

PENGARUH KOMPOSISI LEMAK ABDOMEN SAPI (*TALLOW*) DAN
MINYAK JELANTAH TERHADAP KUALITAS SABUN PADAT
DENGAN PROSES SAPONIFIKASI NaOH



Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan
Pendidikan Strata I Program Studi Teknik Kimia
Universitas Muhammadiyah Palembang

Oleh:

Winda Dinniyah Handarini
12.2013.057.P

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
JURUSAN TEKNIK KIMIA
PALEMBANG
2016

HALAMAN PENGESAHAN

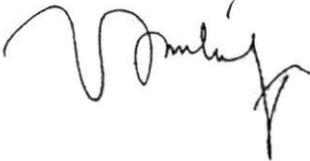
**PENGARUH KOMPOSISI LEMAK ABDOMEN SAPI (*TALLOW*) DAN
MINYAK JELANTAH TERHADAP KUALITAS SABUN PADAT
DENGAN PROSES SAPONIFIKASI NaOH**

DISUSUN OLEH:

Winda Dinniyah Handarini

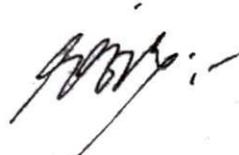
12.2013.057.P

Dosen Pembimbing I,



Ir. Umami Kalsum, M.T

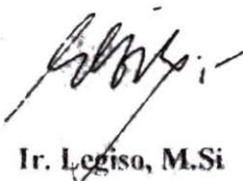
**Palembang, April 2016
Dosen Pembimbing II,**



Ir. Legiso, M.Si

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Kimia



Ir. Legiso, M.Si

Motto

Barang siapa menempuh suatu jalan untuk mencari ilmu, maka Allah akan memudahkan baginya jalan ke surga (H. R. Muslim).

“Tidak ada kekayaan yang melebihi akal, dan tidak ada kemelaratan yang melebihi kebohohan”

Ku persembahkan untuk:

- ❖ Papa dan Mama*
- ❖ Abang tersayang*
- ❖ My Endara Prima*
- ❖ Dosen Pembimbingku*
- ❖ Teman-teman angkatan 2013*
- ❖ Almamaterku*

ABSTRAK

Pengaruh Komposisi Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*) dan Minyak Jelantah Terhadap Kualitas Sabun Padat dengan Proses Saponifikasi NaOH

(Winda Dinniyah Handarini, 2016, 76 halaman, 19 tabel, 10 gambar, 4 lampiran)

Lemak abdomen sapi (*tallow*) merupakan limbah yang belum dimanfaatkan dengan baik dan hanya dibuang begitu saja di rumah potong hewan (RPH) yang keberadaannya sering dipermasalahkan karena menimbulkan bau yang sangat menyengat. Minyak jelantah yang produksinya semakin meningkat seiring dengan meningkatnya permintaan bahan mentah seperti minyak kelapa sawit yang apabila minyak jelantah ini dipergunakan lagi akan berdampak buruk bagi yang mengkonsumsi hasil gorengannya. Oleh karena itu, pemanfaatan lemak abdomen sapi (*tallow*) dan minyak jelantah dalam pembuatan sabun padat akan memberikan nilai tambah bagi lemak abdomen sapi (*tallow*) dan minyak jelantah karena dapat mengurangi terjadinya pencemaran lingkungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana pengaruh perbandingan *tallow* dan minyak jelantah dalam persen berat (0:4 ; 0,5:3,5 ; 1:3 ; 2:2 ; 3:1 ; 3,5:0,5 ; 4:0) terhadap kualitas sabun serta perbandingan yang mana terbaik yang dapat digunakan untuk menghasilkan sabun sesuai dengan standar SNI 06-3532-1994. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kadar *tallow* berpengaruh terhadap kualitas sabun padat yang dihasilkan, karena seiring dengan kenaikan kadar *tallow* maka akan menghasilkan kemampuan membersihkan kotoran yang lebih baik, aroma yang semakin baik, kadar asam lemak bebas yang lebih rendah, kadar alkali bebas yang lebih rendah dan kadar air yang lebih rendah. Perbandingan *tallow* dan minyak jelantah terbaik yang dapat digunakan untuk menghasilkan sabun padat sesuai standar SNI adalah 40 gr *tallow* : 0 gr minyak jelantah.

Kata Kunci: Lemak Abdomen Sapi (*tallow*), Minyak Jelantah, Sabun, Saponifikasi, NaOH

ABSTRACT

The Effect of Tallow and Waste Cooking Oil in to Quality Solid Soap by NaOH Saponification

(Winda Dinniyah Handarini, 2016, 76 pages, 19 tables, 10 pictures, 4 enclosure)

Fat in cow abdomen (tallow) is a kind of waste which is not utilized well and it is just thrown away in the slaughter-house who this waste is usually caused problems or air pollution such as bad stink. The production of cooking oil is increasing, within it the number of waste cooking oil is also increasing. The waste of cooking oil will be dangerous for the consumer when the usage is over limit. Therefore, utilization of tallow and waste cooking oil for making solid soap will be a special value for it, because it will be reduce the possibility of environment damage. This research is done to know how is the effect of tallow and waste cooking oil weight percentage ratio (0:4 ; 0,5:3,5 ; 1:3 ; 2:2 ; 3:1 ; 3,5:0,5 ; 4:0) toward the quality of soap, and also which ratio is the best one to get the standard soap based on SNI 06-3532-1994. The result of this research shows that the increasing of tallow concentration gives an impact toward soap quality, it is because the increasing of tallow concentration will increase the ability of cleansing, make a good fragrance, low concentration of free acid fat, low free alkali and water concentration. The best tallow and waste cooking oil ratio to get the standard soap base on SNI is 40 grams tallow and 0 gram waste cooking oil.

Key Words: Tallow, Waste Cooking Oil, Soap, Saponification, NaOH

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji dan syukur selalu dipanjatkan kepada Allah SWT karena atas berkat, rahmat, dan karunia-NYA jualah akhirnya penlis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Penelitian dengan judul “Pengaruh Komposisi Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*) dan Minyak Jelantah Terhadap Kualitas Sabun Padat dengan Proses Saponifikasi NaOH”.

Penulisan Laporan Penelitian ini merupakan salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk mengikuti ujian sarjana di Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.

Pada kesempatan ini, Penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan selama pengerjaan Tugas Akhir ini, terutama kepada :

1. Ibu Ir. Ummi Kalsum, M.T dan Bapak Ir. Legiso, M.Si, selaku Dosen pembimbing.
2. Ibu Netty Herawati, S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Kimia Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Bapak dan Ibu Dosen yang telah memberikan ilmu yang bermanfaat dan mata kuliah serta membimbing dari awal sampai akhir kuliah.
4. Semua pihak yang terlibat dan turut membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.

Semoga Laporan Penelitian ini dapat bermanfaat bagi rekan mahasiswa dan untuk semua pihak yang berkepentingan. Amin

Palembang, April 2016

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	2
1.3 Manfaat Penelitian	3
1.4 Rumusan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Lemak Abdomen Sapi (<i>Tallow</i>)	4
2.2 Minyak Jelantah	5
2.3 Pemurnian Minyak goreng Bekas	8
2.4 Sabun	9
2.5 Saponifikasi	15
2.6 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Pembuat Sabun	17
2.6.1 <i>Tallow</i> dan Minyak Jelantah	17
2.6.2 Natrium Hidroksida (NaOH)	19
2.6.3 Air	21
2.6.4 Zat Aditif	21
2.6.5 Pewangi dan Pewarna	21
2.6.6 Gliserin Monostearat (GMS)	22
2.6.7 Surfaktan	22
2.7 Uji Karakteristik Mutu Sabun	22
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	26
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.2 Alat dan Bahan yang Digunakan	26
3.2.1 Alat yang Digunakan	26
3.2.1 Bahan yang Digunakan	26
3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan	27

3.4	Prosedur Kerja.....	27
3.4.1	Proses Pemurnian Minyak Jelantah.....	27
3.4.2	Persiapan Lemak Abdomen Sapi	30
3.4.3	Proses Saponifikasi	30
3.4.4	Analisis Karakteristik Mutu Sabun	31
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	35
4.1	Hasil.....	35
4.1.1	Hasil Analisis Awal Bahan Baku Pembuatan Sabun	35
4.1.2	Hasil Analisis Produk Sabun.....	35
4.2	Pembahasan.....	36
4.2.1	Analisis Awal Bahan Baku Pembuatan Sabun.....	36
4.2.2	Analisis Produk Sabun	37
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	44
5.1	Kesimpulan.....	44
5.2	Saran.....	44
	DAFTAR PUSTAKA	45
	LAMPIRAN	47

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Perkembangan Minyak Goreng Kelapa dan Minyak Sawit di Indonesia (dalam Juta Ton).....	6
2.2. Perkembangan Konsumsi Minyak Goreng Sawit Per Kapita di Indonesia	6
2.3. Jenis Asam Lemak terhadap Sifat Sabun yang Dihasilkan	19
2.4. Syarat Mutu Sabun.....	23
4.1. Data Hasil Penelitian pH Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C.....	35
4.2. Data Hasil Penelitian Asam Lemak Bebas Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C	36
4.3. Data Hasil Penelitian Alkali Bebas Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C	37
4.4. Data Hasil Penelitian Bilangan Penyabunan Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C	38
4.5. Data Hasil Penelitian Kadar Air Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C.....	39
L.1.1 Data Hasil Penelitian pH Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C.....	47
L.1.2. Data Hasil Penelitian Asam Lemak Bebas Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C	47
L.1.3. Data Hasil Penelitian Alkali Bebas Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C	48
L.1.4. Data Hasil Penelitian Bilangan Penyabunan Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C	48

L.1.5.Data Hasil Penelitian Kadar Air Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C.....	49
L.2.1 Hasil Perhitungan Minyak Jelantah Setelah Pemurnian.....	61
L.2.2 Perhitungan Asam Lemak Bebas.....	62
L.2.3 Perhitungan Alkali Bebas.....	62
L.2.4 Perhitungan Bilangan Penyabunan.....	63
L.2.5 Kadar Air.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Struktur Kimia Triglicerida dalam Lemak Abdomen Sapi..	5
3.2. Diagram Alir Proses Pembuatan Sabun.....	34
L.3.1. Proses Pemurnian Minyak Jelantah.....	62
L.3.2. Proses Pembuatan Sabun.....	65
L.3.3. Proses Analisis Produk Sabun.....	66

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I. Data Pengamatan	47
Lampiran II. Perhitungan	60
Lampiran III. Gambar Pengamatan.....	64
Lampiran IV. Surat	68

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Lemak abdomen sapi (*tallow*) adalah lemak yang terdapat di kelenjar susu bagian perut sapi. Lemak abdomen selama ini belum dimanfaatkan dengan baik karena apabila diolah menjadi produk pangan, lemak ini mengandung kolesterol yang kurang baik untuk kesehatan jika dikonsumsi, maka dari itu lemak tersebut menjadi limbah yang dibuang begitu saja, seperti lemak abdomen sapi (*tallow*) di tempat-tempat penjalangan. selain itu lemak abdomen ini dapat menimbulkan permasalahan lingkungan hidup seperti pencemaran udara akibat baunya yang tidak sedap, pencemaran air akibat minyak dari lemak abdomen sapi (*tallow*) yang ikut mengalir dalam saluran air, serta pencemaran tanah apabila minyak dari lemak abdomen sapi (*tallow*) tersebut dibiarkan begitu saja di permukaan tanah. di Gandus Palembang terdapat rumah potong hewan yang setiap harinya menghasilkan lemak abdomen yang sangat banyak, maka dari itu lemak abdomen ini dapat di manfaatkan untuk dijadikan produk yang berguna. Karena pada lemak abdomen ini terdapat trigliserida yang dapat dipergunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan sabun sehingga memberikan nilai tambah berupa termanfaatkannya limbah tersebut. Hal ini tentu saja akan menjadi nilai ekonomis apabila dihasilkan sabun yang memiliki kualitas baik dan laku di pasaran. Selain lemak abdomen sapi terdapat pula bahan baku pembuatan sabun yang belum termanfaatkan yaitu minyak jelantah. Dengan meningkatnya produksi dan konsumsi minyak goreng, ketersediaan minyak jelantah kian hari kian melimpah. Menurut data Departemen Perindustrian (2011), produksi minyak goreng pada tahun 2011 meningkat hingga 12,3% atau sekitar 8,30 juta ton (Rahayu, 2012). Hal ini membuat berlimpahnya minyak bekas penggorengan atau minyak jelantah. Minyak jelantah adalah minyak bekas yang telah dipakai berulang kali. Minyak jelantah juga merupakan minyak yang telah rusak. Pada minyak jelantah, angka asam lemak jenuh jauh lebih tinggi dari pada angka asam lemak tidak jenuhnya. Asam lemak jenuh sangat berbahaya bagi tubuh karena dapat memicu berbagai penyakit penyebab kematian, seperti

penyakit jantung, stroke, dan kanker. Penggunaan minyak jelantah (minyak goreng bekas) akan lebih berarti karena saat ini minyak jelantah belum dimanfaatkan dengan baik dan hanya dibuang sebagai limbah rumah tangga ataupun industri. Oleh karena itu, pemanfaatan minyak jelantah sebagai bahan baku sabun akan memberikan nilai tambah bagi minyak jelantah. Hal ini dapat dilakukan karena minyak jelantah juga merupakan minyak nabati, turunan dari CPO (*crude palm oil*) dan mengandung trigliserida yang cukup untuk dikonversi menjadi sabun melalui reaksi saponifikasi. Sebelum digunakan sebagai bahan baku dalam pembuatan sabun, minyak jelantah ini harus dimurnikan terlebih dahulu.

Dalam kehidupan sehari-hari, sabun telah menjadi kebutuhan pokok sebagian besar masyarakat baik untuk keperluan mandi, mencuci pakaian, mencuci peralatan, dan sebagainya. Sabun dapat diartikan sebagai senyawa berbahan dasar trigliserida yang dapat mengemulsikan air dan kotoran/minyak (BSN, 1994). Trigliserida tersebut merupakan komponen yang banyak dijumpai pada minyak dan lemak.

Sebelumnya juga terdapat peneliti yang pernah melakukan penelitian sebagai berikut, pembuatan sabun padat dari minyak goreng bekas (Dalimunthe, 2009), pembuatan sabun padat dari lemak abdomen sapi (*Tallow*) (Rahayu, 2012), pembuatan sabun menggunakan campuran lemak abdomen sapi (*tallow*) dan *curd* susu (Kamikaze, 2010).

