

27. JTK-27

by Susila Arita

Submission date: 08-Mar-2020 11:04AM (UTC+0700)

Submission ID: 1271328813

File name: 27._JTK-27.pdf (148.08K)

Word count: 3800

Character count: 21803

PENGARUH KANDUNGAN CaO DARI JENIS ADSORBEN SEMEN TERHADAP KEMURNIAN GLISEROL

Mutia Yurida, Evi Afriani, Susila Arita R.*

Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Jln. Raya Palembang Prabumulih Km. 32 Inderalaya Ogan Ilir (OI) 30662
Email: muthea_imoet@yahoo.co.id ; susila_arita@yahoo.com

Abstrak

Berbagai jenis minyak dapat digunakan sebagai bahan baku diantaranya minyak kelapa sawit yang diperoleh dari pengolahan buah kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Kelapa sawit (*Elaeis*) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak goreng, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel). Selain itu juga dapat menggunakan minyak jelantah yang merupakan minyak limbah yang berasal dari jenis-jenis minyak goreng. Gliserol sebagai residu dari produksi biodiesel dengan bahan baku tersebut memiliki persen kemurnian yang rendah dan masih mengandung zat pengotor sehingga diperlukan proses pemurnian. Pada penelitian ini, *crude glycerol* direaksikan dengan asam klorida (HCl) kemudian ditambahkan adsorben untuk menyerap sisa zat pengotor yang terkandung didalamnya. Volume asam klorida yang digunakan berbeda untuk setiap sumber bahan baku. Penambahan adsorben berupa semen yang bervariasi dapat mempengaruhi tingkat kemurnian gliserol. Analisa kemurnian gliserol dilakukan dengan penentuan densitas, viskositas dan % kemurnian gliserol. Dari variasi sumber bahan baku dan jenis adsorben yang digunakan diperoleh % kemurnian sebesar 90,88 % *Crude Palm Oil* (CPO) dengan jenis adsorben semen padang (oven) dan untuk minyak jelantah didapat % kemurnian sebesar 98,78 % dengan semen putih (oven) sebagai adsorben.

Kata Kunci : minyak kelapa sawit, minyak jelantah, gliserol, HCl, adsorben

Abstract

Different types of oil can be used as feedstock such as crude palm oil is obtained from the processing of oil palm fruit (*Elaeis guineensis*). Oil palm (*Elaeis*) is an important industrial plant producing cooking oils, industrial oils, and fuels (biodiesel). But they can also use cooking oil waste which is derived from the types of cooking oil. Glycerol as a residue from the production of biodiesel feedstock has a low % purity and still contains impurities so that the necessary process of purification. In this study, crude glycerol is reacted with chloride acid (HCl) was then added adsorbent to absorb residual impurities contained therein. The volume of chloride acid used is different for each source of biodiesel feedstock. The addition of adsorbents such varied cement can affect the purity of glycerol. Analysis is done by determining the purity of glycerol density, viscosity and % purity glycerol. From the variation of feedstock source and type of adsorbent used were obtained by 90.88% purity crude palm oil (CPO) with the type of adsorbent padang cement (oven) and cooking oil waste obtained by 98.78% purity with white cement (oven) as adsorbent.

Keywords: crude palm oil, cooking oil waste, glycerol, HCl, adsorbent

1. PENDAHULUAN

Pengurangan subsidi bahan bakar minyak (BBM) yang dilakukan oleh pemerintah untuk menekan defisit APBN dan menyesuaikan harga BBM dengan harga pasar internasional, secara

langsung berakibat harga BBM akan semakin mahal. Bahan bakar minyak yang berbahan baku fosil ini tergolong bahan bakar yang tidak terbarukan (*unrenewable*). Oleh karena itu, diperlukan bahan bakar alternatif sebagai

cadangan dalam penggunaan bahan bakar minyak.

Biodiesel merupakan sumber bahan bakar alternatif pengganti solar yang terbuat dari minyak tumbuhan atau lemak hewan, tidak mengandung sulfur dan tidak beraroma.

Hasil samping proses pembuatan biodiesel berbahan baku CPO dan metanol dengan katalis basa diperoleh dalam bentuk *crude glycerol*. Selama ini *crude glycerol* yang dihasilkan belum dimanfaatkan oleh industri penghasil biodiesel, karena banyaknya zat pengotor yang terdapat dalam *crude glycerol* seperti senyawa lemak, sabun, KOH dan lain-lain.

