

# PEMANFAATAN STEARIN DALAM PROSES PEMBUATAN SABUN MANDI PADAT

Vonny Indah Sari\*

Program Studi Teknik Pengolahan Sawit, Politeknik Kampar

## ABSTRACT

*In the crystallization process for manufacturing of cooking oil, there are two products will be produced, namely liquid phase (cooking oil) and solid phase (stearine). In general stearin produced from Mini Plant Polytechnic Kampar usually just put the sector in a vessel and allowed to stand in an infinite time, resulted in a bad odor of cracking oil. This study aim to produce a solid soap with compose an appropriate stearin, and meet criteria of SNI 06-3532-1994 on soaps. Parameters determined were the percentage of stearin, the water content, the number of Alkali-free as NaOH, the amount of fatty acid, free fatty acid and mineral oil. The results show that solid soap was relatively good quality and met the ISO, standard which is composed up to 15% of stearine. The solid soap also contained saturated fatty acid of less than 70%, moisture content of 14%, saturated fatty acid content of 54.34%, the alkali content of 0.03%, FFA levels of 0.33% and no mineral oil found.*

**Key words** : solid soap, stearine, fatty acid, free fatty acid

## PENDAHULUAN

Sabun termasuk salah satu jenis surfaktan yang terbuat dari minyak atau lemak alami. Surfaktan mempunyai struktur bipolar, bagian kepala bersifat hidrofilik dan bagian ekor bersifat hidrofobik. Karena sifat inilah sabun mampu mengangkat kotoran (biasanya lemak) dari badan atau pakaian. (Permono, 2001). Sabun adalah garam logam alkali (biasanya garam natrium) dari asam-asam lemak. Sabun mengandung garam  $C_{16}$  dan  $C_{18}$  namun dapat juga mengandung beberapa karboksilat dengan bobot atom lebih rendah. Sekali penyabunan itu telah lengkap, lapisan air yang mengandung gliserol dipisahkan, dan gliserol dipulihkan dengan penyulingan. Gliserol digunakan sebagai pelembab dalam tembakau, industri farmasi dan kosmetik. Sifat melembabkan timbul dari gugus hidroksil yang dapat berikatan hidrogen dengan air dan mencegah air itu menguap (Ralph J. Fesenden, 1992).

---

\*Korespondensi Penulis:

Email: vonnyindahsari@yahoo.co.id

Sabun dapat dibuat dari minyak (trigliserida), asam lemak bebas (ALB) dan metil ester asam lemak dengan mereaksikan basa alkali terhadap masing-masing zat, yang dikenal dengan proses saponifikasi. Salah satu minyak yang bisa digunakan pada pembuatan sabun yaitu minyak kelapa sawit. Jika dibandingkan dengan minyak nabati lain, minyak kelapa sawit memiliki keistimewaan tersendiri, yakni rendahnya kandungan kolesterol dan dapat diolah lebih lanjut menjadi suatu produk yang tidak hanya dikonsumsi untuk kebutuhan pangan tetapi juga memenuhi kebutuhan non pangan (oleokimia) seperti sabun. (Permono, 2001)

Saponifikasi adalah reaksi yang terjadi ketika minyak atau lemak dicampur dengan larutan alkali. Dengan kata lain saponifikasi adalah proses pembuatan sabun yang berlangsung dengan mereaksikan asam lemak dengan alkali yang menghasilkan sintesa dan air serta garam karbonil (sejenis sabun). Ada dua produk yang dihasilkan dalam proses ini, yaitu sabun dan gliserin. Secara teknik, sabun adalah hasil reaksi kimia antara *fatty acid* dan alkali. *Fatty acid* adalah lemak yang diperoleh dari lemak hewan dan nabati. (Prawira, 2010).

Jenis alkali yang umum digunakan dalam proses saponifikasi adalah NaOH, KOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>OH, dan *ethanolamines*. NaOH atau yang biasa dikenal soda koustik dalam industri sabun, merupakan alkali yang paling banyak digunakan dalam pembuatan sabun keras. KOH banyak digunakan dalam pembuatan sabun cair karena sifatnya yang mudah larut dalam air. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> (abu soda /natrium karbonat) merupakan alkali yang murah dan dapat menyabunkan asam lemak, tetapi tidak dapat menyabunkan trigliserida (Ketaren, 2005).

