

ABSTRAK

Nama : 1. Abiyu Muhammad Wakasukma / 1141720002
2. Novita Maeve Grace Rumaela / 114720023
3. Andi Muhammad Fahrizal / 1141825001

Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir. Kudrat Sunandar, MT
2. Dr. Ir. Sri Handayani, ST, MT

Program Studi : Teknik Kimia

Judul : **PRA-RANCANGAN PABRIK**

TURKEY RED OIL (TRO)
DENGAN KAPASITAS 10.000 TON/TAHUN

Turkey Red Oil merupakan jenis minyak sintesis yang menjadi bahan baku diberbagai jenis industri salah satunya industri kain batik, dalam industri batik untuk memudahkan proses pewarnaan. *Turkey Red Oil* ini belum diproduksi di Indonesia dan masih mengandalkan sektor impor dalam memenuhi kebutuhannya. Konsumsi *Turkey Red Oil* di Indonesia diproyeksikan mencapai 11.659,19 ton hingga tahun 2026.

Pabrik *Turkey Red Oil* ini dirancang dengan kapasitas 10.000 ton per tahun. Bahan baku yang digunakan pada *Turkey Red Oil* yaitu *Castor Oil*, NaOH, H₂SO₄, dan Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA). Pabrik ini direncanakan untuk dibangun di Kawasan Industri Wijayakusuma, Kota Semarang, Provinsi Jawa Tengah. Provinsi Jawa Tengah merupakan kawasan industri batik terbesar di Indonesia dengan 404 pelaku industri batik, pemilihan lokasi pabrik berdasarkan analisa kebutuhan *Turkey Red Oil* sebagai bahan baku pada industri batik sehingga mempermudah distribusi produk.

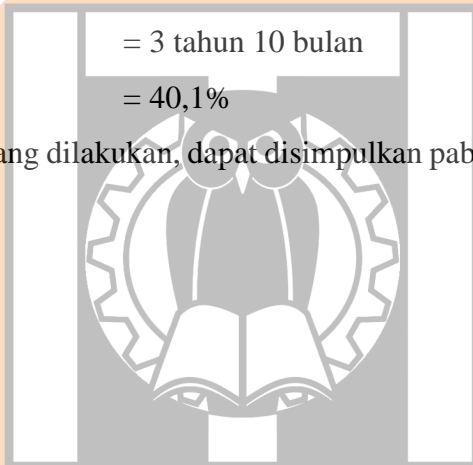
Proses pada pabrik *Turkey Red Oil* ini diawali dengan menggunakan *CSTR* untuk menghidrolisis secara basa *Castor Oil* dengan NaOH untuk memisahkan Trigliserida, terbentuk Gliserol dan asam lemak bebas yang terdiri dari *Tricinolein*, *Linoleic Acid*, dan *Oleic Acid* dipisahkan dengan menggunakan *Decanter Centrifuge*, selanjutnya asam lemak bebas dialirkan menuju *CSTR* untuk disulfonasi menggunakan H₂SO₄ dengan menambahkan EDTA sebagai katalis, Reaksi sulfonasi terjadi selama 3 jam.

Pabrik ini memerlukan unit utilitas berupa air, listrik dan bahan bakar. Kebutuhan air berasal dari Sungai Banjir Kanal Barat meliputi 185,04 m³/jam saat *start-up*, dan 180,32 m³/jam saat kontinyu. Kebutuhan listrik berasal dari PT PLN Unit Induk Distribusi (UID) JATENG dan DIY mencapai 14115,283 KW/hari. Kebutuhan bahan bakar solar berasal dari PT Pertamina Cilacap sebesar 0,60 m³/hari.

Perusahaan ini berbadan hukum perseroan terbatas (PT) dimana Struktur organisasi yang dipakai adalah garis dan staf. Perusahaan ini dipimpin oleh seorang direktur utama dengan jumlah karyawan 112 orang. Dari hasil analisa ekonomi diperoleh.

