

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN SABUN MANDI PADAT
TRANSPARAN MENGGUNAKAN BAHAN AKTIF MINYAK BIJI BUNGA
MATAHARI (*Helianthus annus L.*)**

SKRIPSI

Oleh :
KHADIJAH
NIM. 16670023



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2020**

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN SABUN MANDI PADAT
TRANSPARAN MENGGUNAKAN BAHAN AKTIF MINYAK BIJI BUNGA
MATAHARI (*Helianthus annus L.*)**

SKRIPSI

Diajukan Kepada:
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan
Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang
Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat dalam
Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)

OLEH:
KHADIJAH
NIM. 16670023

PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
2020

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN SABUN MANDI PADAT
TRANSPARAN MENGGUNAKAN BAHAN AKTIF MINYAK Biji BUNGA
MATAHARI (*Helianthus annus L.*)**

SKRIPSI

Oleh:

**KHADIJAH
NIM. 16670023**

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji

Tanggal: 11 Desember 2020

Pembimbing I

Dr. apt. Roihatul Muti'ah, M Kes.,
NIP. 19800203 200912 2003

Pembimbing II

apt. Rahmi Annisa, M.Farm.,
NIP. 19890416 20170101 2 123

Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi



apt. Aben Hakim, M.P.L., M.Farm.,
NIP. 19761214 200912 1 002

**FORMULASI DAN EVALUASI SEDIAAN SABUN MANDI PADAT
TRANSPARAN MENGGUNAKAN BAHAN AKTIF MINYAK BIJI BUNGA
MATAHARI (*Helianthus annus L.*)**

SKRIPSI

Oleh:
KHADIJAH
NIM. 16670023

**Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi dan Dinyatakan Diterima
sebagai Salah Satu Persyaratan untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi
(S.Farm)**

Tanggal: 11 Desember 2020

Ketua Penguji : 1. apt. Rahmi Annisa, M.Farm
NIP. 19890416 20170101 2 123



(.....)

Anggota Penguji : 1. Dr. apt. Roihatul Muti'ah, M.Kes
NIP. 19800203 200912 2003
2. apt. Yen Yen Ari Indrawijaya, M.Farm.Klin.
NIP. 19930130 20180201 2 203
3. Ach. Nasichuddin, MA
NIP. 19730705 200003 1 000



(.....)



(.....)



(.....)

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Farmasi**



apt. Abdul Hakim, M.P.I., M.Farm
NIP. 19761214 200912 1 002

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Khadijah

NIM 16670023

Jurusan : Farmasi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Judul Skripsi : Formulasi Dan Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Padat Transparan Menggunakan Bahan Aktif Minyak Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.).

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan merupakan pengambilan data, tulisan, atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri, kecuali dengan mencantumkan sumber cuplikan pada daftar rujukan. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut

Malang, 11 Desember 2020

Yang membuat pernyataan



Khadijah

16670023

MOTTO

"Jangan pernah menyerah dan berputus asa, Allah akan menjawab doamu diwaktu yang tepat"

"Selalu bersyukur atas nikmat yang Allah berikan, karena kebahagiaan yang sesungguhnya terletak pada rasa syukur"

فَاذْكُرُونِي أَذْكُرْكُمْ وَاشْكُرُوا لِي وَلَا تَكْفُرُونَ

*Maka ingatlah kamu kepada-Ku, niscaya Aku ingat pula kepadamu, dan bersyukurlah kepada-Ku, dan janganlah kamu mengingkari nikmat-Ku. –
(Q.S Al-Baqarah: 152)*

HALAMAN PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

*Alhamdulillah, bersyukur atas segala Nikmat yang telah Engkau Anugerahkan
Untukku.*

*Terimakasih Ya Allah atas segala Kemudahan dan Kasih Sayang yang Engkau
berikan kepada Hamba-Mu*

Sholawat serta salam selalu terhaturkan kepada Rasulullah SAW

Ku persembahkan Skripsi ini :

*Untuk Abi Usman Baghaust dan Umni Latifah Bahreisy yang selalu sabar dalam
mendidik dan membimbing, serta yang selalu memberikan segala sesuatu yang
terbaik untukku.*

Semoga beliau selalu dalam lindungan-Mu dan aku bisa membahagiakannya.

