

# PEMANFAATAN GLISERIN SEBAGAI PRODUK SAMPING DARI BODIESEL MENJADI SABUN TRANSPARAN

Susila Arita, Tuti Emilia Agustina, Dina Patrica, Lena Rahmawati

Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

## *Abstract*

*Development of *Jatropha curcas L* is more widespread, but not maximum. To maximize the distance of *Jatropha curcas L*, then processed into castor oil soap. Basically, the main products of castor oil is a biodiesel. In the process of making biodiesel it self there is a side product that is produced glycerol. Glycerol is the main material of different products that high economic value. One is to use glycerin soap is made to be transparant.*

*The problems examined is how the process of making transparant soap of castor oil and glycerol as a side product of biodiesel and how it influences the amount of acid stearat, sugar and ethanol to produced transparant soap.*

*The objective of this research is to find out how the process of making transparant soap of castor oil and glycerol as a side product of biodiesel. And to know the influence of stearat acid, sugar and ethanol on the pH, the soap value, and free fatty acid value of the resulting transparant soap.*

*Results from research show that the soap can be made transparant from the castor oil and glycerol as a side product of biodiesel with the method of mixing with the speed 231 rpm for 5 minutes, and temperature 70-80 ° C produced the best quality, the sample 17. In the sample obtained 17 comparisons of materials stearat acid: sugar: ethanol is 2: 3: 8.*

**Keywords:** *Jatropha curcas L, castor oil, saponification, transparant soap*

## *Abstrak*

*Pengembangan jarak pagar di Indonesia sudah semakin meluas, akan tetapi pemanfaatannya belum maksimal. Untuk memaksimalkan pemanfaatan jarak pagar, maka minyak jarak diolah menjadi sabun. Pada dasarnya, produk utama dari minyak jarak adalah biodiesel. Pada proses pembuatan biodiesel itu sendiri terdapat produk samping yang dihasilkan yaitu gliserin. Gliserin merupakan bahan baku dari berbagai produk yang bernilai ekonomis tinggi. Salah satu penggunaan gliserin adalah dengan dibuat menjadi sabun transparan.*

*Permasalahan yang diteliti adalah bagaimana proses pembuatan sabun transparan dari minyak jarak dan gliserin sebagai produk samping biodiesel dan bagaimana pengaruh jumlah asam stearat, gula pasir dan etanol terhadap kualitas sabun transparan yang dihasilkan.*

*Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses pembuatan sabun transparan dari minyak jarak dan gliserin sebagai produk samping biodiesel. Dan untuk mengetahui pengaruh asam stearat, gula pasir dan etanol terhadap pH, bilangan penyabunan, dan nilai asam lemak bebas dari sabun transparan yang dihasilkan.*

*Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sabun transparan dapat dibuat dari minyak jarak dan gliserin sebagai produk samping biodiesel dengan metode mixing dengan kecepatan pengadukan 231 rpm selama 5 menit, dan temperatur 70-80°C yang dihasilkan dengan kualitas terbaik, yaitu sampel 17. Pada sampel 17 didapatkan perbandingan bahan baku asam stearat : gula pasir : etanol adalah 2 : 3 : 8.*

**Kata kunci :** *Tanaman jarak, minyak jarak, saponifikasi, sabun transparan*

## I. PENDAHULUAN

Pengembangan jarak pagar di Indonesia sudah semakin meluas, akan tetapi pemanfaatannya belum maksimal. Untuk memaksimalkan pemanfaatan jarak pagar, maka minyak jarak diolah menjadi sabun. Pada dasarnya, produk utama dari minyak jarak adalah biodiesel. Pada proses pembuatan biodiesel itu sendiri terdapat produk samping yang dihasilkan yaitu gliserin. Gliserin merupakan bahan baku dari berbagai produk yang bernilai ekonomis tinggi. Salah satunya adalah sabun transparan.

*Transparent Soap* - sabun 'tembus pandang' ini tampilannya jernih dan cenderung memiliki kadar yang ringan. Sabun ini mudah sekali larut karena mempunyai sifat sukar mengering. Faktor yang mempengaruhi transparansi sabun adalah kandungan alkohol, gula, dan glyserin dalam sabun. Ketika sabun akan dibuat jernih dan bening maka hal yang paling essensial adalah kualitas gula, alkohol dan glyserin. Oleh karena itu pemilihan material dipertimbangkan dengan warna dan kemurniannya.

