



dapat diakses melalui <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/jmuo>



Pembuatan Sabun Mandi Padat dari VCO yang Mengandung Karotenoid Wortel

Raymon Langingi^{a*}, Lidya I. Momuat^a, Maureen G. Kumaunang^a

^aJurusan Kimia, FMIPA, Unsrat, Manado

KATA KUNCI

Apa
Ini
Itu

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan konsentrasi NaOH yang optimum untuk direaksikan dengan VCO mengandung karotenoid wortel guna menghasilkan sabun mandi padat yang memenuhi kualitas Standar Nasional Indonesia (SNI) No. 06-3532-1994. Pembuatan sabun mandi diawali dengan penentuan bilangan penyabunan, yang digunakan pada perhitungan konsentrasi NaOH, yakni 25%, 30% dan 35%. Sabun mandi padat yang dihasilkan diuji kualitasnya menurut SNI No. 06-3532-1994. Bilangan penyabunan dari VCO mengandung karotenoid wortel diperoleh sebesar 173,18 mg. Sabun mandi pada semua konsentrasi NaOH memenuhi SNI untuk uji jumlah asam lemak, alkali bebas dan asam lemak bebas. Untuk kadar air, sabun yang memenuhi SNI ada pada konsentrasi NaOH 35%, dan minyak mineral pada konsentrasi NaOH 30%. Sabun pada semua konsentrasi NaOH tidak memenuhi SNI untuk uji lemak netral. Penelitian ini menyimpulkan bahwa belum diperoleh konsentrasi NaOH yang optimum untuk pembuatan sabun mandi padat dari VCO mengandung karotenoid wortel yang memenuhi kualitas SNI No. 06-3532-1994. Sabun mandi yang mendekati kualitas SNI ada pada konsentrasi NaOH 30% dan 35%.

KEYWORDS

VCO
Bar soap
Carotenoid
carrot

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the optimum concentration of NaOH needed for the reaction with VCO containing carrot carotenoids during the bar soap making qualified to SNI No. 06-3532-1994. Three types of bar soap were made from the VCO and NaOH with different concentrations that were 25%, 30% and 35% based on the saponification value of the soap which was 173.18 mg. The total fatty acids content, free alkali content, free fatty acids content, water content, mineral oil content and neutral fat content of the three types of soap were measured according to the SNI. The results showed that the total fatty acids content, free alkali content and free fatty acids content of all types of soap met the SNI standards. However, only the water content of soap with 35% of NaOH and the mineral oil content of soap with 30% of NaOH that met the SNI standards. The results also showed that there was no type of soap that met the SNI standard for the neutral fat content..

1. Pendahuluan

Wortel merupakan jenis tanaman sumber antioksidan. Wortel diidentifikasi mengandung senyawa karotenoid yang sangat bervariasi, teristimewa kandungan β -karotennya yang sangat tinggi (Andarwulan dan Koswara, 1992). Senyawa karotenoid memiliki aktivitas antioksidan dan sangat bermanfaat dalam menghambat reaksi oksidasi.

Pemanfaatan wortel dalam pembuatan minyak kelapa murni (*virgin coconut oil*, VCO) telah dilakukan oleh Makalalag (2010). Pada penelitian tersebut, VCO dibuat dari daging kelapa segar (non-kopra), tanpa pemanasan. VCO yang dihasilkan berwarna jingga, seperti warna wortel, yang disebabkan oleh terlarutnya komponen karotenoid dari wortel ke dalam VCO yang dihasilkan. VCO yang mengandung karotenoid wortel tersebut dapat digunakan untuk membuat beberapa produk turunan, seperti sabun

*Corresponding author: Jurusan Kimia FMIPA UNSRAT, Jl. Kampus Unsrat, Manado, Indonesia 95115; Email address: raymon.langingi@gmail.com

mandi. Sabun mandi merupakan salah satu produk turunan dari minyak. Sabun mandi adalah produk yang dihasilkan dari reaksi antara minyak dan atau lemak dengan basa KOH atau NaOH. Sabun mandi adalah senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati dan atau lemak hewani dan berbentuk padat, lunak atau cair, berbusa, digunakan sebagai pembersih, dengan menambahkan zat pewangi, dan bahan lainnya yang tidak membahayakan kesehatan (Badan Standarisasi Nasional, 1994). Alkali yang digunakan pada penelitian ini adalah larutan NaOH yang dapat membuat sabun menjadi padat.

