

Pembuatan Sabun Mandi Padat dari Minyak Jelantah

Making Solid Bath Soap From Used Cooking Oil

Nina Arlofa*, Benny Setia Budi, Muhammad Abdillah, Wahyu Firmansyah
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Serang Raya
Jl. Raya Serang, Cilegon KM. 5 Taman Drangong Serang, Drangong, Kec. Serang, Kota Serang,
Banten 42116 Indonesia

corresponding author : nina73arlofa@gmail.com

Abstract

Soap making generally uses ingredients such as oil and alkali through the saponification process. This time we will make soap from waste cooking oil. Because currently there are a lot of used cooking oil waste produced from both households and fried traders that pollute the environment. Used cooking oil is also not good for consumption anymore, because it can cause coronary heart disease. Therefore, we conducted this research by utilizing used cooking oil as solid bath soap. The process of making this bath soap by mixing used cooking oil with strong naoh base with several variables or the ratio between activated carbon from 7.5%, 8.5% and 10% of used cooking oil as a result of the neutralization process. As well as several analysis parameters of bath soap to guarantee the quality of soap which includes ph test, determination of moisture content, determination of free alkaline content, determination of free fatty acids, determination of non-soapy fat content, determination of amount of fatty acids, pelicic oil test and total plate number (ALT).

Keywords : Soap, used cooking oil, strong base

Abstrak

Pembuatan sabun umumnya menggunakan bahan berupa minyak dan alkali melalui proses saponifikasi. Kali ini kami akan membuat sabun dari limbah minyak jelantah. Karena saat ini banyak sekali limbah-limbah minyak jelantah yang dihasilkan baik dari rumah tangga maupun para pedagang gorengan yang mencemari lingkungan. Minyak jelantah juga tidak baik untuk dikonsumsi lagi, karena dapat menyebabkan penyakit jantung koroner. Maka dari itu, kami melakukan penelitian ini dengan memanfaatkan minyak jelantah ini untuk dijadikan sebagai sabun mandi padat. Adapun proses pembuatan sabun mandi ini dengan mencampurkan minyak jelantah dengan basa kuat NaOH dengan beberapa variabel atau perbandingan antara karbon aktif mulai dari 7,5% , 8,5% dan 10% dari minyak jelantah hasil dari proses netralisasi. Serta beberapa parameter analisa sabun mandi untuk menjamin kualitas sabun yaitu meliputi uji pH, penetapan kadar air, penetapan kadar alkali bebas, penetapan kadar asam lemak bebas, penetapan kadar lemak tak tersabunkan, penetapan kadar asam lemak jumlah, uji minyak pelikan dan angka lempeng total (ALT).

Kata kunci : Sabun, minyak jelantah, basa kuat

1. PENDAHULUAN

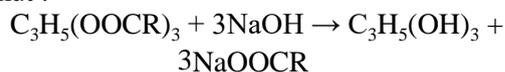
Sabun merupakan produk kimia yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari - hari. Pembuatan sabun telah dilakukan sejak ribuan

tahun yang lalu. Sejarah pembuatan sabun bermula dari Bangsa Romawi kuno yang mulai membuat sabun sejak 2300 tahun yang lalu dengan memanaskan campuran lemak hewan dengan abu kayu. Selanjutnya pada abad 16 dan

17 di Eropa sabun hanya digunakan dalam bidang pengobatan. Barulah menjelang abad 19 penggunaan sabun mulai meluas. Sabun dibuat dengan metode saponifikasi yaitu mereaksikan trigliserida dengan soda kaustik (NaOH) sehingga menghasilkan sabun dan produk samping berupa gliserin. Bahan baku pembuatan sabun dapat berupa lemak hewani maupun lemak/minyak nabati. (Anonim, 2010).