Oleh sebab itu pemurnian *crude glycerol*, yang merupakan produk samping pembuatan biodiesel perlu dilakukan. Selain dapat mereduksi limbah yang dihasilkan dari proses pembuatan biodiesel, juga akan menambah *income* bagi industri biodiesel. Karena selain produk utamanya biodiesel, masih ada produk samping yang bernilai ekonomis.

Gliserol dalam jumlah besar digunakan dalam pembuatan obat, kosmetik, pasta gigi, busa uretan, resin sintetis dan lain-lain. Sejumlah besar proses pembuatan tembakau dan makanan juga menggunakan gliserol, baik dalam bentuk gliserin ataupun gliseridanya (Appleby, 2005).

CPO (*Crude Palm Oil*)

Kelapa sawit (*Elaeis*) adalah tumbuhan industri penting penghasil minyak masak, minyak industri, maupun bahan bakar (biodiesel). Minyak kelapa sawit diperoleh dari pengolahan buah kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Secara garis besar buah kelapa sawit terdiri dari serabut buah (pericarp) dan inti (kernel).

Minyak kelapa sawit (CPO) mempunyai karakteristik yang khas dibandingkan dengan minyak nabati lainnya seperti minyak kacang kedelai, minyak biji kapas, minyak jagung dan minyak biji bunga matahari.

Tabel 1. Komposisi Triglisierida dalam Minyak Kelapa Sawit

Triglisierida	Jumlah (%)
Tripalmitin	3 – 5
Dipalmito – Stearine	1 – 3
Oleo – Miristopalmitin	0 – 5
Oleo – Dipalmitin	21 – 43
Oleo- Palmitostearine	10 – 11
Palmito – Diolein	32 – 48
Stearo – Diolein	0 – 6
Linoleo - Diolein	3 – 12

Sumber : Ketaren , S . 1986

Tabel 2. Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa Sawit

Asam Lemak	Jumlah (%)
Asam Kaprilat	-
Asam kaproat	-
Asam Miristat	1,1 – 2,5
Asam Palmitat	40 – 46
Asam Stearat	3,6 – 4,7
Asam Oleat	30 – 45
Asam Laurat	-
Asam Linoleat	7 – 11

Sumber : Ketaren, S. 1986

Minyak Jelantah

Minyak jelantah adalah minyak yang sudah pernah dipakai, sehingga sudah mengandung akrilamida, radikal bebas, dan asam lemak trans. Terlebih kalau warnanya sudah kecoklatan, dan teksturnya kental. Kalau dipanaskan lagi, semakin tinggi kandungan senyawa-senyawa karsinogenik tersebut di dalamnya.

Minyak goreng sisa atau dikenal jelantah bukan berarti tidak berguna, karena minyak bekas itu dapat didaur ulang menjadi biodiesel, menggantikan solar. Meskipun awalnya terlihat tidak menarik karena kotor dan bau tidak enak, tetapi setelah diberikan Bleaching Earth minyak jelantah itu akan menjadi lebih jernih karena terpisah dari kotorannya. Hal ini dapat dilakukan karena minyak jelantah juga merupakan minyak nabati, turunan dari CPO (*crude palm oil*).

Minyak goreng sangat mudah untuk mengalami oksidasi (Ketaren, 2005). Maka, minyak goreng berulang kali atau yang disebut minyak jelantah telah mengalami penguraian molekul-molekul, sehingga titik asapnya turun drastis, dan bila disimpan dapat menyebabkan minyak menjadi berbau tengik. Bau tengik dapat terjadi karena penyimpanan yang salah dalam jangka waktu tertentu menyebabkan pecahnya ikatan triglisierida menjadi gliserol dan FFA (free fatty acid) atau asam lemak jenuh.

Tabel 3. Komposisi Senyawa Minyak Jelantah

Asam lemak	Komposisi (% berat)
Asam miristat	0 – 0,1
Asam palmitat	14,1 – 15,3
Asam palmioleat	0 – 1,3
Asam stearat	3,7 – 9,8
Asam oleat	34,3 – 45,8
Asam linoleat	29,0 – 44,2
Asam linolenat	0 – 0,3
Asam arakhidrat	0 – 0,3
Asam behenat	0 – 0,2

Sumber : Gubitz et al, 1999

Biodiesel

Biodiesel merupakan monoalkil ester dari asam-asam lemak rantai panjang yang terkandung dalam minyak nabati atau lemak hewani untuk digunakan sebagai bahan bakar mesin diesel. Biodiesel dapat diperoleh melalui reaksi transesterifikasi trigliserida dan atau reaksi esterifikasi asam lemak bebas tergantung dari kualitas minyak nabati yang digunakan sebagai bahan baku.

