

BAB II SPESIFIKASI BAHAN

2.1 Spesifikasi bahan baku

2.1.1 Minyak jarak

Menurut dari PT Algaria Indonesia yang digunakan sebagai bahan baku utama pada pembuatan biodiesel memiliki spesifikasi antara lain :

- Nama lain : *Jatropha curcas oil*
- Rumus molekul : $C_{57}H_{106}O_6$
- Fase : Cair
- Berat molekul : 888,4608 g/gmol
- Densitas (ρ), (cair, 25°C, 1 atm) : 0,895 kg/L
- Viskositas (μ_{liq}), (25°C, 1 atm) : 27 cp
- Titik didih : 300°C
- Titik nyala : 290°C
- Indeks bias 25°C : 1,4655
- Bilangan asam : 3,08 mg KOH/g
- Bilangan iodin : 105,2 mg
- Bilangan penyabunan : 96,7 mg/gr
- Wujud bahan : Cair
- Warna : Kuning keemasan
- Kelarutan : Tidak larut dalam air
- Kemurnian :
- Air : 0,02 % Asam Oleat (FFA)
- tak jenuh : 3 %
- Trigliserida : 96,9 %
- Pengotor 0,03%

2.1.2 Meitanol

Metanol yang diperoleh dari PT. Gochem Globalindo (<https://gochem.co.id/>) memiliki spesifikasi sebagai berikut:

- Rumus molekul : CH_3OH
- Berat molekul : 32,0424 g/gmol
- Densitas (ρ), (cair, 25°C, 1 atm) : 0,7534 kg/L

– Viskositas (μ_{liq}), (25°C, 1 atm)	: 0,541 cp
– Viskositas (μ_{gas}), (25°C, 1 atm)	: 0,00968 cp
– Titik didih (1 atm)	: 64,7°C
– Titik beku (1 atm)	: -97,7°C
– Temperatur kritis (1 atm)	: 239,43°C
– Kelarutan	: Larut sempurna dalam air
– Wujud bahan (30°C, 1 atm)	: Cair
– Kemurnian	: 99,85% massa, impuritas air 0,15%

Sumber : PT.Gochem Globalindo

2.2 Spesifikasi bahan katalis

2.2.1 NaOH

Bahan pembantu yang digunakan adalah natrium hidroksida yang diperoleh dari PT. Gochem Globalindo, yang beralamat Cengkareng Jawa Barat, tetapi distribusi sudah di seluruh Indonesia salah satunya Sumbawa (PT. Gochem Globalindo, 2023) dengan spesifikasi sebagai berikut:

– Nama lain	: <i>Sodium hydroxide</i>
– Rumus molekul	: NaOH
– Berat molekul	: 39,9971 g/gmol
– Titik didih (1 atm)	: 138°C
– Kelarutan dalam air (20°C)	: 1110 g/L
– Kelarutan dalam metanol	: 139 g/L
– Kelarutan dalam gliserol	: Larut
– Wujud bahan (30°C, 1 atm)	: Putih, solid, hidroskopis
– Kemurnian	: NaOH 48% Air 52%

Sumber : PT. Gochem Globalindo, 2023

2.2.2 Hidrogein Klorida

Bahan pembantu yang untuk menetralkan basa pada produk setelah proses adalah Hidrogen Klorida (HCl) yang diperoleh dari PT. Gochem Globalindo, yang beralamat Cengkareng Jawa Barat, tetapi distribusi sudah di seluruh Indonesia salah satunya Sumbawa (PT. Gochem Globalindo, 2023) dengan spesifikasi sebagai berikut:

-
- Rumus molekul : HCl

 - Fase : Cair
 - Warna : Tidak berwarna
 - Berat molekul, : 36,46 g/gmol
g/gmol
 - Densitas : 1 – 1,2 g/cm³
 - Viskositas : -
 - Titik didih, 1 atm, : 81,5 - 110°C pada 1 atm
°C
 - Tekanan : 1 atm
 - Tekanan uap : 5,6 mmHg
 - Kelarutan : Larut dalam air
 - *Heating Value* : 427 kJ.mol⁻¹
 - Titik Nyala : Tidak mudah terbakar
 - Kemurnian : 37%

Sumber : PT. Gochem Globalindo, 2023

2.3 Spesifikasi produk

2.3.1 Biodiesel

Produk utama biodiesel yang dihasilkan disesuaikan dengan SNI No. 04-7182-2006 agar dapat dijual. Spesifikasi biodiesel tersebut adalah sebagai berikut:

Nama lain	: Metil ester
Rumus molekul	: C ₁₉ H ₃₇ O ₂
Berat molekul	: 296,4976 g/gmol
<i>Specific gravity</i>	: 0,876
Kapasitas panas	: 662,4529 J/kg K
Titik beku (1 atm)	: -2°C
Titik didih (1 atm)	: 273°C
Titik tuang (1 atm)	: -20°C
Titik nyala (1 atm)	: 185°C
Kandungan sulfur	: 0,012% berat
Kandungan nitrogen	: 7 ppm
Panas pembakaran	: -17500 Btu/lb, -40510 kJ/kg
Bilangan iodin	: 100-120 g/mL

Wujud bahan	: Cair
Warna	: Jernih kekuningan
Kandungan abu	: 0,01% massa
Bilangan setana	: 59,7
Kemurnian	: 96,78%
Densitas (ρ), (cair, 25°C, 1 atm)	: 0,874 kg/L
Viskositas (μ_{liq}), (25°C, 1 atm)	: 0,0005 cp

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 2006

2.4 Spesifikasi Produk Samping

2.4.1 Gliserol

Sedangkan spesifikasi gliserol juga disesuaikan dengan standar mutu . Spesifikasinya adalah sebagai berikut:

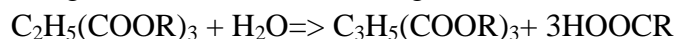
Rumus molekul	: $C_3H_8O_3$
Berat molekul	: 92,0954 g/gmol
Densitas (ρ), (cair, 25°C, 1 atm)	: 1,2582 kg/L
Viskositas (μ_{liq}), (25°C, 1 atm)	: 1449 cp
Titik didih (1 atm)	: 290°C
Titik beku (1 atm)	: 18,17°C
Titik nyala (1 atm)	: 177°C
Titik api	: 204°C
Kemurnian	: 88,58%
Wujud bahan	: Cair
Warna	: jernih kekuningan
Kelarutan	: larut sempurna dalam air dan alkohol

(Syah, 2006)

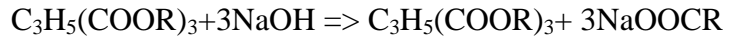
Sifat Kimia:

1. Fat Splitting

Reaksi Fat Splitting antara minyak dan air akan menghasilkan asam lemak dan gliserol, menurut reaksi:



2. Saponifikasi Jika lemak direaksikan dengan alkali untuk menghasilkan gliserol dan garam atau sabun. Maka reaksinya sebagai berikut:



Reaksi ini adalah dasar reaksi yang digunakan pada industri sabun.

Interesterifikasi Ester beralkohol rendah diperoleh dengan mereaksikan alkohol secara langsung dengan lemak untuk menggantikan gliserol, biasanya menggunakan katalis Alkali. Reaksinya adalah sebagai berikut:
$$\text{C}_3\text{H}_5(\text{COOR})_3 + 3\text{CH}_3\text{OH} \Rightarrow 3\text{CH}_3\text{OOCR} + \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$$
 Reaksi ini biasa disebut alkoholisis. (Othmer, 1983)