Berdasarkan hal tersebut, maka akan dilakukan penelitian untuk menganalisa kualitas sabun padat dengan mengolah lemak abdomen sapi (*tallow*) dan minyak jelantah sebagai bahan baku pembuatan sabun melalui proses saponifikasi NaOH Sesuai Standar Nasional Indonesia (SNI).

1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Menganalisis kualitas sabun padat (asam lemak bebas, alkali bebas, pH, dan bilangan penyabunan) yang dihasilkan dengan perbandingan *tallow* dan minyak jelantah dengan proses saponifikasi NaOH selama 45 menit pada suhu 55°C.
2. Memperoleh perbandingan *tallow* dan minyak jelantah yang mendekati untuk menghasilkan sabun sesuai dengan standar SNI 06-3532-1994.

1.3 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini antara lain :

1. Memperoleh data kualitas sabun padat (asam lemak bebas, alkali bebas, pH, dan bilangan penyabunan) dari campuran lemak abdomen sapi (*tallow*) dan minyak jelantah dengan proses saponifikasi NaOH
2. Memperoleh data kualitas sabun padat dari campuran lemak abdomen sapi (*tallow*) dan minyak jelantah sampai mendekati nilai kualitas sabun padat sesuai SNI 06-3532-1994 .
3. Sebagai data yang dapat dijadikan sebagai literatur pembuatan sabun padat bagi yang membutuhkan.

1.4 Rumusan Masalah

Permasalahan yang dihadapi dalam penelitian ini adalah apakah kualitas sabun padat yang akan dihasilkan dengan perbandingan komposisi lemak abdomen sapi (*tallow*) dan minyak jelantah dapat mendekati kualitas standar mutu sabun padat sesuai SNI 06-3532-1994.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*)

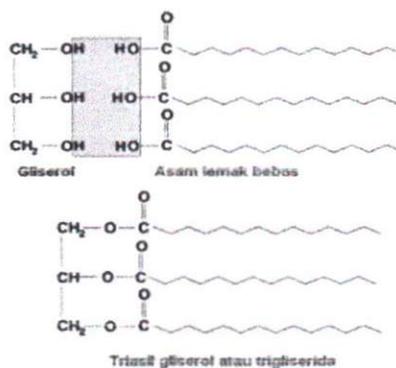
Pada proses pembuatan sabun, jenis minyak atau lemak yang digunakan adalah minyak nabati atau lemak hewan. Perbedaan antara minyak dan lemak adalah wujud keduanya dalam keadaan ruang. Minyak akan berwujud cair pada temperatur ruang ($\pm 28^{\circ}\text{C}$), sedangkan lemak akan berwujud padat pada temperatur ruang (Rohman, 2010).

Lemak dalam jaringan hewan dominan terdapat pada jaringan adipose dan tulang sumsum, sedangkan otot, jaringan saraf, dan kelenjar mengandung lemak dalam jumlah relatif kecil serta banyak mengandung lipid kompleks dan sterol (Ketaren, 1986). Lemak yang terdapat dekat kelenjar susu di bagian perut sapi dinamakan lemak abdomen.

Menurut Kamikaze (2010), lemak abdomen sapi (*tallow*) yang merupakan produk peternakan dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan sabun karena mengandung senyawa trigliserida. Pemanfaatan lemak abdomen sapi (*tallow*) sangat didukung oleh ketersediaannya yang melimpah karena semua lemak abdomen sapi (*tallow*) yang ada di rumah potong hewan (RPH) umumnya dibuang sebagai limbah. Hal ini dapat menimbulkan permasalahan lingkungan hidup seperti pencemaran udara akibat baunya yang tidak sedap, pencemaran air akibat minyak dari lemak abdomen sapi (*tallow*) yang ikut mengalir dalam saluran air, serta pencemaran tanah apabila minyak dari lemak abdomen sapi (*tallow*) tersebut dibiarkan begitu saja di permukaan tanah. Selain itu, ketersediaan yang melimpah ini menjadi berpotensi untuk diolah sebagai bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun sehingga memberikan nilai tambah berupa termanfaatkannya limbah tersebut. Hal ini tentu saja akan menjadi nilai ekonomis apabila dihasilkan sabun yang memiliki kualitas baik dan laku di pasaran.

Minyak yang diperoleh dari lemak abdomen sapi disebut sebagai *tallow*. *Tallow* adalah lemak sapi atau domba yang dihasilkan oleh industri pengolahan daging sebagai hasil samping. *Tallow* berwujud padat pada suhu kamar dan cair

pada suhu 64°C . *Tallow* digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun dalam jumlah besar dibandingkan dengan lemak hewani lainnya (Kamikaze, 2010). *Tallow* tersusun atas asam lemak dan trigliserida yang dapat digunakan dalam pembuatan sabun, memiliki rumus kimia sebagai berikut :



Sumber: Utami (2012)

Gambar 2.1. Struktur Kimia Trigliserida dalam Lemak Abdomen Sapi

Tallow dapat diperoleh dengan cara memanaskan lemak sapi, kerbau, atau kuda. Kandungan FFA pada bahan baku mengindikasikan tingkat hidrolisis atau pemutusan rantai trigliserida. Jumlah FFA dari *tallow* berkisar antara 0,75-7,0 %. Bahan baku yang memiliki FFA yang tinggi biasanya berwarna lebih gelap dan menghasilkan sabun yang lebih gelap pula (Kirk et al, 1954 dalam Kamikaze).

Penelitian menggunakan campuran *tallow* dari lemak abdomen sapi dan *curd* susu dengan NaOH 45% sebagai alkali pernah dilakukan Kamikaze, Fakultas Peternakan IPB. Produk yang dihasilkan adalah sabun padat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan *curd* hingga 50% dari bahan baku lemak tidak direkomendasikan dalam pembuatan sabun mandi karena nilai total asam lemak jauh di bawah standar sehingga proses pembersihan kotoran menggunakan sabun menjadi kurang efisien (Kamikaze, 2010).

2.2 Minyak Jelantah (Minyak Goreng Bekas)

Minyak jelantah dapat digunakan dalam pembuatan sabun karena merupakan turunan dari CPO. Minyak ini sebelumnya harus dijernihkan terlebih dahulu untuk menghilangkan warna dan baunya.

Dengan meningkatnya produksi dan konsumsi minyak goreng, ketersediaan minyak jelantah kian hari kian melimpah. Menurut data Departemen Perindustrian

(2011), produksi minyak goreng Indonesia pada tahun 2011 meningkat hingga 12,3% atau sekitar 8,30 juta ton, sedangkan konsumsi per kapita minyak goreng Indonesia mencapai 16,5 kg per tahun dengan konsumsi per kapita khusus untuk minyak goreng sawit sebesar 12,7 kg per tahun. Perkembangan produksi minyak goreng Indonesia hingga tahun 2011 dan peningkatan konsumsi nasional minyak goreng Indonesia disediakan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 2.1. Perkembangan minyak goreng kelapa dan minyak sawit di Indonesia (dalam juta ton)

Tahun	Minyak Goreng kelapa	Minyak goreng sawit	Total	Pertumbuhan (%)
2001	0,22	3,89	4,11	-
2002	0,23	4,2	4,43	7,8
2003	0,95	4,22	5,17	17,7
2004	0,99	4,77	5,76	11,4
2005	1,05	5,39	6,43	11,6
Rata-rata				11,9

Sumber : Data Consult, 2011 dikutip dari utami, 2012

Tabel 2.2. Perkembangan konsumsi minyak goreng sawit per kapita di Indonesia

Tahun	Konsumsi per kapita (kg)	Pertumbuhan (%)
2001	14,9	0,7
2002	15	0,7
2003	15,4	2,7
2004	16	3,9
2005	16,5	3,1
Rata-rata		2,6

Sumber : data consult, 2011 dikutip dari Utami, 2012

Minyak jelantah adalah minyak bekas yang telah dipakai berulang kali. Minyak jelantah juga merupakan minyak yang telah rusak. Secara kimia, minyak jelantah sangat berbeda dengan minyak sawit yang belum digunakan untuk menggoreng. Pada minyak sawit terdapat sekitar 45,5 persen asam lemak jenuh yang didominasi oleh asam lemak palmitat dan sekitar 54,1 persen asam lemak tak jenuh yang didominasi oleh asam lemak oleat (rahayu, 2012). Sementara pada minyak jelantah, angka asam lemak jenuh jauh lebih tinggi dari pada angka asam lemak tidak jenuhnya. Asam lemak jenuh sangat berbahaya bagi tubuh karena dapat

memicu berbagai penyakit penyebab kematian, seperti penyakit jantung, stroke, dan kanker. Minyak yang telah dipakai untuk menggoreng menjadi lebih kental, mempunyai asam lemak bebas yang tinggi dan berwarna kecokelatan. Selama menggoreng makanan, terjadi perubahan fisik dan kimia, baik pada makanan yang digoreng maupun minyak yang dipakai sebagai media untuk menggoreng (Rahayu, 2012).

Umumnya minyak goreng digunakan untuk menggoreng dengan suhu minyak mencapai 200 - 300 °C. Pada suhu ini, ikatan rangkap pada asam lemak tidak jenuh rusak, sehingga tinggal asam lemak jenuh saja. Risiko terhadap meningkatnya kolesterol darah tentu menjadi semakin tinggi. Selain itu, vitamin yang larut di dalamnya, seperti vitamin A, D, E, dan K ikut rusak.

Minyak goreng yang telah digunakan, akan mengalami beberapa reaksi yang menurunkan mutunya. Pada suhu pemanasan sampai terbentuk *akrolein*. *Akrolein* adalah sejenis aldehida yang dapat menimbulkan rasa gatal pada tenggorokan. Minyak yang telah digunakan untuk menggoreng akan mengalami peruraian molekul-molekul, sehingga titik asapnya turun. Bila minyak digunakan berulang kali, semakin cepat terbentuk *akrolein* yang membuat batuk orang yang memakan hasil gorengannya. Minyak jelantah juga mudah mengalami reaksi oksidasi sehingga jika disimpan cepat berbau tengik (Rahayu, 2012).

Minyak jelantah juga disukai jamur *aflatoksin* sebagai tempat berkembang biak. Jamur ini menghasilkan racun *aflatoksin* yang menyebabkan berbagai penyakit, terutama hati/liver. Jelantah merupakan limbah dan bila ditinjau dari komposisi kimianya, minyak jelantah mengandung senyawa-senyawa yang bersifat karsinogenik-penyebab kanker. Jadi, jelas bahwa pemakaian minyak jelantah dapat merusak kesehatan manusia. Menimbulkan penyakit kanker, dan akibat selanjutnya dapat mengurangi kecerdasan generasi berikutnya.

Proses dehidrasi (hilangnya air dari minyak) akan meningkatkan kekentalan minyak dan pembentukan radikal bebas (molekul yang mudah bereaksi dengan unsur lain). Proses ini menghasilkan zat yang bersifat toksik (ber efek racun) bagi manusia. Pada dosis 2,5% dalam makanan, zat ini dapat mengakibatkan keracunan yang akut pada tikus setelah tujuh hari masa percobaan (Utami, 2012).

Penggunaan minyak jelantah secara berulang berbahaya bagi kesehatan. Proses tersebut dapat membentuk radikal bebas dan senyawa toksik yang bersifat racun. Pada minyak goreng merah, seperti minyak kelapa sawit, kandungan karoten pada minyak tersebut menurun setelah penggorengan pertama. Dan hampir semuanya hilang pada penggorengan keempat. Minyak jelantah sebaiknya tidak digunakan lagi bila warnanya berubah menjadi gelap, sangat kental, berbau tengik, dan berbusa.

2.3 Pemurnian Minyak Goreng Bekas

Pemurnian merupakan tahap pertama dari proses pemanfaatan minyak goreng bekas, baik untuk dikonsumsi kembali maupun untuk digunakan sebagai bahan baku produk. Tujuan utama dari pemurnian minyak goreng ini adalah menghilangkan rasa serta bau yang tidak enak, warna yang kurang menarik dan memperpanjang daya simpan sebelum digunakan kembali. Pemurnian minyak goreng ini meliputi 3 tahap proses yaitu, penghilangan bumbu (*despicing*), netralisasi, dan pemucatan (*bleaching*).

1. Penghilangan Bumbu (*despicing*)

Despicing merupakan proses pengendapan dan pemisahan kotoran akibat bumbu dan kotoran dari bahan pangan yang bertujuan menghilangkan partikel halus tersuspensi atau berbentuk koloid seperti protein, karbohidrat, garam, gula dan bumbu rempah – rempah yang digunakan menggoreng bahan pangan tanpa mengurangi jumlah asam lemak bebas dalam minyak.

2. Netralisasi

Netralisasi merupakan proses untuk mengurangi asam lemak bebas dari minyak. Proses ini juga dapat menghilangkan bahan penyebab warna gelap, sehingga minyak menjadi lebih jernih.

3. Pemucatan (*Bleaching*)

Pemucatan adalah usaha untuk menghilangkan zat warna alami dan zat warna lain yang merupakan degradasi zat alamiah, pengaruh logam dan warna akibat oksidasi (Hidayat, 2010).

2.4 Sabun

Sabun adalah garam natrium atau kalium dari asam lemak, seperti asam stearat, asam palmitat, dan asam oleat, yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Sabun tersebut dapat berwujud padat (keras), lunak, berbusa, dan digunakan sebagai pembersih. Dewan Standarisasi Nasional (DSN) menyatakan bahwa sabun adalah bahan yang digunakan untuk tujuan mencuci dan mengemulsi, terdiri dari asam lemak dengan rantai karbon C_{12} - C_{18} dan natrium atau kalium.

Bila asam lemak dimasak dengan basa alkali, maka akan terbentuk garam dari asam lemak yang disebut sabun dan gliserol. Sabun yang dibuat dengan KOH dikenal dengan sabun lunak (*soft soap*) sedangkan sabun yang dibuat dengan NaOH dikenal dengan sabun keras (*hard soap*) (Kamikaze, 2002).

Beberapa penelitian pembuatan sabun lunak antara lain :

- a. Pemanfaatan lemak abdomen sapi dalam pembuatan sabun Cair Melalui Proses Saponifikasi KOH (Utami, 2012).
- b. Pembuatan sabun cair dari campuran minyak goreng bekas dan minyak kelapa (Utami, 2009)
- c. Pembuatan sabun cair dari minyak jarak dan soda Q sebagai upaya peningkatan pangsa pasar soda Q (Perdana, 2009).
- d. Produksi surfaktan alkil poliglikosida (apg) dan aplikasinya pada sabun cuci tangan cair (Aisyah, 2009).
- e. Pembuatan sabun krim dari limbah PFAD (*Palm Fatty Acid Destilate*) (Firdaus, 2011)

Sementara pembuatan sabun padat antara lain :

- a. Pemanfaatan lemak abdomen sapi dalam pembuatan sabun padat Melalui Proses Saponifikasi NaOH (Rahayu, 2012).
- b. Pemanfaatan minyak goreng jelantah pada pembuatan sabun cuci piring padat (Dalimunthe, 2009).
- c. Formula sabun transparan antijamur dengan bahan aktif ekstra lengkuas (Hernani, 2009).