Transesterifikasi adalah proses yang mereaksikan trigliserida dalam minyak nabati atau lemak hewani dengan alkohol rantai pendek seperti metanol atau etanol menghasilkan biodiesel dan gliserol (gliserin) sebagai produk samping. Katalis yang digunakan adalah basa/alkali, biasanya digunakan NaOH dan KOH. Esterifikasi adalah proses yang mereaksikan asam lemak bebas (FFA) dengan alkohol rantai pendek (metanol atau etanol) menghasilkan biodiesel dan air. Katalis yang digunakan untuk reaksi esterifikasi adalah asam, biasanya H_2SO_4 dan H_3PO_4 .

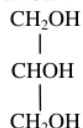
Berdasarkan kandungan FFA dalam minyak nabati maka proses pembuatan biodiesel secara komersial dibedakan menjadi 2 yaitu :

1. Transesterifikasi dengan katalis basa (sebagian besar menggunakan kalium hidroksida) untuk bahan baku *refined oil* atau minyak nabati dengan kandungan FFA rendah.
2. Esterifikasi dengan katalis asam (umumnya menggunakan asam sulfat) untuk minyak nabati dengan kandungan FFA tinggi dilanjutkan dengan transesterifikasi dengan katalis basa.

Gliserol

Gliserol (1,2,3-propanatriol) atau disebut juga gliserin merupakan senyawa alkohol trihidrat dengan rumus bangun $CH_2OHCHOHCH_2OH$. Gliserol juga merupakan senyawa gliserida yang paling sederhana, dengan hidroksil yang bersifat hidrofilik dan higroskopik. Gliserol berwujud cairan jernih, higroskopis, kental, terasa manis namun bersifat racun dan tidak berwarna dengan titik didih $290^\circ C$. Titik didih tinggi yang dimiliki oleh senyawa dengan bobot molekul 92,09 g/mol ini disebabkan adanya ikatan hidrogen yang sangat kuat antar molekul gliserol.

Adapun rumus molekul gliserin dapat ditunjukkan pada Gambar 1 :



Gambar 1. Rumus Molekul Gliserol

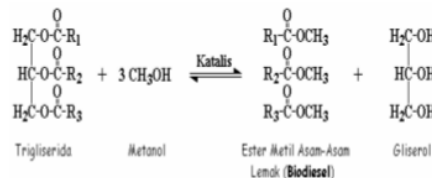
Tabel 4. Sifat Fisika Gliserol

Parameter	Nilai
Bobot molekul, g/mol	92,09382
Titik leleh, $^\circ C$	18,17
Titik didih, $^\circ C$	290
Surface tension pada suhu $20^\circ C$, dyne/cm	63,4
Viskositas pada suhu $20^\circ C$, Cp	1499
Konduktivitas termal, W/m.K	0.28
Tekanan uap pada suhu $50^\circ C$, Pa	0,33
Panas Spesifik pada suhu $26^\circ C$, kal/g	0,5795
Densitas, g/cm ³	1,261

Sumber : Kem, 1966

Reaksi Pembentukan Gliserol

Berikut adalah proses pembentukan gliserol sebagai produk samping dari pembuatan biodiesel secara transesterifikasi.



Gambar 2. Proses pembentukan gliserol hasil samping pembuatan metil ester

Transesterifikasi juga menggunakan katalis dalam reaksinya. Tanpa adanya katalis, konversi yang dihasilkan maksimum namun reaksi berjalan dengan lambat (Mittlebatch, 2004). Katalis yang biasa digunakan pada reaksi transesterifikasi adalah katalis basa, karena katalis ini dapat mempercepat reaksi.

Pemurnian Gliserol

Gliserol yang diproduksi selama produksi biodiesel skala kecil dapat digunakan sebagai sabun tanpa harus diproses lebih lanjut. Gliserol dapat juga dikomposkan atau diletakkan di tanah sehingga cepat dikonsumsi oleh bakteri dan mikroba alami. Gliserol murni digunakan untuk membuat ratusan produk dan harganya biasanya sangat mahal. Namun, gliserol yang diproduksi selama transesterifikasi berlangsung mengandung banyak bahan tidak murni. Sebagian besar katalis dan alkohol yang tidak bereaksi dalam reaksi biodiesel akan turun ke dalam lapisan gliserol (Syah, 2006).

