

INTISARI

Dimetil formamida (C₃H₇NO) merupakan senyawa organik yang banyak dimanfaatkan sebagai pelarut dalam berbagai aplikasi karena kemampuannya untuk melarutkan berbagai senyawa organik dan anorganik. Di dalam industri, DMF banyak dimanfaatkan sebagai pelarut pada berbagai proses seperti pada reaksi kimia, sintesis polimer, proses biokimia, ekstraksi, sintesis dan formulasi obat-obatan. Selama ini, kebutuhan DMF di Indonesia masih mengandalkan impor dari luar negeri. Hal ini dikarenakan belum ada pabrik DMF yang didirikan di Indonesia sehingga, perlu didirikannya pabrik ini di Indonesia. Prarancangan pabrik dimetil formamida dengan bahan baku dimetil amina dan metil format dengan kapasitas 50.000 ton/tahun. Bahan baku dimetil amina dan metil format diimpor dari PT Zhejiang Jiangshan Chemical Co., Ltd., dan Shanghai Macklin Biochemical, Co., Ltd. yang berlokasi di China. Pabrik direncanakan didirikan di Cilegon, Banten dengan luas 4,005 hektar. Pabrik dirancang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari, 24 jam per hari dengan jumlah karyawan 154 orang.

Proses pembuatan dimetil formamida dilakukan dengan mereaksikan dimetil amina dengan metil format pada fase cair. Bahan baku dipompa dari tangki penyimpanan hingga tekanannya 11 atm lalu dipanaskan hingga suhunya 82 °C sebelum diumpankan ke dalam reaktor. Reaksi dilangsungkan pada fase cair di dalam 2 buah Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) yang disusun secara seri dengan konversi akhir 99,63%. Reaktor beroperasi pada tekanan 11 atm dengan kondisi operasi reaktor pertama isothermal dan reaktor kedua adiabatik. Setelah itu, arus keluaran reaktor diturunkan tekanannya dan dipanaskan hingga kondisinya cair jenuh sebelum diumpankan ke dalam menara destilasi. Di dalam menara destilasi, produk utama dipisahkan dari produk samping, senyawa impurities dan sisa reaktan. Diperoleh hasil bawah menara destilasi berupa dimetil formamida dengan kemurnian 99% yang keluar dari reboiler sebagai produk utama. Selanjutnya, produk utama didinginkan dan disimpan di dalam tangki penyimpanan. Sedangkan hasil atas menara destilasi berupa metanol 96,7% diembunkan dengan menggunakan kondensor lalu ditampung di dalam akumulator lalu didinginkan dan disimpan di dalam tangki penyimpanan. Proses produksi didukung dengan unit utilitas dengan kebutuhan air 6.868,75 kg/jam yang dibeli dari PT. Krakatau Tirta Industri. Kebutuhan steam sebagai media pemanas sebanyak 2.237,36 kg/jam, udara tekan 86,4 m³/jam, listrik 225 kW yang dibeli dari PLN dan cadangan dengan menggunakan generator. Serta bahan bakar fuel oil untuk boiler dan generator sebesar 156,73 liter/jam yang dibeli dari PT. Pertamina.

Evaluasi ekonomi terhitung sebagai berikut, Fixed Capital Investment (FCI) sebesar \$ 76.828.933,74. Working Capital Investment (WCI) sebesar Rp. 818.109.599.356,00. Nilai ROI sebelum pajak sebesar 59,16% dan sesudah pajak sebesar 46,14%. Nilai POT sebelum pajak 1,43 tahun dan sesudah pajak 1,75 tahun. Nilai Break Even Point (BEP) sebesar 43,13%, Shut Down Point (SDP) 19,72% dan Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) 27,66% dengan harga jual produk Rp.44.131/kg. Berdasarkan data analisis ekonomi tersebut maka pabrik dimetil formamida layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata Kunci: Dimetil Formamida, Dimetil Amina, Metil Format, RATB