



INTISARI

Prarancangan pabrik akrilonitril dari asam sianida dan asetilen dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan pendirian pabrik ini dengan kapasitas produksi 40.000 ton/tahun. Pabrik ini beroperasi selama 330 hari/tahun, 24 jam/hari dan akan beroperasi pada tahun 2020. Dalam proses pembentukan akrilonitril, asam sianida yang berfasa cair (99,5%, w/w) dibutuhkan sebanyak 20.400 ton/tahun dan gas asetilen sebanyak 19.500 ML/tahun sebagai bahan baku utama. Sebagai katalis digunakan padatan CuCl sebanyak 15.000 ton/tahun yang dilarutkan dalam solven berupa benzonitril sebanyak 27.800 ton/tahun. Semua bahan baku diproses dalam reaktor gelembung (*bubble column*) yang dijalankan pada tekanan 2 atm dan suhu 110 °C. Untuk mendapatkan kemurnian produk yang diinginkan (99,9%), digunakan dua menara distilasi sebagai unit purifikasi.

Pabrik ini direncanakan berdiri di kawasan industri kota Cilegon, Banten dengan luas tanah 44.500 m². Pabrik ini mempekerjakan pekerja sebanyak 246 orang. Kebutuhan air pabrik ini sebesar 11.100 kg/jam. Air ini diproses terlebih dahulu di unit pengolahan air sebelum digunakan. Kebutuhan bahan bakar (*fuel oil*) sebanyak 49 kg/jam. Sementara untuk kebutuhan listrik sebanyak 2.320 kW yang disuplai dari PLN.

Untuk mendirikan pabrik ini, dibutuhkan modal tetap sebesar \$23,997,122.79 + Rp 136.539.141.339,25 dan modal kerja sebesar \$ 10,678,819.82 + Rp 18.338.244.756,57. Keuntungan yang diperoleh sebelum pajak sebesar Rp 115.956.217.200,60, sedangkan keuntungan setelah pajak sebesar Rp 57.978.108.600,30. Setelah dilakukan evaluasi ekonomi terhadap pabrik ini, maka diperoleh *Return on Investment* (ROI) sebelum pajak sebesar 25,40 % dan ROI setelah pajak sebesar 12,7 %, *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak sebesar 2,8 tahun dan POT setelah pajak sebesar 4,41 tahun, *Break Even Point* (BEP) sebesar 51,54 %, *Shut Down Point* (SDP) sebesar 27,61 %, dan *Discounted Cash Flow Rate of Return* (DCFRR) sebesar 26,16 % per tahun. Berdasarkan data tersebut, maka pabrik akrilonitril ini menarik dan layak untuk dikaji lebih lanjut.

Kata kunci : Akrilonitril, *bubble colomn*, polimer



ABSTRACT

Preliminary plant design of acrylonitrile manufacture from hydrocyanic acid and acetylene is aimed to studies its economic feasibility with capacity 40,000 tons/year. The plant continuously operates in 330 days a year, 24 hours a day and the plant will be operated in 2020. The process of manufacturing acrylonitrile needs 20,400 tons/year hydrocyanic acid (99.5% w/w) and 19.500 ML/year acetylene as raw material. Catalyst used for the reaction is 15,000 tons/year CuCl solid which is solved in 27,800 tons/day benzonitrile. The raw material and solvent are processed in two bubble column reactors which undergoes at 2 atm in pressure and 110 °C. To get the purity of product desired (99.9%), two distillation columns is used as purification unit.

The plant is planned to be established at industrial area in Cilegon, Banten with 44.500 sqm area. It is supposed to employ about 246 workers. This plant utilizes water at rate of 11,100 kg/hour before is processed in utility unit. Fuel oil requires is 49 kg/hour. For the electricity, the plant is supplied 2,320 kW from PLN.

The fixed capital needed to establish the plant is \$23,997,122.79 + Rp 136.539.141.339,25 and working capital \$ 10,678,819.82 + Rp 18.338.244.756,57. It provides IDR 115.956.217.200,60 as profit before tax and IDR 57.978.108.600,30 as profit after tax. Based on economic analysis, Return of Investment (ROI) is 25.40% before tax or 12.7% after tax. Pay Out Time (POT) is 2.8 years before tax or 4.41 years after tax. Break Even Point (BEP) is 51.54% and Shut Down Point (SDP) is 27.61%. Discounted Cash Flow Rate of Return (DCFRR) is 26.16% per year. Therefore, further research is suggested for manufacturing acrylonitrile plant.

Keywords : *acrylonitrile, bubble column, polymer.*