Gula bersifat *humectan*, dikenal membantu pembusaan sabun. Semakin putih warna gula akan semakin jernih sabun transparan yang dihasilkan. Terlalu banyak gula, produk sabun menjadi lengket, pada permukaan sabun keluar gelembung kecil – kecil. Gula yang paling baik untuk sabun transparan adalah gula yang apabila dicairkan berwarna jernih seperti glyserin, karena warna gula sangat mempengaruhi warna sabun transparan akhir. Gula lokal yang berwarna agak kecoklatan, hasil sabun akhir juga tidak bening, jernih tanpa warna tetapi juga agak kecoklatan. Etanol (etil alkohol) berbentuk cair, jernih dan tidak berwarna. Merupakan senyawa organik dengan rumus kimia  $C_2H_5OH$ . Etanol digunakan sebagai pelarut pada proses pembuatan sabun transparan karena sifatnya yang mudah larut dalam air dan lemak. Gliserin adalah produk samping dari reaksi hidrolisis antara minyak nabati dengan air untuk menghasilkan asam lemak. Gliserin merupakan humektan sehingga dapat berfungsi sebagai pelembap pada kulit. Pada kondisi atmosfer sedang ataupun pada kondisi kelembapan tinggi, gliserin dapat melembapkan kulit dan mudah di bilas. Gliserin berbentuk cairan jernih, tidak berbau dan memiliki rasa manis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses pembuatan sabun transparan dari minyak jarak dan gliserin sebagai

produk samping biodiesel. Dan untuk mengetahui pengaruh asam stearat, gula pasir dan etanol terhadap pH, bilangan penyabunan, dan nilai asam lemak bebas dari sabun transparan yang dihasilkan.

## II. METODOLOGI PENELITIAN

### 2.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan percobaan di Pilot Plant Biodiesel Universitas Sriwijaya Kampus Indralaya yang berlangsung pada bulan bulan Januari 2009 sampai bulan Juli 2009.

Pada Penelitian ini dilakukan tahapan-tahapan sebagai berikut :

- 1) Studi Literatur
- 2) Persiapan bahan baku penelitian
- 3) Perangkaian alat untuk penelitian
- 4) Persiapan bahan kimia untuk penelitian
- 5) Penelitian pendahuluan dan melihat pengaruh yang terjadi
- 6) Proses penelitian dan pengambilan data
- 7) Analisis data dari hasil yang diperoleh

### 2.2. Alat Yang Digunakan

- 1) Stirer
- 2) Beker gelas
- 3) Spatula
- 4) Gelas ukur
- 5) Penangas air
- 6) *Hot Plate*
- 7) Pipet tetes
- 8) pH meter
- 9) Timbangan analitik
- 10) *Jar Test*
- 11) Cetakan sabun

### 2.3. Bahan yang digunakan

- 1) Minyak Jarak
- 2) Aquadest
- 3) Asam Stearat
- 4) NaOH
- 5) Asam Sitrat
- 6) Etanol
- 7) Gula
- 8) Glyserin
- 9) Pewangi
- 10) Pewarna

## 2.4. Prosedur Penelitian

### Proses Pembuatan Sabun

#### Langkah 1 :

- 1) Minyak Jarak dipanaskan sampai suhu  $70^{\circ}\text{C}$  dalam beaker gelas.
- 2) NaOH dimasukkan kemudian aduk dengan menggunakan *Jar Test* selama 5 menit ( suhu  $70^{\circ} - 80^{\circ}\text{C}$  ).

#### Langkah 2 :

- 1) Asam stearat dicairkan pada suhu  $60^{\circ}\text{C}$  didalam beaker gelas.
- 2) Gliserin, gula, asam sitrat, etanol dan air ditambahkan. kemudian diaduk terus hingga campuran menjadi homogen sekitar 5 menit.

#### Langkah 3 :

- Langkah 2 + langkah 1 lalu diaduk benar-benar homogen selama 5 menit dengan menggunakan *jar test*.
- Pewangi sabun dimasukan pada suhu  $40^{\circ}\text{C}$ .
- Campuran dituangkan ke dalam cetakan dan diamkan selama 24 jam hingga sabun mengeras.
- Sabun transparan yang telah mengeras dikeluarkan dari cetakan.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 3.1. Sampel 1 sampai dengan Sample 16 (Percobaan Awal)

Sampel	Uraian	Alat pendukung
1 s/d 3	Mencari proses saponifikasi, mencari temperatur dan kecepatan pengadukan yang tepat.	<i>Magnetic stirrer</i>
4 dan 5	Merujuk pada buku Herliza Hambali	
6	Mencari jumlah asam sitrat yang tepat	
7	Komposisi yang di gunakan dua kali dari sampel 6	<i>Jar test</i>
8, 9 dan 12	Mencari jumlah NaOH yang tepat	
10 dan 11	Mencari jumlah minyak jarak yang tepat	
13	Mencari jumlah minyak jarak dan NaOH yang tepat	
14	Mencari jumlah minyak jarak, NaOH dan asam stearat	
15 dan 16	Mencari jumlah asam stearat yang tepat	

### 3.2. Sampel 17 sampai dengan sampel 21 (Sabun Transparan)

Sampel	Komposisi (gram)								Hasil
	Minyak jarak	NaOH 30%	Asam stearat	Gliserin	Gula pasir	Asam sitrat	Etanol	Air	
17	18	34	10	26	15	1	40	2	Sabun transparan yang sudah tersaponifikasi, bening dan wangi.
19	18	34	8	26	20	1	45	2	Sabun transparan yang sudah tersaponifikasi, bening dan wangi.
20	18	34	8	26	15	1	40	2	Sabun transparan yang sudah tersaponifikasi, bening dan wangi.
21	18	34	8	26	20	1	40	2	Sabun transparan yang sudah tersaponifikasi, bening dan wangi.