Untuk dapat dipergunakan, residu gliserol terlebih dahulu dilakukan pengolahan awal untuk menghilangkan bahan-bahan lain selain gliserol, sehingga diperoleh gliserol dalam bentuk gliserol kasar atau *crude glycerol* (Ooi et al, 1993). Fasa

gliserol harus dimurnikan karena mengandung asam lemak, sabun, dan bekas ester asam lemak. Tahap dalam proses ini adalah penambahan asam sulfat untuk mendekomposisi sabun dan membentuk asam lemak bebas. Gliserol kasar dapat dimurnikan dengan berbagai metode, termasuk destilasi, pencucian dan pengeringan dengan air, ekstraksi cairan dengan gliserol sebagai pelarut, dan pemurnian dengan kolom penukar ion. Metode ini dapat menghasilkan suatu produk yang dapat digunakan sebagai bahan baku industri kosmetik dan farmasi (Syah, 2006).

Kegunaan Gliserol

a. Makanan dan minuman

1. Pelarut untuk pemberian rasa (seperti vanilla) dan pewarnaan makanan.
2. Pengisi dalam produk makanan rendah lemak (biskuit).
3. Pencegah kristalisasi gula pada permen dan es.

b. Obat-obatan dan Kosmetik

1. Pada obat-obatan dan kedokteran gliserol adalah bahan dalam larutan alkohol dan obat penyakit.
2. Gliserol pada kanji digunakan dalam selai dan obat salep.
3. Obat batuk dan obat bius, seperti larutan gliserol-fenol.

c. Tembakau

1. Pada pengolahan tembakau, gliserol adalah bagian penting dari larutan yang disemprotkan pada tembakau sebelum daunnya dihaluskan dan dikemas.
2. Dengan pewarna, digunakan 3 % berat tembakau untuk mencegah daun menjadi rapuh dan hancur selama pengolahan.
3. Pengolahan tembakau kunyah untuk menambah rasa manis dan mencegah pengeringan.
4. Bahan pelunak pada kertas rokok.

d. Bahan Pembungkus dan Pengemas

Pembungkus daging, jenis khusus kertas, seperti *glassine* dan *greasproof* memerlukan bahan pelunak untuk memberi kelenturan dan kekerasan.

Asam Klorida

Larutan asam klorida (HCl) adalah cairan kimia yang sangat korosif, berbau menyengat dan sangat iritatif dan beracun, larutan HCl termasuk bahan kimia berbahaya atau B3. Asam klorida merupakan larutan gas hidrogen klorida (HCl) dalam air. Warnanya bervariasi dari tidak berwarna hingga kuning muda. Perbedaan warna ini tergantung pada kemurniannya.

Tabel 5. Sifat Fisika Asam Klorida

Parameter	Nilai
Berat molekul, gr/mol	36,5
Densitas, gr/ml	1,19
Titik didih (1 atm), °C	50,5
Titik lebur (1 atm), °C	-25
Tekanan uap pada 20 °C, kPa	16

Sumber : CRC, 1994

Uap larutan asam yang sangat pekat dapat menyebabkan iritasi pada mata, sedangkan kontak secara langsung dapat menyebabkan luka pada mata dan bisa mengakibatkan kebutaan. Jika kontak dengan kulit akan menyebabkan terbakar.

Adsorben Semen Baturaja

PT. Semen Baturaja (Persero) merupakan salah satu pabrik semen yang memproduksi Semen Portland tipe I sesuai dengan SNI-1-2049-1994. *Semen Portland Type I (Ordinary Cement Portland)* merupakan semen Portland untuk penggunaan umum yang tidak memerlukan persyaratan-persyaratan khusus seperti yang disyaratkan pada jenis-jenis lain. C_3S -nya 48-52 %, C_3A -nya 10-15 %.

Tabel 6. Spesifikasi Standar Semen Baturaja Portland Type I

Uraian	Semen Portland Type I
SiO_2 , % minimum	Tidak ada syarat
Al_2O_3 , % maksimum	Tidak ada syarat
Fe_2O_3 , % maksimum	Tidak ada syarat
MgO , % maksimum	6,0 %, maks.
SO_3 , % maksimum	Tidak ada syarat
Jika $C_3A \leq 8,0$ %	3,0 % maks.
Jika $C_3A > 8,0$ %	3,5 % maks.

