

PEMBUATAN SABUN MANDI PADAT DARI MINYAK JELANTAH DAN BIJI KAKAO (*Theobroma cacao L.*)

Nurasia^{1*}, Puspita Sari¹ dan Suaedi²

¹Program studi kimia, Universitas Cokroaminoto Palopo

²Program Studi Agroteknologi, University of Cokroaminto Palopo

*email: nurasia.kimia@yahoo.com;

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk membuat sabun padat dari minyak jelantah dan biji kakao (*Theobroma cacao L.*). Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium bahan alam fakultas sains Universitas Cokroaminoto Palopo. Proses pembuatan sabun melalui beberapa tahapan yakni tahapan pertama pemurnian, netralisasi dan pemucatan minyak jelantah menggunakan *bleaching Earth* dan pengujian kadar asam lemak bebas (FFA). Hasil pemurnian yang diperoleh dengan variasi waktu kontak pengadukan yang berbeda menunjukkan hasil yang baik dengan adanya penurunan kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah. Hasil analisa kadar asam lemak tersebut dihitung berdasarkan asam palmitat, asam laurat dan asam oleat. Tahapan kedua adalah pembuatan sabun mandi padat dan dilanjutkan dengan pengujian kualitas sabun. Terdapat dua jenis pengujian kualitas sabun yakni uji pH dan uji alkali bebas. Hasil pengujian menunjukkan bahwa pH sabun dengan penambahan larutan NaOH dengan konsentrasi 20%, 30% dan 40% sebesar 12. Kadar pH sabun yang dihasilkan belum memenuhi standar. Hasil pengujian alkali bebas sabun mandi dengan konsentrasi NaOH 20% diperoleh sebesar 22,6%, sabun dengan konsentrasi NaOH 30% sebesar 28,92% dan sabun mandi dengan konsentrasi NaOH 40% sebesar 1,66%. Hasil yang diperoleh masih tidak sesuai dengan standar mutu sabun yang telah ditetapkan oleh SNI.

Kata kunci: *sabun; minyak jelantah, biji kakao, bleaching earth*

ABSTRACT

This research aims to make solid soap from used cooking oil and cocoa beans (Theobroma cacao L.). This research was conducted in the laboratory of natural materials at the Faculty of Science, University of Cokroaminoto Palopo. The process of making soap through several stages, namely the first stage of purification, neutralization and bleaching of used cooking oil using bleaching Earth and testing of free fatty acid levels (FFA). Purification results obtained with different variations of the stirring contact time showed good results with a decrease in free fatty acid levels in used cooking oil. The results of the analysis of fatty acid levels are calculated based on palmitic acid, lauric acid and oleic acid. The second stage is the manufacture of solid bath soap and continued with testing the quality of the soap. There are two types of soap quality testing, namely the pH test and the free alkali test. The test results showed that the pH of soap with the addition of NaOH solution with a concentration of 20%, 30% and 40% was 12. The pH level of the resulting soap did not meet the standards. The results of testing alkaline free soap bath with a concentration of 20% NaOH obtained by 22.6%, soap with a concentration of 30% NaOH of 28.92% and bath soap with a concentration of 40% NaOH of 1.66%. The results obtained are still not in accordance with the soap quality standards set by SNI.

Keywords: soap; used cooking oil, cocoa beans, bleaching earth

PENDAHULUAN

Minyak jelantah (*waste cooking oil*) adalah minyak yang berasal dari tumbuh-tumbuhan seperti sawit, jagung, minyak sayur dan minyak samin yang telah digunakan sebagai minyak goreng [1]. Minyak jelantah telah mengalami berbagai perubahan struktur. Suhu penggorengan menyebabkan berbagai perubahan ikatan kimia dari minyak. Salah satu perubahan nyata adalah terjadinya perubahan struktur asam lemak [2]. Oleh karena itu, perlu dilakukan penurunan kadar asam lemak bebas sebelum digunakan kembali sebab pemanasan pada minyak jelantah dapat mempercepat hidrolisis trigliserida dan meningkatkan kandungan asam lemak bebas (FFA) di dalam minyak.

Minyak jelantah merupakan minyak bekas pemakaian kebutuhan rumah tangga yang dapat digunakan kembali untuk keperluan kuliner, akan tetapi bila ditinjau dari komposisi kimianya, minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik, yang terjadi selama proses penggorengan sehingga penggunaan dalam jangka waktu yang panjang dapat menyebabkan kanker [9]. Minyak jelantah apabila dikonsumsi dapat menimbulkan penyakit yang membuat tubuh kurang sehat dan stamina menurun. Jika minyak jelantah tersebut dibuang sangatlah tidak efisien dan mencemari lingkungan [3].