Stearin merupakan hasil samping dalam proses pembuatan minyak kelapa sawit. Minyak kelapa sawit pada dasarnya terdiri dari dua bagian yaitu stearin (fraksi padatan) dan olein (fraksi cairan). Pemisahan kedua fraksi tersebut dilakukan melalui proses fraksinasi. Pada proses fraksinasi akan didapatkan fraksi stearin sebanyak 25 persen dan fraksi olein (minyak makan) sebanyak 75 persen. Stearin memiliki *slip melting point* sekitar 44.5-56.2<sup>0</sup>C sedangkan olein pada kisaran 13-23<sup>0</sup>C. Hal ini menunjukkan bahwa stearin yang memiliki *slip melting pont* lebih tinggi akan berada dalam bentuk padat pada suhu kamar (Harjono, 2009).

Dari uraian tersebut diatas terlihat bahwa stearin yang dihasilkan dalam proses pembuatan minyak kelapa sawit cukup banyak dan potensial untuk dijadikan sabun padat dengan menggunakan proses saponifikasi dengan kriteria pengujian sesuai standar Nasional Indonesia yang meliputi analisis kadar air yang terdapat dalam sabun padat, jumlah Alkali bebas sebagai NaOH, jumlah asam lemak, kadar asam lemak bebas dan kadar minyak mineral yang terkandung dalam sabun mandi padat. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan komposisi terbaik sabun mandi padat yang terbuat dari stearin dan diuji sesuai dengan standar SNI sabun mandi padat

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Teknik Pengolahan Sawit Politeknik Kampar. Bahan baku yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Refined Bleached and Deodorized Palm Stearine* (RBDPS) yang didapat dari pabrik mini plant Politeknik Kampar. Bahan kimianya adalah NaOH, Etanol, Asam stearat, pewarna, pengharum, HCL0,1N, Indikator phenolphtalain 1%, Indikator metil jingga 1%, KOH 0,1 N, Asam Asetat ( $H_2SO_4$ ) 20% dan Natrium sulfat.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *hot plate*, gelas piala 100 ml, gelas ukur, thermometer, *mixer*, cetakan sabun, timbangan neraca analitik, oven, cawan penguap, desikator, kaca arloji, labutakar 1 L, pipet volume 100 ml, erlemeyer tutup asah 250 ml, kondensor, buret, corong pemisah, pipet tetes dan pengaduk.

Penelitian dibagi menjadi dua tahap, yaitu tahap pertama adalah penelitian pendahuluan untuk menganalisa sifat kimia stearine sebagai bahan baku pembuatan sabun padat dan tahap kedua adalah pengujian mutu sabun mandi padat dengan komposisi 15 g, 25 g, 35 g, 45 g, dan membandingkan hasilnya dengan standar SNI. Pengamatan dilakukan atas parameter yang meliputi : kadar air, jumlah asam lemak, asam lemak bebas, alkali bebas dan minyak mineral.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini terbagi dua yaitu variabel berubah berupa stearine dengan komposisi 15 g, 25 g, 35 g dan 45 g dan variabel tetap berupa NaOH 7,4 g dalam 21 ml air,

Etanol 50 ml dan olive oil 20 g, minyak sawit 20 gr, asam stearat 7,5 g, pengharum dan pewarna secukupnya. Analisis dilakukan secara duplo terhadap masing-masing parameter yang diuji.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Analisis Sifat Kimia Stearin Sebagai Bahan Baku Pembuatan Sabun Padat

Stearin yang digunakan pada penelitian ini didapatkan dari mini plant Politeknik Kampar. Untuk mengetahui sifat kimia stearin yang menjadi bahan baku penelitian tersebut, dilakukan pengujian kadar air, jumlah asam lemak, alkali bebas dihitung sebagai NaOH, asam lemak bebas atau lemak netral, minyak mineral. Pengujian tersebut dilakukan untuk mrngetahui perubahan dari reaksi penyabunan dalam pembuatan sabun mandi padat. Dari hasil pengujian diketahui bahwa stearin yang digunakan memiliki kadar air 6,1162 %, jumlah asam lemak 46,68 %, alkali bebas dihitung sebagai NaOH 0,06 %, asam lemak bebas dan asan lemak netral 3,27%, dan tidak mengandung minyak mineral. Hasil analisis sifat kimia dari stearin dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Sifat Kimia Stearin