Sumber : PT. Semen Baturaja, 2010

Adsorben Semen Padang

PT. Semen Padang merupakan pabrik semen yang memproduksi *Semen Portland type I* sesuai dengan SNI 15-2094-1994. Penggunaan Semen Portland type I dapat dipakai untuk seluruh bangunan, seperti untuk jalan, jembatan, bangunan, gedung, dan lain-lain. Semen ini ada beberapa jenis, antara lain semen sumur minyak, semen cepat keras, dan beberapa jenis untuk penggunaan khusus.

**Tabel 7. Spesifikasi Standar Semen Padang
Portland Type I**

Uraian	Pengujian
Bagian Tak Larut	0,75 %maks
SiO ₂	20,4 – 22,22 %
Al ₂ O ₃	5,4 – 5,8 %
Fe ₂ O ₃	3,3 – 3,7 %
CaO	64,5 – 66 %
MgO	5 % maks
SO ₃	1,5 – 1,8 %
CaO bebas	1,3 % maks
Hilang Pijar	4 % maks

Sumber : SNI 15-2094-1994

Adsorben Semen Putih

Semen Putih adalah semen yang dibuat dengan bahan baku batu kapur yang mengandung oksida besi dan oksida mangnesia yang rendah (kurang dari 1 %) sehingga dibutuhkan pengawasan tambahan agar semen ini tidak terkontaminasi dengan Fe₂O₃ selama proses berlangsung. Semen Putih digunakan sebagai fungsi arsitektur dan dekoratif yang tidak menahan beban struktur.

Tabel 8. Spesifikasi Semen Putih

Uraian	Pengujian
SiO ₂	24,2 %
Al ₂ O ₃	4,2 %
Fe ₂ O ₃	0,39 % (0,4 % maks)
CaO	65,8 %
MgO	1,1 (5 % maks)
Mn ₂ O ₃	0,02 %
SO ₃	3,5 % maks

Sumber : SNI 15-0129-2004

2. METODOLOGI

Alat dan Bahan Baku Penelitian

Alat yang digunakan, antara lain :

1. Seperangkat alat destilasi
2. Beker gelas
3. Erlenmeyer
4. Pipet tetes
5. Kertas saring
6. Termometer
7. Magnetic stirrer
8. Corong pemisah
9. Labu ukur
10. Corong
11. Hotplate
12. Water bath
13. Indikator universal
14. Neraca analitik
15. Piknometer
16. Batang pengaduk

Bahan yang digunakan, antara lain :

1. *Crude Glycerol* dari CPO
2. *Crude Glycerol* dari minyak jelantah
3. Asam Klorida (HCl)
4. Semen Padang
5. Semen Baturaja
6. Semen Putih

Prosedur Penelitian

a. Persiapan Bahan Baku

Penghilangan metanol dari *Crude Glycerol*

1. 500 ml *crude glycerol* dimasukkan ke dalam labu ukur.
2. Dirangkai *water bath*, labu leher dua, kondenser dan pompa sedemikian rupa sehingga membentuk rangkaian alat destilasi.
3. Campuran didestilasi pada suhu 70 – 80 °C selama 4 jam sampai metanol habis.
4. Hasil yang diperoleh dimasukan ke dalam beker gelas.

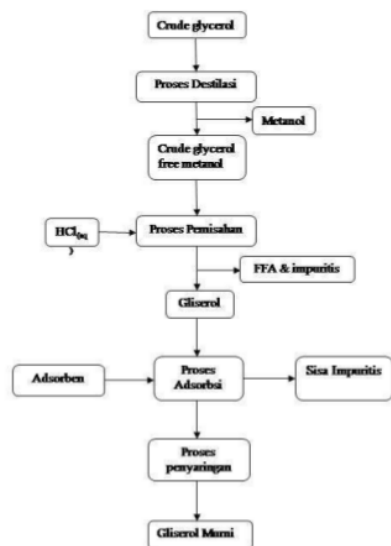
b. Pemurnian Gliserol

1. 500 ml *crude glycerol* yang bebas metanol ditambahkan Asam Klorida (HCl) pada suhu 55-65 °C dalam rentang waktu 5 menit hingga terbentuk dua lapisan dan mencapai volume maksimum yang konstan.
2. Kedua lapisan dipisahkan menggunakan corong pemisah.
3. Tentukan pH pada masing-masing lapisan dengan indikator universal.
4. Ambil lapisan bawah yang berupa gliserol.

c. Penambahan Adsorben Semen

1. Untuk gliserol dari minyak CPO, diambil 40 ml gliserol kemudian ditambahkan adsorben semen masing-masing 5 gr. Sedangkan untuk gliserol dari minyak jelantah diambil 120 ml dan ditambahkan adsorben semen masing-masing sebanyak 15 gr. Masing-masing dengan dua perlakuan, yaitu dengan oven dan tanpa oven. Menggunakan oven yaitu pada temperatur 100°C selama 30 menit.
2. Hasil yang diperoleh disaring dengan kertas saring.