Pada penelitian ini, sabun mandi padat dibuat dengan memanfaatkan VCO yang mengandung karotenoid wortel. Secara ideal, sabun mandi padat memiliki kekerasan yang akan memberikan busa yang cukup (yaitu, perilaku sebagai agen pembusa), untuk meningkatkan kemampuan membersihkan dari sabun (Brown *et al.*, 2011). Sejauh ini belum diperoleh informasi mengenai pemanfaatan VCO yang mengandung karotenoid wortel dalam pembuatan sabun mandi padat, teristimewa informasi mengenai konsentrasi NaOH yang dibutuhkan untuk direaksikan dengan VCO tersebut sehingga menghasilkan sabun mandi padat yang berkualitas menurut Standar Nasional Indonesia (SNI) untuk sabun mandi. Untuk itulah penelitian ini dilakukan, guna menentukan konsentrasi NaOH yang dibutuhkan untuk membuat sabun mandi padat yang berkualitas menurut SNI No. 06-35321994.

2. Metode

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan berupa timbangan analitik, gelas piala, penangas air, pengaduk gelas, oven, corong pemisah, labu erlenmeyer, pendingin tegak, biuret, mikro biuret, tabung reaksi, wadah sabun, blender, botol timbang. Bahan dasar pembuatan minyak kelapa adalah daging buah kelapa yang dijual di pasar lokal, wortel lokal, NaOH, H₂SO₄ 20%, metil jingga 0,05%, mikro parafin, dan petroleum eter.

2.2 Metode

2.2.1 Pembuatan Santan

Sebanyak 10 butir kelapa disiapkan. Daging kelapa yang telah diparut, dicampur dengan air panas bersuhu 70 °C dengan perbandingan 1:1 (1 gram daging kelapa parut : 1 mL air) dalam baskom. Setelah daging kelapa diperas dengan kain dan disaring dengan saringan plastik, santan yang diperoleh kemudian didiamkan selama 2 jam untuk memisahkan krim dan skim. Krim yang banyak mengandung lemak dicampur dengan ekstrak wortel untuk pembuatan VCO mengandung karotenoid wortel.

2.2.2 Pembuatan Ekstrak Wortel

Wortel dicuci bersih, dipotong dan dihaluskan dengan *juice extractor* hingga diperoleh ekstrak

wortel. Ekstrak wortel siap dicampur dengan krim santan kelapa.

2.2.3 Pembuatan VCO Mengandung Karotenoid Wortel

Ekstrak wortel sebanyak 300 mL ditambah dengan krim santan sebanyak 700 mL hingga volume total campuran 1000 mL (konsentrasi ekstrak wortel 30%) dalam wadah plastik berkeran. Campuran diaduk dan didiamkan selama 18 jam. Selanjutnya dilakukan pemisahan antara air pada lapisan bawah dengan minyak dan blondo pada lapisan atas, dengan membuka keran pada bagian wadah. Untuk memisahkan minyak dari blondo dilakukan sentrifugasi pada kecepatan 3000 rpm, selama 15 menit. Hasilnya blondo mengendap pada dasar tabung sementara minyak berada pada lapisan atas. Minyak yang diperoleh berupa VCO mengandung karotenoid wortel digunakan untuk pembuatan sabun mandi padat.

2.2.4 Penentuan Bilangan Penyabunan

Sebanyak 2,5 gram VCO yang mengandung karotenoid wortel dalam erlenmeyer 250 mL, ditambahkan 25 mL NaOH 0,5 M. Blankonya juga dibuat (pengerjaannya sama dari awal, tetapi tanpa menggunakan sampel minyak). Baik bahan percobaan maupun blanko dibuat duplo (2x ulangan). Kemudian direfluks sampai penyabunan sempurna (kira-kira 30 menit). Reaksi penyabunan selesai jika tetesan hasil reflus dalam tabung reaksi berisi air berwarna bening. Setelah didinginkan, hasil reflus ditambahkan 2 tetes indikator fenolftalein dan dititrasi dengan HCl sampai warnanya tepat hilang. Setelah itu bilangan penyabunan ditentukan berdasarkan rumus :

2.2.5 Pembuatan Sabun

Sebanyak 20 gram VCO yang mengandung karotenoid wortel direaksikan dengan NaOH sedikit demi sedikit. Jumlah dan konsentrasi yang direaksikan, ditentukan berdasarkan bilangan penyabunan VCO yang mengandung karotenoid wortel. Sabun yang dihasilkan dibuat dalam 3 variasi konsentrasi NaOH, yakni 25%, 30%, 35%, yang dihitung berdasarkan bilangan penyabunan dan banyaknya air yang dibutuhkan untuk membuat masing-masing konsentrasi NaOH. Setiap perlakuan konsentrasi NaOH dibuat 3 kali ulangan. Setelah VCO direaksikan dengan NaOH, campuran diaduk perlahan-lahan hingga mengental dan homogen. Sabun mandi yang dihasilkan dituang dalam wadah bersih yang telah disiapkan dan didiamkan selama 4 minggu. Selanjutnya sabun mandi yang dihasilkan diuji kualitasnya berdasarkan SNI No. 06-3532-1994.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1 Karakteristik Sabun