Metode sederhana yang digunakan pada pengolahan minyak jelantah adalah metode adsorpsi dengan adsorben tongkol jagung, gabah padi, gabah kedelai, biji kapas, jerami, ampas tebu, serta kulit kacang tanah [4]. Adapun adsorben yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *Bleaching Earth*. *Bleaching Earth* merupakan senyawa kimia SiO_2 atau biasa dikenal dengan debu silika dengan presentase mencapai 83,05% [5]. *Bleaching Earth* adalah salah satu jenis pemucatan dengan proses adsorpsi. Proses ini menggunakan zat penyerap (adsorben) yang memiliki aktivitas permukaan yang tinggi untuk menyerap zat warna

(pigmen) dalam minyak mentah yang berasal dari warna bawaan minyak ataupun warna yang ditimbulkan pada proses pengolaan menjadi minyak goreng [6]. Minyak jelantah dapat dimanfaatkan kembali, salah satunya dengan menjadikan produk berbasis minyak seperti sabun cair maupun sabun padat [3].

Sabun merupakan produk yang dihasilkan dari reaksi antara senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani berbentuk padat, lunak atau cair, dan berbusa. Sabun dihasilkan dari proses saponifikasi, yaitu hidrolisis lemak menjadi asam lemak dan gliserol dalam kondisi basa. Senyawa basa yang biasa digunakan adalah Natrium Hidroksida (NaOH) dan Kalium Hidroksida (KOH). Jika basa yang digunakan adalah senyawa NaOH, maka produk reaksi yang dihasilkan berupa sabun keras (padat), sedangkan jika basa yang digunakan berupa senyawa KOH maka produk reaksi yang dihasilkan berupa sabun cair [7]. Sabun yang dibuat dalam penelitian ini adalah sabun mandi padat yang berbahan dasar minyak jelantah divariasikan dengan penambahan biji kakao (*Theobroma cacao,L*) dengan menggunakan larutan basa NaOH.

Kakao (*Theobroma cacao,L*) merupakan salah satu komoditas ekspor yang cukup potensial sebagai penghasil devisa negara, sehingga kakao mempunyai arti penting dalam perekonomian Indonesia sebagai penyedia bahan baku untuk industri komestik dan farmasi serta dapat membuka lapangan kerja bagi penduduk di daerah sentra produksi [8]. Biji kakao merupakan salah satu bagian tanaman kakao (*Theobroma cacao,L*) yang diyakini memiliki banyak manfaat di bidang kesehatan. Tanaman kakao (*Theobroma cacao,L*) memiliki 20-50 butir biji yang terdapat dalam tiap buahnya. Kandungan yang terdapat pada biji kakao (*Theobroma cacao,L*) antara lain lemak 55-60%, karbohidrat 15%, dan polifenol 5-18%. Polifenol biji kakao terdapat dalam bubuk bebas lemak yang pembentukannya telah dimulai sejak awal pembentukan biji. Biji kakao (*Theobroma cacao,L*) memiliki pengaruh yang signifikan dalam proses penghambatan pertumbuhan dari bakteri *Bacillus subtilis* maupun *Eschericia coli*, selain itu kakao memiliki banyak kandungan bahan aktif di dalamnya yang dapat dimanfaatkan di bidang kesehatan [10].

Kandungan fitokimia yang terdapat pada biji kakao (*Theobroma cacao,L*) yang berfungsi sebagai antioksidan adalah senyawa tanin [11]. Senyawa inilah yang dimanfaatkan pada biji kakao (*Theobroma cacao,L*) pada pembuatan sabun mandi padat dalam penelitian ini.

METODOLOGI

Bahan

Bahan yang digunakan adalah minyak jelantah, biji kakao, NaOH 0,1 N, alkohol, *Bleaching eart*, aquades, indikator Fenoftalein, *glyserin*, minyak zaitun, dan HCL 0,1 N.

Instrumentasi

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pipet volume, gelas ukur, beaker glass, erlenmeyer, corong saring, buret, pipet tetes, statip dan klem, kertas saring, neraca analitik, pengaduk magnet, botol semprot plastik, termometer, *hot plate stirer*, *mixer*, plastik, dan cetakan sabun.