Diagram Alir Proses



Gambar 3. Diagram Alir Proses

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisa Densitas, Viskositas dan % Kemurnian Gliserol

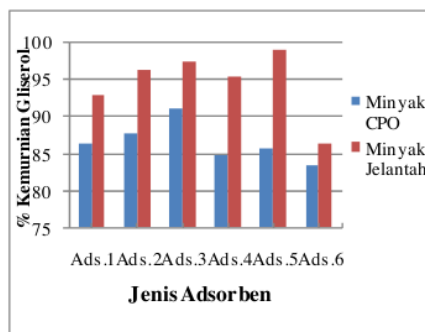
Tabel 9. Perbandingan Variabel

No	Sumber B. Baku	Pelarut	Vol. Pelarut (ml)	Jenis Adsorben			Berat. Ads.
				Semen Baturaja	Semen Padang	Semen Putih	
1	CPO	HCl	40	Oven	-	-	5 gr
2	CPO	HCl	40	Tanpa oven	-	-	5 gr
3	CPO	HCl	40	-	Oven	-	5 gr
4	CPO	HCl	40	-	Tanpa oven	-	5 gr
5	CPO	HCl	40	-	-	Oven	5 gr
6	CPO	HCl	40	-	-	Tanpa oven	5 gr
7	Jelantah	HCl	120	Oven	-	-	15 gr
8	Jelantah	HCl	120	Tanpa oven	-	-	15 gr
9	Jelantah	HCl	120	-	Oven	-	15 gr
10	Jelantah	HCl	120	-	Tanpa oven	-	15 gr
11	Jelantah	HCl	120	-	-	Oven	15 gr
12	Jelantah	HCl	120	-	-	Tanpa oven	15 gr

Tabel 10. Hasil Analisa yang diperoleh

No.	pH	Analisa		
		Densitas (gr/ml)	% Kemurnian Gliserol	Viskositas (Cp)
1	5	1,2189	86,22	8,0715
2	3	1,2226	87,62	7,9141
3	1	1,2312	90,88	13,222
4	3	1,215	84,75	10,9084
5	5	1,2171	85,54	7,0937
6	4	1,2114	83,39	7,3309
7	5	1,2359	92,69	15,4794
8	5	1,245	96,19	15,933
9	5	1,2478	97,26	21,6322
10	5	1,2425	95,23	16,1475
11	5	1,2518	98,78	17,4171
12	6	1,2188	86,18	10,4891

b. Pengaruh Jenis Adsorben terhadap % Kemurnian Gliserol

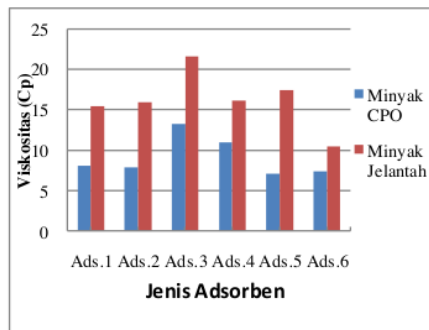


Keterangan Jenis Adsorben :
 ads.1 = Semen Baturaja (Oven)
 ads.2 = Semen Baturaja (Tanpa Oven)
 ads.3 = Semen Padang (Oven)
 ads.4 = Semen Padang (Tanpa Oven)
 ads.5 = Semen Putih (Oven)
 ads.6 = Semen Putih (Tanpa Oven)

Gambar 4. Grafik Pengaruh Jenis Adsorben terhadap % Kemurnian Gliserol

Pada Gambar 4. menjelaskan hubungan antara jenis adsorben yang digunakan dan % kemurnian gliserol yang diperoleh. Untuk minyak CPO, diperoleh nilai % kemurnian tertinggi pada penggunaan adsorben semen padang (oven) yaitu 90,88 %. Sedangkan untuk minyak jelantah, % kemurnian tertinggi didapat sekitar 98,78 % dengan menggunakan adsorben semen putih (oven). Sehingga dapat disimpulkan bahwa adsorben yang di oven memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan adsorben tanpa oven. Hal ini disebabkan karena ketika adsorben di oven pada suhu 100°C, pori-pori pada permukaannya membesar sehingga memungkinkan adsorben dapat menyerap lebih banyak zat pengotor. Dengan banyaknya zat pengotor yang diserap maka gliserol yang dihasilkan juga semakin murni.

