

## ABSTRAK

**Nama** : 1. Adhimaghana Talentha Wibasenna/1141820002  
2. Ismail Ardha Wijaya/1141820022

**Nama Pembimbing** : 1. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., I.P.M.  
2. Ir. Sunaryono M.T

**Program Studi** : Teknik Kimia

**Judul** : PRARANCANGAN PABRIK ASAM KLOOROASETAT  
KAPASITAS 20.000 TON/TAHUN

Indonesia merupakan salah satu negara berkembang, untuk menjaga keberlanjutan pertumbuhan ekonomi diperlukan perkembangan sektor industri yang kuat dan dibutuhkan, salah satunya adalah industri kimia. Tercatat pada tahun 2019, sektor industri kimia mampu memberikan kontribusi signifikan terhadap penerimaan devisa negara, dalam periode Januari-Agustus 2019 menyumbang hampir USD 9 miliar. (Kemenperin, 2019). Pemenuhan akan beberapa kebutuhan bahan kimia di Indonesia masih belum mampu dilakukan sehingga harus mengimpor dari negara lain. Salah satu bahan baku yang masih di impor adalah asam kloroasetat. Oleh sebab itu pendirian pabrik ini untuk mengurangi ketergantungan impor.

Pabrik ini direncanakan didirikan di daerah Cilegon, Banten dengan luas 20.000 m<sup>2</sup> dan kapasitas produksi sebesar 20.000 ton pertahun. Adapun pendiriannya dimulai pada awal tahun 2024 dan akan mulai beroperasi pada tahun 2026. Proses yang digunakan pada pabrik asam kloroasetat ini adalah proses klorinasi dari asam asetat dan klorin dengan katalis asetat anhidrat (Patent US20190039986 A1). Bahan baku asam asetat dan gas klorin di reaksi dalam *bubble column reactor* dengan katalis asetat anhidrat pada kondisi 118 °C dan tekanan 1 atm untuk menghasilkan asam kloroasetat dengan konversi 68%. Produk kemudian dimurnikan dengan reaksi hidrogenasi pada kondisi 140 °C dan tekanan 1 atm dan dihasilkan produk asam kloroasetat dengan konversi 100%. Diperlukan utilitas berupa air sebesar 95376,5 kg/jam, listrik 2388,9 kWh, dan bahan bakar sebesar 28,9 liter/jam.

Perusahaan ini berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT) dimana struktur organisasi yang dipakai adalah garis dan staf. Perusahaan ini dipimpin oleh satu orang direktur utama dengan

jumlah karyawan sebanyak 133 orang. Dan dari hasil analisa ekonomi yang telah dilakukan, diperoleh:

1. Pembangunan pabrik akan dilakukan selama dua tahun yang dimulai pada awal tahun 2024, sehingga pabrik dapat beroperasi mulai tahun 2026
2. Total Modal Investasi (TCI) : Rp 737.107.935.171
  - Modal Pribadi (64,59%) : Rp 473.107.935.171
  - Pinjaman Bank (35,41%) : Rp 264.000.000.000
3. Suku bunga pertahun : 8.00%
4. Jangka waktu peminjaman : 5 tahun (grace period 1 tahun)
5. *Break Even Point (BEP)* tahun pertama : 49,58 %
6. *Internal Rate of Return (IRR)* : 55,65 %
7. *Minimum Payback Period (MPP)* : 2 tahun 8 bulan

Dari hasil Analisa ekonomi di atas dan di tunjang dengan perekonomian Indonesia yang stabil dan berkembang, maka pabrik asam kloroasetat dengan kapasitas 20.000 ton pertahun layak untuk didirikan.

## ABSTRACT

**Name** : 1. Adhimaghana Talentha Wibasena /1141820022  
2. Ismail Ardha Wijaya /1141820022

**Thesis Advisor** : 1. Dr. Ir. Ratnawati, M.Eng.Sc., I.P.M.  
2. Ir. Sunaryono M.T

**Department** : Chemical Engineering

**Title** : PRE-DESIGN OF 20,000 TONS/YEAR CHLOROOACETIC  
ACID FACTORY

Indonesia is one of the developing countries, to maintain sustainable economic growth requires the development of a strong and needed industrial sector, one of which is the chemical industry. It was recorded that in 2019, the chemical industry sector was able to make a significant contribution to the country's foreign exchange earnings, in the January-August 2019 period contributing nearly USD 9 billion. (Ministry of Industry, 2019). Fulfillment of several needs for chemicals in Indonesia is still not able to be done, so it must be imported from other countries. One of the raw materials that are still imported is chloroacetic acid. Therefore the establishment of this factory is to reduce dependence on imports.

The factory is planned to be built in Cilegon, Banten with an area of 20,000 m<sup>2</sup> and a production capacity of 20,000 tons per year. The establishment will start in early 2024 and will start operating in 2026. The process used in this chloroacetic acid plant is the chlorination process of acetic acid and chlorine with anhydrous acetate catalyst (Patent US20190039986 A1). The raw materials for acetic acid and chlorine gas are reacted in a bubble column reactor with anhydrous acetate catalyst at 118 °C and 1 atm pressure to produce chloroacetic acid with a conversion of 68%. The product is then purified by a hydrogenation reaction at 140 °C and 1 atm pressure and a chloroacetic acid product is produced with a 100% conversion. Required utilities in the form of water of 95376.5 kg/hour, electricity of 2388.9 kWh, and fuel of 28.9 liters/hour.

This company is legally incorporated as a Limited Liability Company (PT) where the organizational structure used is line and staff. The company is led by one main director with a

total of 133 employees. And from the results of the economic analysis that has been done, obtained:

1. Factory construction will be carried out for two years starting in early 2024, so that the factory can operate from 2026
2. Total Investment Capital (TCI) : IDR 737.107.935.171
  - Personal Capital (64.59%) : IDR 473.107.935.171
  - Bank Loans (35.41%) : IDR 264.000.000.000
3. Annual interest rate : 8.00%
4. Loan period : 5 years (grace period 1 year)
5. First year Break Even Point (BEP) : 49,58 %
6. Internal Rate of Return (IRR) : 55,65 %
7. Minimum Payback Period (MPP) : 2 years 8 months

From the results of the economic analysis above and supported by a stable and developing Indonesian economy, a chloroacetic acid plant with a capacity of 20,000 tons per year is feasible to build.