



INTISARI

2-butanon atau metil etil keton (MEK) merupakan senyawa keton yang banyak digunakan sebagai solven di berbagai industri. Pabrik MEK dengan kemurnian 99,5% (m/m) dibangun dengan tujuan memenuhi kebutuhan MEK domestik di Indonesia yang perindustriannya terus bertumbuh dengan pesat. Pabrik berkapasitas 40.000 ton/tahun dengan 330 hari kerja per tahun. MEK dibuat melalui reaksi dehidrogenasi 2-butanol pada suhu 332-400°C dengan katalis *zinc-oxide* (ZnO). Reaksi berjalan secara endotermis sehingga memerlukan pemanas tambahan untuk menjaga suhu reaksi dan digunakan pemanas berupa *flue gas* keluaran *furnace*. Hasil reaksi ini yaitu produk utama 2-butanon (MEK) dan produk samping berupa gas hidrogen.

Pabrik MEK membutuhkan 2-butanol sebanyak 42.515,10 ton/tahun sebagai reaktan untuk menghasilkan MEK 99,5% (m/m) dengan kapasitas 40.000 ton/tahun dan hasil samping berupa gas hidrogen kemurnian 98,7% (v/v) 1.611,40 ton/tahun dengan kebutuhan katalis ZnO 61,21 ton/tahun. Utilitas untuk mendukung kerja pada pabrik ini membutuhkan air sebanyak 109,09 m³ per jam yang diperoleh dari Sungai Cidanau. Air sungai akan melalui *treatment* terlebih dahulu sebelum digunakan untuk memenuhi kebutuhan domestik, air pendingin maupun unit penghasil *steam*. Listrik untuk pabrik dipasok dari generator listrik dengan kebutuhan 1.019,30 kW.

Pabrik MEK dengan luas pabrik keseluruhan sebesar 110.000 m² berlokasi di Cilegon, Banten, Indonesia dengan total pekerja sejumlah 202 orang. Pabrik MEK membutuhkan modal tetap sebesar US\$ 7.986.273,62 + Rp 30.975.873.859,95 dan modal kerja sebesar US\$ 9.487.263,50 + Rp 131.852.150.886,53. Analisis ekonomi dari pabrik MEK menunjukkan *return of investment* (ROI) 48,45% sebelum pajak atau 24,22% setelah pajak, *payout time* (POT) 1,80 tahun sebelum pajak atau 2,92 tahun setelah pajak, *break even point* (BEP) 50,32%, *shutdown point* (SDP) 39,95%, dan *discounted cash flow rate of return* (DCFRR) 20,7%. Hasil analisis ekonomi dan sensitivitas dari pabrik MEK menunjukkan bahwa pabrik layak dan menarik untuk didirikan.

Kata kunci : 2-butanon, metil etil keton, 2-butanol



ABSTRACT

2-butanone or methyl ethyl ketone (MEK) is a ketone compound widely used as a solvent in various industries. MEK plant with 99.5% (m/m) purity will be built to meet the needs of domestic MEK in Indonesia whose industry continues to grow rapidly. Plant with capacity of 40.000 tons/year has 330 working days per year. MEK is made through dehydrogenation reaction of 2 butanol at temperature of 332-400°C with zinc-oxide(ZnO) as catalyst. The reaction runs endothermically, requiring additional heaters to keep the reaction temperature by using furnace output flue gas as heater. Products of this reactions are 2-butanone (MEK) as main product and hydrogen gas as byproduct.

MEK plant required 42.515,10 ton/year of 2 butanol as reactant to produce MEK 99.5%(m/m) with capacity of 40,000 ton/year and hydrogen gas 98,7% (v/v) 1.611,40 ton/year with ZnO catalyst required 61,21 tons/year. The utility to support work on this plant requires water as much as 21.6 m³/ton of products obtained from the Cidanau River. River water will be treated first before being used to meet domestic needs, cooling water or steam generating units. Electricity for the plant is supplied from electrical generators with a requirement of 1,019.30 kW/hour.

MEK plant has total overall area of 110.000 m² located in Cilegon, Banten Indonesia with total labor of 202 people. 2-butanol is used as reactant is purchased at a price of US \$ 700 per ton. The MEK plant requires fixed capital of US\$ 7.986.273,62 + Rp 30.975.873.859,95 and working capital of US\$ 9.487.263,50 + Rp 131.852.150.886,53. The economic analysis of the MEK plant shows the return of investment (ROI) of 48.45% before tax or 24.22% after tax, payout time (POT) 1.80 years before tax or 2.92 years after tax, break even point (BEP) 50.32%, shutdown point (SDP) 39.95%, and discounted cash flow rate of return (DCFRR) of 20.7%. The results of economic analysis and sensitivity of MEK plant show that this plant is feasible and attractive to be established.

Keywords : 2-butanone, methyl ethyl ketone, 2-butanol