

RINGKASAN

Praperancangan pabrik garam industri (NaCl) dengan proses forward osmosis dan triple effect evaporator kapasitas 150.000 ton/tahun ini dimaksudkan untuk mengurangi pengeluaran impor yang dilakukan oleh Indonesia. Pabrik ini direncanakan untuk didirikan di Krakatau Industrial Estate Cilegon (KIEC) dan didistribusikan di Pulau Jawa.

Air laut terlebih dahulu dialirkan melalui unit filtrasi, kemudian direaksikan dengan natrium hidroksida (NaOH) untuk mengendapkan magnesium hidroksida (Mg(OH)₂). Suspensi yang terbentuk selanjutnya dipisahkan menggunakan filter press untuk memisahkan padatan sebelum dilanjutkan ke proses pemurnian menggunakan nanofiltrasi. Permeat yang dihasilkan dari nanofiltrasi kemudian dipompa dan diproses melalui reverse osmosis dan forward osmosis untuk meningkatkan konsentrasi larutan NaCl. Proses kristalisasi natrium klorida dilakukan menggunakan triple effect evaporator dengan susunan paralel, dilanjutkan dengan cooling crystallizer untuk memaksimalkan pembentukan kristal. Kristal yang terbentuk dipisahkan dari mother liquor menggunakan pusher centrifuge, kemudian dikeringkan menggunakan rotary dryer untuk menurunkan kadar air agar memenuhi spesifikasi produk. Selanjutnya, kristal dikurangi ukurannya menggunakan ball mill sebelum akhirnya disimpan dalam unit penyimpanan.

Utilitas yang diperlukan berupa air sebanyak 29.239.670,09 m³/tahun dari air laut. Steam yang dibutuhkan sebesar 383.153.869,48 kg/tahun. Kebutuhan listrik sebesar 4.984,36 kW yang diperoleh dari generator set dan dari PT.PLN. Bahan bakar untuk generator dan boiler sebesar 55.318,19 m³/tahun untuk sumber listrik cadangan. Untuk pengawasan produk dilakukan dalam laboratorium.

Bentuk badan usaha pabrik garam industri adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan sistem organisasi garis dan staff. Pabrik memiliki 345 orang pekerja dan beroperasi 24 jam/hari selama 330 hari/tahun. Pabrik memiliki CSR (Coorporate Social Responsibilty) dengan berbagai program, antara lain community realtion, community services, community empowering, dan community environmental.

Analisa ekonomi diperoleh besarnya Return on Investment (ROI) 24,82%. Pay out time selama 2 tahun 1 bulan 8 hari. Break even point didapatkan sebesar 41,70% dengan shutdown point sebesar 36,09%. Berdasarkan analisa ekonomi, pabrik garam industri ini layak untuk didirikan.

Kata Kunci : Reverse Osmosis, Forward Osmosis, NaCl, Triple Effect Evaporator