No	Uraian	Nilai hasil uji
1	Kadar Air (%)	6,1162
2	Jumlah asam lemak (%)	46,68
3	Alkali bebas -dihitung sebagai NaOH (%)	0,006
4	Asam lemak bebas dan atau lemak netral (%)	3,27
5	Minyak mineral	Negatif

Tingginya asam lemak bebas mengindikasikan telah terjadinya kerusakan pada stearine tersebut. Asam lemak bebas merupakan asam lemak yang tidak terikat pada rantai gliserol dalam struktur triasil-gliserol atau trigliserida. Dalam pembusaan sabun, seluruh asam lemak baik yang berupa asam lemak bebas maupun asam lemak bentuk digliserida dan trigliserida dikonversi menjadi garam sabun.

## 2. Analisis Sifat Kimia Sabun Mandi Padat dengan Bahan Baku Stearin

Sabun mandi yang dibuat dari stearin memiliki asam lemak palmitat yang dominan. Untuk mengetahui karakteristik sabun padat yang dibuat dari stearin, maka dilakukan pengujian pada sabun padat yang meliputi kadar air, jumlah asam lemak, asam lemak bebas/alkali bebas, fraksi tak tersabunkan dan uji lemak mineral.

### 2.1 Kadar Air

Keberadaan air dalam suatu produk sangat menentukan mutu produk tersebut tak terkecuali sabun padat. Splitz (1996) berpendapat kuantitas air yang terlalu banyak dalam sabun akan membuat sabun tersebut mudah menyusut dan tidak nyaman saat akan digunakan. Keberadaan air dan udara dapat memicu terjadinya oksidasi. Kateren (1986) menjelaskan bahwa proses oksidasi dapat berlangsung apabila terjadi kontak antara sejumlah oksigen dan minyak atau lemak. Oksidasi biasanya dimulai dengan pembentukan peroksida. Tingkat selanjutnya ialah terurainya asam-asam lemak disertai dengan konversi hidroksida menjadi aldehid dan keton serta asam-asam lemak bebas. Senyawa aldehid dan keton yang dihasilkan dari lanjutan reaksi oksidasi ini memiliki sifat mudah menguap seperti alkohol. Pada Tabel 2 memperlihatkan hasil analisis kadar air sabun mandi padat.

Tabel 2 . Hasil Analisis Kadar Air Sabun Padat.

Jumlah Stearin (g)	Kadar Air (%)
15	14.2550
25	14.9997
35	14.5308
45	11.6464

Dari hasil analisis di atas didapatkan nilai kadar air yang terkecil pada konsentrasi 45 g stearin dengan kadar air 11,6464% dan sedangkan kadar air yang terbesar terdapat pada konsentrasi 25 g stearine dengan kadar air 14,9997%. Secara deskriptif terlihat bahwa semakin tinggi konsentrasi stearin dalam sabun maka kadar airnya akan semakin rendah, hal ini dikarenakan stearin memiliki kadar air yang rendah 6,1162% .

Hasil analisis kadar air dan zat penguap ini terlihat lebih rendah bila dibandingkan dengan standar SNI yaitu 15%. Jadi sabun padat yang di uji telah sesuai dengan standar SNI dengan kadar air di bawah yang ditetapkan oleh SNI yaitu 15%.

## 2.2 Jumlah Asam Lemak

Penggunaan jumlah NaOH yang kurang dalam reaksi saponifikasi akan menyebabkan terbentuknya residu /sisa asam lemak (minyak) setelah reaksi . hal ini akan menyebabkan sabun akan terkesan licin ,lebih lembut dan lembab. Pada Tabel 3 diperlihatkan rekapitulasi hasil analisis jumlah asam lemak dalam sabun.

Tabel 3. Hasil Asam Lemak Sabun Padat.