*Untuk saudaraku yang senantiasa mensupport dan mendoakan sampai bisa
ditahap ini*

Untuk teman-teman Farmasyifa 2016 yang selalu mensupport

*Ku ucapkan Terimakasih. Semoga Allah yang membalas kebaikan kalian dan
menjadi amal jariyah. Aamiin allahumma aamiin.*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat akal dan pikiran serta limpahan ilmu yang tiada hentinya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi yang berjudul “**Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Padat Transparan dengan Menggunakan Bahan Aktif Minyak Biji Bunga Matahari (*Helianthus annus L.*)**”. Shalawat serta salam semoga tetap tercurah limpahkan kepada junjungan kita Rasulullah Muhammad SAW yang telah membawa ajaran agama Islam kepada ummatnya sehingga kita dapat membedakan mana hal yang haq dan mana hal yang bathil. Penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu prasyarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi di Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Seiring terselesaikannya penyusunan skripsi ini, saya haturkan ucapan terima kasih seiring do’a dan harapan kepada:

1. Prof. Dr. H. Abdul Haris, M.Ag, selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. dr. Yuyun Yueniwati PW, M.Kes, Sp. Rad (K) selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. apt. Abdul Hakim, M.P.I., M.Farm selaku Ketua Prodi Farmasi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

4. Dr. apt. Roihatul Muti'ah, M. Kes., selaku Dosen Pembimbing I yang luar biasa sabar dalam membimbing, memberikan masukan dan saran selama proses penyusunan skripsi.
5. apt. Rahmi Annisa, M.Farm., selaku Dosen Pembimbing II yang luar biasa sabar dalam membimbing, memberikan masukan dan saran selama proses penyusunan skripsi.
6. apt. Yen Yen Ari Indrawijaya, M.Farm.Klin., selaku Dosen Penguji yang senantiasa memberikan evaluasi dan saran dalam penulisan skripsi.
7. Keluarga tercinta, kedua orang tua Ummi Latifah Bahreisy dan Abi Usman Baghaust dan saudara Wildan, Atikah, Azzam, Lutfi yang telah memberikan semangat, doa dan dukungan selama proses pembuatan proposal skripsi ini.
8. Seluruh dosen dan staf administrasi Program Studi Farmasi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang atas segala bantuan yang diberikan saat penyusunan skripsi berlangsung.
9. Kakak-kakak laboran (Abdul Malik, Riza Ambar Sari, dan Nabila Rahmadani) yang selalu sabar mendampingi penulis selama penelitian berlangsung.
10. Seluruh keluarga, teman, sahabat, dan orang-orang yang sudah mendukung dan memberikan support selama penulisan berlangsung berupa materil maupun moril yang tidak bisa disebutkan satu-persatu.
11. Teman-teman FARMASYIFA yang selalu memberi dukungan untuk menyelesaikan proposal skripsi ini dan berjuang bersama

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi penyempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis dan masyarakat luas. Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Malang, 25 Desember 2020

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
ABSTRAK.....	xvii
ABSTRACT	xvii
مستخلص البحث.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Umum	5
1.3.2 Tujuan Khusus	5
1.4 Manfaat Penelitian	6
1.5 Batasan Masalah	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Tanaman Bunga Matahari (<i>Helianthus annuus</i> .L).....	7
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bunga Matahari	8
2.1.2 Morfologi Tanaman Bunga Matahari.....	8
2.1.3 Kandungan Bunga Matahari	9
2.2 Sabun	9
2.2.1 Pengertian Sabun.....	9