Asam lemak adalah asam organik yang terdapat sebagai ester trigliserida atau lemak, baik yang berasal dari hewan atau tumbuhan. Asam lemak dapat bereaksi dengan basa membentuk garam. Garam natrium atau kalium yang dihasilkan oleh asam lemak dapat larut dalam air dan dikenal sebagai sabun. Di dalam industri, sabun tidak dibuat dari asam lemak tetapi langsung dari minyak yang berasal dari tumbuhan. Reaksi penyabunan (saponifikasi) dengan menggunakan alkali adalah reaksi trigliserida dengan alkali (NaOH atau KOH) yang menghasilkan sabun dan gliserin.

Reaksi penyabunan dapat ditulis sebagai berikut :



Sabun pada umumnya dikenal dalam dua wujud, sabun cair dan sabun padat. Perbedaan utama dari kedua wujud sabun ini adalah alkali yang digunakan dalam reaksi pembuatan sabun. Sabun padat menggunakan natrium hidroksida/soda kaustik (NaOH), sedangkan sabun cair menggunakan kalium hidroksida (KOH) sebagai alkali. Selain itu, jenis minyak yang digunakan juga mempengaruhi wujud sabun yang dihasilkan. Minyak kelapa akan menghasilkan sabun yang lebih keras daripada minyak kedelai, minyak kacang, dan minyak biji katun. Dalam penelitian ini, minyak yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun mandi padat adalah minyak jelantah, hal ini dikarenakan bertujuan untuk mengurangi jumlah volume limbah minyak jelantah yang dibuang ke lingkungan dengan memanfaatkan limbah tersebut menjadi suatu produk yang dapat bermanfaat bagi masyarakat.

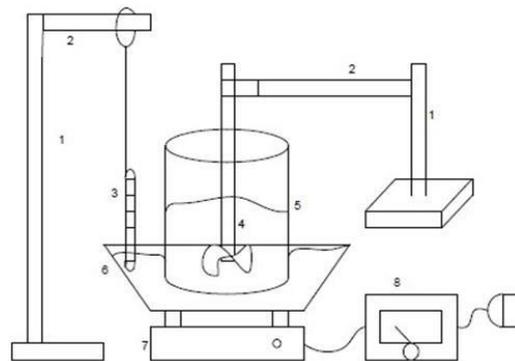
Adapun beberapa keunggulan sabun mandi padat di banding dengan sabun jenis lainnya yaitu sabun mandi padat memiliki kandungan gliserin yang bagus untuk mereka yang punya masalah kulit eksim, sabun padat memiliki tingkat pencemaran yang lebih

rendah sehingga tidak akan terlalu membahayakan jika limbahnya dibuang ke lingkungan, eksfoliasi alami (bisa mengangkat kotoran dan sel kulit mati) dan ada beragam variasi baik dari segi bentuk maupun keharumannya.

2. METODOLOGI PENELITIAN

2.1. Bahan Dan Peralatan

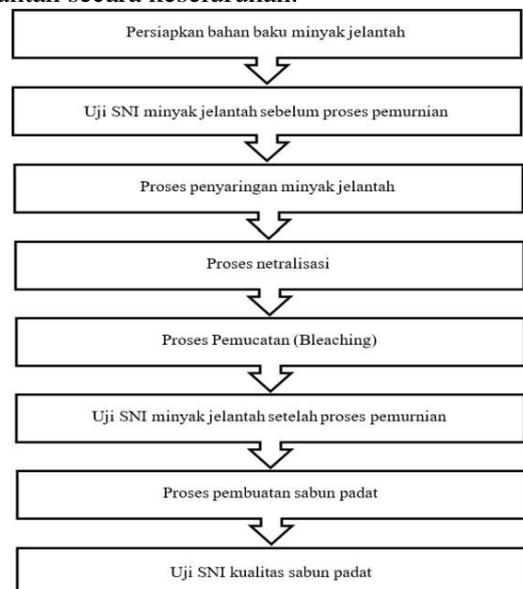
Adapun bahan – bahan yang digunakan meliputi minyak jelantah (bekas 3 kali pemakaian) diperoleh dari kosan, NaOH 15%, NaOH 40%, karbon aktif 500 mesh 7,5%, 8,5% dan 10%, aquadest, bahan pewangi sedangkan peralatan yang digunakan meliputi statif, klem, termometer, pengaduk/stirer, beaker glass, waterbath, heater (pemanas) dan termostat.