- d. Pemanfaatan minyak jarak pagar sebagai bahan dasar pembuatan sabun mandi (Pradipto, 2010)
- e. Penggunaan NaOH dengan dalam pembuatan sabun transparan madu (Qisti, 2009).

Menurut Ika Utami (2012) macam-macam jenis sabun dapat dijelaskan sebagai berikut :

a. *Shaving Cream*

Shaving Cream disebut juga dengan sabun kalium. Bahan dasarnya adalah campuran minyak kelapa dan asam stearat dengan perbandingan 2:1.

b. Sabun Cair

Sabun cair dibuat melalui proses saponifikasi dengan menggunakan minyak jarak serta menggunakan alkali (KOH). Untuk meningkatkan kejernihan sabun, dapat ditambahkan gliserin atau alkohol.

c. Sabun Kesehatan

Sabun kesehatan pada dasarnya merupakan sabun mandi dengan kadar parfum yang rendah, tetapi mengandung bahan-bahan antiseptik. Bahan-bahan yang digunakan dalam sabun ini adalah trisalisil anilida, *trichloro carbanilyda* dan sulfur.

d. Sabun *Chip*

Pembuatan sabun *chip* tergantung pada tujuan konsumen didalam menggunakan sabun yaitu sebagai sabun cuci atau sabun mandi dengan beberapa pilihan komposisi tertentu. Sabun *chip* dapat dibuat dengan berbagai cara yaitu melalui pengeringan, menggiling atau menghancurkan sabun yang berbentuk batangan.

e. Sabun Bubuk untuk Mencuci

Sabun bubuk dapat diproduksi melalui proses *dry mixing*. Sabun bubuk mengandung bermacam-macam komponen seperti sabun, soda *ash*, natrium karbonat, natrium sulfat, dan lain-lain.

Selain macam-macam jenis sabun diatas, Prawira (2009) menyatakan bahwa pada perkembangan selanjutnya bentuk sabun dikelompokkan menjadi bermacam-macam, yaitu:

- a. Sabun cair
 - Dibuat dari minyak kelapa
 - Alkali yang digunakan KOH
 - Bentuk cair dan tidak mengental dalam suhu kamar
- b. Sabun lunak
 - Dibuat dari minyak kelapa, minyak kelapa sawit atau minyak tumbuhan yang tidak jernih
 - Alkali yang dipakai KOH
 - Bentuk pasta dan mudah larut dalam air
- c. Sabun keras
 - Dibuat dari lemak netral yang padat atau dari minyak yang dikeraskan dengan proses hidrogenasi
 - Alkali yang dipakai NaOH
 - Sukar larut dalam air

Rahayu (2012) menyatakan bahwa dengan perkembangan yang cukup pesat dalam dunia industri dimungkinkan adanya penambahan bahan-bahan lain kedalam sabun sehingga menghasilkan sabun dengan sifat dan kegunaan baru. Bahan-bahan yang ditambahkan misalnya:

- a. Sabun Kesehatan
 - TCC (*Trichloro Carbanilide*)
 - *Hypoallergenic blend*, untuk membersihkan lemak dan jerawat
 - Asam salisilat sebagai fungisida
 - Sulfur, untuk mencegah dan mengobati penyakit kulit
- b. Sabun Kecantikan
 - Parfum, sebagai pewangi dan aroma terapi
 - Vitamin E untuk mencegah penuaan dini
 - Pelembab
 - *Hidroquinon* untuk memutihkan dan mencerahkan kulit

c. Shampoo

- Diethanolamine ($\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{NHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$) untuk mempertahankan pH
- Lanolin sebagai *conditioner*
- Protein untuk memberi nutrisi pada rambut

Selain jenis sabun di atas masih banyak jenis-jenis sabun yang lain, misalnya sabun toilet yang mengandung disinfektan dan pewangi. *Textile soaps* yang digunakan dalam industri *textile* sebagai pengangkat kotoran pada *wool* dan *cotton*. *Dry-cleaning soap* yang tidak memerlukan air untuk larut dan tidak berbusa, biasanya digunakan sebagai antiseptik pencuci tangan yang dikemas dalam kemasan sekali pakai. *Metallic soaps* yang merupakan garam dari asam lemak yang direaksikan dengan alkali tanah dan logam berat, biasanya digunakan untuk pendispersi warna pada cat, *varnishes*, dan *lacquer*, serta *salt-water soap* yang dibuat dari minyak palem Afrika (*Elaise guineensis*) yang dapat digunakan untuk mencuci dalam air asin (Rahayu, 2012).

Hasil pencucian yang terbaik memerlukan interaksi antara bahan kimiawi yang dihasilkan oleh bahan pencuci (sabun dan detergen), panas yang dihasilkan oleh air pencuci yang hangat, serta gerakan mekanik yang dihasilkan oleh mesin atau tangan pada saat mencuci. Kotoran berupa minyak dan lemak tidak dapat dibersihkan hanya dengan air karena molekul-molekul yang terdapat pada minyak dan lemak tidak dapat berikatan dengan molekul air. Penambahan sabun akan menyebabkan komponen hidrofobik menarik molekul minyak dan pada saat yang sama, komponen hidrofilik akan menarik molekul air (Qisti, 2010). Sifat-sifat sabun sebagai berikut :

- a. Sabun adalah garam alkali dari asam lemak suku tinggi sehingga akan dihidrolisis parsial oleh air. Karena itu larutan sabun dalam air bersifat basa.



- b. Jika larutan sabun dalam air diaduk, maka akan menghasilkan buih, peristiwa ini tidak akan terjadi pada air sadah. Dalam hal ini sabun dapat menghasilkan buih setelah garam-garam Mg atau Ca dalam air mengendap.



- c. Sabun mempunyai sifat membersihkan. Sifat ini disebabkan proses kimia koloid, sabun (garam natrium dari asam lemak) digunakan untuk mencuci kotoran yang bersifat polar maupun nonpolar karena sabun mempunyai gugus polar dan nonpolar. Molekul sabun mempunyai rantai hidrogen $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}$ yang bersifat hidrofobik (tidak suka air) sedangkan COONa^+ bersifat hidrofilik (suka air) dan larut dalam air.

Nonpolar : $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}$ (larut dalam minyak, hidrofobik dan juga memisahkan kotoran nonpolar)

Polar : COONa^+ (larut dalam air, hidrofilik dan juga memisahkan kotoran polar)

- d. Proses penghilangan kotoran.

- Sabun didalam air menghasilkan busa yang akan menurunkan tegangan permukaan sehingga kain menjadi bersih dan air meresap lebih cepat ke permukaan kain.
- Molekul sabun akan mengelilingi kotoran dan mengikat molekul kotoran. Proses ini disebut emulsifikasi karena antara molekul kotoran dan molekul sabun membentuk suatu emulsi.
- Sedangkan molekul sabun didalam air pada saat pembilasan menarik molekul kotoran keluar dari kain sehingga kain menjadi bersih.

Menurut Saepul Rahman (2010) terdapat Beberapa jenis minyak atau lemak yang biasa dipakai dalam proses pembuatan sabun di antaranya :

1. **Tallow.** *Tallow* adalah lemak sapi atau domba yang dihasilkan oleh industri pengolahan daging sebagai hasil samping. Kualitas dari *tallow* ditentukan dari warna, titer (temperatur solidifikasi dari asam lemak), kandungan FFA, bilangan saponifikasi, dan bilangan iodin. *Tallow* dengan kualitas baik biasanya digunakan dalam pembuatan sabun mandi dan *tallow* dengan kualitas rendah digunakan dalam pembuatan sabun cuci. Oleat dan stearat adalah asam lemak yang paling banyak terdapat dalam *tallow*. Jumlah FFA dari *tallow* berkisar antara 0,75-7,0 %. Titer pada *tallow* umumnya di atas 40°C . *Tallow* dengan titer di bawah 40°C dikenal dengan nama *grease*.

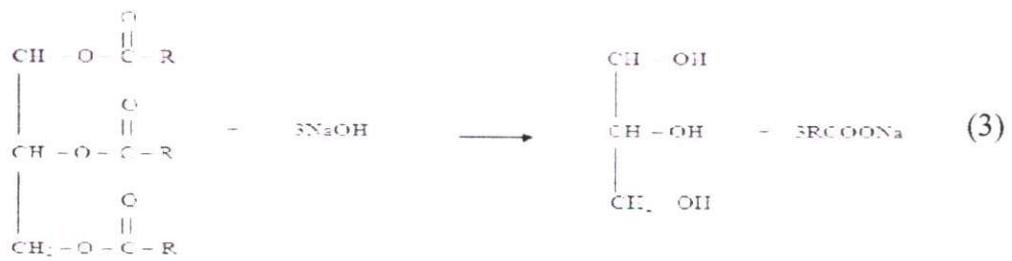
2. **Lard.** *Lard* merupakan minyak babi yang masih banyak mengandung asam lemak tak jenuh seperti oleat (60 ~ 65%) dan asam lemak jenuh seperti stearat (35 ~ 40%). Jika digunakan sebagai pengganti *tallow*, *lard* harus dihidrogenasi parsial terlebih dahulu untuk mengurangi ketidakjenuhannya. Sabun yang dihasilkan dari *lard* berwarna putih dan mudah berbusa.
3. **Palm Oil (minyak kelapa sawit).** Minyak kelapa sawit umumnya digunakan sebagai pengganti *tallow*. Minyak kelapa sawit dapat diperoleh dari pemasakan buah kelapa sawit. Minyak kelapa sawit berwarna jingga kemerahan karena adanya kandungan zat warna karotenoid sehingga jika akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun harus dipucatkan terlebih dahulu. Sabun yang terbuat dari 100% minyak kelapa sawit akan bersifat keras dan sulit berbusa. Maka dari itu, jika akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun, minyak kelapa sawit harus dicampur dengan bahan lainnya.
4. **Coconut Oil (minyak kelapa).** Minyak kelapa merupakan minyak nabati yang sering digunakan dalam industri pembuatan sabun. Minyak kelapa berwarna kuning pucat dan diperoleh melalui ekstraksi daging buah yang dikeringkan (kopra). Minyak kelapa memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi, terutama asam laurat, sehingga minyak kelapa tahan terhadap oksidasi yang menimbulkan bau tengik. Minyak kelapa juga memiliki kandungan asam lemak kaproat, kaprilat, dan kaprat.
5. **Palm Kernel Oil (minyak inti kelapa sawit).** Minyak inti kelapa sawit diperoleh dari biji kelapa sawit. Minyak inti sawit memiliki kandungan asam lemak yang mirip dengan minyak kelapa sehingga dapat digunakan sebagai pengganti minyak kelapa. Minyak inti sawit memiliki kandungan asam lemak tak jenuh lebih tinggi dan asam lemak rantai pendek lebih rendah daripada minyak kelapa.
6. **Palm Oil Stearine (minyak sawit stearin).** Minyak sawit stearin adalah minyak yang dihasilkan dari ekstraksi asam-asam lemak dari minyak sawit dengan pelarut aseton dan heksana. Kandungan asam lemak terbesar dalam minyak ini adalah stearin.

7. **Marine Oil.** Marine oil berasal dari mamalia laut (paus) dan ikan laut. Marine oil memiliki kandungan asam lemak tak jenuh yang cukup tinggi, sehingga harus dihidrogenasi parsial terlebih dahulu sebelum digunakan sebagai bahan baku.
8. **Castor Oil (minyak jarak).** Minyak ini berasal dari biji pohon jarak dan digunakan untuk membuat sabun transparan.
9. **Olive oil (minyak zaitun).** Minyak zaitun berasal dari ekstraksi buah zaitun. Minyak zaitun dengan kualitas tinggi memiliki warna kekuningan. Sabun yang berasal dari minyak zaitun memiliki sifat yang keras tapi lembut bagi kulit.
10. **Campuran minyak dan lemak.** Industri pembuat sabun umumnya membuat sabun yang berasal dari campuran minyak dan lemak yang berbeda karena memiliki sifat yang saling melengkapi. Minyak memiliki kandungan asam laurat dan miristat yang tinggi dan dapat membuat sabun mudah larut dan berbusa. Kandungan stearat dan palmitat yang tinggi dari lemak akan memperkeras struktur sabun.

