



## INTISARI

Asam fumarat adalah senyawa kimia yang berfungsi sebagai bahan tambahan pada makanan, pembuatan BDO (1,4-butanediol), *polybutylene terephthalate*, *tetrahydrofuran*,  $\gamma$ -*butyrolactane*, *polyurethane*, *plasticizer*, resin, dan *coating* (pelapisan). Pabrik asam fumarat direncanakan akan didirikan di Cilegon dan beroperasi selama 330 hari dalam setahun dengan kapasitas produksi 50.000 MTPY. Jumlah karyawan yang dibutuhkan sebanyak 215 orang. Bahan baku utama Pabrik Asam Fumarat adalah 108.703,5 MTPY butena dan 69.437,6 MTPY O<sub>2</sub> dari udara. Secara umum, tahapan dalam produksi asam fumarat ini adalah (i) reaksi oksidasi butena dengan oksigen menjadi maleat anhidrat, (ii) penyerapan maleat anhidrat dengan air menjadi asam maleat, (iii) reaksi isomerisasi asam maleat menjadi asam fumarat, (iii) *cooling crystallization* untuk mengkristalkan asam fumarat, (iv) pengeringan kristal dan pengelompokkan ukuran. Sebagai unit pendukung dalam memproduksi 50.000 MTPY asam fumarat, unit utilitas menyediakan steam sebanyak 24.268,853 kg/jam, kebutuhan listrik sebanyak 13.456,17 kW, dan air sebanyak 48.254 kg/jam.

Evaluasi ekonomi menghasilkan modal tetap yang dibutuhkan sebesar \$ 43.774.499,00. *Working capital* yang dibutuhkan adalah sebesar \$ 109.738.477,00. Berdasarkan hasil studi kelayakan bisa diperoleh hasil untuk ROI sebelum pajak 71,07% dan ROI sesudah pajak 53,31 %. POT sebelum pajak sebesar 1,24 tahun dan POT sesudah pajak 1,81 tahun. BEP berada pada titik 41,53% dan *Shut Down Point* berada pada titik 31,22%. Untuk DCFRR sendiri diperoleh nilai sebesar 17,48% dan *Net Present Value* sebesar \$ 92.385.209,00. Secara keseluruhan dari hasil tersebut, pabrik ini disebut menguntungkan dan layak untuk dikaji ulang.

Kata kunci : asam fumarat, butena, oksidasi, isomerisasi



## **ABSTRACT**

*Fumaric acid is a chemical compound which is functioned as an ingredient in food additives, manufacturing of BDO (1,4-butanediol), polybutylene terephthalate, tetrahydrofuran,  $\gamma$ -butyrolactane, polyurethane, plasticizer, resin, and coating. Fumaric Acid Plant is planned to build at Cilegon and operate for 330 days in a year with production capacity of 50,000 MTPY. Number of employees needed as many as 215 people. The main feed stocks are 108.703,5 MTPY of butene and 69.437,6 MTPY of O<sub>2</sub> from air. Generally, the steps of producing fumaric acid are (i) Oxidation reaction butene with oxygen into a maleic anhydride, (ii) absorption of maleic anhydride with water into maleic acid, (iii) isomerization reaction of maleic acid into fumaric acid, (iv) cooling crystallization to crystallize fumaric acid, (v) drying crystals and grouping size. As the supporting unit, unit of utility provide steam supply as many as 24.268,853 kg/hour, electricity need 13.456,17 kW, and water supply 48.254 kg/hour.*

*The economic evaluation to analyze the profitability of fumaric acid plant results in the fixed capital required \$ 43.774.499,00. Working capital required is \$ 109.738.477,00. Based on the feasibility studies, the Rate of Return On Investment (ROI) before tax is 71,07% and ROI after tax is 53,31 %. The Pay Out Time (POT) before tax is 1,24 years and POT after tax is 1,81 years. The Break Even Point (BEP) is 41,53% and the Shut Down Point (SDP) is 31,22%. The Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) is 17,48% . The Net Positive Value of the fumaric acid plant is \$ 92.385.209,00. Based on consideration of the economical evaluation results, the Fumaric Acid Plant with capacity of 50,000 MTPY is worth to be studied further.*

*Keywords : fumaric acid, butane, oxidation, isomerization*