Gambar 1 : Susunan alat pembuatan sabun

2.2. Prosedur Kerja

Adapun skema prosedur kerja pembuatan sabun mandi padat dari minyak jelantah secara keseluruhan.



Gambar 2 : Skema proses pembuatan sabun mandi padat dari minyak jelantah

a. Proses penyaringan minyak jelantah

Timbang 100 gram minyak jelantah sawit (bekas 3 kali pemakaian) yang akan dimurnikan kemudian dimasukkan kedalam gelas beker 1000 ml, pisahkan minyak jelantah sawit dari kotorannya dengan menggunakan kertas saring whatman no 42.

b. Proses Netralisasi

Dibuat larutan NaOH dengan konsentrasi 15% (15 gram NaOH dilarutkan didalam 100 ml aquades), setelah itu minyak jelantah hasil penyaringan dipanaskan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$, dan dimasukkan larutan NaOH 15% dengan komposisi minyak jelantah : NaOH = 100 gram minyak jelantah : 5 mL NaOH, kemudian campuran diaduk menggunakan stirer selama 10 menit kemudian disaring kembali dengan kertas saring whatman no 42 untuk memisahkan sisa dari kotoran.

c. Proses pemucatan (bleaching)

Dipanaskan minyak goreng hasil netralisasi sampai suhu 70°C , karbon aktif 500 mesh dengan berbagai variasi mulai dari 7,5%, 8,5% dan 10% dari 100 gram minyak jelantah sawit hasil netralisasi dimasukkan kedalam larutan minyak jelantah sawit hasil netralisasi. Larutan diaduk dengan stirer selama 60 menit kemudian dipanaskan pada suhu 150°C . Kemudian disaring kembali menggunakan kertas saring whatman no 42 untuk memisahkan kotoran, sehingga minyak jelantah hasil pemurnian siap digunakan dalam pembuatan sabun. Sebelum digunakan untuk pembuatan sabun, bahan baku minyak jelantah hasil penyaringan diuji standar mutunya terlebih dahulu.

d. Proses pembuatan sabun padat

Dibuat larutan NaOH dengan konsentrasi 40% (40 gram dilarutkan dalam 100 ml aquades). Minyak jelantah hasil pemurnian dipanaskan pada suhu proses 55°C , lalu larutan NaOH dengan konsentrasi 40% dipanaskan pada suhu 55°C . Kemudian campurkan NaOH 40% dengan minyak jelantah dengan perbandingan 1 : 2 (50 gram NaOH 40% : 100 gram minyak jelantah) kemudian campurkan NaOH 40% kedalam minyak jelantah secara perlahan – lahan sambil diaduk dan dipanaskan diatas heater hingga suhu $\pm 60^{\circ}\text{C}$ selama 45 menit sampai mengental.

Larutan sabun yang telah mengental dimasukkan kedalam cetakan sabun dan ditutup dengan plastic serta didiamkan selama 2 hari agar menjadi padat. Setelah sabun sudah menjadi padat atau mengeras maka sabun hasil olahan minyak jelantah dapat diuji standar mutunya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Parameter Uji Minyak Goreng

Standar Nasional Indonesia untuk minyak goreng (SNI 3741 : 2013). Pengujian standar mutu minyak goreng bertujuan untuk mengetahui kualitas minyak goreng jelantah baik sebelum maupun setelah pemurnian. Adapun pengujian minyak goreng berdasarkan SNI 3741 : 2013 dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 1 : Hasil uji SNI minyak jelantah sebelum proses pemurnian