2.5 Saponifikasi

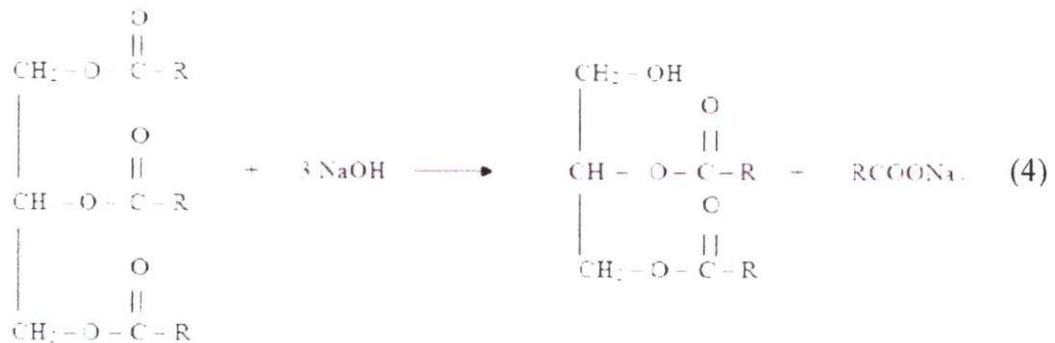
Kata saponifikasi atau *saponify* berarti membuat sabun (Latin *sapon*, = sabun dan *-fy* adalah akhiran yang berarti membuat). Bangsa romawi kuno mulai membuat sabun sejak 2300 tahun yang lalu dengan memanaskan campuran lemak hewan dengan abu kayu. Pada abad ke-16 dan ke-17 di Eropa sabun hanya digunakan dalam bidang pengobatan. Penggunaan sabun meluas menjelang abad ke-19 (Majarimagazine, 2010)

Trigliserida akan direaksikan dengan alkali (sodium hidroksida), maka ikatan antara atom oksigen pada gugus karboksilat dan atom karbon pada gliserol akan terpisah. Proses ini disebut "saponifikasi". Atom oksigen mengikat sodium yang berasal dari sodium hidroksida sehingga ujung dari rantai asam karboksilat akan larut dalam air. Garam sodium dari asam lemak inilah yang kemudian disebut sabun, sedangkan gugus OH dalam hidroksida akan berkaitan dengan molekul gliserol, apabila ketiga gugus asam lemak tersebut lepas maka reaksi saponifikasi dinyatakan selesai. Reaksi penyabunan adalah sebagai berikut (kamikaze, 2010):

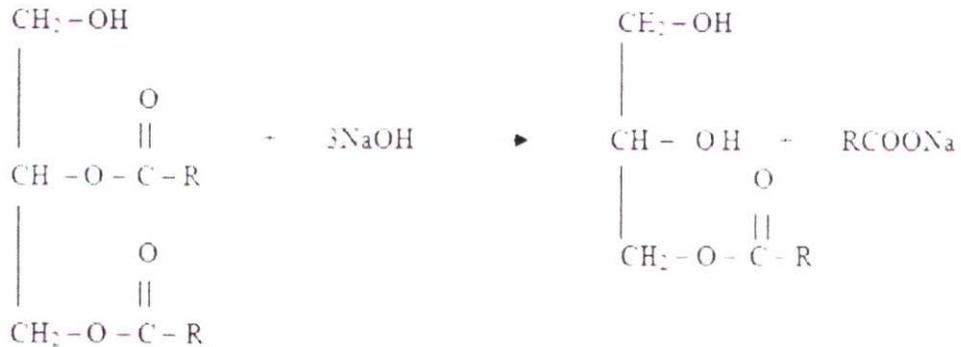


Mekanisme reaksi pembuatan sabun adalah sebagai berikut:

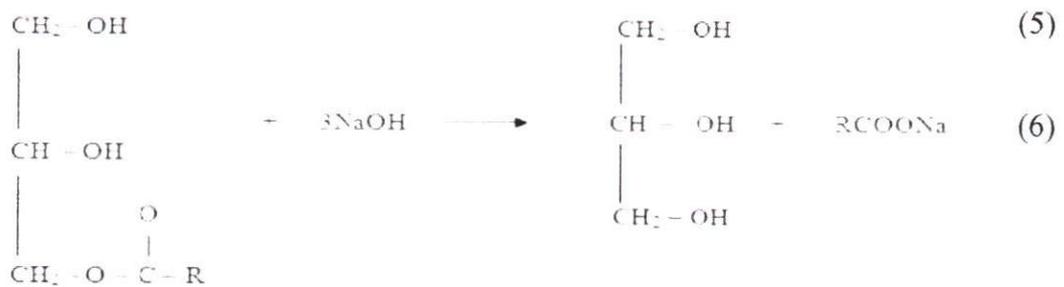
a. Tahap 1



b. Tahap 2

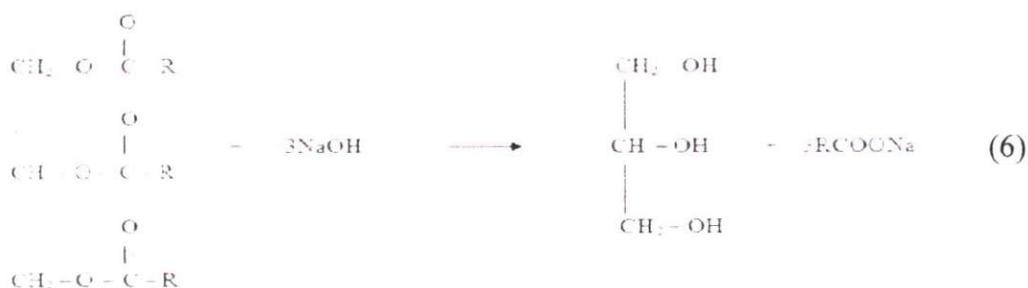


c. Tahap 3



(6)

d. Hasil reaksi



Reaksi pembuatan sabun atau saponifikasi menghasilkan sabun sebagai produk utama dan gliserin sebagai produk samping. Sabun merupakan garam yang terbentuk dari asam lemak dan alkali. Sabun dengan berat molekul rendah akan lebih mudah larut dan memiliki struktur sabun yang lebih keras. Sabun memiliki kelarutan yang tinggi dalam air, tetapi sabun tidak larut menjadi partikel yang lebih kecil, melainkan larut dalam bentuk ion (Prima, 2011).

2.6 Sifat Fisik dan Kimia Bahan Pembuat Sabun

2.6.1 Tallow dan Minyak Jelantah

Tallow dan minyak jelantah mengandung lemak dan minyak yang tidak larut dalam air, hal ini disebabkan oleh adanya asam lemak berantai karbon panjang dan tidak adanya gugus polar. Viskositas lemak dan minyak akan bertambah dengan bertambahnya panjang rantai karbon. Berat jenis lemak lebih rendah daripada air, oleh karena itu air dan lemak tidak dapat bercampur sehingga lemak akan berada di atas dan air berada dibawah. Semakin banyak mengandung asam lemak rantai pendek dan ikatan tidak jenuh, maka konsistensi lemak akan semakin cair. Sebaliknya semakin banyak mengandung asam lemak jenuh dan rantai panjang maka konsistensi lemak akan semakin padat (Rahayu, 2012).

Secara kimiawi, minyak dan lemak dapat mengalami hidrolisis dan oksidasi yang dapat menyebabkan kerusakan akibat adanya sejumlah air dan kontak dengan udara. Hal ini tentunya harus dihindari untuk menjaga kualitas minyak atau lemak agar tetap baik (Rahayu, 2012).

Minyak dan lemak mengandung asam lemak dan trigliserida yang dapat digunakan dalam pembuatan sabun. Asam lemak merupakan asam lemah, yang di

dalam air akan terdisosiasi sebagian. Sementara trigliserida merupakan komponen utama minyak dan lemak yang terdiri dari kombinasi berbagai macam asam lemak yang terikat dengan gugus gliserol disebut asam lemak bebas (Zulfikar, 2010). Asam lemak terdiri dari dua bagian, yaitu yaitu gugus hidroksil dan rantai hidrokarbon yang berikatan dengan gugus karboksil. Asam lemak juga merupakan komponen minyak/lemak yang digunakan untuk pembuatan sabun. Umumnya asam lemak berfase cair atau padat pada suhu ruang (27°C) (Zulfikar, 2010). Semakin panjang rantai karbon penyusunnya, semakin mudah membeku dan juga semakin sukar larut. Asam lemak dapat bereaksi dengan senyawa lain membentuk persenyawaan lipida (Kamikaze, 2010).

Persenyawaan lipida tersebut sering dijumpai di dalam tubuh organisme yang memiliki fungsi khusus dalam penyusunan sel organisme, dimana lemak termasuk dalam golongan lipid netral begitu juga dengan minyak. Asam lemak dikelompokkan menjadi dua kelompok berdasarkan ikatan rangkapnya, yaitu asam lemak jenuh (*saturated*) dan asam lemak tidak jenuh (*unsaturated*). Asam lemak jenuh adalah asam lemak yang tidak memiliki ikatan rangkap, sedangkan asam lemak tidak jenuh memiliki satu ikatan rangkap atau lebih. Asam lemak tidak jenuh yang memiliki satu ikatan rangkap dinamakan *Mono Unsaturated Fatty Acid* (MUFA) dan asam lemak tidak jenuh yang memiliki dua atau lebih ikatan rangkap dinamakan *Poly Unsaturated Fatty Acid* (PUFA) (Kamikaze, 2010).

Ikatan rangkap pada minyak atau lemak akan menyebabkan minyak lebih mudah berbau tengik karena ikatan rangkap dari rantai karbon nya tidak stabil sehingga mudah terputus dengan proses oksidasi (Kamikaze, 2010). Kecepatan proses oksidasinya tergantung pada jenis minyak atau lemak dan kondisi penyimpanan. Jika dibiarkan kontak dengan udara terbuka dalam jangka waktu relatif lama, maka minyak khususnya lemak akan lebih cepat rusak teroksidasi (Ketaren, 1986). Berbagai jenis asam lemak dengan berbagai rumus molekul, titik cair, dan sumber utama penghasilnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Setiap jenis asam lemak memberikan sifat yang berbeda dalam sabun yang terbentuk. Asam laurat dan palmitat dapat ditemukan pada minyak kelapa dan minyak kelapa sawit yang merupakan bahan baku yang biasa digunakan dalam

pembuatan sabun. Asam oleat dan stearat yang ditemukan dominan pada minyak atau lemak hewani, dan memberikan sifat melembabkan (*moisturizing*). Asam palmitat dan stearat memberikan sifat mengeraskan/ memadatkan sabun dan menghasilkan busa yang stabil dan lembut (Kamikaze, 2010). Pengaruh jenis asam lemak terhadap sifat sabun yang dihasilkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 2.3. Jenis asam lemak terhadap sifat sabun yang dihasilkan

Asam Lemak	Sifat yang Ditimbulkan pada Sabun
Asam Laurat	Mengeraskan, membersihkan, menghasilkan busa lembut.
Asam Linoleat	Melembamkan
Asam Miristat	Mengeraskan, membersihkan, menghasilkan busa lembut.
Asam Oleat	Melembabkan
Asam Palmitat	Mengeras, menstabilkan busa
Asam Ricinoleat	Melembabkan, menghasilkan busa yang stabil dan lembut
Asam Stearat	Mengeras, menstabilkan busa

Sumber : Cavitch dalam Kamikaze (2010)

2.6.2 Natrium Hidroksida (NaOH)

Senyawa alkali merupakan garam terlarut dari logam alkali seperti kalium dan natrium. Alkali digunakan sebagai bahan kimia yang bersifat basa dan akan bereaksi serta menetralkan asam. Alkali yang umum digunakan adalah NaOH atau KOH. NaOH banyak digunakan dalam pembuatan sabun padat karena sifatnya yang tidak mudah larut dalam air (Rohman, 2012)

NaOH berwarna putih, massa lebur, berbentuk pellet, serpihan atau batang atau bentuk lain. Sangat basa, keras, rapuh dan menunjukkan pecahan hablur. Bila dibiarkan diudara akan cepat menyerap karbondioksida dan melembab. NaOH membentuk basa kuat bila dilarutkan dalam air. Senyawa ini sangat mudah terionisasi membentuk ion natrium dan hidroksida (Rahayu, 2012).

NaOH atau kaustik soda adalah senyawa alkali dengan berat molekul 40 yang berbenruk padat dan berwarna putih, dapat mengakibatkan iritasi pada kulit. Senyawa NaOH larut dalam air dan bersifat basa kuat, mempunyai:

titik leleh	: 318,4 °C
titik didih	: 1390 °C
densitas	: 2,1 gr/cm ³ pada 20 °C

Kristal NaOH merupakan zat yang bersifat hidroskopis sehingga harus disimpan pada tempat yang tertutup rapat untuk mengurangi konsentrasi basa yang diperlukan (Kirk et al, 1952 dalam Kamikaze, 2010)

NaOH merupakan salah satu jenis alkali, baik KOH ataupun NaOH harus dilakukan dengan takaran yang tepat. Apabila terlalu pekat atau lebih, maka alkali bebas tidak berikatan dengan trigliserida atau asam lemak akan terlalu tinggi sehingga dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Sebaiknya apabila terlalu encer atau jumlahnya terlalu sedikit, maka sabun yang dihasilkan akan mengandung asam lemak bebas yang tinggi, asam lemak bebas pada sabun dapat mengganggu proses emulsi sabun dan kotoran pada saat sabun digunakan (Kamikaze, 2010).

Jumlah NaOH yang digunakan untuk pembuatan sabun bervariasi, tergantung konsentrasi yang diujicobakan dan banyaknya sampel yang digunakan. Adapun jumlah NaOH yang pernah digunakan antara lain:

- a. Penggunaan NaOH dengan konsentrasi 30% dalam pembuatan sabun transparan madu (Qisti, 2009).
- b. Penggunaan NaOH dengan konsentrasi 30% dalam pembuatan sabun transparan (Erliza, 2009)
- c. Penggunaan NaOH dengan konsentrasi 30% dalam sifat organoleptik pada sabun transparan dengan penambahan madu (sinatya, 2009).
- d. Penggunaan NaOH dengan konsentrasi 45% dalam pembuatan sabun menggunakan campuran lemak abdomen sapi (*tallow*) dan *curd* susu (Kamikaze, 2010).
- e. Penggunaan NaOH dengan konsentrasi 31% dari pembuatan sabun transparan dari VCO (Usmania, 2012).
- f. Penggunaan NaOH 50 % dalam pembuatan sabun padat dari minyak goreng bekas (Dalimunthe, 2009).
- g. Penggunaan NaOH 30% dalam pembuatan sabun padat dari lemak abdomen sapi (*Tallow*) (Rahayu, 2012).

2.6.3 Air

Air adalah substansi kimia dengan rumus kimia H_2O . Satu molekul air tersusun atas dua atom hidrogen yang terikat secara kovalen pada satu atom oksigen. Air bersifat tidak berwarna, tidak berasa dan tidak berbau pada kondisi standar, yaitu pada tekanan 100 kPa (1 bar) and temperatur 273,15 K (0 °C) (Wenang, 2010). Zat kimia ini merupakan suatu pelarut yang penting, yang memiliki kemampuan untuk melarutkan banyak zat kimia lainnya, seperti garam-garam, gula, asam, beberapa jenis gas dan banyak macam molekul organik (Wenang, 2010).

Dalam pembuatan sabun, air yang baik digunakan sebagai pelarut yang baik adalah air sulingan atau air minum kemasan. Air dari PAM kurang baik digunakan karena banyak mengandung mineral (Wenang, 2010).

2.6.4 Zat Adiktif

Zat aditif yang paling umum ditambahkan dalam pembuatan sabun adalah parfum, pewarna, dan garam (NaCl). Parfum merupakan bahan yang ditambahkan dalam suatu produk kosmetika khususnya untuk sabun wajah dan sabun badan dengan tujuan menutupi bau yang tidak enak serta untuk memberikan wangi yang menyenangkan terhadap pemakainya. Jumlah yang ditambahkan tergantung selera, tetapi biasanya 0,05% hingga 2% untuk campuran sabun. Sedangkan pewarna digunakan untuk membuat produk lebih menarik (Utami, 2012). NaCl merupakan komponen kunci dalam proses pembuatan sabun. Kandungan NaCl pada produk akhir sangat kecil karena kandungan NaCl yang terlalu tinggi di dalam sabun dapat memperkeras struktur sabun. NaCl yang digunakan umumnya berbentuk air garam (*brine*) atau padatan (kristal). NaCl digunakan untuk memisahkan produk sabun dan gliserin. Gliserin tidak mengalami pengendapan dalam *brine* karena kelarutannya yang tinggi, sedangkan sabun akan mengendap. NaCl harus bebas dari besi, kalsium, dan magnesium agar diperoleh sabun yang berkualitas (Wenang, 2010).

