



INTISARI

Aseton merupakan salah satu senyawa keton sederhana yang berwujud cair pada suhu ruang. Aseton dengan rumus molekul CH_3COCH_3 , memiliki ciri bau yang tajam. Aseton banyak digunakan sebagai pelarut industri, seperti untuk cat, pernis, selulosa asetat, serat, plastik, karet, kosmetik, perekat, dan pembuatan minyak pelumas. Untuk memenuhi kebutuhan Aseton Indonesia, didirikanlah pabrik Aseton dari Isopropil Alkohol dengan kapasitas 25.000 ton/tahun. Pabrik ini rencananya akan dibangun di daerah Cilegon dengan luas tanah sebesar 48.000 m².

Aseton dibuat dengan proses dehidrogenasi Isopropil Alkohol pada tekanan ± 2 atm dan suhu 350°C dengan bantuan katalis ZnO pada Reaktor *Fixed Bed Multitube*. Reaktor dijalankan secara isothermal non-adiabatis dengan menggunakan *Molten Salt* sebagai pemanas reaktor. Pada kondisi operasi ini didapatkan konversi Isopropil Alkohol sebesar 88,14%.

Pabrik ini menggunakan bahan baku Isopropil Alkohol dengan kemurnian 80% w/t (20% w/t air) sebanyak 31.253,4 ton/tahun dan akan menghasilkan Aseton sebanyak 25.000 ton/tahun dengan kemurnian 99,86% w/t (0,14% w/t Isopropil Alkohol) serta hasil samping berupa gas hidrogen sebanyak 1.010 ton/tahun dengan kemurnian 99,43% v/v (0,57% v/v Aseton).

Pabrik ini membutuhkan air sebanyak 4.817.765,3 ton/tahun, *steam* sebanyak 318.892,5 ton/tahun, molten salt sebanyak 10.454,4 ton/tahun, udara sebanyak 319.334,4 m³/tahun dan listrik sebanyak 1.820,95 kVA.

Perhitungan evaluasi ekonomi memberikan hasil modal tetap yang dibutuhkan adalah sebesar \$ 18,155,853 + Rp 295.382.409.385 dan modal kerja sebesar \$ 17,058,208 + Rp 10.870.386.655. Laba sebelum pajak Rp 79.422.551.847. Diperoleh juga nilai ROI *before tax* sebesar 15,84 %, POT *before tax* sebesar 4,3 tahun dengan BEP sebesar 56,76 %, SDP sebesar 30,28 %, dan DCFRR sebesar 18,91%. Berdasarkan pertimbangan hasil evaluasi tersebut, maka pabrik Aseton dari Isopropil Alkohol dengan kapasitas 25.000 ton/tahun ini layak untuk dikaji lebih lanjut.



ABSTRACT

Acetone is one of the simple ketones that is liquid at room temperature. Acetone with molecular formula of CH_3COCH_3 has a strong odor characteristic. Acetone is widely used as an industrial solvent, such as for paints, varnishes, cellulose acetate, fibers, plastics, rubber, cosmetics, adhesives, and the manufacture of lubricating oils. Acetone plant from Isopropyl Alcohol with 25.000 tons/year capacity has been planning to be built in Cilegon Industrial Area with total area of 48000 m² to meet the needs of Acetone in Indonesia.

Acetone is made from Isopropyl Alcohol with dehydrogenation process at a pressure of ± 2 atm and temperature of 350°C with ZnO catalyst on a Fixed Bed Multitube Reactor. The reactor runs in isothermal and non-adiabatic process using Molten Salt as reactor heating fluid. At these operating conditions the conversion of Isopropyl Alcohol is 88.14%.

The plant uses 31,253.43 tons/year of Isopropyl Alcohol as raw material with purity 80% w/t (water contained 20%) and will generate 25,000 tons/year of Acetone with a purity of 99.86% w/t (0.14% w/t Isopropyl Alcohol) and 1,009.96 tons/year of hydrogen gas as byproduct with purity 99.43% v/v (0.57% v/v Acetone). The plant requires 4,817,765.3 tons/year of water, 318,892.5 tons/year of steam, 10,454.4 tons/year of molten salt, 319,334.4 m³/year of air, and 1,820.95 kVA of electricity.

From the preliminary study, it has been calculated that the fixed capital requires is \$ 18,155,853 + Rp 295.382.409.385 while the working capital is \$ 17,058,208 + Rp 10.870.386.655. This Acetone plant provides profitability as such, profit before tax Rp 79.422.551.847 in case of feasibility parameter ROI before tax is 15.84 %, POT before tax is 4.3 year, BEP at 56.76 %, SDP at 30.28 %, and DCFRR is 18.91 %. Based on consideration of the results of the evaluation, the Acetone plant from Isopropyl Alcohol with a capacity of 25,000 tons/year is worth to be further studied.