No	Kriteria Uji	Hasil Uji	Persyaratan
1	Bau	Bau agak tengik	Normal
2	Warna	Kuning kecoklatan	Normal
3	Kadar Air dan Bahan Menguap	0,20 %	Maks. 0,15 %
4	Bilangan Asam	0,65 mg KOH/g	Maks. 0,6 mg KOH/g
5	Bilangan Peroksida	8,70 Mgek O ₂ /kg	Maks. 10 Mgek O ₂ /kg
6	Cemaran Logam Arsen (As)	< 0,03 mg/kg	Maks. 0,2 mg/kg
7	Cemaran Logam Timbal (Pb)	<0,03 mg/kg	Maks. 0,1 mg/kg
8	Minyak Pelikan	Positif	Negatif

Tabel 2 : Hasil uji SNI minyak jelantah setelah proses pemurnian

No	Parameter Uji	Minyak Jelantah + Karbon Aktif			Persyaratan
		7.5 % Karbon Aktif	8.5 % Karbon Aktif	10 % Karbon Aktif	
1	Bau	Normal	Normal	Normal	Normal
2	Warna	Kuning	Kuning	Kuning Cerah	Kuning
3	Kadar Air	0.006 %	0.004 %	0.006 %	Maks. 0.15 %
4	Minyak Pelikan	Positif	Positif	Positif	Negatif
5	Bilangan Asam	0.42 mgKOH/g	0.39 mgKOH/g	0.40 mgKOH/g	Maks. 0.6 mgKOH/g
6	Bilangan Peroksida	5.89 mek O ₂ /kg	5.73 mek O ₂ /kg	5.46 mek O ₂ /kg	Maks. 10 mek O ₂ /kg
7	Logam Timbal (Pb)	<0.003 ppm	<0.003 ppm	<0.003 ppm	Maks. 0.1 ppm
8	Logam Arsen (As)	<0.003 ppm	<0.003 ppm	<0.003 ppm	Maks. 0.1 ppm

Berdasarkan hasil uji SNI minyak jelantah setelah proses pemurnian hanya ada 1 parameter uji yang tidak sesuai persyaratan mutu minyak goreng yaitu minyak pelikan, sehingga minyak goreng hasil pemurnian ini tidak bisa dikonsumsi untuk food grade. Dan berdasarkan variasi proses penyaringan dengan

beberapa konsentrasi karbon aktif, maka diperoleh hasil bahwa pada konsentrasi karbon aktif 10% hasil penyaringan minyak jelantah memberikan hasil yang bagus dibandingkan konsentrasi yang lainnya, hal ini dibuktikan pada hasil uji parameter minyak goreng setelah proses pemurnian.

3.2. Parameter Uji Sabun Mandi Padat

Standar Nasional Indonesia untuk sabun mandi padat (SNI 3532 : 2016). Pengujian mutu standar sabun bertujuan untuk mengetahui kualitas sabun mandi padat apakah layak atau tidak untuk digunakan. Adapun hasil pengujian sabun mandi padat dari minyak jelantah berdasarkan SNI 3532 : 2016 dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3 : Hasil uji SNI sabun mandi padat

No	Parameter Uji	Hasil Uji	Persyaratan
1	Kadar Air	13.20 %	Maks. 15.0 %
2	Total Lemak	43.80 %	Min. 65 %
3	Bahan Tak Larut Dalam Etanol	2.8 %	Maks. 5.0 %
4	Alkali Bebas (dihitung sebagai NaOH)	Negative	Maks. 0.1 %
5	Asam Lemak Bebas (dihitung sebagai Asam Oleat)	0.97 %	Maks. 2.5 %
6	Kadar Klorida	0.55 %	Maks. 1.0 %
7	Lemak Tak Tersabunkan	0.08 %	Maks 0.5 %

Berdasarkan hasil uji SNI sabun mandi padat diperoleh hasil bahwa sabun mandi padat yang dibuat dari bahan minyak jelantah ini layak untuk digunakan. Parameter tambahan untuk uji kelayakan sabun mandi padat yaitu Pengujian Angka Lempeng Total (ALT) yang mengacu kepada **SK Dirjenpom No. HK.00.06.4.02894** tentang persyaratan mikroba pada kosmetika dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4 : Persyaratan mikroba pada sabun mandi padat