2.6.5 Pewangi dan Pewarna

Parfum merupakan bahan yang ditambahkan dalam suatu produk kosmetik dengan tujuan menutupi bau yang tidak enak dari bahan lain dan untuk memberikan wangi yang menyegarkan terhadap pemakainya. Jumlah parfum yang ditambahkan tergantung selera tetapi biasanya 0,05-2 % untuk campuran sabun. Sedangkan pewarna digunakan untuk membuat produk yang lebih menarik (Utami, 2012).

2.6.6 Gliserin Monostearat (GMS)

GMS merupakan bahan pengemulsi alami yang terbentuk dari gliserol dan asam stearat. Selain digunakan sebagai bahan aditif dalam makanan, GMS juga digunakan dalam produk kosmetika dan perawatan rambut. Penggunaan GMS dapat menghasilkan emulsi yang stabil tanpa meninggalkan bekas licin atau berminyak. Bila bahan ini sulit dicari dapat digantikan dengan CMC (*Carboxy Methyl Celulose*) (Utami, 2012).

2.6.7 Surfaktan

Bahan ini mempunyai kemampuan mengikat dan mengangkat kotoran. Dari surfaktan inilah sabun dapat menghasilkan busa. Bahan yang biasa digunakan adalah Emal TD, Emal 20 C, *Texhapon*, dan lain – lain (Utami, 2012).

2.7 Uji Karakteristik Mutu Sabun

Sabun dapat beredar di pasaran bebas apabila memiliki karakteristik standar seperti yang telah ditetapkan dalam Dewan Standarisasi Nasional (DSN). Syarat mutu dibuat untuk memberi acuan kepada pihak industri besar ataupun industri rumah tangga yang memproduksi sabun mandi untuk menghasilkan sabun dengan mutu yang baik dan dapat bersaing di pasaran lokal. Sifat mutu yang paling penting pada sabun adalah total asam lemak, asam lemak bebas, dan alkali bebas. Pengujian parameter tersebut dapat dilakukan sesuai dengan acuan prosedur standar yang ditetapkan SNI. Begitu juga dengan semua sifat mutu pada sabun yang dapat dipasarkan, harus memenuhi standar mutu sabun yang ditetapkan yaitu SNI 06–

3532–1994. Syarat mutu sabun mandi padat menurut SNI 06-3532-1994 dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Syarat mutu sabun

No.	Uraian	Tipe I (Sabun Padat)	Tipe II (Sabun Cair)
1.	Asam lemak bebas (%)	<2,5	<2,5
2.	Alkali Bebas (%) - dihitung sebagai NaOH(%) - dihitung sebagai KOH(%)	Maks 0,1 Maks 0,14	Maks 0,1 Maks 0,14
3.	Kadar air (%)	Maks 15	Maks 15

Sumber : Badan Standarisasi Nasional dalam Kamikaze (2010)

a. Asam Lemak Bebas (ALB)

Asam lemak bebas adalah asam lemak yang berada dalam sabun yang tidak terikat sebagai senyawa natrium ataupun senyawa trigliserida (DSN, 1994 dalam Kamikaze). Tingginya asam lemak bebas pada sabun akan mengurangi daya membersihkan sabun tersebut, karena asam lemak bebas merupakan komponen yang tidak diinginkan dalam proses pembersihan. Pada saat sabun digunakan, sabun tersebut tidak langsung menarik kotoran (minyak), tetapi akan menarik komponen asam lemak bebas yang masih terdapat dalam sabun, sehingga mengurangi daya membersihkan sabun tersebut. Trigliserida apabila bereaksi dengan air maka menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas (Fauziah, 2011). Acuan pengujian kadar ALB dilakukan sesuai dengan SNI 06-3532-1994

b. Alkali Bebas

Alkali bebas adalah alkali dalam sabun yang tidak terikat sebagai senyawa. Kelebihan alkali dalam sabun mandi tidak boleh melebihi 0,14% untuk sabun Kalium (Kamikaze, 2010). Hal ini disebabkan karena alkali memiliki sifat yang keras dan dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Kelebihan alkali pada sabun dapat disebabkan karena konsentrasi alkali yang terlalu pekat atau penambahan alkali yang berlebihan pada proses penyabunan. Sabun dengan kadar alkali yang lebih besar biasanya digolongkan ke dalam sabun cuci (Kamikaze, 2010). Acuan

pengujian kadar alkali bebas adalah SNI 06-3532-1994. Dasar pelaksanaannya adalah menghitung kelebihan basa/alkali yang berada dalam sabun sebagai alkali bebas. Alkali bebas bereaksi dengan HCl dengan indikator pp.



c. Bilangan Penyabunan

Bilangan penyabunan adalah jumlah alkali yang dibutuhkan untuk menyabunkan sejumlah contoh minyak. Bilangan penyabunan diuji berdasarkan buku panduan minyak dan lemak pangan dalam Ketaren (1986). Bilangan penyabunan umumnya dinyatakan dalam jumlah miligram KOH/NaOH yang dibutuhkan untuk menyabunkan 1 gram minyak atau lemak. Besarnya bilangan penyabunan tergantung dari berat molekul minyak. Minyak yang mempunyai berat molekul rendah akan memiliki bilangan penyabunan lebih tinggi daripada minyak yang mempunyai berat molekul tinggi. Penentuan bilangan penyabunan dapat dilakukan pada semua jenis minyak dan lemak.

d. Kadar Air

Air adalah bahan yang menguap pada pemanasan dengan suhu dan tekanan tertentu. Kadar air pada sabun batang memiliki nilai maksimal 15% (Kamikaze, 2010). Hal ini menyebabkan sabun yang dihasilkan cukup keras sehingga lebih efisien dalam pemakaian karena sabun tidak mudah larut dalam air. Dalam penyimpanan, air dengan kadar tersebut akan menunjukkan daya simpan lebih baik. Kadar air sabun akan sangat mempengaruhi kekerasan sabun batang yang dihasilkan (BSN, 1998), penentuan kadar air pada produk sabun padat yang dihasilkan menggunakan cara Oven Terbuka (air oven method) (Hopper, 1951 dalam Ketaren 1986).

e. Deraja Keasaman (pH)

Berdasarkan SNI 06-3532-1994, pH sabun mandi tidak ditetapkan standardnya. Walaupun demikian, tingkat keasaman (pH) sabun sangat berpengaruh terhadap kulit pemakainya. Umumnya, sabun yang dipasarkan di masyarakat mempunyai nilai pH 9 hingga 10,8. Sabun yang memiliki pH tinggi dapat meningkatkan

pertumbuhan bakteri *Propionibacterium* dan membuat kering kulit. Hal ini terjadi karena sabun dengan pH tinggi dapat membengkakkan keratin sehingga memudahkan masuknya bakteri yang menyebabkan kulit menjadi kering dan pecah-pecah, sedangkan sabun dengan pH terlalu rendah dapat menyebabkan iritasi pada kulit (Utami, 2012).

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 5 bulan dari tanggal 12 November 2015 – 25 Maret 2016 bertempat di Laboratorium Teknik Kimia Universitas Muhammadiyah Palembang. Penelitian ini dilakukan dengan tiga proses yaitu proses preparasi sampel (pemurnian minyak jelantah dan persiapan minyak *tallow*), proses saponifikasi, dan proses analisa. Penelitian dilakukan dari pukul 08.00-17.00 WIB.

3.2 Alat dan Bahan yang digunakan

3.2.1 Alat yang digunakan

Corong pisah, neraca analitik, cawan porselen, *hot plate*, *magnetic Stirer*, *piknometer*, termometer 100°C, oven, desikator, batu didih, refraktometer, penjepit, saringan *vacuum* dan peralatan kimia lainnya yang sering digunakan .

3.2.2 Bahan yang digunakan

Bahan baku yang digunakan adalah lemak abdomen sapi (*tallow*) yang diambil dari tempat penjagalan (pemotongan sapi) di Gandus dan minyak jelantah yang peroleh dari kantin sekolah (SMP dan SMA Nahdatul Ulama Palembang). Bahan pendukung yang digunakan adalah NaOH Padat (*Merch*), NaCl Padat, *carboxy methyl celoluse* (CMC), *texhapon*, pewangi (aroma lemon), aquades. Untuk analisa bahan yang digunakan adalah KOH Padat (*Merch*), HCl 36%, Etanol 96%, H₂SO₄ 98%, Zeolit Buatan, kertas pH 7, kertas saring, Indikator pp, dan Tisu 5 roll.

3.3 Perlakuan dan Rancangan Percobaan

Pada penelitian ini, terdapat beberapa tahapan yang terdiri dari :

a. Proses Persiapan Bahan Minyak dan Lemak

Lemak abdomen sapi (*tallow*) yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu dengan cara pencucian dengan air sehingga terlepas dari kotoran ataupun darah

sapi yang masih menempel, sedangkan minyak jelantah terlebih dahulu dilakukannya pemurnian seperti *despicing*, netralisasi dan *bleaching*.

b. Proses Pembuatan Sabun dan Perlakuan

Sabun dibuat melalui proses saponifikasi NaOH 12% (w/v) sesuai matrik penelitian. Pada proses saponifikasi, umpan yang digunakan yaitu minyak jelantah dan lemak abdomen sapi (*tallow*) dengan perbandingan 0:40; 5:35; 10:30; 20:20; 30:10; 35:5; 40:0 dipanaskan pada suhu 70°C. Sebelumnya, lemak abdomen sapi (*tallow*) dicairkan terlebih dahulu dengan cara memanaskannya dengan kompor, kemudian mereaksikan 40 gr minyak *tallow* dan 50 mL NaOH 12% (w/v) yang kemudian ditambah beberapa bahan seperti *Texhapon*, *CMC*, dan NaCl.

c. Analisis Hasil

Analisis yang dilakukan pada produk sabun berupa kandungan asam lemak bebas, alkali bebas, kadar air, bilangan penyabunan, dan pH.

d. Pengolahan Data

Pengolahan data dimasukkan dalam perhitungan dan kemudian dibuat dalam sebuah grafik, yang selanjutnya akan dituangkan dalam pembahasan.

Rancangan percobaan pembuatan sabun secara keseluruhan dilakukan sesuai dengan tahapan-tahapan yang dapat dilihat pada Gambar 2.

3.4 Prosedur Kerja

3.4.1 Proses Pemurnian Minyak Jelantah

3.4.1.1 Analisa Awal Minyak Jelantah sebelum dan setelah Pemurnian

1. pH minyak diperiksa dengan kertas pH
2. Densitas diukur dengan menggunakan piknometer (Petunjuk Praktikum, 2010)
 - Berat piknometer kosong ditimbang ($a=40,9654$ g)
 - Berat piknometer + air ($b=66,3575$ g)
 - Berat air dihitung ($a - b=25,3921$ g)
 - Volume air (piknometer) dihitung dengan rumus:

$$\text{Volume piknometer} = \text{volume air} = \frac{a-b}{\rho \text{ air}} = \frac{25,3921 \text{ g}}{0,9957 \text{ g/ml}} = 25,5018 \text{ ml}$$

- Berat piknometer + minyak ditimbang (c=64,1489 g)
- Berat minyak dihitung (c-a=23,1835 g)
- Densitas minyak dihitung dengan rumus:

$$\rho \text{ minyak} = \frac{c-a}{\text{volume piknometer}} = \frac{23,1835 \text{ g}}{25,5018 \text{ ml}} = 0,9090 \text{ g/ml}$$

3. Menentukan kadar air minyak (Rahayu, 2012)

- 5 gr minyak ditimbang dalam cawan petri (A=5,0085 gr).
- Minyak dipanaskan di dalam oven dengan suhu 105°C selama setengah jam sampai dua kali nilai berat minyak konstan selama pemanasan.
- Setelah terdapat nilai konstan pada berat minyak, minyak dikeluarkan dari oven dan didinginkan dalam desikator hingga suhu kamar
- Minyak ditimbang (B=5,0135), pengurangan berat minyak dinyatakan sebagai berat air yang menguap dari minyak.
- Kadar air dihitung dengan rumus: $\frac{A-B}{A} \times 100\% = \frac{0,005 \text{ gr}}{5,0085 \text{ gr}} \times 100\% = 0,099$

4. Menentukan Kadar Asam Lemak Bebas (Rahayu, 2012)

- Minyak ditimbang 10 gr di dalam erlenmeyer 250 mL, ditambahkan 50 mL alkohol netral 95 % kemudian dipanaskan selama 10 menit dalam penangas air sambil di aduk.
- Larutan kemudian dititrasi dengan NaOH 0,1 N dengan indicator larutan phenolphthalein 1% di dalam alkohol, sampai tepat terlihat warna merah jambu.
- Kadar asam lemak bebas dihitung dengan rumus: $\frac{M \cdot A \cdot N}{G} \%$

Dimana:

M = Berat molekul asam lemak yaitu 205 untuk minyak kelapa, 263 untuk minyak sawit, 282 untuk asam oleat. Biasanya untuk minyak lain dari minyak kelapa atau minyak sawit dihitung sebagai asam oleat.