Jumlah Stearin (g)	Kadar asam lemak jenuh (%)
15	54,34
25	46,98
35	45,76
45	40,46

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa nilai asam lemak yang terkecil ditunjukkan oleh sampel yang konsentrasi stearinnya 45 g dengan kadar asam lemak 40,46% dan untuk kadar asam lemak yang tertinggi terdapat pada sampel 15 g dengan kadar asam lemak 54,34%. Berdasarkan hasil pengujian yang telah didapat bahwa untuk kadar asam lemak hasil yang didapat belum memenuhi standar SNI tentang sabun mandi. Menurut SNI (1994) jumlah asam lemak minimal 70%. Dalam suatu formulasi, asam lemak berperan sebagai pengatur konsistensi. Asam lemak diperoleh secara alami melalui hidrolisis trigliserida. Asam lemak memiliki kemampuan terbatas untuk larut dalam air. Hal ini akan membuat sabun menjadi lebih tahan lama pada kondisi setelah sabun tersebut digunakan. (William dan Schmitt, 2002 dalam Taufik, 2011). Jumlah asam lemak yang belum memenuhi standar SNI dapat dikarenakan adanya pengaruh konsentrasi penggunaan NaOH yang cukup besar pada reaksi saponifikasi. NaOH berfungsi sebagai

penetralisasi asam dalam sabun, sehingga NaOH sangat besar pengaruhnya terhadap kadar asam lemak, karena sifat NaOH sebagai basa yang dapat menetralkan asam dalam sabun padat.

### 2.3. Alkali Bebas (Dihitung Sebagai NaOH)

Sabun dihasilkan melalui reaksi saponifikasi antara asam lemak dalam minyak/lemak dengan alkali/basa. Sabun yang baik adalah sabun yang dihasilkan dari reaksi yang sempurna antara asam lemak dan alkali dan diharapkan tidak terdapat residu /sisa setelah reaksi . Namun tidak selamanya reaksi yang diharapkan dapat berlangsung sempurna. Untuk itu diperlukan pengujian kadar alkali setelah beraksi karena dalam pembuatan sabun padat ini digunakan alkali berupa NaOH maka kadar alkali bebas dihitung sebagai NaOH.

Di dalam buku SNI (1994) dijelaskan bahwa alkali bebas ialah alkali dalam sabun yang tidak terikat sebagai senyawa. Kelebihan alkali dalam sabun mandi tidak boleh melebihi 0,1%. Kelebihan alkali pada sabun mandi dapat disebabkan jumlah alkali yang melebihi jumlah alkali yang digunakan untuk melakukan saponifikasi keseluruhan minyak menjadi sabun. Keberadaan alkali bebas yang berlebihan dapat membahayakan kulit. Pada Tabel 4 diperlihatkan rekapitulasi hasil analisis alkali bebas dalam sabun padat.

Tabel 4. Hasil Analisis Alkali Bebas Sabun Padat (%)

Jumlah Stearin (g)	Alkali (%)
15	0,03
25	0,05
35	0,03
45	0,03

Dari hasil analisis terlihat bahwa nilai rata-rata kadar alkali pada sampel terlihat yang paling terbesar adalah 0,05% yaitu pada sampel sabun dengan konsentrasi stearin sebesar 25 g, sedangkan yang terkecil adalah 0,03 % yaitu pada sampel dengan konsentrasi kandungan stearin 15 g, 25 g, 35 g, 45 g. Secara

deskriptif, sekilas terlihat bahwa rata-rata jumlah alkali bebas sama walaupun konsentrasi kandungan stearinnya berbeda .

Bila dibandingkan dengan standar SNI sabun, maka sabun padat yang dihasilkan memiliki karekteristik yang telah memenuhi standar. SNI menetapkan alkali bebas pada sabun adalah maksimal 0,1%.

#### **2.4. Asam Lemak Bebas atau Lemak Netral**

Asam lemak bebas adalah asam lemak yang berada dalam sabun padat, tetapi yang tidak terikat sebagai senyawa natrium ataupun senyawa trigliserida (lemak netral). SNI (1994) pada Tabel 5. diperlihatkan rekapitulasi hasil analisis jumlah asam lemak bebas dalam sabun padat.

