

## ABSTRAK

Asam fosfat merupakan produk yang digunakan untuk industri pupuk, industri tekstil, industri farmasi, industri gelas, dan industri ester organik. Karena penggunaan asam fosfat yang cukup luas dalam dunia industri maka kebutuhan asam fosfat di Indonesia bertambah setiap tahunnya. Tetapi sampai saat ini Indonesia masih mengimpor asam fosfat dari luar negeri untuk mencukupi kebutuhan asam fosfat dalam negeri, hal ini dikarenakan produksi asam fosfat dalam negeri masih belum cukup untuk memenuhi kebutuhan asam fosfat di Indonesia. Oleh karena itu maka didirikanlah pabrik asam fosfat untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri. Pabrik Asam Fosfat dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat dengan kapasitas 40.000 ton/tahun akan dirancang beroperasi 330 hari dalam setahun, dengan proses produksi selama 24 jam dalam 1 hari. Bahan baku berupa batuan fosfat diimpor dari Jordan Phosphate Mines di Jordania, dan asam sulfat diperoleh dari PT Petrokimia Gresik. Pabrik direncanakan dibangun di Kawasan Industri Gresik, Jawa Timur dengan luas tanah 16.008 m<sup>2</sup>. Bahan baku berupa Batuan Fosfat yang diperoleh dari Jordan Phosphate Mines Ltd, Jordan dan Asam Sulfat dari PT. Petrokimia Gresik, Jawa Timur. Pabrik dirancang beroperasi secara kontinyu selama 330 hari dan membutuhkan karyawan sebanyak 175 orang.

Reaksi pembuatan Asam Fosfat diawali dengan memasukkan Batuan Fosfat ke dalam Mixer (M-01) dan mencampurkannya dengan air. Setelah itu, mengumpalkan slurry Batuan Fosfat dan Asam Sulfat ke dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) yang disusun seri sebanyak 2 buah (R-01 dan R-02) melalui Heat Exchanger (HE-01) pada kondisi suhu reaktor 80 °C dan tekanan 1 atm. Reaksi ini berlangsung eksotermis sehingga membutuhkan air sebagai pendingin untuk menjaga suhu operasi. Produk yang keluar dari reaktor berupa campuran Batuan Fosfat, Asam Sulfat, Hidrogen Florida, Gypsum, Asam Fosfat serta Air. Hidrogen Florida tersebut dialirkan menuju Tangki penyimpanan (T-02). Sedangkan campuran fase cair dan padat selanjutnya masuk ke dalam Rotary Drum Vacuum Filter (RDVF) untuk memisahkan Gypsum dari fase cair. Kemudian Gypsum di simpan di Gudang (G-02) untuk di pack. Sedangkan campuran fase cair dialirkan menuju Evaporator (EV-01) untuk dikurangi kandungan airnya. Setelah itu, larutan dialirkan menuju tangka penyimpanan (T-03). Utilitas yang diperlukan oleh pabrik Asam Fosfat adalah air yang dibeli dari PT. Kawasan Industri Gresik sebanyak 61.946,79 kg/jam. Daya listrik sebesar 170 kW disuplai dari PLN dengan cadangan 1 buah generator. Kebutuhan bahan bakar diesel untuk menggerakkan generator sebanyak 12.000 liter/tahun dan bahan bakar fuel oil untuk boiler sebanyak 4.483.474,15 liter/tahun, udara tekan sebanyak 38,4 m<sup>3</sup>/jam.

Hasil evaluasi secara ekonomi pabrik ini memerlukan Fixed Capital Investment (FC) adalah \$4.141.864 ditambah Rp.384.336.119.031, dan Working Capital (WC) Rp.456.081.842.585. Analisis ekonomi menunjukkan nilai ROI sebelum pajak adalah 57,4% dan nilai ROI sesudah pajak adalah 45,9%. POT sebelum pajak adalah 1,48 tahun dan POT sesudah pajak adalah 1,79 tahun. Nilai BEP adalah 42,2%, nilai SDP adalah 19%, dan nilai DCFR adalah 34%. Dengan demikian ditinjau dari segi teknis dan ekonomi, pabrik Asam Fosfat dari Batuan Fosfat dan Asam Sulfat layak untuk dipertimbangkan.

Kata Kunci : Asam Fosfat, RATB, Gypsum, Hydrogen Fluoride