A = jumlah mL larutan NaOH

N = normalitas NaOH

G = berat sampel (gr)

5. Menentukan nilai indeks bias minyak dengan refraktometri (Petunjuk Praktikum, 2010)

- Alat refraktometri dihidupkan
- Tempat sampel dibersihkan dengan *aquadest*
- Sampel ditempatkan ke dalam tempat sampel pada alat refraktometri
- Tempat sampel ditutup
- Nilai indeks bias diukur

3.4.1.2 Pemurnian Minyak Jelantah (Hidayat, 2010).

1. Proses *Despicing* Minyak Jelantah

- Minyak jelantah yang akan dimurnikan disiapkan dan ditimbang
- Mencampurkan minyak jelantah dicampurkan dengan air dengan komposisi minyak : air = 1 : 1 ke dalam gelas kimia
- Campuran dipanaskan pada suhu 100 °C sampai air tinggal setengah
- Campuran dipindahkan ke dalam corong pisah
- Minyak diendapkan dan memisahkannya dari air kotor

2. Proses Netralisasi

- Larutan NaOH 16 % dibuat dengan cara melarutkan 6,4 gr NaOH dengan air hingga volume 100 mL
- Minyak goreng hasil *despicing* dipanaskan pada suhu ± 40 °C
- Larutan NaOH dipanaskan sampai suhu ± 35 °C
- Larutan NaOH 16% dimasukkan ke dalam minyak dengan komposisi minyak : NaOH = 100 g : 4 mL
- Campuran dipanaskan pada suhu ± 40 °C dengan kecepatan pengadukan konstan selama 10 menit
- Campuran didinginkan selama 15 menit
- Campuran disaring dengan saringan vakum dan diendapkan dalam corong pisah
- Minyak yang diambil pada bagian atas

3. Proses *Bleaching*

- Memanaskan minyak hasil *netralisasi* sampai suhu $\pm 70\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Merendam minyak dengan zeolit yang telah diaktivasi semalaman
Pengaktifan Zeolit (Utami, 2012)
 1. Larutan H_2SO_4 0,2 N dibuat dalam Labu Ukur 500 mL
 2. Zeolit 62,5 gr direndam ke dalam larutan H_2SO_4 0,2 N dalam Gelas Kimia 500 mL selama 1,5 jam
 3. Setelah dilakukan perendaman, zeolit disaring dengan menggunakan kertas saring dan kemudian membilas zeolit dengan air hingga netral
 4. Zeolit dikeringkan dalam oven.
- Memanaskan larutan sampai $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ selama 60 menit sambil diaduk
- Penyaringan dilakukan dengan saringan vakum

3.4.2 Persiapan Lemak Abdomen Sapi (*Tallow*)

1. Lemak abdomen sapi (*tallow*) yang akan digunakan dibersihkan terlebih dahulu dengan cara pencucian sehingga terlepas dari kotoran ataupun darah sapi yang masih menempel.
2. Lemak abdomen sapi (*tallow*) yang telah dibersihkan kemudian dipanaskan pada suhu 64°C selama 10 menit.
3. Minyak dan lemak yang tidak dapat mencair dipisahkan.

3.4.3 Proses Saponifikasi (Hidayat, 2010)

1. NaOH yang dibutuhkan yaitu 30 gram ditimbang dengan teliti..
2. Air sebanyak 50 mL dituangkan ke dalam gelas kimia kemudian menambahkan sedikit demi sedikit NaOH ke dalam gelas kimia tersebut sambil diaduk.
3. Larutan tersebut dipindahkan ke dalam labu ukur 250 mL dan ditambakkannya air sampai tanda batas kemudian digoncang agar terlarut sempurna.
4. Minyak hasil pemanasan *tallow* dan minyak jelantah hasil pemurnian dicampurkan dengan perbandingan (0:40; 5:35; 10: 30; 20:20; 30:10; 35:5; 40:0).

5. 50 mL NaOH 12% ditambahkan ke dalam masing-masing sampel yang dilakukan secara sedikit-demi sedikit dan sambil diaduk dengan kecepatan 400 rpm selama 45 menit pada suhu 50-55°C.
6. *Texhapon* 18% berat (18 gr *texhapon* per 100 gr minyak) dimasukkan ke dalam campuran sambil terus diaduk perlahan
7. CMC (*Carboxy Metyl Celulose*) 2% (2 gr CMC per 100 gr minyak) dimasukkan ke dalam campuran dan diaduk sampai terbentuk larutan sabun
8. Pengadukan dilakukan hingga mencapai masa "*trace*" atau kondisi dimana sabun sudah terbentuk dan merupakan akhir dari proses pengadukan. Dan ditambahkan 2 mL pewangi.
9. 5 mL NaCl 10% ditambahkan ke dalam sabun.
10. Setelah itu diaduk dan didiamkan sebentar, setelah itu sabun dimasukkan dalam cetaknya kemudian mendinginkannya selama 2 hari untuk penyempurnaan.

3.4.4 Hasil Analisa Karakteristik Mutu Sabun

3.4.4.1 Asam Lemak Bebas Berdasarkan SNI 06-3532-1994

1. 10 gram contoh ditimbang dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer
2. 50 mL alkohol netral (etanol) ditambahkan ke dalam erlenmeyer dan dimasukkan batu didih.
3. Indikator pp diteteskan ke dalamnya
4. Campuran direflux selama 30 menit kemudian didinginkan
5. Campuran dititrasikan dengan NaOH 0,1 N hingga berubah warna dari bening menjadi merah muda.

Perhitungan :

$$\text{Asam lemak bebas} = \frac{V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times \text{Bst}}{\text{mg contoh}} \times 100\%$$

*Bst = Berat setara asam stearat = 256

7.4.4.2 Alkali Bebas Berdasarkan SNI 06-3532-1994

1. 10 gram contoh ditimbang dan dimasukkan ke dalam Erlenmeyer
2. 50 mL alkohol netral ditambahkan ke dalam Erlenmeyer dan dimasukkan batu didih
3. Indikator PP diteteskan ke dalamnya
4. Campuran direflux selama 30 menit kemudian didinginkan
5. Campuran dititrasi dengan HCl 0,1 N hingga berubah warna menjadi warna awal sabun.

Perhitungan :

$$\% \text{ Alkali bebas} = \frac{V \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times \text{Bst alkali}}{\text{mg contoh}} \times 100\%$$

*Bst alkali = Berat molekul alkali (NaOH) yaitu 40

3.4.4.3 Kadar Air Berdasarkan SNI 06-3532-1994

1. 5 gram contoh sabun batang ditimbang dan dimasukkan ke dalam cawan kadar air (moisture dish) yang telah diketahui bobot kosongnya
2. Cawan dimasukkan ke dalam oven pada suhu 100-105°C selama 30 menit
3. Kemudian didinginkan di dalam desikator
4. Sabun yang telah dikeringkan ditimbang dengan menggunakan neraca digital
5. Mengulang langkah 3, 4 dan 5 hingga diperoleh bobot tetap .

Perhitungan : $\% \text{ Air} = \frac{\text{Bobot air}}{\text{Bobot contoh}} \times 100\%$

3.4.4.4 Bilangan Penyabunan (Rahayu, 2012)

Cara Kerja :

1. 5 gr sabun ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer 250 mL
2. 50 mL KOH 0,5 N ditambahkan perlahan – lahan dengan pipet
3. Campuran direfluks selama \pm 30 menit dan kemudian didinginkan
4. 1 mL indikator *Phenolphthalein* ditambahkan ke dalam larutan
5. Larutan dititrasi dengan HCl 0,5 N sampai warna merah jambu menghilang
6. Bilangan penyabunan dihitung dengan rumus:

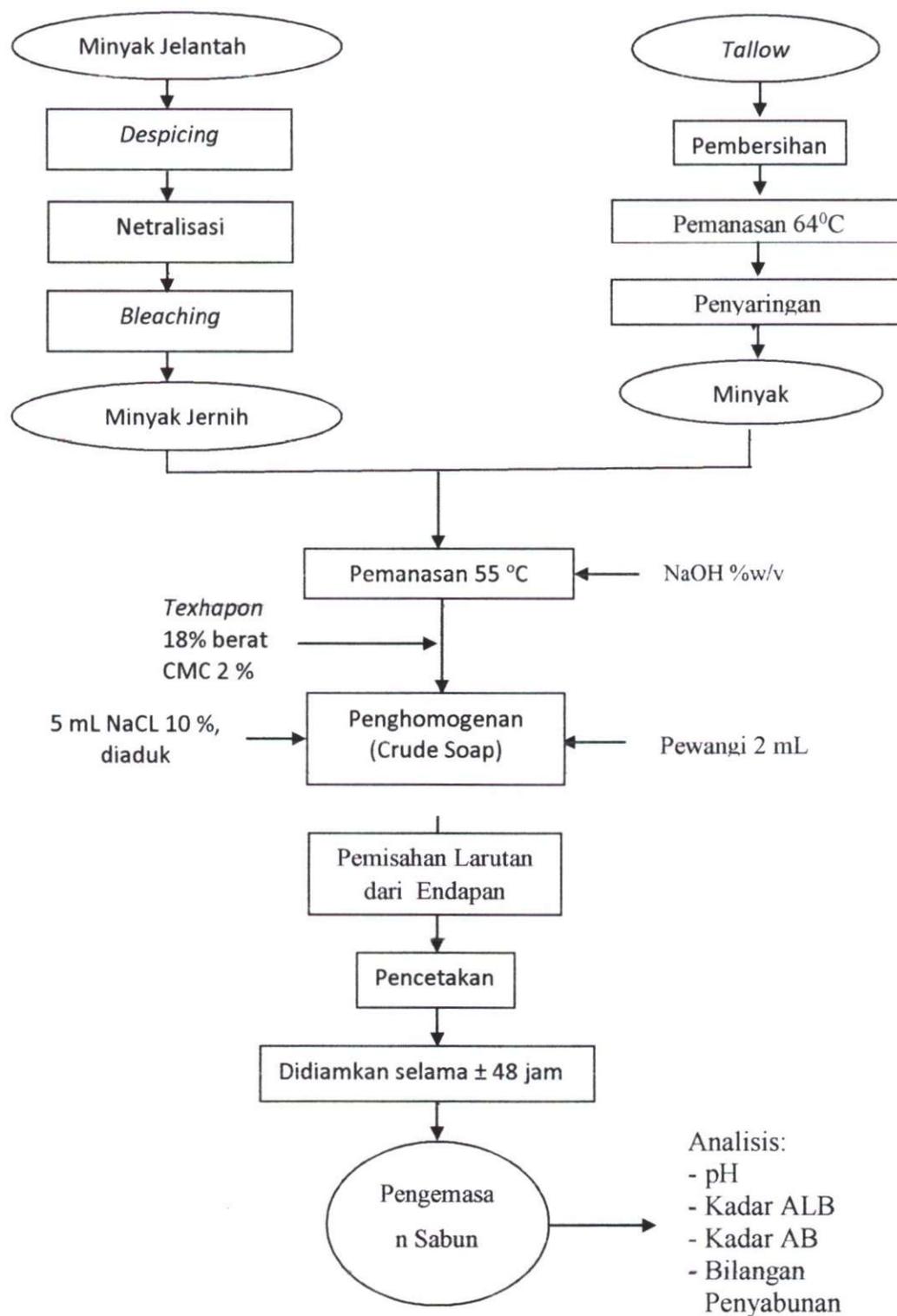
$$\text{Bilangan penyabunan} = \frac{56,1 [(mL \text{ KOH} \cdot N \text{ KOH}) - (mL \text{ HCl} \cdot N \text{ HCl})]}{\text{gr sampel}}$$

3.4.4.5 Derajat keasaman (pH)

Nilai keasaman pH diukur langsung menggunakan kertas pH dengan cara mengoleskan sampel sabun ke permukaan kertasnya.

Proses Pemurnian Minyak Jelantah

Proses Persiapan Tallow

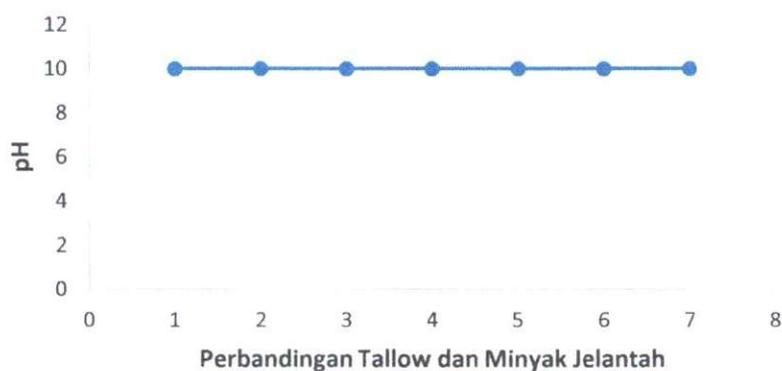


Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Sabun

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 4.1 Data Hasil Penelitian pH Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	pH
1	0:4	10
2	0,5:3,5	10
3	1:3	10
4	2:2	10
5	3:1	10
6	3,5:0,5	10
7	4:0	10



Grafik 4.1 Hasil Floating Tabel 4.1

Pembahasan:

Dari data pada Tabel 4.1 dan Grafik 4.1 dapat dilihat bahwa pH sabun padat yang didapatkan pada setiap perbandingan *tallow* dan minyak jelantah sama yaitu 10, hal ini disebabkan karena konsentrasi alkali (NaOH) yang digunakan dalam penelitian ini tetap yaitu NaOH 12%, berarti pH sabun padat yang dihasilkan pada penelitian memenuhi standar pH SNI 06-3532-1994 yaitu 9 – 10.8. Sabun padat yang dihasilkan ini layak digunakan karena sabun padat yang memiliki pH lebih dari standar SNI dapat meningkatkan pertumbuhan bakteri dan membuat kulit kering.

Tabel 4.2 Data Hasil Penelitian Kadar Asam Lemak Bebas Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	Asam Lemak Bebas (%)
1	0:4	1,0179
2	0,5:3,5	0,9003
3	1:3	0,8889
4	2:2	0,7662
5	3:1	0,7662
6	3,5:0,5	0,6344
7	4:0	0,4725



Grafik 4.2 Hasil Floating Tabel 4.2

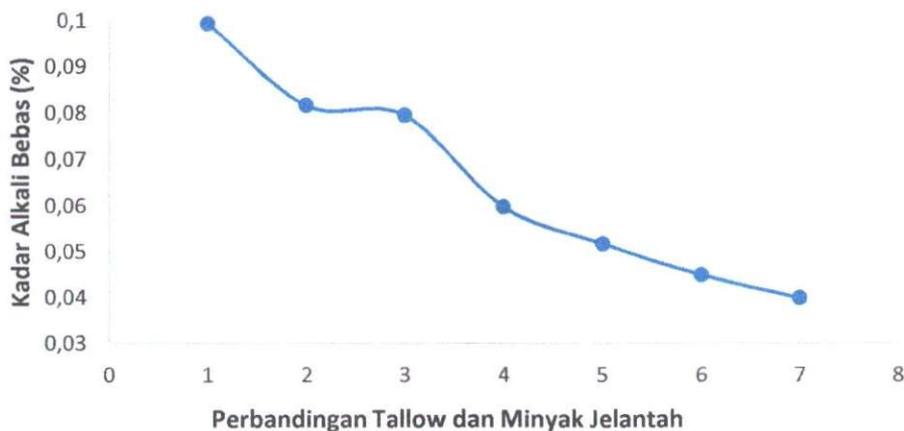
Pembahasan :

Tabel 4.2 menunjukkan bahwa kadar asam lemak bebas sabun padat yang di hasilkan dari perbandingan *tallow* dan minyak jelantah berkisar antara 0,4725 – 1,0179%. Dan Grafik 4.2 menunjukkan bahwa kadar asam lemak bebas yang terkandung dalam sabun padat hasil penelitian menurun dengan bertambahnya jumlah lemak abdomen sapi (*tallow*) hal ini terjadi karena jumlah asam lemak bebas yang ikut tersabunkan semakin banyak seiring dengan meningkatnya kadar *tallow*. Dengan demikian semua sabun hasil penelitian memenuhi standar SNI karena tidak melebihi 2,5% dan sabun padat yang dihasilkan dinilai baik dari segi daya

membersihkan sabun karena tingginya asam lemak bebas akan mengurangi daya membersihkan sabun tersebut, namun sabun padat yang paling baik adalah sabun padat dengan perbandingan *tallow* dan minyak jelantah 4:0.