Prosedur

1. Pembuatan Bubuk Coklat dari Biji Kakao

Timbang sebanyak 1 kg biji kakao (matang usia 2-3 minggu) dengan pemilihan biji yang memiliki kondisi baik, kemudian fermentasi selama 1 minggu. Hasil fermentasi kemudian cuci bersih lalu keringkan dengan sinar matahari langsung. Biji kakao yang telah kering dimixer kemudian disaring [10].

2. Pemurnian Minyak Jelantah (Proses penghilangan bumbu/ *despicing*)

Timbang 100 g minyak jelantah yang akan dimurnikan, kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur 1000 mL. Pisahkan minyak dari kotorannya dengan menggunakan kertas saring Whatman [7].

3. Proses Netralisasi

Buat Larutan NaOH 15% (15 g NaOH dilarutkan di dalam 100 mL air). Minyak jelantah hasil penghilangan bumbu (*despicing*) dipanaskan pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$, masukkan NaOH 15% dengan komposisi minyak dan NaOH adalah 100 g minyak dan 5 mL NaOH. Campuran diaduk dengan pengaduk magnet diatas hot plate stirer selama 10 menit, kemudian disaring dengan kertas saring Whatman untuk memisahkan kotoran [7].

4. Proses Pemucatan (*Bleaching*)

Panaskan minyak goreng hasil netralisasi sampai suhu 70°C . Masukkan Adsorben *Bleaching eart* sebanyak 7,5% dari 100 g minyak jelantah sawit hasil netralisasi. Larutan diaduk dengan pengaduk magnet stirer selama 60 menit dan dipanaskan pada suhu 150°C . Saring dengan kertas saring untuk memisahkan kotoran minyak [7].

5. Pembuatan Sabun (Penyabunan)

Buat larutan NaOH dengan konsentrasi 20, 30 dan 40%. Selanjutnya campur minyak dan NaOH dengan perbandingan 25 g minyak dan 12,5 mL NaOH untuk masing-masing konsentrasi yang digunakan. Aduk dengan magnet stirer selama 45 menit. Setelah itu masukkan bubuk coklat dari biji kakao sebanyak 3,75 g. Masukkan parfum non alkohol aroma bunga sebanyak 1 mL, 1 mL minyak zaitun dan 2,5 g glyserin per 25 g minyak. Larutan sabun yang telah mengental dimasukkan kedalam cetakan sabun dan ditutup dengan plastik, serta dibiarkan selama 2 hari agar menjadi padat [10].

6. Tahap Pengujian

a. Pemeriksaan KadarAsam Lemak Bebas (FFA)

Timbang Minyak jelantah dan minyak jelantah hasil pemurnian masing-masing sebanyak 2 g di dalam labu erlenmeyer 250 mL. Tambahkan alkohol 96% sebanyak 25 mL (yang telah dinetralkan dengan NaOH 0,1 N), kemudian

diteteskan indikator Fenofalein sebanyak 3 tetes. Selanjutnya dititrasi dengan NaOH 0,1 N tetes demi tetes melalui buret hingga muncul warna merah jambu, yang tidak akan berubah selama 15 detik [3].

b. Uji Alkali Bebas (Raskita, 2008)

Pengukuran alkali bebas dilakukan dengan cara titrasi. Sebanyak 5 g larutan sabun dimasukkan kedalam erlenmeyer, selanjutnya ditambahkan 100 mL etanol 96%. Campuran tersebut dipanaskan hingga mendidih, kemudian teteskan indikator phenolphthalin sebanyak 3 tetes dan selanjutnya dititrasi dengan HCL 0,1 N sampai warna merah muda hilang.

c. Pengujian pH

Sebanyak 5 mL larutan sabun (penyabunan) dimasukkan kedalam gelas ukur 250 mL lalu diuji tingkat keasaman dalam suatu larutan. Tingkat keasaman yang dimaksud adalah konsentrasi ion hidrogen dalam pelarut air, pH sabun berkisar antara 9,0-10,8. Bandingkan dengan nilai pH dengan minyak murni dalam kemasan dan pH sabun hasil pemurnian minyak jelantah [7].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan mengenai variasi kontak minyak jelantah dengan *bleaching earth* pada proses pemurnian maka diperoleh hasil:

1. Hasil pemurnian minyak jelantah menggunakan *Bleaching Earth* terhadap penurunan kadar FFA minyak jelantah

Berdasarkan hasil analisis kuantitatif yang diperoleh untuk penurunan kadar FFA dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 1. Kadar FFA minyak jelantah hasil pemurnian

No	Bobot sampel (g)	Volume rata-rata titran sampel (mL)	FFA		
			Asam Palmitat	Asam Laurat	Asam Oleat
1	P1 (2 g)	0,2	2,56	2,0	2,82
2	P2 (2 g)	0,15	1,92	1,5	2,11
3	P3 (2 g)	0,1	1,28	1,0	1,41
4	P4 (2 g)	0,15	1,92	1,5	2,11
5	P5 (2 g)	0,15	1,92	1,5	2,11
6	P6 (2 g)	0,2	2,56	2,0	2,82
7	P7 (2 g)	0,1	1,28	1,0	1,41

Keterangan:

P1: Tanpa adsorben (kontrol)

P2 : Pengadukan 15 menit

P3: Pengadukan 30 menit

P4: Pengadukan 45 menit

P5: Pengadukan 60 menit

P6: Pengadukan 75 menit

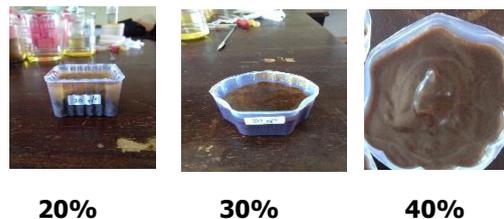
P7: Pengadukan 90 menit

Tabel diatas menjelaskan bahwa pemurnian minyak jelantah dalam penelitian ini menggunakan metode adsorpsi dimana adsorben

yang digunakan adalah *bleaching earth*. Hasil pemurnian yang diperoleh dengan variasi waktu kontak pengadukan yang berbeda menunjukkan hasil yang baik dengan adanya penurunan kadar FFA pada minyak jelantah. Variasi kontak pengadukan yang digunakan yaitu kontrol atau P1 (tanpa adsorben). 15 menit (P2), 30 menit (P3), 45 menit (P4), 60 menit (P5), 75 menit (P6) dan 90 menit (P7). Hasil analisa kadar asam lemak tersebut dihitung berdasarkan asam palmitat, asam laurat dan asam oleat.

2. Hasil pembuatan sabun mandi padat dari minyak jelantah dan biji kakao (*Theobroma cacao, L*) menggunakan beberapa variasi konsentrasi NaOH

Pembuatan sabun mandi padat dalam penelitian ini menggunakan beberapa konsentrasi NaOH antara lain 20%, 30% dan 40%. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 6 dibawah ini.



Gambar 1. Hasil pembuatan sabun dari minyak jelantah dan biji kakao

Berdasarkan Gambar diatas, maka dapat diuraikan bahwa hasil pembuatan sabun disajikan pada Tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Hasil pembuatan sabun mandi padat dari minyak jelantah dan biji kakao

No	Konsentrasi NaOH (%)	Hasil (Tekstur)
1	20	Lunak (sukar padat)
2	30	Lunak (sukar padat)
3	40	Padat

Hasil pembuatan sabun mandi berdasarkan tabel diatas menjelaskan bahwa konsentrasi NaOH yang digunakan dalam penelitian ini antara lain 20%, 30% dan 40%. Penggunaan variasi konsentrasi NaOH yang digunakan bertujuan untuk memperoleh produk sabun terbaik dengan tekstur yang benar padat. Adapun hasil tekstur yang diperoleh dari masing-masing konsentrasi NaOH yaitu teksur yang lunak (sukar padat) untuk penggunaan konsentrasi NaOH 20% dan 30%. Sedangkan tekstur yang padat diperoleh pada penggunaan konsentrasi NaOH 40%.