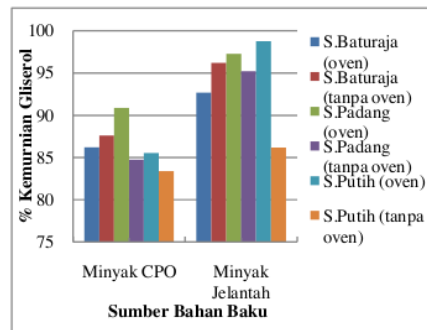
c. Pengaruh Jenis Adsorben terhadap Viskositas Gliserol



Gambar 5. Grafik Pengaruh Jenis Adsorben terhadap Viskositas Gliserol

Pada Gambar 5. menjelaskan hubungan antara jenis adsorben yang digunakan terhadap viskositas gliserol. Untuk minyak CPO, diperoleh viskositas tertinggi sebesar 13,222 Cp dengan menggunakan adsorben semen padang (oven). Untuk minyak jelantah penggunaan adsorben semen padang (oven) juga menghasilkan viskositas yang tinggi sebesar 21,6322 Cp. Diketahui bahwa nilai viskositas gliserol berbanding lurus dengan % kemurnian gliserol. Jadi, semakin tinggi viskositas gliserol maka semakin besar % kemurnian yang didapat. Sebaliknya, semakin kecil viskositas gliserol maka akan semakin kecil pula % kemurnian gliserol yang dihasilkan. Kesalahan ini terjadi karena kesalahan dalam pengukuran.

d. Pengaruh Sumber Bahan Baku Biodiesel terhadap % Kemurnian Gliserol



Gambar 6. Pengaruh Sumber Bahan Baku Biodiesel terhadap % Kemurnian Gliserol

Gliserol sebagai hasil samping dari produksi biodiesel dipengaruhi oleh sumber bahan baku biodiesel itu sendiri. Pada gambar 6, terlihat bahwa minyak jelantah menghasilkan % kemurnian yang lebih tinggi dibandingkan dengan minyak CPO. Untuk minyak jelantah diperoleh hasil tertinggi yaitu 98,78 %. Dan hasil tertinggi untuk minyak CPO yaitu 90,88 %.

e. Perbandingan dengan Penelitian Sebelumnya

Untuk pemurnian gliserol jenis pelarut dan adsorben yang digunakan bermacam-macam. Beberapa pelarut yang sering dipakai yaitu asam klorida (HCl), asam pospat (H_3PO_4) dan asam sulfat (H_2SO_4). Dan untuk adsorben biasanya menggunakan bentonit dan resin. Peneliti yang menggunakan asam pospat sebagai pelarut dan resin sebagai adsorbennya yaitu Arif-Rahmi. %Kemurnian yang didapat dari hasil penelitiannya yaitu 94,5 %. Sedangkan peneliti yang menggunakan asam sulfat sebagai pelarut dan bentonit sebagai adsorbennya yaitu Aan-Ridho dengan % kemurnian yang didapat sebesar 98 %. Untuk penelitian yang kami lakukan yaitu menggunakan asam klorida sebagai pelarut dan semen sebagai adsorbennya didapat % kemurnian tertinggi yaitu 98,78%. Jika dibandingkan dengan kedua peneliti sebelumnya, % kemurnian yang didapat dari hasil penelitian ini memiliki nilai tertinggi.

Senyawa HCl merupakan senyawa asam lemah dibandingkan dengan asam sulfat karena campuran larutan gliserol adalah campuran heterogen yang tiap bagiannya mengandung jumlah zat terlarut dengan jumlah yang tidak sama. Untuk pelarut asam sulfat, % kemurnian yang dihasilkan cukup tinggi namun lebih kecil jika dibandingkan dengan pelarut asam klorida.

Dengan pelarut asam klorida persen kemurniannya naik dengan cukup signifikan, disini persen kemurnian dihasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan pelarut asam sulfat maupun asam pospat yaitu mencapai 98,78 %.

