

## ABSTRAK

Nama : Reza Setiawan (1141500012)  
Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir. Sri Handayani, M.T.  
2. Yuli Amalia Husnil, Ph.D.  
Program studi : Teknik Kimia  
Judul : Pra Rancangan Pabrik Garam dari Air Laut  
Kapasitas Produksi 100.000 Ton/ Tahun

Evaporasi merupakan cara untuk memperoleh garam dari air laut dengan menguapkan sebagian pelarutnya. Sebelum memasuki proses evaporasi, terdapat metode membrane dengan menggunakan *Reverse Osmosis* untuk memperoleh *retentate* dan produk samping berupa air bersih (*permeate*).

Bertambahnya kebutuhan garam industri berdasarkan pertumbuhan impor sebesar 4,33 % menunjukkan pabrik garam ini memiliki prospek yang baik. Oleh karena itu, kapasitas produksi NaCl yang diambil adalah 100.000 ton/tahun dari peluang 495.551 ton/tahun. Kemurnian NaCl yang sebesar 99 % diperoleh dari air laut yang sudah ditreatment akan diumpankan ke *Reverse Osmosis*, lalu pemekatan larutan dengan menggunakan evaporator *double effect*, lalu proses kristalisasi untuk memperoleh padatan garam, dan proses *drying* untuk mengeringkan padatan garam basah. Untuk menunjang pabrik ini, maka media penunjang yang diperlukan berupa : bahan bakar LNG sebesar 2.485,3363 kg/jam, listrik sebesar 500 kW, dan solar sebesar 77,02 L/hari. Bentuk badan hukum dari perusahaan ini adalah perseroan terbatas (PT), di mana struktur organisasi yang dipakai adalah system garis dan staf. Perusahaan dipimpin oleh direktur yang membawahi 136 orang karyawan Pabrik ini beroperasi selama 330 hari pertahun 24 jam. Hasil analisa ekonomi yang telah dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Total Modal Investasi = Rp 2.632.432.007.257,00
  - Modal sendiri (58,21%) = Rp 1.532.432.007.257,00
  - Pinjaman Bank (41,79%) = Rp 1.100.000.000.000,00
- b. Suku bunga pertahun = 11%

- c. Jangka waktu peminjaman = 5 tahun (*grace period* 1 tahun)
- d. BEP (*Break event Point*) = 49,85 %
- e. NCFPV pada suku bunga 11 % = Rp 3.485.991.149.874,00 (Positif)
- f. IRR (*Internal Rate of Investment*) = 32,64 %
- g. MPP (*Minimal Payback Period*) = 4 tahun 3 bulan 2 hari

Berdasarkan hasil analisa ekonomi dari NCFPV, IRR, dan MPP maka dapat disimpulkan bahwa pabrik garam layak untuk didirikan (*feasible*).

**Kata kunci:** garam, *Reverse Osmosis*, evaporasi, kristalisasi

Ketua Program Studi

Teknik Kimia

(Dr. Ir. Sidik Marsudi, M.Si.)

## ***ABSTRACT***

*Name* : Reza Setiawan (1141705005)  
*Supervisor* : 1. Dr. Ir. Sri Handayani, M.T.  
2. Yuli Amalia Husnil, Ph.D.  
*Study Program* : *Chemical Engineering*  
*Title* : *Pre Manufacturing of Salt from Sea Water*

*Evaporation is a method to produce salt from sea water with vaporize some of the solvent. Before entering evaporation process, there is membrane method using Reverse Osmosis to get retentate and clean water as side product (permeate)*

*Import salt is needed for 4,33 % that show for the salt plant has good prospect. Hence, the capacity of salt production is 100.000 ton/year from the opportunity 495.511 ton/year The purity of salt (99%) can be obtained by sea water go through Reverse Osmosis after sea water treatment, then the concentration of salt solution can be obtained through evaporator double effect, then crystallization process to get salt in solid shape, and drying process to get dry salt. Supporting facilities (utilities) are required for this plant such as: LNG fuel up to 2.485,3363 kg/hr, electricity up to 500 kW, and solar fuel up to 77,02 L/day. Legal entity of this company is perseroan terbatas (PT), the organization structural is directed by a Director, who is leading 136 employees. This plant operated in 24 hours for 330 days. Based on economy analysis, the results can be concluded as follow:*

- a. Total Capital Investment* = Rp 2.632.432.007.257,00
  - *Own capital (58,21%)* = Rp 1.532.432.007.257,00
  - *Loan Bank (41,79%)* = Rp 1.100.000.000.000,00
- b. The interest rate of per year* = 11%
- c. The term of the loan* = 5 years (grace period of 1 year)
- d. BEP (Break event point)* = 49,85 %
- e. NCFPV on interest rates 11 %* = Rp 3.485.991.149.874,00 (Positive)
- f. IRR (Internal Rate of Investment)* = 32,64 %
- g. MPP (Minimal Payback Period)* = 4 years and 3 months 2 days

*Based on the results of economic analysis from NCFPV, IRR, and MPP can be concluded that salt plant feasible to set up (feasible).*

***Keywords: salt, Reverse Osmosis, evaporation, crystallization***