Tabel 4.3 Data Hasil Penelitian Kadar Alkali Bebas Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	Alkali Bebas (%)
1	0:4	0,0994
2	0,5:3,5	0,0817
3	1:3	0,0796
4	2:2	0,0598
5	3:1	0,0518
6	3,5:0,5	0,0450
7	4:0	0,0399



Grafik 4.3 Hasil Floating Tabel 4.3

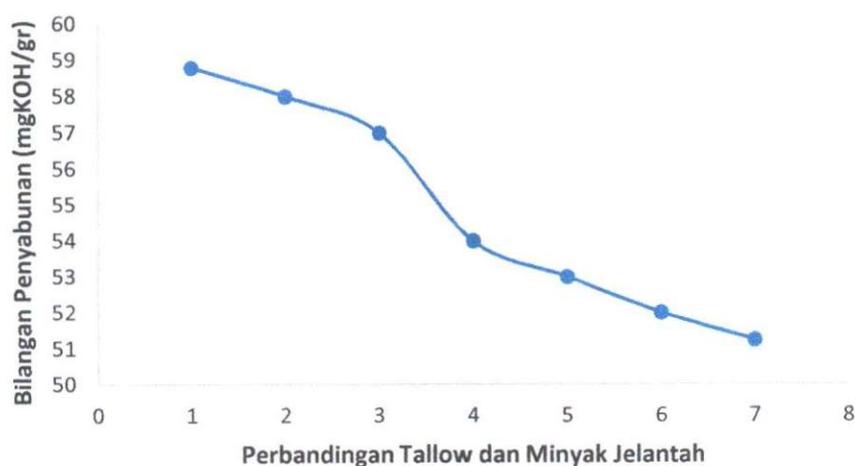
Pembahasan :

Dari tabel 4.3 dapat dilihat bahwa kadar alkali bebas sabun padat yang dihasilkan dari perbandingan *tallow* dan minyak jelantah berkisar 0,0399 – 0,0994%. Dan dari Grafik 4.3 dapat dilihat bahwa kadar alkali bebas yang terkandung didalam sabun padat hasil penelitian menurun dengan bertambahnya *tallow* hal ini terjadi karena minyak *tallow* yang lebih bereaksi (bercampur) dengan

larutan NaOH, yang mengakibatkan semakin berkurangnya NaOH yang tertinggal dalam sabun. Karena larutan NaOH ini bersifat basa maka apabila ia bercampur sempurna dapat mengurangi kadar alkali bebas yang terkandung dalam sabun. Dengan demikian semua sabun yang telah di buat dari penelitian ini memenuhi standar SNI 06-3532-1994 dan tidak menyebabkan iritasi pada kulit karena alkali bebas yang dihasilkan kurang dari 0,1%. namun sabun padat yang paling baik adalah sabun padat dengan perbandingan *tallow* dan minyak jelantah 4:0.

Tabel 4.4 Data Hasil Penelitian Bilangan Penyabunan Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	Bilangan Penyabunan (mgKOH/gr)
1	0:4	58,7980
2	0,5:3,5	57,8965
3	1:3	56,8670
4	2:2	52,9898
5	3:1	52,3810
6	3,5:0,5	51,9803
7	4:0	51,2390



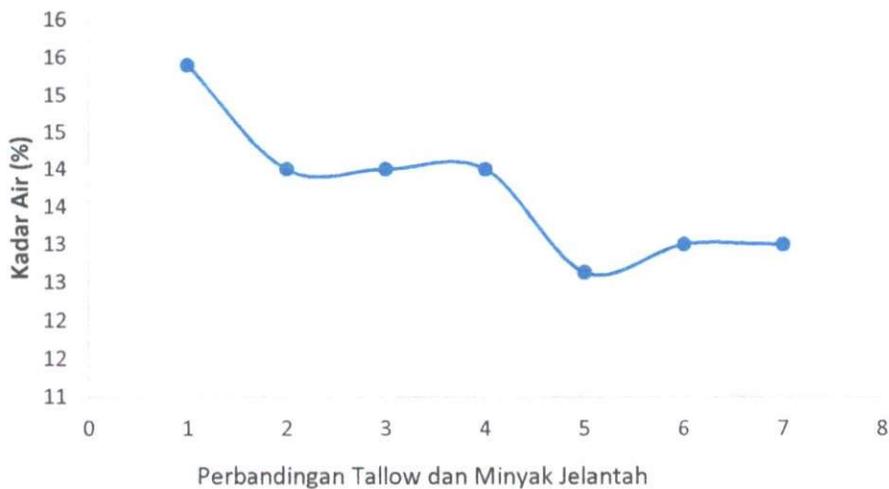
Grafik 4.4 Hasil Floating Tabel 4.4

Pembahasan:

Dari Tabel 4.4 menunjukkan bahwa bilangan penyabunan sabun padat yang dihasilkan berkisar antara 51,2390 – 58,79980 mgKOH/gr, sedangkan standar bilangan penyabunan memiliki nilai 43 mgKOH/gr. Dan dari Grafik 4.4 dapat dilihat bahwa kadar yang terkandung didalam sabun padat hasil penelitian menurun dengan bertambahnya *tallow*. Hal ini terjadi karena semakin tinggi kadar *tallow* maka semakin tinggi berat molekul minyak rata-rata yang dihasilkan, sama halnya dengan apa yang diutarakan Kamikaze (2010) bahwa Minyak yang mempunyai berat molekul rendah akan memiliki bilangan penyabunan lebih tinggi daripada minyak yang mempunyai berat molekul tinggi. Jika dibandingkan dengan nilai standar tersebut, bilangan penyabunan ketujuh sampel yang dibuat cukup tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa jumlah lemak yang tidak tersabunkan cukup banyak sehingga perlu dilakukan penambahan waktu proses saponifikasi atau peningkatan volume alkali untuk menurunkan bilangan penyabunan tersebut. Dengan demikian dapat di analisa bahwa sabun yang paling baik adalah sabun padat dengan perbandingan *tallow* dan minyak jelantah 4:0.

Tabel 4.5 Data Hasil Penelitian Kadar Air Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	Kadar Air (%)
1	0:4	15,4017
2	0,5:3,5	13,9981
3	1:3	13,9961
4	2:2	12,9968
5	3:1	12,9120
6	3,5:0,5	12,7632
7	4:0	12,6317



Grafik 4.5 Hasil Floating Tabel 4.5

Pembahasan:

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa kadar air sabun padat yang dihasilkan berkisar antara 12,6317 – 15,4017 %, dan pada Grafik 4.5 dapat dilihat kadar alkali bebas yang terkandung didalam sabun padat hasil penelitian menurun dengan bertambahnya *tallow*. Hal ini dapat terjadi kerana kadar air pada *tallow* lebih kecil dibandingkan kadar air pada minyak jelantah sehingga kadar air rata-ratanya lebih kecil hal ini dapat dibuktikan bahwa semakin tinggi kadar *tallow* maka akan semakin keras struktur sabun yang dihasilkan karena minyak *tallow* akan mengeras kembali pada suhu ruuang. kadar air sabun padat yang sesuai standar SNI adalah maksimal 15 % sedangkan kadar air yang didapatkan dari hasil analisis bahwa kadar air pada perbandingan *tallow* dan minyak jelantah 0:4 melebihi standar yaitu 15,4017%. Akibatnya, sabun padat tersebut akan memberikan peluang yang lebih besar pada pertumbuhan mikroorganismenya dan mempengaruhi daya simpan sabun yang artinya sabun pada sampel 1 akan lebih cepat rusak dibandingkan dgn sampel 2–7. Dan dapat di analisa bahwa sabun padat yang paling baik adalah sabun padat dengan perbandingan *tallow* dan minyak jelantah 4:0.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan, dapat disimpulkan bahwa semua sabun padat yang dihasilkan dengan perbandingan *tallow* dan minyak jelantah memenuhi standar kualitas sabun padat (pH, asam lemak bebas, alkali bebas, bilangan penyabunan, dan kadar air), namun sabun padat yang paling baik sesuai standar SNI adalah sabun padat dengan perbandingan *tallow* dan minyak jelantah 4:0 dengan pH 10, kadar asam lemak bebas 0,4725%, kadar alkali bebas 0,0399 %, bilangan penyabunan 51,2390 mgKOH/gr, dan kadar air 12,6317%.

5.2 Saran

Hasil penelitian disarankan bahwa apabila akan dilakukan penelitian kembali dengan menggunakan lemak hewani, maka dapat dilakukan dengan bahan baku dari lemak abdomen jenis hewan lain karena dari hasil penelitian sabun padat dengan bahan baku lemak abdomen sapi (*tallow*) didapatkan sabun padat yang baik sesuai standar SNI.

LAMPIRAN 1
DATA ANALISA PRODUK SABUN PADAT

Tabel L.1.1 Data Hasil Penelitian pH Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	pH
1	0:4	10
2	0,5:3,5	10
3	1:3	10
4	2:2	10
5	3:1	10
6	3,5:0,5	10
7	4:0	10

Tabel L.1.2 Data Hasil Penelitian Kadar Asam Lemak Bebas Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	Berat Contoh (gr)	Volume Titration NaOH (ml)
1	0:4	10,0600	4
2	0,5:3,5	10,0700	3,5
3	1:3	10,0800	3
4	2:2	10,0227	2,5
5	3:1	10,0878	2
6	3,5:0,5	10,5400	1,5
7	4:0	10,8370	1

Tabel L.1.3 Data Hasil Penelitian Kadar Alkali Bebas Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	Berat Lemak (gr)	Volume Titration HCl (ml)
1	0:4	10,0556	2,5
2	0,5:3,5	10,0503	2,3
3	1:3	10,0471	2
4	2:2	10,0324	1,5
5	3:1	10,0473	1,3
6	3,5:0,5	10,0264	1,2
7	4:0	10,0160	1

Tabel L.1.4 Data Hasil Penelitian Bilangan Penyabunan Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	Berat Lemak (gr)	Volume Titration HCl (ml)
1	0:4	5,0288	39,5
2	0,5:3,5	5,0167	39,6
3	1:3	5,0091	39,8
4	2:2	5,0364	40,5
5	3:1	5,0336	40,6
6	3,5:0,5	5,0333	40,7
7	4:0	5,0339	40,8

Tabel L.1.5 Data Hasil Penelitian Kadar Air Sabun Padat dari Perbandingan Tallow dan Minyak Jelantah dengan Proses Saponifikasi NaOH 12 % Waktu 45 Menit dan Suhu 55°C

Sampel	Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	Berat Cawan Kosong (gr)	Berat Sampel (gr)	Berat Cawan + Sampel Sebelum Pemanasan (gr)	Berat Cawan + Sampel Setelah Pemanasan (gr)	Berat Air (gr)
1	0:4	13,5640	5,0514	18,6154	17,8374	0,7780
2	0,5:3,5	13,6743	5,0341	18,8154	17,9825	0,7204
3	1:3	13,9604	5,0171	18,9775	18,2753	0,7022
4	2:2	12,8166	5,0213	17,8379	17,1619	0,6760
5	3:1	13,7101	5,0186	18,7287	18,0804	0,6480
6	3,5:0,5	13,9541	5,0412	18,8710	18,2842	0,6472
7	4:0	25,9306	5,0682	30,9988	30,3580	0,6402

LAMPIRAN II PERHITUNGAN

I.I Perhitungan Analisa Karakteristik Mutu Sabun

I.I.1 Perhitungan Kadar Asam Lemak Bebas

Analisis asam lemak bebas berdasarkan SNI 06-3532-1994

$$\text{Asam lemak bebas} = \frac{V \text{ NaOH} \times N \text{ NaOH} \times \text{Bst} \times 100\%}{\text{mg contoh}}$$

*Bst = Berat setara asam stearat = 256

- Perbandingan *Tallow* : Minyak jelantah 0: 4

$$\begin{aligned} \text{Asam lemak bebas} &= \frac{4 \text{ ml} \cdot 0,1 \text{ mek/ml} \cdot 256 \text{ mg/mek}}{10060 \text{ mg}} \times 100\% \\ &= 1,0179 \% \end{aligned}$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, hasil perhitungan asam lemak bebas untuk sample yang dibuat dengan Perbandingan *Tallow* : Minyak Jelantah 0:4; 0,5:3,5 ; 1:3; 2:2; 3:1; 3,5;0,5 ; 4:0 dapat dilihat pada tabel 16.

Tabel L.2.1. Perhitungan Asam Lemak Bebas

Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	V NaOH (ml)	N NaOH (mek/ml)	Bst (mg/mek)	mg contoh	Asam Lemak Bebas (%)
0:4	4	0,1	256	10060,0	1,0179
0,5:3,5	3,5	0,1	256	10,0700	0,9003
1:3	3	0,1	256	10080,0	0,8889
2:2	2,5	0,1	256	10022,7	0,7662
3:1	2	0,1	256	10087,8	0,6344
3,5:0,5	1,5	0,1	256	10,5400	0,5023
4:0	1	0,1	256	10837,0	0,4725

I.I.2 Perhitungan Kadar Alkali Bebas

Analisis alkali bebas berdasarkan SNI 06-3532-1994

$$\% \text{ Alkali bebas} = \frac{V \text{ HCl} \times N \text{ HCl} \times \text{Bst alkali} \times 100\%}{\text{mg contoh}}$$

*Bst alkali = Berat molekul alkali (NaOH), yaitu 40 .

- Perbandingan *Tallow* : Minyak jelantah 0: 4

$$\% \text{ Alkali bebas} = \frac{2,5 \text{ ml} \times 0,1 \text{ mek/ml} \times 40 \text{ mg/mek} \times 100\%}{10055,6 \text{ mg}}$$

$$= 0,0994 \%$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, hasil perhitungan alkali bebas untuk sample yang dibuat dengan Perbandingan *Tallow* : Minyak Jelantah 0:4; 0,5:3,5 ; 1:3; 2:2; 3:1; 3,5;0,5 ; 4:0 dapat dilihat pada tabel 17.