2.2.2 Mekanisme Reaksi Sabun.....	10
2.2.3 Syarat Mutu Sediaan Sabun Mandi.....	11
2.2.4 Sabun Padat Transparan	11
2.2.5 Proses Pembuatan Sabun.....	13
2.2.5.1 Metode Panas (<i>full boiled process</i>).....	13
2.2.5.2 Metode Semi-Panas (<i>semi boiled process</i>).....	14
2.2.5.3 Metode Dingin (<i>cold process</i>)	14
2.2.6 Komponen Penyusun Sabun.....	15
2.2.6.1 Lemak dan Minyak.....	15
2.2.6.2 Basa	17
2.2.6.3 Bahan Aditif	17
2.2.7 Sifat-sifat Sabun Padat	19
2.3 Kulit	20
2.3.1 Pengertian Kulit	20
2.3.2 Struktur Kulit.....	21
2.3.3 Fungsi Kulit	24
2.4 Uraian Bahan Tambahan	25
2.4.1 <i>Virgin Coconut Oil</i> (VCO).....	25
2.4.2 Asam Stearat.....	26
2.4.3 <i>Natrium Hidroksida</i> (NaOH).....	27
2.4.4 Gliserin	27
2.4.5 Sukrosa	28
2.4.6 Etanol	29
2.4.7 <i>Coco Dietanolamida</i>	29
2.5 Anjuran Bersuci dalam Al-qur'an.....	30
BAB III KERANGKA KONSEPTUAL	35
3.1 Kerangka Konseptual	35
3.1.1 Bagan Kerangka Konseptual	35
3.1.2 Uraian Kerangka Konseptual.....	36
3.2 Hipotesis Penelitian.....	37
BAB IV METODE PENELITIAN	38

4.1 Jenis Penelitian	38
4.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	38
4.2.1 Waktu Penelitian.....	38
4.2.2 Tempat Penelitian	38
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel	39
4.3.1 Variabel Penelitian.....	39
4.3.2 Definisi Operasional Variabel	39
4.4 Alat dan Bahan.....	40
4.4.1 Alat Penelitian.....	40
4.4.2 Bahan Penelitian	41
4.5 Prosedur Kerja	41
4.5.1 Rancangan Formula Sabun Mandi Padat Transparan Minyak Biji Bunga Matahari.....	41
4.5.2 Pembuatan Sediaan Sabun Mandi Padat Transparan	42
4.5.3 Evaluasi Karakteristik Sediaan Sabun Mandi Padat Transparan.....	42
4.5.3.1 Uji Organoleptik.....	42
4.5.3.2 Uji pH	43
4.5.3.3 Uji Stabilitas Busa.....	43
4.5.3.4 Uji Kadar Air	43
4.5.3.5 Uji Kadar Alkali Bebas atau Asam Lemak Bebas	44
4.5.3.6 Jumlah Asam Lemak	45
4.5.4 Analisis Data.....	46
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	47
5.1 Formulasi Sabun Padat Transparan	47
5.2 Karakteristik Sabun Padat Transparan	52
5.2.1 Uji Organoleptik	52
5.2.2 Uji Derajat Keasaman (pH)	53
5.2.3 Uji Stabilitas Busa	55
5.2.4 Uji Kadar Air	58
5.2.5 Uji Alkali Bebas atau Asam Lemak Bebas	61
5.2.6 Jumlah Asam Lemak	65

5.3 Pemanfaatan Sabun Mandi dengan Menggunakan Minyak Biji Bunga	
Matahari dalam Perspektif Islam	69
BAB VI PENUTUP	73
DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	81



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Bunga Matahari	7
Gambar 2.2 Mekanisme Saponifikasi Sabun	10
Gambar 2.3 Struktur Kulit	20
Gambar 2.4 Struktur Kimia Asam Laurat.....	25
Gambar 2.5 Struktur Asam Stearat	26
Gambar 2.6 Struktur Gliserin.....	27
Gambar 2.7 Struktur Sukrosa.....	28
Gambar 2.8 Struktur Etanol	29
Gambar 2.9 Struktur <i>Coco dietanolamida</i>	29
Gambar 3.1 Bagan Kerangka Konseptual	35
Gambar 5.1 Pembentukan Reaksi Saponifikasi	48
Gambar 5.2 Stok Sabun Larut dalam Etanol	50
Gambar 5.3 Tampilan Visual Sabun Padat Transparan	52
Gambar 5.4 Hasil Uji pH Sabun Padat Transparan	53
Gambar 5.5 Hasil Uji Stabilitas Busa Sabun Padat Transparan	56
Gambar 5.6 Pengeringan Sabun dalam Oven	59
Gambar 5.7 Hasil Uji Asam Lemak Bebas	62
Gambar 5.8 Proses Uji Jumlah Asam Lemak	66