Bilangan penyabunan dari VCO yang mengandung karotenoid wortel diperoleh sebesar 173, 18. Ketiga sabun mandi padat yang dihasilkan dari konsentrasi NaOH berbeda, memiliki berat rata-rata 29 gram dan berwarna jingga. Warna jingga pada sabun merupakan

warna dari VCO yang mengandung karotenoid wortel. Sabun yang dibuat ini mengandung karotenoid yang diduga baik untuk kulit. VCO yang dihasilkan ini direaksikan dengan NaOH pada beberapa

konsentrasi, yaitu 25%, 30%, 35%, dalam wadah berbeda. Perbandingan massa air dan massa NaOH untuk membuat masing-masing konsentrasi larutan NaOH disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 – Massa air dan massa NaOH untuk setiap konsentrasi NaOH.

No.	Konsentrasi NaOH	Massa NaOH	Massa Air
1.	25%	3,46 gram	10,40 gram
2.	30%	3,46 gram	8,08 gram
3.	35%	3,46 gram	6,43 gram

3.2. Kualitas Sabun Mandi Padat berdasarkan Uji SNI

Tabel 2 menyajikan data hasil uji SNI terhadap sabun mandi padat dari VCO mengandung karotenoid wortel dan nilai SNI-nya.

3.3 Kadar Air

Berdasarkan hasil penelitian bahwa kadar air untuk sabun dengan konsentrasi NaOH 25% dan 30% sudah melampaui kadar air maksimal yang direkomendasikan menurut SNI (Tabel 2). Sebaliknya pada konsentrasi NaOH 35%, kadar air sesuai dengan standar yang ditetapkan. Hasil analisis pada Tabel 2 menunjukkan bahwa makin tinggi konsentrasi NaOH yang digunakan, maka kadar air dalam sabun makin rendah, karena semakin sedikit air yang digunakan. Semakin banyak air yang terkandung dalam sabun maka sabun akan semakin mudah menyusut saat digunakan (Spitz, 1996). Sabun yang memenuhi kriteria sabun mandi SNI ialah pada konsentrasi NaOH 35%.

3.4 Jumlah Asam Lemak

Sabun yang baik memiliki total asam lemak dengan nilai lebih besar dari 70%, artinya bahan-bahan yang di-tambahkan sebagai bahan pengisi (bahan aditif) dalam pembuatan sabun sebaiknya kurang dari 30%. Jumlah asam lemak untuk sabun dengan konsentrasi NaOH 25%, 30%, 35% memenuhi

kualitas menurut SNI untuk sabun mandi padat, karena lebih besar dari 70% (Tabel 2). Sabun mandi untuk ketiga konsentrasi bisa disimpan dalam waktu yang lama serta sangat efisien dalam membersihkan kotoran (William and Schmidt, 2002).

3.5 Alkali Bebas

Kadar alkali bebas sabun mandi padat dalam penelitian ini memenuhi standar menurut SNI 06-3532-1994. Kadar alkali bebas tertinggi adalah 0,044% pada sabun dengan konsentrasi NaOH 25%, tetapi masih memenuhi standar mutu SNI, yakni kurang dari 0,1% untuk NaOH Alkali bebas adalah alkali dalam sabun yang tidak terikat dengan asam lemak membentuk garam asam lemak (sabun). Alkali dalam sabun mandi tidak boleh melebihi 0,1% untuk natrium, karena alkali memiliki sifat yang keras dan dapat mengakibatkan iritasi pada kulit. Bila kadar alkali bebas terlalu tinggi, akan menyebabkan kulit menjadi kering (Hernani *et al.*, 2010).

3.6 Asam Lemak Bebas

Asam lemak bebas dalam sabun mandi yang dibuat pada semua konsentrasi NaOH memenuhi standar mutu menurut SNI. Standar mutu SNI untuk kadar asam lemak bebas sabun mandi padat adalah kurang dari 2,5% (Tabel 2).

Tabel 2 – Perbandingan kualitas sabun mandi mengandung karotenoid wortel dengan SNI.