NO	JENIS KOSMETIKA	JENIS PENGUJIAN	PERSYARATAN MAKSIMUM
1.	SEDIAAN BAYI a. Bedak bayi	Angka lempeng total <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Candida albicans</i>	5 x 10 ² negatif negatif negatif
	b. Bedak bayi yang mengandung talk atau kaolin	Angka lempeng total <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Candida albicans</i> <i>Clostridium tetani</i> <i>Clostridium welchii</i> <i>Bacillus anthracis</i>	5 x 10 ² negatif negatif negatif negatif negatif negatif
	c. Baby oil, baby lotion, baby cream, shampo bayi sabun bayi, sediaan lainnya	Angka lempeng total <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Candida albicans</i>	5 x 10 ² negatif negatif negatif
2.	SEDIAAN MANDI Sabun mandi, sabun mandi cair, busa mandi (foam bath, bubble bath)	Angka lempeng total <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Candida albicans</i>	10 negatif negatif negatif

Pada penelitian kali ini dapat dilihat hasil pengujian ALT yang menunjukkan koloni bakteri berkisar 10 cfu/ml (tergolong rendah). Maka bisa disimpulkan bahwa hasil penelitian “Pembuatan Sabun Mandi Padat dari Minyak Jelantah” ini layak untuk digunakan karena masih memenuhi persyaratan ambang batas



Gambar 3 : Standar plat ALT dan hasil uji pada plat ALT

4. KESIMPULAN

Berisi rangkuman kesimpulan atas hasil penelitian yang dibahas pada bab-bab sebelumnya. Berdasarkan data dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa minyak jelantah dapat dijadikan sebagai bahan utama proses pembuatan sabun mandi padat. Minyak jelantah yang disaring menggunakan arang aktif dapat menjadi jernih seperti sedia kala secara penampilan ataupun baunya. Sabun yang dihasilkan tidak mengandung alkali bebas. Uji Minyak Pelikan memiliki hasil positif di setiap sampel minyak yang telah dijernihkan, ini menunjukkan bahwa minyak tersebut sudah tidak food grade lagi (tidak dapat digunakan untuk memasak). Pada pembuatan sabun, sampel minyak jelantah yang digunakan adalah sampel dengan penyaringan 10% arang aktif 500 mesh karena memiliki nilai Uji Standard SNI yang paling rendah dalam beberapa poin.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Cetakan Pertama. Jakarta : UI-Press.
- Djarmiko, B. dan Widjaja, A.P. 1973. *Minyak dan Lemak*. Departemen THP IPB. Bogor.
- Dalimunthe, N. A. 2009. *Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas Menjadi Sabun*

- Mandi Padat*. Jurusan Teknik Kimia.
Tesis : Universitas Sumatera Utara.
- Mahreni. 2010. *Peluang dan Tantangan Komersialisasi Biodiesel Review. Jurnal Eksergi Volume X No.2*. Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran". Yogyakarta.
- Susinggih, W. dkk. 2005. *Mengolah Minyak Goreng Bekas*. Surabaya : Trubus AgrisaranaAnonim. 2016. *Badan Standarisasi Nasional, Standar Mutu Sabun Mandi, SNI 3532- 2016*, Dewan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Jungermann, E. dkk. 1979. *Bailey's Industrial Oil and Fat Products, Volume 1, 4th edition*. John Wiley and Sons, Inc. New York.
- Fessenden, R.J dan Fessenden, J.S. 1994. *Kimia Organik, Jilid 2, Edisi ke 3*. Jakarta: Erlangga.
- Sumarlin, La Ode, et al. *Analisis Mutu Minyak Jelantah Hasil Peremajaan Menggunakan Tanah Diatomit Alami dan Terkalsinasi*. Jakarta : Program Syudi Kimia FST UIN Syarif Hidayatullah.
- Gusviputri, A. dkk. 2013. *Pembuatan Sabun dengan Lidah Buaya (Aloe Vera) sebagai Antiseptik Alami*, Widya Teknik, 12(I), 11-21.