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Mutu Sediaan Sabun Mandi	11
Tabel 2.2 Formula Dasar Sabun Transparan	13
Tabel 2.3 Asam Lemak yang Biasa Digunakan dalam Pembuatan Sabun.....	16
Tabel 2.4 Pengaruh Jenis Asam Lemak Terhadap Karakteristik Sabun	17
Tabel 2.5 Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa	26
Tabel 4.1 Rancangan Formula Sabun Mandi Padat Transparan.....	41
Tabel 5.1 Hasil Uji Organoleptik Sabun Padat Transparan.....	52
Tabel 5.2 Hasil Uji pH Sabun Padat Transparan	54
Tabel 5.3 Hasil Uji Stabilitas Busa Sabun Padat Transparan	57
Tabel 5.4 Hasil Uji Kadar Air Sabun Padat Transparan	60
Tabel 5.5 Hasil Uji Asam Lemak Bebas Sabun Padat Transparan	63
Tabel 5.6 Hasil Jumlah Asam Lemak Sabun Padat Transparan	67

ABSTRAK

Khadijah. 2020. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Sabun Mandi Padat Transparan Menggunakan Bahan Aktif Minyak Biji Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.) Skripsi. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing: (I) Dr. apt. Roihatul Muti'ah, M.Kes.,
(II) apt. Rahmi Annisa, M.Farm.,

Sabun padat transparan merupakan sediaan sabun yang memiliki tampilan yang transparan dan lebih berkilau dibandingkan dengan sabun jenis lain. Sabun padat transparan juga menghasilkan busa yang lebih lembut di kulit. Pada penelitian ini menggunakan bahan aktif minyak biji bunga matahari. Penelitian ini bertujuan untuk membuat formulasi dan evaluasi sediaan sabun padat transparan dengan bahan aktif minyak biji bunga matahari yang sesuai dengan Standart Nasional Indonesia. Dilakukan formulasi sabun padat transparan dengan menggunakan 4 variasi konsentrasi formula pada penambahan konsentrasi minyak biji bunga matahari yang berbeda, yakni formula 1 (tanpa penambahan minyak biji bunga matahari), formula 2 (penambahan minyak biji bunga matahari 2%), formula 3 (penambahan minyak biji bunga matahari 3%), dan formula 4 (penambahan minyak biji bunga matahari 5%). Evaluasi yang dilakukan pada penelitian ini meliputi uji organoleptik, uji pH, uji stabilitas busa, uji kadar air, uji kadar alkali bebas/asam lemak bebas, dan jumlah asam lemak.

Hasil pada penelitian ini yang memenuhi persyaratan SNI 06-3532-1994 yaitu uji organoleptik dengan bentuk padat dan bening, uji pH dengan nilai 9.1-8.9, uji stabilitas busa sekitar 90.48% - 95.24%, dan uji kadar air 10.60% - 12.90%. Sedangkan yang tidak memenuhi persyaratan SNI 06-3532-1994 adalah uji asam lemak bebas 2.50% - 4.00% dan jumlah asam lemak 39.30% - 75.00%.

Kata kunci: Sabun padat transparan, uji karakteristik, minyak biji bunga matahari, standart nasional indonesia (SNI), variasi konsentrasi.

ABSTRACT

Khadijah. 2020. Formulation and Evaluation of Transparent Solid Soap Preparation By Utilizing Active Ingredient of Sunflower Seed Oil (*Helianthus annus L.*). Thesis. Department of Pharmacy, Faculty of Medicine and Health Sciences. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Advisor: (I) Dr. apt. Roihatul Muti'ah, M. Kes.,
(II) apt. Rahmi Annisa, M. Farm.