Tabel 5. Hasil Analisis Jumlah Asam Lemak Bebas

Sampel	Asam Lemak Bebas (%)
15	0,33
25	0,31
35	0,39
45	0,41

Dari hasil analisa terlihat bahwa nilai kadar asam lemak bebas dari stearin adalah 3,27 %. Konsentrasi penggunaan stearin sangat mempengaruhi nilai kadar asam lemak bebas. Semakin tinggi komposisi stearin yang digunakan maka konsentrasi asam lemak bebas yang didapatkan akan semakin tinggi. Karena stearin yang digunakan berasal dari mini plant Politeknik Kampar memiliki kualitas yang kurang bagus sehingga akan berpengaruh besar terhadap kualitas ALB sabun padat yang dihasilkan. Kadar asam lemak bebas yang terlalu tinggi di dalam sabun akan menyebabkan iritasi pada kulit.

Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa kadar asam lemak bebas yang dihasilkan apabila dibandingkan dengan standar SNI (ALB kurang dari 2,5%), maka kandungan ALB dari sabun yang diuji telah memenuhi SNI karena yang paling tinggi nilai kadar asam lemak bebas dari sabun yang di uji adalah 0,49 % yaitu kadar ALB sabun yang konsentrasi stearinnya 45 g.

## **2.5. Minyak Mineral**

Minyak mineral ialah zat yang tetap sebagai minyak dan pada penambahan akan terjadi emulsi antara air dan minyak yang ditandai dengan kekeruhan. Mineral merupakan senyawa yang mengandung logam. Minyak mineral berarti minyak yang mengandung logam.

SNI 1994 mensyaratkan kadar minyak mineral haruslah negatif. Setelah dilakukan pengujian terhadap sabun padat hasil penelitian maka didapatkan bahwa semua sabun padat yang dihasilkan memberikan hasil minyak negatif yang menyatakan bahwa jika terjadi kekeruhan berarti minyak mineral positif adanya. Jika larutan tetap jernih berarti adanya minyak tidak ternyata, dan dinyatakan negatif (kurang dari 0,05%). Jadi semua sabun yang diuji tersebut tidak mengandung minyak mineral dan masuk syarat SNI.

## **KESIMPULAN**

Hasil analisis sabun mandi padat dari bahan baku stearin dapat disimpulkan bahwa stearin yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun mandi padat dalam kondisi yang kurang baik, dilihat dari tingginya kadar ALB stearin. Dari uji kualitas sabun mandi padat yang dilakukan secara fisika yang meliputi uji kadar air, jumlah asam lemak, jumlah alkali bebas, asam lemak bebas dan minyak mineral, maka diperoleh bahwa sabun padat yang diuji tersebut belum semuanya memenuhi standar SNI NO 06-3532-1994 dilihat dari jumlah asam lemak bebas yang kurang dari standar yang telah ditetapkan. Sabun padat yang memiliki kualitas terbaik adalah sabun padat dengan konsentrasi stearin 45 g, dengan kadar air 11,6464 %, kadar asam lemak jenuh 40,46 %, kadar alkali 0,03 %, kadar Asam Lemak Bebas 0,41%, dan tidak terkandung minyak mineral.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Fessenden, R.J. 1992. *Analisa dan Pembuatan Sabun Mandi*. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Haroid, H. 1984. *Pengujian Kualitas Sabun Mandi*,. Universitas Sumatra Utara, Medan.
- Harjono, 2009. *Pembuatan Sabun Mandi*. Penebar Swadaya. Jakarta.

- Kateren, S. 1986. Pengantar Teknologi Pengujian Kualitas Sabun Mandi Padat. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Ketaren, S. 2005. Teknologi Minyak dan Lemak Pangan. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Permono, A. 2001. Pembuatan Sabun Mandi Padat. Swadaya. Jakarta
- Prawira. 2010. Reaksi Saponifikasi Pada Proses Pembuatan Sabun. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia-SNI. 1994. Nomor 06-3532-1994 Tentang Sabun Mandi Padat. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Sudarmadji, S, Bambang Haryono, Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.