4. KESIMPULAN

1. Jenis adsorben juga mempengaruhi % kemurnian gliserol. Untuk CPO, jenis adsorben yang dapat mengadsorbsi lebih baik yaitu semen padang (oven) sebesar 90,88%. Sedangkan untuk minyak jelantah, penggunaan semen putih (oven) memberikan hasil yang lebih baik yaitu 98,78%.
2. Gliserol yang berasal dari sumber bahan baku biodiesel yang berbeda berpengaruh terhadap % kemurnian gliserol. Dari data yang didapat terlihat bahwa gliserol dari minyak jelantah menghasilkan % kemurnian yang lebih tinggi sebesar 98,78% dibandingkan dengan gliserol dari minyak CPO yang menghasilkan % kemurnian sebesar 90,88%.

DAFTAR PUSTAKA

- Aan dan Ridho. 2010. *Pengaruh Asam Sulfat dan Bentonit Terhadap Kemurnian Gliserol*. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Angganertaya. 2011. *Laporan Kerja Praktek PT. Semen Baturaja (Persero)*. Diakses tanggal 28 Mei 2012 dari <http://angganertaya.blogspot.com/2011/04/laporan-kerja-praktek-pt-semen-baturaja.html>
- Appleby. 2005. *Penggunaan Gliserol dalam Tembakau dan Makanan*. http://rikapurwani.wordpress.com/2012/06/20/tugasitp_btn_rika_purwani_22030111130024/. Diakses tanggal 18 Juli 2012
- Arif dan Rahmi. 2011. *Pengaruh Penambahan H_3PO_4 Dan Resin Kation – Anion Terhadap % Total Gliserol Hasil Samping Pembuatan Biodiesel*. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Arita, Susila. 2009. *Tahapan Pemurnian Gliserol*. Universitas Sriwijaya. Palembang
- Azis, Isalmi dkk. 2009. *Pemurnian Gliserol dari Hasil Samping Pembuatan Biodiesel dari Bahan Baku Minyak Goreng Bekas*. <http://isjd.pdii.lipi.go.id/admin/jurnal/1308155160.pdf>. Diakses tanggal 4 April 2012
- Kem, 1966. *Sifat Fisik Gliserol*. <http://dewa23.blogspot.com/2012/01/gliserol.html>. Diakses tanggal 20 April 2012
- Ketaren. 2005. *Terbentuknya Akrolein pada Minyak Goreng*. <http://repository.usu.ac.id/bitstream/123456789/20973/4/Chapter%20II.pdf>. Diakses tanggal 4 April 2012
- Perry, Robert H., and Don W. Green. 2007. *“Perry’s Chemical Engineer’s Handbook”*. 7th edition . Tokyo : McGraw-Hill Book Company
- Rais, Abdul. 2007. *Klinker. Laporan Kerja Praktek PT. Semen Baturaja (Persero)*. <http://angganertaya.blogspot.com/2011/04/laporan-kerja-praktek-pt-semen-baturaja.html>. Diakses tanggal 28 Mei 2012
- S, Ketaren. 1986. *Komposisi Trigliserida dalam Minyak Kelapa Sawit*. <http://library.usu.ac.id/download/fmipa/kimia-nurhaida.pdf>. Diakses tanggal 25 Mei 2012
- Suirta, I.W. 2009. *Preparasi Biodiesel Dari Minyak Jelantah Kelapa Sawit*. <http://ejournal.unud.ac.id/abstrak/j-kim-vol3-no1-suirta.pdf>. Diakses tanggal 25 Mei 2012
- Syah. 2006. *Pengaruh Katalis dan Alkohol yang Tidak Bereaksi dalam Reaksi Biodiesel*. [http://www.scribd.com/doc/50507721/12/Pengaruh Katalis dan Alkohol yang Tidak Bereaksi](http://www.scribd.com/doc/50507721/12/Pengaruh-Katalis-dan-Alkohol-yang-Tidak-Bereaksi). Diakses tanggal 20 Agustus 2012

ORIGINALITY REPORT

3%

SIMILARITY INDEX

0%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

1%

★ S. Saifuddin, E. Elisa, Muhammad Sami, N. Nahar, U. Habibah. "Improving River Water Quality Using Ceramic Membranes from Clay and Zeolites", IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 2019

Publication

Exclude quotes On
Exclude bibliography On

Exclude matches < 1%