

ABSTRAK

Nama	1. Afiq Azfar Pratama / 1142205006 2. Suci Indryati / 1142205005
Nama Pembimbing	Dr. Ir. Sri Handayani, M.T.
Program Studi	Teknik Kimia
Judul	Pra-rancangan Pabrik Nitroselulosa dari Selulosa Kapasitas 15.000 ton / tahun

Nitroselulosa adalah senyawa selulosa yang dinitrasi sehingga memiliki kadar nitrogen yang bermacam-macam tergantung peruntukannya di industri, secara komersial kadar nitrogen tertinggi yang terkandung dalam nitroselulosa adalah 13,5%. Proyeksi konsumsi nitroselulosa pada tahun 2027 adalah sebesar 1.241.757 ton/tahun dan ekspor sebesar 1.138 ton/tahun, sedangkan proyeksi produksi nitroselulosa pada tahun 2027 adalah sebesar 10.500 ton/tahun dan impor sebesar 1.150 ton/tahun, sehingga mempunyai kesenjangan antara *demand* (permintaan) dan *supply* (penawaran) yang menjadi peluang pasar yaitu sebesar 1.242.895 ton/tahun. Dengan pertimbangan sumber bahan baku yang tersedia dan kapasitas produksi ekonomis industri nitroselulosa yaitu 7.000 ton/tahun sampai 30.000 ton/tahun, maka ditetapkan kapasitas produksi nitroselulosa sebesar 15.000 ton/tahun. Bahan baku pembuatan nitroselulosa berupa selulosa didapat dari Purwakarta, sehingga pabrik nitroselulosa didirikan di Kawasan Industri Babakan Cikao, Kecamatan Babakan Cikao, Kabupaten Purwakarta.

Proses pembuatan nitroselulosa dari selulosa adalah melalui reaksi nitrasi antara selulosa dengan asam nitrat dan asam sulfat sebagai katalisnya (campuran sulfonitrik) kemudian dimurnikan dengan pencucian. Terdapat tiga gugus hidroksil pada setiap unit monomer selulosa (β -Dglukosa), yang kemudian dapat diesterifikasi dengan asam nitrat sehingga terbentuk nitroselulosa dalam bentuk trinitroselulosa.

Pabrik nitroselulosa membutuhkan sarana penunjang untuk pengoperasiannya. Sarana penunjang yang dibutuhkan adalah air pendingin sebanyak 101.847,60 kg/jam, air proses sebanyak 37.551 kg/jam, air domestik sebanyak 656,24 kg/jam, kebutuhan bahan bakar solar sebanyak 189,80 Kg/hari, dan kebutuhan listrik sebesar 69513,64 KW/hari.

Perusahaan ini berbadan hukum Perseroan Terbatas (PT) yang dipimpin oleh seorang direktur utama dengan jumlah karyawan 120 orang. Dari analisa kelayakan ekonomi tersebut didapat bahwa BEP pada tahun pertama sebanyak 25%, MPP yang diperoleh selama 2 tahun 2 bulan 16 hari, sehingga investasi kembali sebelum umur pabrik yaitu 10 tahun. IRR sebesar 65,73% lebih besar dari suku bunga yang diambil sebesar 10% sehingga investor lebih tertarik untuk berinvestasi. NCFPV pada bunga 10% bernilai positif. Maka dapat disimpulkan bahwa pabrik nitroselulosa ini layak didirikan.

ABSTRACT

Name : **1. Afiq Azfar Pratama / 1142205006**
2. Suci Indryati / 1142205005

Thesis Advisor : **Dr. Ir. Sri Handayani, M.T.**

Department : **Teknik Kimia**

Title : **Pre-design of Nitrocellulose Plant from Cellulose 15.000 ton/year**

Nitrocellulose is a cellulose compound that has been nitrated so that it has various nitrogen levels depending on its industrial use, but commercially the highest nitrogen content in nitrocellulose is 13.5%, projected consumption of nitrocellulose in 2027 is 1,241,757 tons/year, while exports are 1,138 tons/year, meanwhile, the projected production of nitrocellulose in 2027 is 10,500 tonnes/year and imports of 1,150 tonnes/year. So that there is a gap between demand and supply which is a market opportunity of 1,242,895 tons/year. Taking into account the available sources of raw materials and the economical production capacity of the nitrocellulose industry, namely 7,000 tons/year to 30,000 tons/year, the production capacity of nitrocellulose is set at 15,000 tons/year. Cellulose which is the raw material for making nitrocellulose is obtained from Purwakarta, so a nitrocellulose factory was established in the Babakan Cikao Industrial Area, Babakan Cikao District, Purwakarta which is close to the source of the raw material.

Nitrocellulose plant need supporting facilities for operation. The supporting facilities required are 101.847,60 kg/hour of cooling water, 37.551 kg/hour of process water, 656.24 kg/hour of domestic water, 189,80 Kg/day of diesel fuel, and electricity are 69513,64 KW/day.

The manufacturing process consist of nitrating cellulose with sulphonitric mixture (Nitric acid and Sulphat acid) and then wash until pH reach 1.5. There are three hydroxyl groups per fundamental unit of cellulose (β -Dglucose), which can be esterified by nitric acid inti nitrocellulose at trinitrocellulose form.

This company is legally incorporated as a Limited Liability Company (PT) led by a managing director with a total of 120 employees. Based on the economic feasibility analyze was found that the BEP in the first year was 25%, the MPP was for 2 yearsr 2 months 16 days, so that the investment returns before the factory age is 10 years. The IRR of 65,73% is greater

than the interest rate taken at 10% so that investors are more interested in investing. NCFPV at 10% interest is positive. So it can be concluded that this nitrocellulose plant is feasible to establish.