

INTISARI

Habib Anggara dan Naf'an, 2015, Prarancangan Pabrik Natrium Nitrat dari Natrium Klorida dan Asam Nitrat Kapasitas 55.000 Ton/tahun, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta

Natrium nitrat banyak digunakan pada berbagai industri seperti industri pupuk, korek api, reagen kimia, dan farmasi. Untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri dan adanya peluang ekspor yang masih terbuka, maka dirancang pabrik natrium nitrat dengan kapasitas 55.000 ton/tahun, hasil samping berupa *chlorine* (Cl_2) 14.017,458 ton/tahun dan *nitrocyll chloride* (NOCl) 15.170,063 ton/tahun. Hasil pengupuan dari *evaporator* dan *rotary dryer* berupa asam nitrat (HNO_3) 5.171,757 ton/tahun dan air (H_2O) 29.474,521 ton/tahun dengan bahan baku asam nitrat 63.887,196 ton/tahun, natrium klorida 39.502,873 ton/tahun dan air pelarut 15.443,730 ton/tahun. Dengan memperhatikan aspek penyediaan bahan baku maka pendirian pabrik natrium nitrat di Kawasan Industri Cilegon, Jawa Barat. Bahan baku asam nitrat diperoleh dari PT Multi Nitrotama Kimia, Cikampek, sedangkan natrium klorida diperoleh dari PT Cheetham Garam Indonesia, Cilegon. Pendirian pabrik natrium nitrat direncanakan akan berdiri pada tahun 2017 dan pengoperasian pabrik pada tahun 2020.

Reaksi pembuatan natrium nitrat (NaNO_3) dilakukan dengan mereaksikan larutan asam nitrat (HNO_3) dengan larutan natrium klorida (NaCl) dalam Reaktor Alir Tangki Berpengaduk (RATB) yang dilengkapi dengan jaket pemanas pada tekanan 1,013 bar dan 60°C . Pada perancangan ini digunakan rasio mol reaktan antara asam nitrat (HNO_3) dengan natrium klorida (NaCl) yang digunakan adalah 1,5 : 1, sehingga akan diperoleh konversi sebesar 95% terhadap natrium klorida (NaCl) (U.S.Patent 221,5450,1940). Produk gas yang keluar dari reaktor masuk ke menara distilasi untuk dipisahkan antara *chlorine* (Cl_2) dengan *nitrosyl chloride* (NOCl), sedangkan produk cair berupa sisa asam nitrat (HNO_3) dan natrium klorida (NaCl), produk berupa natrium nitrat (NaNO_3) dan air (H_2O) yang terbentuk di reaktor dialirkan ke *evaporator* untuk penguapan air dan sebagian asam nitrat. Larutan dari *evaporator* dikristalkan dalam *crystallizer*. Dari *crystallizer*, produk diumpankan ke *centrifuge* untuk memisahkan kristal dengan *mother liquor*-nya, dan selanjutnya kristal dikeringkan di dalam *rotary dryer*.

Unit pendukung proses didirikan untuk menunjang proses produksi yang terdiri dari unit penyediaan air 3.239,5882 kg/jam, steam 8.353,9849 kg/jam, tenaga listrik disuplai dari PLN 500 KW dan listrik cadangan dari generator 400 KW, penyediaan bahan bakar menggunakan *natural gas* untuk bahan bakar boiler 402,7303 L/jam dan *diesel oil* untuk generator 0,08 L/jam, serta unit pengolahan limbah. Agar mutu bahan baku dan kualitas produk tetap terkendali, maka keberadaan laboratorium sangat diperlukan. Dalam pabrik Natrium Nitrat ini terdapat tiga buah laboratorium, yaitu laboratorium fisik, laboratorium analitik, dan laboratorium penelitian dan pengembangan.

Bentuk perusahaan adalah PT (Perseroan Terbatas) dengan struktur organisasi *line and staff*. Sistem kerja karyawan berdasarkan pembagian jam kerja yang terdiri dari karyawan *shift* dan *non shift*.

Hasil analisa ekonomi terhadap prarancangan pabrik natrium nitrat diperoleh bahwa *Total Cost Investment* (TCI) US\$ 11.850.014 dan total biaya produksi (*Production Cost*) US\$ 1.832.993. Dari analisa kelayakan diperoleh *Return of Investment* (ROI) sebelum pajak 50,50% dan setelah pajak 35,35%. *Pay Out Time* (POT) sebelum pajak 1,71 tahun dan setelah pajak 2,31 tahun, *Break Event Point* (BEP) 43,29%, *Shut Down Point* (SDP) 31,94% dan *Discounted Cash Flow* (DCF) 24,70%. Dari analisis ekonomi yang telah dilakukan, dapat diambil kesimpulan bahwa pendirian pabrik natrium nitrat dengan kapasitas 55.000 ton/tahun layak dipertimbangkan untuk direalisasikan pembangunannya.