3. Hasil uji pH dan alkali bebas pada sabun mandi padat yang terbuat dari minyak jelantah dan biji kakao (*Theobroma cacao, L*)

Pengujian pH dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan kertas lakmus sedangkan pengujian alkali bebas digunakan metode titrimetri dengan menggunakan HCL sebagai penitarnya dengan titik akhir titrasi

ditandai dengan hilangnya warna merah muda pada sampel yang di uji. Hasil uji pH dan alkali bebas pada sabun mandi padat dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Hasil uji pH dan alkali bebas pada sabun mandi padat

No	Konsentrasi NaOH sabun mandi (%)	Hasil Uji	
		pH	Alkali bebas (%)
1	20	12	22,6
2	30	12	28,92
3	40	12	1,66

Hasil pH yang diperoleh untuk masing-masing konsentrasi NaOH adalah 12 dengan hasil alkali bebas yang berbeda-beda. Sabun mandi dengan konsentrasi NaOH 20% diperoleh hasil alkali bebas yaitu 22,6%, sedangkan sabun mandi dengan dengan konsentrasi NaOH 30% diperoleh hasil alkali bebas yaitu 28,92%. Sabun mandi dengan dengan konsentrasi NaOH 40% diperoleh hasil alkali bebas yaitu 1,66. Hasil yang diperoleh masih tidak sesuai dengan standar mutu sabun yang telah ditetapkan oleh SNI.

KESIMPULAN

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mufidah, S., Hajar, I.. *Penurunan Asam Lemak Bebas pada Minyak Goreng Bekas menggunakan Ampas Tebu untuk Pembuatan Sabun*. Jurnal Integrasi Proses Vol. 6, No. 1 (Juni 2016) 22 – 27.
- [2] Mozaffarian, D. *Trans Fatty Acid s and Cardiovascular Disease*, The New England Journal of Medicine, vol 354: 1601-1613, 2006.
- [3] Dalimunthe, N. *Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas menjadi Sabun Mandi Padat*. Tesis. Jurusan Teknik Kimia. Universitas Sumatera, 2009.
- [4] Maskan,. *The Recovery of Used Sunflower Seed Oil Utilized in Repeated Deep Fat Frying Process*, Jurnal. European Food Research and Technology, 218:26-31.2003.
- [5] Dermawan, D., Ashari, L., *Studi Pemanfaatan Limbah Padat Industri Pengolahan Minyak Kelapa Sawit Spent Bleaching Earth sebagai Pengganti Agregat pada Campuran Beton*. Jurnal Presipitasi, Media Komunikasi dan Pengembangan Teknik Lingkungan, Vol. 15 No.1, 2018.
- [6] Jubhar, M. *Mikoriza*. Majalah Ilmiah Semipopuler. Bios. Volume 5, No. 2, 2012.
- [7] Pratiwi, I., 2017. *Pembuatan Sabun dari Limbah Minyak Jelantah Sawit dan Ekstraksi Daun Serai dengan Metode Semi Pendidihan*. Jurnal I Ilmiah Teknik Kimia UNPAM, Vol. 1 No. 1., 2017.
- [8] Mariana, C. *Pemanfaatan Kompos Kulit Buah Kakao pada Pertumbuhan Bibit Kakao Hibrida (*Theobroma cacao L.*)*. Jurnal Agroteknologi. Trop. 2 (1): 23-27, 2013.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Pengaruh adsorpsi menggunakan *bleaching earth* dalam menurunkan kadar asam lemak bebas pada minyak jelantah menunjukkan hasil yang baik berdasarkan hasil nilai penurunan kadar asam lemak bebas minyak jelantah yang berkurang. Nilai rata-rata kadar asam lemak bebas yang diperoleh dengan variasi waktu pengadukan (adsorben) yaitu berturut-turut 0,2, 0,15, 0,1, 0,15, 0,15, 0,2 dan 0,2%.
2. Nilai kadar *FFA* pada sabun mandi padat yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 0,15%. Sedangkan nilai pH sabun yang diperoleh dalam penelitian ini adalah 12 dan nilai alkali bebas yang dihasilkan berturut-turut 22,6%, 28,92% dan 1,66%.

ACKNOWLEDGEMENTS

Terima kasih kepada kepala laboratorium bahan alam fakultas sains universitas cokroaminoto palopo atas kerjasama dalam memberikan fasilitas berupa alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

- [9] Ramdja, A. *Pemurnian Minyak Jelantah menggunakan Ampas Tebu sebagai Adsorben*, Jurnal Teknik Kimia, 2010.
- [10] Al-idrus, A., Tarigan, D., Saleh, C.,. *Sintesis Sabun Lunak yang mengandung Polihidroksi dari Minyak Biji Kakao (*Theobroma cacao,L.*)*. Jurnal Kimia Mulawarman Volume 13 Nomor 2, 2016.
- [11] Susilawati, Y. *Flavonoid Tanin-Polifenol*. Universitas Padjadjaran, Jatinangor-Indonesia, 2007.