No	Uraian	SNI			Sabun Mandi		
		Tipe 1	Tipe 2	Seperfat	25 %	30 %	35 %
1	Kadar Air(%)	Maks 15	Maks 15	Maks 15	19,4	16,23	14
2	Jumlah Asam Lemak (%)	> 70	64 - 70	> 70 %	74,08	75,07	76,09
3	Alkali bebas (%)	Max 0,1	Max0,1	Max 0,1	0,044	-	-
4	Asam Lemak Bebas (%)	< 2,5	< 2,5	< 2,5	1, 6365	1,167	1,767
5	Lemak Netral (%)	< 2,5	< 2,5	< 2,5	9, 760	9, 952	10, 278

3.7 Lemak Yang Tidak Tersabunkan

Lemak yang tidak tersabunkan pada sabun dengan konsentrasi NaOH 25% adalah 9,76%, konsentrasi 30% adalah 9,952%, dan konsentrasi 35% adalah 10,278%(Tabel 2). Standar mutu menurut SNI untuk lemak yang tidak tersabunkan adalah 2,5%. Sabun mandi padat untuk semua konsentrasi NaOH telah melebihi standar mutu

menurut SNI dan hasil ini menunjukkan bahwa lemak netral atau trigliserida pada sabun mandi padat yang tidak bereaksi selama proses penyabunan relatif tinggi, sehingga tidak memenuhi SNI. Tingginya lemak yang tidak tersabunkan dalam sabun pada penelitian ini dapat disebabkan oleh komponen senyawa yang tak tersabunkan seperti kandungan senyawa karotenoid yang terlarut dalam VCO yang digunakan. Hasil ini sejalan dengan penelitian Brown *et al.* (2011)

yang melaporkan bahwa pada proses pembuatan sabun terdapat komponen-komponen dari lemak dan minyak yang tidak dapat tersabunkan oleh perlakuan kaustik biasa. Komponen yang tidak tersabunkan tersebut di antaranya adalah alkohol berantai panjang, pigmen-pigmen, sterol, minyak-minyak mineral dan hidrokarbon.

3.8 Minyak Mineral

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada konsentrasi NaOH 25% dan 35% minyak mineral positif ada karena ditunjukkan dengan kekeruhan, sedangkan untuk konsentrasi NaOH 30% negatif karena hasil setelah dititrasikan dengan air warna larutan bening (Tabel 2). Berdasarkan standar mutu menurut SNI, minyak mineral dalam sabun mandi padat seharusnya tidak lebih dari 0,05%, yang ditandai dengan tidak adanya kekeruhan saat dititrasikan dengan air. Pada penelitian ini, sabun mandi yang memenuhi standar menurut SNI adalah sabun dengan konsentrasi NaOH 30% sabun dengan konsentrasi NaOH 25% dan 35% tidak memenuhi SNI. Adanya minyak mineral diduga dapat diakibatkan dekarboksilasi asam lemak menjadi golongan alkana. Dekarboksilasi dapat dilakukan secara termal, fotokimia, ataupun secara katalitik dengan bantuan katalis. Baik asam rantai terbuka dan aromatik dapat mengalami reaksi dekarboksilasi (Setiadi & Suranto A, 2010).

4. Kesimpulan

Penelitian ini menyimpulkan bahwa VCO yang mengandung karotenoid wortel dapat digunakan dalam pembuatan sabun mandi padat. Bilangan penyabunan untuk menyabunkan 1 gram VCO yang mengandung karotenoid wortel adalah 173,18 miligram NaOH. Konsentrasi NaOH yang optimal untuk menghasilkan sabun mandi padat dari VCO mengandung karotenoid wortel belum ada yang memenuhi standar SNI. Konsentrasi NaOH yang

mendekati kualitas sesuai SNI No. 06-3532-1994 adalah 30% dan 35%.

Daftar Pustaka

- Andarwulan, N., Koswara, S. Kimia Vitamin. Rajawali Pers, Jakarta. 1992.
- Badan Standarisasi Nasional. Standar Nasional Indonesia (SNI). Sabun Mandi Padat. 1994. SNI.
- Brown, H. J., Copeland, L. R., Kleiman R., Cummings, M. K., Koritala, S., Manoramarao, K.. High Unsaponifiables and Methods of Using The Same. 2011. *United States Patent Application Publication*: US2011/0293544 A1.
- Hernani, Bunasor K. T., dan Fitriati. Formula Sabun Transparan Antijamur dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia Galanga* L.Swartz.). *Bul. Littro*. 2010. 21 (2),192 - 205.
- Makalalag, E. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Wortel Yang Ditambahkan dalam Proses Pembuatan Minyak Kelapa Murni. 2010. Skripsi, FMIPA Universitas Sam Ratulangi, Manado.
- Setiadi, Suranto A., Reaksi Dekarboksilasi Minyak Jarak Pagar untuk Pembuatan Hidrokarbon Setara Fraksi Diesel Dengan Penambahan $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Hlm: 1-8. Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia; Bandung. 19-20 Oktober 2009 .
- Spitz, L. *Soap and Detergent a Theoretical and Practical Review*. AOCs Press. Champaign-Illinois. 1996.
- Williams, D. F., Schmitt, W. H. Kimia dan Teknologi Industri Kosmetika dan Produk-Produk Perawatan Diri. Terjemahan. FATETA, IPB, Bogor. 2002