Tabel L.2.2. Perhitungan Alkali Bebas

Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	V HCl (ml)	N HCl (mek/ml)	Bst alkali (mg/mek)	mg contoh	Alkali Bebas (%)
0:4	2,5	0,1	40	10055,6	0,0994
0,5:3,5	2,3	0,1	40	10050,3	0,0817
1:3	2	0,1	40	10047,1	0,0796
2:2	1,5	0,1	40	10032,4	0,0598
3:1	1,3	0,1	40	10047,3	0,0518
3,5:0,5	1,2	0,1	40	10026,4	0,0450
4:0	1	0,1	40	10016,0	0,0399

II.3 Perhitungan Bilangan Penyabunan

Analisis bilangan penyabunan berdasarkan buku paduan Minyak dan Lemak Pangan (Ketaren, 1986)

$$\text{Bilangan penyabunan (BP)} = \frac{56,1 [(ml \text{ KOH} \cdot N \text{ KOH}) - (ml \text{ HCl} \cdot N \text{ HCl})]}{\text{gr sampel}}$$

- Perbandingan *Tallow* : Minyak jelantah 0: 4

$$\text{BP} = \frac{56,1 \text{ mg/mek} [(50 \text{ ml} \cdot 0,5 \text{ mek/ml}) - (39,5 \text{ ml} \cdot 0,5 \text{ mek/ml})]}{5,0091 \text{ gr}}$$

$$= 58,7980 \text{ mgKOH/gr}$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, hasil perhitungan bilangan penyabunan untuk sample yang dibuat dengan Perbandingan *Tallow* : Minyak Jelantah 0:4; 0,5:3,5 ; 1:3; 2:2; 3:1; 3,5;0,5 ; 4:0 dapat dilihat pada tabel 18.

Tabel L.2.3. Perhitungan Bilangan Penyabunan

Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	V KOH (ml)	N KOH (mek/ml)	V HCl (ml)	N HCl (mek/ml)	gr sampel	BP (%)
0:4	50	0,5	39,5	0,5	5,0288	58,7980
0,5:3,5	50	0,5	39,6	0,5	5,0167	58,2585
1:3	50	0,5	39,8	0,5	5,0091	56,8670
2:2	50	0,5	40,5	0,5	5,0364	52,9898
3:1	50	0,5	40,6	0,5	5,0336	52,3810
3,5:0,5	50	0,5	40,7	0,5	5,0333	52,1265
4:0	50	0,5	40,8	0,5	5,0339	51,2390

II.4 Perhitungan Kadar Air

Analisis kadar air berdasarkan SNI 01-2891-1992

$$\text{Kadar Air} = \frac{\text{Berat Air}}{\text{Berat Sampel}} \cdot 100\%$$

- Perbandingan *Tallow* : Minyak jelantah 0: 4

$$\begin{aligned} \text{Kadar Air} &= \frac{0,7780 \text{ gr}}{5,0514 \text{ gr}} \cdot 100\% \\ &= 15,4017\% \end{aligned}$$

Dengan menggunakan rumus yang sama, hasil perhitungan kadar air untuk sample yang dibuat dengan Perbandingan *Tallow* : Minyak Jelantah 0:4; 0,5:3,5 ; 1:3; 2:2; 3:1; 3,5;0,5 ; 4:0 dapat dilihat pada tabel 19.

Tabel 19. Perhitungan Kadar Air

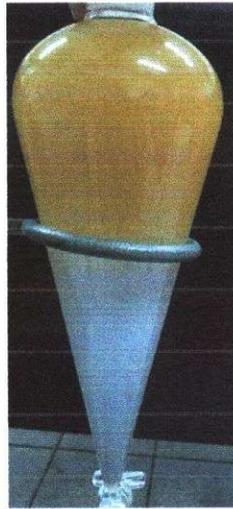
Perbandingan <i>Tallow</i> : Minyak Jelantah	Berat Air (gr)	Berat Sampel (gr)	Kadar Air (%)
0:4	0,7780	5,0514	15,4017
0,5:3,5	0,7204	5,0341	14,1368
1:3	0,7022	5,0171	13,9961
2:2	0,6760	5,0213	12,9968
3:1	0,6480	5,0186	12,9120
3,5:0,5	0,6472	5,0412	12,8956
4:0	0,6402	5,0682	12,6317

**LAMPIRAN III
DOKUMENTASI PENELITIAN**

Proses Pemurnian Minyak Jelantah



(a). Proses aktivasi zeolit



(b). Proses *despicing*



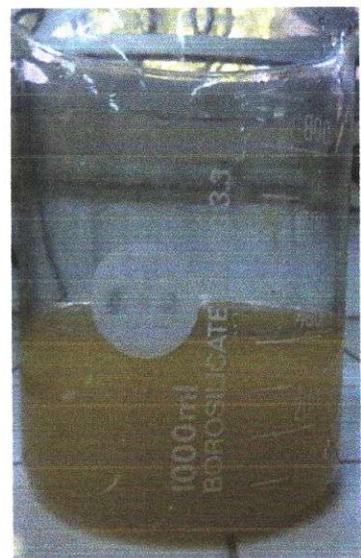
(c). Proses netralisasi



(d). Proses *bleaching*



(e). Minyak Jelantah Sebelum dan Setelah Pemurnian

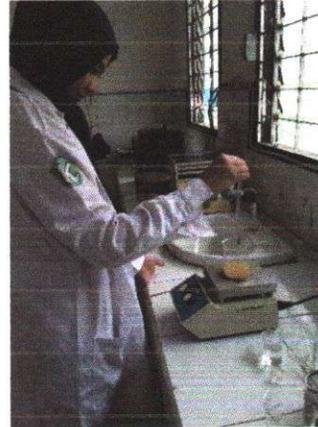


Gambar L.3.1. Proses Pemurnian Minyak Jelantah

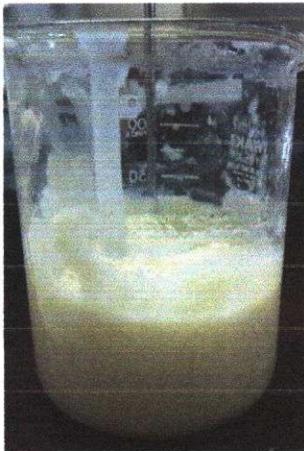
Proses Pembuatan Sabun



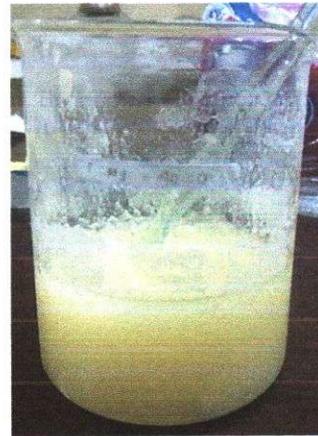
(a). Proses Pemanasan *tallow*



(b). Proses Saponifikasi



(c). *Crude Soap* Telah Mencapai Masa *Trace*



(d). *Crude soap* setelah penambahan pewangi dan NaCl



(e). Produk akhir sabun

Gambar L.3.2. Proses Pembuatan Sabun

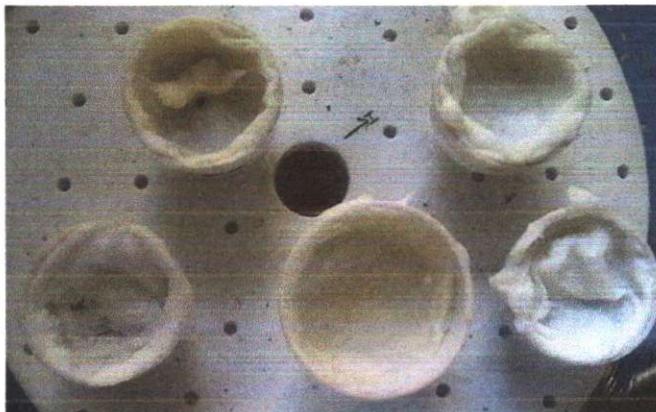
Proses Analisis Produk Sabun



(a). Analisa pH sabun



(b). Proses reflux (penentuan asam lemak bebas dan alkali bebas dan bilangan penyabunan)



(c). Analisa kadar air

Gambar L.3.3. Proses Analisis Produk Sabun

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK KIMIA



Nama : WINDA DINNIYAH HANDARINI
 NIM : 10.2013.057.P
 Judul : PENGARUH KOMPOSISI LEMAK ABDOMEN SAPI
DAN MINYAK JELANTAH TERHADAP KUALITAS
SABUN PADAT DENGAN PROSES SAPONIFIKASI NAH

Dosen Pembimbing

1. Ir. Ummi Kalsum, MT
2. Ir. Legiso, M.Si

No	Pokok Bahasan	Catatan/Komentar	Tanggal Bimbingan	Paraf	
				Pembimbing I	Pembimbing II
①	Ace judul		8-12-2015	<i>U</i>	<i>W</i>
②	Proposal	Perbaiki LB, Tj, Report	22-12-2015	<i>U</i>	<i>W</i>
		Penelitian oleh yg di latar belakang di perbaiki prosedur Penelitian	29-12-2015	<i>U</i>	<i>W</i>
		Jadwal kegiatan	30-12-2015	<i>U</i>	<i>W</i>
③	Metodologi Penelitian	- Perbaiki Cara menyet Bunt Campuran	9-01-2016	<i>U</i>	<i>W</i>
		- Perbaiki Metodologi Penelitian	10-01-2016	<i>U</i>	<i>W</i>
		- Perbaiki tonyawan Ruktata dengan tahun-tahun tahun 2010	12-01-2016	<i>U</i>	<i>W</i>
		- Perbaiki Jadwal Kegiatan	14-01-2016	<i>U</i>	<i>W</i>
④	Selesin Ace uji proposal	Ace ujian	16-01-2016	<i>U</i>	<i>W</i>

TUGAS KHUSUS

1. Apa rumus kimia *Texapon* dan fungsinya?

Pembahasan:

Texapon merupakan nama dagang dari senyawa kimia Sodium Lauryl Sulfate ($C_{12}H_{25}SO_4Na$). *Texapon* mempunyai bentuk berupa gel dengan warna bening. *Texapon* merupakan bahan yang menghasilkan busa. Pada proses saponifikasi yang apabila minyak/ lemak di tambahkan dengan alkali pasti akan menghasilkan busa, maka dari itu dalam proses pembuatan sabun, fungsi *texapon* hanya memperbanyak busa.

Menyetujui,

Palembang, April 2016 .



Atikah, S.T., M.T

DAFTAR PUSTAKA

- Almazini, Prima. 2010. *Pengaruh Sabun terhadap Kesehatan Kulit*. Online : <http://myhealing.wordpress.com/2009/06/13/pengaruh-sabun-terhadap-ph-kulit/> diakses pada 27 November 2015.
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. *SNI-06-3532-1994 Sabun Mandi*. Online : <http://www.scribd.com/doc/42403029/SNI-06-3532-1994-Sabun-mandi> diakses pada 7 Agustus 2015.
- Cavitch. 2010. *Choosing Your Oils* dalam Kamikaze, Dianthama, Suhut Simamora dan S. Ketaren . 2009. *Studi Awal Pembuatan Sabun Menggunakan Campuran Lemak Abdomen Sapi dan Curd Susu Aktif*. Skripsi (Tidak Diterbitkan). Bogor : IPB.
- Dalimunthe, Nur Aisyah. 2009. *Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas dalam Pembuatan Sabun Padat*. Tesis. Medan : Sekolah Pasca Sarjana Universitas Sumatera Utara.
- Dewan Standarisasi Nasional. 1994. *Standar Mutu Sabun Mandi*. SNI 06-3532-1994. Jakarta : Dewan Standarisasi Nasional.
- Eko. 2010. *Membuat Sabun Sendiri Itu Mudah Lho*. Online : <http://mastekop.blogspot.com/2010/12/membuat-sabun-sendiri-itu-mudah-lho.html> diakses pada 22 November 2015.
- Hendri. 2013. *Perbaikan Mutu Minyak Goreng Bekas dengan Menggunakan Adsorben Zeolit Alam teraktivasi*. Online : <http://angkringankimia.blogspot.com/2013/01/perbaikan-mutu-minyak-goreng-bekas.html> diakses pada 3 Februari 2013.
- Hopper.1951. *Fat and Oils* dalam Ketaren, S.1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI-Press).
- Kamikaze, Dianthama. 2010. *Studi Awal Pembuatan Sabun Menggunakan Campuran Lemak Abdomen Sapi dan Curd Susu Aktif*. Skripsi. Bogor : IPB.
- Ketaren, S. 1986. *Pengantar Teknologi Minyak dan Lemak Pangan*. UI-press. Jakarta.
- Kirk, R.E. 1954. *Encyclopedia of Chemical technologie*. Volume 12 dalam Kamikaze, Dianthama, Suhut Simamora dan S. Ketaren . 2001. *Studi Awal Pembuatan Sabun Menggunakan Campuran Lemak Abdomen Sapi dan Curd Susu Aktif*. Skripsi (Tidak Diterbitkan). Bogor : IPB.

- Prawira. 2009. *Reaksi Saponifikasi pada Proses Pembuatan Sabun*. Online : <http://yprawira.wordpress.com/reaksi-saponifikasi-pada-proses-pembuatan-sabun/> diakses pada 9 Januari 2013.
- Qisti, Rachmiati. 2009. *Sifat Kimia Sabun Transparan dengan Penambahan Madu pada Konsentrasi yang Berbeda*. Skripsi. Bogor : IPB.
- Rahayu, Marlina. 2012. *Pemanfaatan Lemak Abdomen Sapi (Tallow) dalam Pembuatan Sabun Padat Melalui Proses Saponifikasi NaOH*. Laporan Akhir. Palembang: Polsri.
- Rohman, Saepul. 2009. *Bahan Pembuatan Sabun*. Online : <http://majarimagazine.com/2009/07/bahan-pembuatan-sabun/> diakses pada 3 Januari 2013.
- Rusdianasari. 2010. *Petunjuk Praktikum Instrument Teknik Pengukuran*. Palembang : Politeknik Negeri Sriwijaya.
- Utami, Ika. 2012. *Pemanfaatan Lemak Abdomen Sapi (Tallow) dalam Pembuatan Sabun Melalui Proses Saponifikasi KOH*. Laporan Akhir. Palembang: Polsri.
- Utami, Putri. 2009. *Proses Pembuatan Sabun Cair dari Campuran Minyak Goreng Bekas dan Minyak Kelapa*. Laporan Akhir. Palembang : Polsri.
- Wenang, Bardo. 2010. *Prokontra Air Murni dan Air Mineral*. Online : <http://bardowenang.blogspot.com/2010/04/pro-kontra-air-murni-dan-air-mineral.html> diakses pada 20 Januari 2013.
- Zulfikar. 2010. *Asam Lemak*. Online : http://www.chem-is-try.org/materi_kimia/kimia-kesehatan/biomolekul/asam-lemak/ diakses pada 12 Januari 2013.