Setelah dilakukan pengujian secara LABORATORIUM BARISTAND (BALAI RISET DAN STANDARISASI PALEMBANG), diperoleh Tabel 5 hasil sebagai berikut:

Parameter uji	Satuan	Hasil Uji				Metode uji
		Sabun 17	Sabun 19	Sabun 20	Sabun 21	
Asam Lema k Bebas	%	0	0	0	0	SNI-01-3555-1998
pH	-	9,12	9,23	9,65	10,05	SNI-01-3554-2006
Bilangan Penyabunan	ml KOH/g contoh	24,61	28,89	29,52	33,48	SNI-01-3555-1998

1) **Perbandingan Jumlah Asam Stearat terhadap Asam lemak Bebas, pH dan Angka Penyabunan.**

Berdasarkan sampel 17 dan sampel 20 dengan perbandingan jumlah asam stearat. Semakin banyak jumlah asam stearat maka akan menghasilkan sabun transparan dengan pH yang semakin kecil dan bilangan penyabunan yang semakin kecil juga.

2) **Perbandingan Jumlah Gula Pasir terhadap Asam lemak Bebas, pH dan Angka Penyabunan**

Berdasarkan sampel 20 dan sampel 21 dengan perbandingan jumlah gula pasir. Semakin banyak jumlah gula pasir maka akan menghasilkan sabun transparan dengan pH yang besar dan bilangan penyabunan yang besar.

3) **Perbandingan Jumlah Etanol terhadap Asam lemak Bebas, pH dan Angka Penyabunan**

Berdasarkan sampel 20 dan sampel 19 dengan perbandingan jumlah etanol. Semakin banyak jumlah etanol maka pH kecil dan bilangan penyabunan yang kecil.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### 4.1 Kesimpulan

- 1) Sabun transparan dapat dibuat dari minyak jarak dan gliserin sebagai produk samping biodiesel dengan metode mixing dengan kecepatan pengadukan 231 rpm selama 5 menit, dan temperatur 70-80°C.
- 2) Sabun transparan yang sudah dilakukan pada penelitian ini termasuk dalam klasifikasi sabun transparan *high grade*.
- 3) Semakin banyak jumlah Asam stearat yang digunakan maka akan menghasilkan sabun transparan dengan pH yang semakin kecil dan bilangan penyabunan yang semakin kecil juga.
- 4) Semakin banyak jumlah Etanol yang digunakan maka pH akan semakin kecil dan bilangan penyabunan semakin besar.
- 5) Semakin banyak jumlah gula pasir yang digunakan maka akan menghasilkan sabun transparan dengan pH yang semakin besar dan bilangan penyabunan yang semakin kecil.
- 6) Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa sabun transparan yang dihasilkan dengan

kualitas terbaik, yaitu sampel 17. Pada sampel 17 didapatkan perbandingan bahan baku asam stearat : gula pasir : etanol adalah 2 : 3 : 8.

##### 4.2 Saran

Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan bahan yang lain dengan gliserin sebagai produk samping biodiesel.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Hambali, Erliza dkk.,2006. *Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hambali, Erliza dkk.,2006. *Membuat Sabun Transparan*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tambun Rondang. 2006. *Teknologi Oleokimia*. Universitas Sumatera Utara. Medan
- Richard D. O'Brien. 2004. *Fats and Oils formulating 2<sup>nd</sup> edition*. CRC Press. USA.
- Cyril Isenberg. 1992. *The Science of Soap Films and Soap Bubbles*. Courier Dover Publications. USA.
- Ann Bramson. 1975. *Soap Making It Enjoying It*. Workman Publishing Company Inc. Logan Utah.
- Tim Departemen Teknologi Pertanian. 2005. *Proses Pembuatan Minyak Jarak Sebagai Bahan Bakar Alternatif*. Universitas Sumatera Utara.Medan.
- [http://www.bsn.or.id/sni/sni\\_detail.php?sni\\_id=4552](http://www.bsn.or.id/sni/sni_detail.php?sni_id=4552)
- <http://id.wikipedia.org/wiki/Sabun>
- <http://candleandsoap.about.com/od/soapmakingbasics/u/soapuserpath1.htm>
- <http://sumpena.wordpress.com/>
- <http://www.erik12127.wordpress.com>
- <http://www.waltonfeed.com>
- <http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/14AlkaliBebas98.pdf/14AlkaliBebas98.html>