

ABSTRAK

Nama : 1. VANNISA WULANDARI / 1141700001

Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir. Joelianingsih, MT
2. Ir. Dilla Mutiara ST. IPM

Program Studi : Teknik Kimia

Judul : PRA-RANCANGAN PABRIK *SILIKA* DARI ABU
SEKAM PADI DENGAN KAPASITAS
16.000 TON/TAHUN

Padi sebagai bahan makanan pokok bangsa Indonesia kebutuhannya meningkat dari tahun ke tahun. Saat ini hasil samping pengolahan padi serta limbahnya belum dimanfaatkan secara maksimal. Sekam merupakan hasil samping saat proses penggilingan padi dan menghasilkan limbah yang cukup banyak, yakni sebesar 20% dari berat gabah. Peningkatkan nilai ekonomis dari limbah padi dapat dilakukan dengan memanfaatkan silika dari abu sekam padi, silika dapat diisolasi dari sekam padi secara sederhana dengan cara pembakaran. Pabrik sodium silikat dirancang dengan kapasitas ton/tahun. Berbahan baku natrium hidroksida dan abu sekam padi (SiO_2). Pabrik direncanakan berdiri di TBIC Puspitek, Bogor pada tahun 2022 dan beroperasi pada tahun 2023. Sodium silikat (Na_2SiO_2) merupakan bahan kimia yang banyak dibutuhkan di industri makanan sebagai bahan pembuatan silika gel untuk pengering makanan, dan sebagai bahan perekat dan laminating lapisan logam.

Reaksi pembuatan sodium silikat (Na_2SiO_2) pada suhu 80°C . Unit pendukung proses pabrik meliputi unit pengadaan air pendingin sebanyak $43,99 \text{ m}^3/\text{jam}$ ($10,003 \text{ m}^3$ air/ton produk), unit pengadaan air konsumsimum dan sanitasisebanyak $0,293 \text{ m}^3/\text{jam}$ ($0,01 \text{ m}^3$ air/ton produk), unit pengadaan *steam* sebanyak $0,84 \text{ m}^3/\text{jam}$ ($0,03 \text{ m}^3$ *steam*/ton produk) yang mempunyai suhu 80°C dan tekanan 23 bar, unit pengadaan udara tekan $96,11 \text{ m}^3/\text{jam}$ ($0,02 \text{ m}^3/\text{ton}$ produk), tenaga listrik sebesar 175,66 kW ($0,04 \text{ kWh/ton}$ produk), bahan bakar batu bara (*subbituminous*) sebanyak $23,15\text{kg}/\text{jam}$ ($5,27 \text{ kg}$ batu

bara/ton produk), dan *High Speed Diesel* (HSD) untuk generator sebanyak 27,06 L/jam (6,16 liter/ton produk).

Bentuk perusahaan adalah Perseroan Terbatas (PT) dengan struktur organisasi *line and staff*. Jumlah kebutuhan tenaga kerja sebanyak 60 orang yang terdiri dari 30 karyawan non shift dan 30 karyawan *shift*. Pabrik beroperasi selama 24 jam per hari dan 330 hari/tahun. Pabrik (Na_2SiO_2) dilengkapi dengan pengadaan *safety tools*, meliputi helm, rompi, *safety shoes*, *ear plug*, *wearpack*, *eye google*, *body hardness* dan masker. Harga bahan baku sodium hidroksida sebesar Rp 16000,-

/kilo dan harga abu sekam padi sebesar Rp 10000,-/kilo sedangkan harga produk sodium silikat sebesar Rp 14.531.250,-/ton.

Kata kunci: Sekam padi, Ekstraksi, Silika

ABSTRACT

Nama : VANNISA WULANDARI / 1141700001

Nama Pembimbing : 1. Dr. Ir. Joelianingsih, MT
2. Ir. Dilla Mutiara ST. IPM

Program Studi : Teknik Kimia

Judul : PRA-RANCANGAN PABRIK *SILIKA* DARI ABU
SEKAM PADI DENGAN KAPASITAS
16.000TON/TAHUN

Rice as a staple food for the Indonesian nation, its needs are increasing from year to year. Currently, the by-products of rice processing and their waste have not been utilized optimally. Husk is a by-product during the rice milling process and produces quite a lot of waste, which is equal to 20% of the grain weight. Increasing the economic value of rice waste can be done by utilizing silica from rice husk ash, silica can be isolated from rice husks simply by burning. The sodium silicate plant is designed with a capacity of tons/year. Made from sodium hydroxide and rice husk ash (SiO_2). The factory is planned to be established at TBIC Puspitek, Bogor in 2022 and operate in 2023. Sodium silicate (Na_2SiO_2) is a chemical that is widely needed in the food industry as an ingredient in making silica gel for food drying, and as an adhesive and laminating metal coating.

The reaction for making sodium silicate (Na_2SiO_2) at 80°C . Factory process support units include a cooling water supply unit of 43.99 m³/hour (10.003 m³ of water/tonne of product), a unit of water supply for general consumption and sanitation of 0.293 m³/hour (0.01 m³ of water/tonne of product), a steam supply unit 0.84 m³/hour (0.03 m³steam/ton product) which has a temperature of 80°C and a pressure of 23 bar, compressed air supply unit 96.11 m³/hour (0.02 m³/ton product), electric power of 175.66 kW (0.04 kWh/tonne of product), 23.15 kg/hour of sub-bituminous coal (5.27 kg of coal/tonne of product), and High Speed Diesel (HSD) for generators of 27 .06 L/hour (6.16 liters/ton product).

The form of the company is a Limited Liability Company (PT) with a line and staff organizational structure. The number of workers needed is 60 people consisting of 30 non-

shift employees and 30 shift employees. The factory operates 24 hours per day and 330 days/year. The (Na₂SiO₂) factory is equipped with the procurement of safety tools, including helmets, vests, safety shoes, ear plugs, wearpacks, eye goggles, body hardness and masks. The raw material price for sodium hydroxide is IDR 16,000/kilo and the price of rice husk ash is IDR 10,000/kilo, while the price for sodium silicate products is IDR 14,531,250/ton.

Key word : Rice Husk Ash, Extraction, Silica