

INTISARI

Dimetil eter (DME) merupakan senyawa eter yang paling sederhana dengan rumus molekul C_2H_6O dan memiliki aplikasi yang sangat luas di industri, dimana potensi terbesarnya adalah sebagai sumber energi alternatif,, misalnya sebagai campuran untuk LPG. Senyawa ini dapat disintesis melalui proses dehidrasi metanol yang menghasilkan DME dan air.

Proses yang dilakukan adalah reaksi dehidrasi metanol pada fasa gas dalam reaktor *fixed bed* dengan katalis γ -alumina. Kondisi reaksi yang digunakan adalah tekanan 12 atm dan suhu $250^{\circ}C$. Reaktor bekerja secara adiabatik, dengan reaksi yang bersifat eksotermis. Selanjutnya dimetil eter yang dihasilkan dipisahkan dengan menara distilasi untuk menghasilkan distilat dengan kemurnian 99% sebanyak 52.000 ton/tahun. Sedangkan hasil bawah menara distilasi dipisahkan lebih lanjut pada menara distilasi selanjutnya untuk *recovery* metanol dan dikembalikan sebagai arus *recycle*.

Bahan baku yang digunakan adalah metanol dengan kemurnian 99,85%wt sebanyak 73.879,6428 ton/tahun. Kebutuhan air sebanyak 30.062,9298 kg/jam dan kebutuhan energi listrik setiap jam sebesar 476,67 kW. Pabrik ini akan didirikan di kawasan industri Bontang, Kalimantan Timur dengan luas area 8,07 hektar. Total karyawan yang dibutuhkan adalah 218 orang.

Pabrik ini memiliki *fixed capital* sebesar Rp72.648.024.279,19 + \$10.562.848,34, *working capital* sebesar Rp15.360.808.143,11 + \$8.743.592,87, *production cost* sebesar Rp101.596.956.079,72 + \$34.319.008,22, dengan *sales* sebesar \$49.215.103,63 per tahunnya. Keuntungan sebelum pajak sebesar \$7.265.832,08/tahun dan keuntungan sesudah pajak sebesar \$3.632.916,04/tahun. Nilai ROI sebelum pajak 45,36%, ROI sesudah pajak 22,68%, POT sebelum pajak 1,81 tahun, POT sesudah pajak 3,06 tahun, BEP 41,87%, SDP 28,01% dan DCFRR 24,13%. Dari hasil evaluasi yang dilakukan, pabrik ini secara teknis dan ekonomi menarik secara ekonomi untuk dibangun.

Kata kunci : dimetil eter, metanol.

ABSTRACT

Dimethyl ether (DME) is the simplest form of ether and has many role in chemical industry but is mostly used as alternative energy as in LPG blend.. This component can be synthesized from dehydration reaction of methanol which produce DME and water.

The process is reaction of methanol in gas state in an adiabatic fixed bed reactor with γ -alumina catalyst. The feed enter the reactor at 12 atm and 250°C and the reaction is exothermic. Dimethyl ether synthesized from the reactor is separated in a distillation column to get 52.000 ton/year of 99%-wt dimethyl ether as the distillate. The bottom product is then separated in another distillation column for methanol recovery as a recycle stream for the process.

The raw material of this plant is 73.879,6428 ton/year methanol with the purity of 99,85%-wt. The water required for utilities is 30.062,9298kg/hour and the electricity requirement is 467,67 kW. This plant will be constructed in the industrial area of Bontang, East Kalimantan with an area of 8,07 hectares. This plant requires 218 employees.

This plant requires Rp72.648.024.279,19 + \$10.562.848,34 as fixed capital, Rp15.608.511.408,30 + \$8.743.592,87 as working capital, and Rp101.596.956.079,72 + \$34.319.008,22 as production cost with annual sales of \$49.215.103,63. The profit before tax is \$7.265.832,08/year and the profit after tax is \$3.632.916,04/year. The ROI value before tax is 45,36%, ROI value after tax is 22,68%, POT before tax is 1,81 years, POT after tax is 3,06 years, BEP 41,87%, SDP 28,01% and DCFRR 24,13%. Based on the economic evaluation, this dimethyl ether plant from methanol is interesting to build.

Keywords: dimethyl ether, methanol.