Transparent solid soap refers to a soap preparation with a more transparent and shines appearance than other soap types. It also produces soft foam for the skin. This research utilizes an active ingredient of sunflower seed oil. The research aims to formulate and evaluate transparent solid soap preparation with the active ingredient of sunflower seed oil under the Indonesian National Standard (SNI, 1994). The type of research used is the true experimental laboratory. In this research, there are four (4) formulas with the additional sunflower seed oil concentrations; formula 1 (without adding sunflower seed oil), formula 2 (adding 2% of sunflower seed oil), formula 3 (adding 3% of sunflower seed oil), and formula 4 (adding 5% of sunflower seed oil). The evaluation conducted included an organoleptic test, pH test, foam stability test, moisture content test, free alkaline/free fatty acid content test, and the number of fatty acids.

The results that fulfill the requirements SNI 06-3532-1994 are an organoleptic test, pH test 9.1-8.9, foam stability test 90.48% - 95.24%, and moisture content test 10.60% - 12.90%. While those that do not meet the requirements of SNI 06-3532-1994 are the free fatty acid test 2.50% - 4.00% and the number of fatty acids 39.30% - 75.00%.

Keywords : *Transparent solid preparation, Characterization test, Sunflower seed oil, Indonesian national standard, Variation concentration*

مستخلص البحث

خديجة. 2020. صياغة وتقييم مستحضرات الصابون الصلبة الشفافة باستخدام المكونات النشطة زيت بذور عباد الشمس (*Helianthus annus L*). البحث الجامعي، قسم الصيدلة بكلية الطب والعلوم الصحية. جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمالانج.

المشرف: (I) Dr. apt. Roihatul Muti'ah, M.Kes., (II) apt. Rahmi Annisa, M.Farm.,

الصابون الصلب الشفاف هو عبارة عن مستحضر صابون له مظهر شفاف ولامع أكثر من أنواع الصابون الأخرى. ينتج الصابون الكثيف الشفاف رغوة لطيفة على الجلد أيضًا. استخدم زيت في هذا البحث بذور دوار الشمس المكون النشط. تهدف هذا البحث إلى صياغة وتقييم مستحضرات الصابون الصلبة الشفافة بزيت بذور عباد الشمس كمكونات نشطة وفقًا للمعيار الوطني الإندونيسي (SNI, 1994). نوع البحث المستخدم في هذا البحث هو التصميم التجريبي الحقيقي (True Experimental Laboratory). في هذه البحث، كانت هناك 4 صيغ مع إضافة تراكيز مختلفة من زيت بذور دوار الشمس، وهي الصيغة 1 (بدون إضافة زيت بذور عباد الشمس)، الصيغة 2 (إضافة زيت بذور عباد الشمس 2٪)، الصيغة 3 (إضافة زيت بذور دوار الشمس 3٪)، والصيغة 4 (إضافة 5٪ زيت بذور دوار الشمس). اشتمل التقويم الذي تم إجراؤه في هذا البحث على الاختبار الحسي، واختبار الأس الهيدروجيني، واختبار ثبات الرغوة، واختبار محتوى الرطوبة، واختبار محتوى القلوية/الأحماض الدهنية الحرة، وكمية الأحماض الدهنية.

كانت نتائج في هذا البحث التي استوفت المتطلبات هي الاختبار الحسي، واختبار الأس الهيدروجيني، واختبار ثبات الرغوة، واختبار الرطوبة، وإما التي لم تستوف متطلبات SNI 06-3532-1994 كانت اختبار الأحماض الدهنية الحرة وكمية الأحماض الدهنية.

الكلمات الإشارية: صابون صلب شفاف، اختبار مميز، زيت بذور دوار الشمس.