1. *Total Capital Investment* = Rp. 1,192 Triliun
2. Pinjaman bank = Rp. 450 Miliar
 Suku bunga = 10%
 Periode pinjaman = 10 tahun
3. *Break Even Point* tahun pertama = 40%
4. *Minimum payment periode* = 3 tahun 10 bulan
5. *Internal Rate of Return* = 40,1%

Berdasarkan analisa ekonomi yang dilakukan, dapat disimpulkan pabrik *Turkey Red Oil* ini layak untuk didirikan (*feasible*).



Tangerang Selatan, 07 Januari 2023

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Kimia

Dr. Ir. Wahyudin, S.T., M.Sc., I.P.M

ABSTRACT

Name : 1. **Abiyyu Muhammad Wakasukma / 1141720002**
2. **Novita Maeve Grace Rumaela / 114720023**
3. **Andi Muhammad Fahrizal / 1141825001**

Thesis Advisor : 1. **Dr. Ir. Kudrat Sunandar, MT**
2. **Dr. Ir. Sri Handayani, ST, MT**

Department : **Teknik Kimia**

Title : **PRA-RANCANGAN PABRIK**
TURKEY RED OIL (TRO)
DENGAN KAPASITAS 10.000 TON/TAHUN

Turkey Red Oil is a type of synthetic oil that is used as a raw material in various types of industries, one of which is the batik fabric industry, in the batik industry to facilitate the coloring process. Turkey Red Oil has not been produced in Indonesia and is still relying on the import sector to meet its needs. Turkey Red Oil consumption in Indonesia is projected to reach 11.659,19 tons by 2026.

The Turkey Red Oil plant is designed with a capacity of 10,000 tons per year. The raw materials used in Turkey Red Oil are Castor Oil, NaOH, H₂SO₄, and Ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA). This factory is planned to be built in the Wijayakusuma Industrial Estate, Semarang City, Central Java Province. Central Java Province is the largest batik industrial area in Indonesia with 404 batik industry players, the selection of factory locations is based on an analysis of the need for Turkey Red Oil as a raw material for the batik industry. This makes product distribution easier.

The process at the Turkey Red Oil factory begins with using CSTR to hydrolyze Castor Oil with NaOH to separate Triglycerides, forming Glycerol and free fatty acids consisting of Tricinolein, Linoleic Acid, and Oleic Acid separated using a Decanter Centrifuge, then free fatty acids flowed to CSTR to be sulfonated using H₂SO₄ by adding EDTA as a catalyst, the sulfonation reaction occurred for 3 hours.

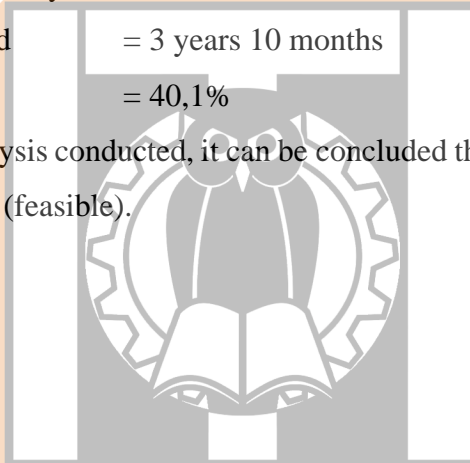
This plant requires utility units in the form of water, electricity and fuel. The demand

for water from the West Flood Canal includes 185.04 m³/hour at start-up, and 180.32 m³/hour when continuous. Electricity needs from PT PLN Main Distribution Unit (UID) Central Java and DIY reached 14115,283 KW/day. The need for diesel fuel from PT Pertamina Cilacap is 0.60 m³/day.

This company is a limited liability company (PT) where the organizational structure used is line and staff. The company is led by a president director with 112 employees. From the results of the economic analysis obtained.

- 1. Total Capital Investment = Rp. 1,19 Trillion
- 2. Bank loan = Rp. 450 Billion
 - Interest rate = 10%
 - Loan period = 10 years
- 3. Break Even Point in the first year = 40%
- 4. Minimum payment period = 3 years 10 months
- 5. Internal Rate of Return = 40,1%

Based on the economic analysis conducted, it can be concluded that the Turkey Red Oil factory is feasible to be established (feasible).



Tangerang Selatan, 11 Agustus 2022

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Kimia

Dr. Ir. Wahyudin, S.T., M.Sc., I.P.M