaktor dikondensasikan dan didinginkan, setelah itu diumpankan pada dekanter (D-01). Hasil atas dekanter (D-01) dialirkan menuju menara distilasi (MD-01). Hasil atas menara distilasi (MD-01) berupa produk akrilonitril kemudian didinginkan kemudian disimpan dalam tangki penyimpanan (T-02), hasil bawahnya akan diolah lebih lanjut di unit pengolahan lanjut (UPL). Hasil bawah dekanter diumpankan ke dalam manara stripper (ST-01). Hasil atas menara stripper (ST-01) akan diolah lebih lanjut di unit pengolahan lanjut (UPL), sedangkan hasil bawah menara stripper (ST-01) di recycle dan dicampur dengan umpan segar. Proses produksi dan operasional pabrik didukung oleh unit penunjang berupa air $323.871,9915\text{ kg/jam}$, air make up $12.464,257\text{ kg/jam}$, listrik PLN 225 kW dengan cadangan generator 225 kW , bahan bakar $537,936\text{ liter/jam}$, Dowtherm A 33200 kg/jam , dan udara tekan $45,36\text{ m}^3/\text{jam}$.

Hasil analisis ekonomi menunjukkan pabrik ini membutuhkan Fixed Capital Investmen Rp $674.479.545.534$ dan Working Capital Rp $1.507.671.600.133$. Analisis kelayakan pabrik akrilonitril menunjukkan nilai Return of Investmen sebelum pajak $48,5426\%$, Return of Investmen setelah pajak $38,8341\%$, Pay Out Time sebelum pajak $1,7082$ tahun, Pay Out Time setelah pajak $2,0478$ tahun, Break Even Point $43,0942\%$, Shut Down Point $26,6821\%$, Discounted Cash Flow $18,9664\%$. Berdasarkan data tersebut pabrik akrilonitril layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci: akrilonitril, dehidrasi etilen sianohidrin, fixed bed multitube