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penggunaan produk kosmetik sudah menjadi kebutuhan bagi setiap orang terutama bagi seorang wanita yang dapat membantunya tampil lebih menarik. Sesuai dengan perkembangan zaman, bentuk kosmetika semakin praktis dan mudah digunakan. Masyarakat menganggap bahwa kosmetika tidak akan menimbulkan hal-hal yang membahayakan karena hanya ditempelkan dibagian luar kulit saja. Pendapat ini tentu saja salah karena ternyata kulit mampu menyerap bahan yang melekat pada kulit. Absorpsi kosmetika melalui kulit terjadi karena kulit mempunyai celah anatomis yang dapat menjadi jalan masuk zat-zat yang melekat di atasnya. Dampak dari absorpsi ini ialah efek samping kosmetika yang dapat berlanjut menjadi efek toksik kosmetika pada kulit (Wasitaatmadja, 2006; Gumbara et al., 2015).

Kulit merupakan organ yang menutupi permukaan tubuh dan membentuk perbatasan antara tubuh dengan lingkungan. Karena kulit berada pada permukaan tubuh paling luar sehingga kulit merupakan bagian tubuh yang paling sering terpapar dengan berbagai macam agen, baik fisik maupun kimia, yang dapat menimbulkan kerusakan pada jaringan kulit. Oleh sebab itu setiap orang berhak menjaga kesehatan kulit agar tetap sehat dan merawat kulit tubuh agar selalu bersih dan mampu melembabkan kulit. Kesehatan kulit perlu dijaga karena pada daerah kulit ada banyak kotoran dan bakteri yang menempel pada kulit biasanya ketika kita sedang berada diluar rumah atau beraktivitas dilingkungan yang

terpapar langsung oleh sinar matahari dan polusi udara (Brewer, 2011; Rieger, 2000).

Bentuk sediaan farmasi yang dapat digunakan untuk menjaga kesehatan kulit salah satu diantaranya ialah sabun. Seiring dengan meningkatnya pertumbuhan penduduk yang dapat dilihat dari angka pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi, maka semakin meningkat pula permintaan suatu barang untuk kebutuhan sehari-hari. Salah satu barang untuk kebutuhan sehari-hari yang cukup penting adalah produk perawatan kulit berupa sabun mandi. Meningkatnya permintaan akan sabun dapat dilihat dari data Badan Pusat Statistik (BPS) dari tahun 2016-2018 mengenai data pengeluaran untuk konsumsi sabun. Dari data tersebut dapat dilihat konsumsi sabun di daerah perkotaan dan pedesaan pada tahun 2016 sebesar 10.824 gram yang terus meningkat sampai tahun 2018 yaitu sebesar 11.835 gram (BPS, 2016; BPS, 2018).

Sabun merupakan campuran dari senyawa natrium dengan asam lemak yang digunakan sebagai bahan pembersih tubuh dan tak tertutup pula untuk muka, berbentuk padat, busa, dengan atau tanpa zat tambahan lain serta tidak menimbulkan iritasi pada kulit. Fungsi sediaan sabun mandi yaitu untuk mengangkat segala kotoran yang menempel ditubuh, mencegah terjadi kulit kering, menjaga kebersihan tubuh dan kesehatan kulit (Brewer, 2011). Berikut ini ayat al-qur'an surah al-baqarah ayat 222 yang menyatakan bahwa Allah menyukai orang-orang yang menyucikan diri atau menjaga kebersihan :

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ

Menurut Tafsir Al-Mukhtashar atau Markaz Tafsir Riyadh sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertaubat (Yakni bertaubat dari dosa-dosa) dan menyukai orang-orang yang mensucikan diri (Yakni mensucikan diri dari junub dan hadast, serta menjauhkan diri dari najis-najis dan kotoran).

Produk sabun mandi pembersih tubuh kini sudah sangat bervariasi seperti sabun cair, sabun *opaque* dan sabun padat transparan. Sabun padat transparan merupakan salah satu inovasi produk kosmetik, pembersih tubuh yang dapat menjadikan sabun lebih menarik dengan daya tembus pandang, menghasilkan busa lembut, serta kenampakan lebih berkilau dibandingkan dengan jenis sabun lainnya. Sabun transparan mempunyai penampilan lebih menarik dibandingkan dengan sabun lainnya serta mempunyai busa yang lebih halus dibandingkan dengan sabun *opaque* (sabun yang tidak transparan) karena mengandung bahan-bahan yang berfungsi sebagai pelembab (SNI, 1994; Green, 2008; Qisti, 2009).

Dua komponen utama penyusun sabun adalah asam lemak dan alkali. Pemilihan jenis asam lemak menentukan karakteristik sabun yang dihasilkan. Komponen penyusun sabun padat transparan dibuat dari campuran minyak atau lemak dan larutan NaOH yang disebut dengan reaksi saponifikasi yang dilakukan pada suhu 60-70°C. Proses saponifikasi terjadi karena reaksi antara trigliserida dengan alkali. Proses pembuatan sabun dengan reaksi saponifikasi terbagi menjadi dua yaitu proses panas dan proses dingin. Struktur transparan pada sabun didapat karena penambahan bahan-bahan seperti etanol, gliserin, larutan gula dan sukrosa (Ophardt, 2003; Spitz, L. 2016; Widyasanti, A *et al.*, 2016).

Salah satu bahan alam yang dapat dijadikan sebagai bahan baku alternatif dalam formulasi sabun yaitu bunga matahari (*Helianthus annuus* L.). Bunga matahari merupakan tumbuhan semusim dari suku kenikir-kenikiran (Asteraceae) yang populer, baik sebagai tanaman hias maupun tanaman penghasil minyak. Minyak biji bunga matahari sebagai pelembab dapat mengurangi penguapan air dari kulit sehingga menjaga kelembapan kulit. Selain dibuat sebagai sediaan krim dan gel, biji bunga matahari juga dapat dijadikan sabun untuk dipakai untuk kesehatan kulit (Husna dkk, 2012).

Minyak biji bunga matahari merupakan salah satu minyak utama di dunia yang berasal dari tumbuh-tumbuhan dikarenakan kualitasnya yang terbaik. Biji bunga matahari merupakan sumber nutrisi yang potensial dengan kandungan protein 21%, lemak 55% dan karbohidrat 19%. Kandungan minyak sebanyak 40-50% dari berat biji bunga matahari. Minyak biji bunga matahari diklasifikasikan sebagai minyak asam oleat-linoleat. Minyak ini mengandung asam linoleat sebanyak 66%, asam oleat 21,3%, asam palmitat 6,4%, asam arakid 4,0%, asam stearat 1,3%, dan asam behenat 0,8% (Gandhi et al., 2005; Onemli, 2012).

Pada penelitian sebelumnya juga telah dilakukan mengenai formulasi sediaan sabun padat transparan dengan penambahan ekstrak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) sebagai penyembuh luka. Peneliti melakukan penelitian dengan variasi ekstrak biji bunga matahari 0,5%, 1%, dan 1,5% dalam volume minyak 50 gram. Didapatkan hasil analisis mengenai uji sifat kimia sabun seluruh sampel sabun padat transparan yang dihasilkan sudah memenuhi syarat SNI kecuali jumlah asam lemak (Pramushinta dan Ajiningrum, 2018).

Berdasarkan uraian diatas maka peneliti tertarik melakukan formulasi dan evaluasi sediaan sabun mandi padat transparan dengan menggunakan bahan aktif minyak biji bunga matahari (*Helianthus annus L.*). Sabun padat transparan dibuat dengan beberapa variasi konsentrasi minyak biji bunga matahari yaitu dengan formula 1 (0%), formula 2 (2%), formula 3 (3%) dan formula 4 (5%). Uji yang dilakukan pada penelitian ini yaitu uji karakteristik sediaan meliputi: uji organoleptik, uji pH, uji stabilitas busa, uji kadar air, uji kadar alkali bebas/ asam lemak bebas, dan jumlah asam lemak.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana karakteristik sediaan sabun mandi padat transparan dengan bahan aktif minyak biji bunga matahari (*Helianthus annus L.*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum pada penelitian ini sebagai proses pengembangan minyak biji bunga matahari dalam formula sabun mandi padat transparan.

1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini adalah untuk menganalisis karakteristik sediaan sabun mandi padat transparan dengan bahan aktif minyak biji bunga matahari (*Helianthus annus L.*).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi pembaca, diharapkan penelitian ini dapat dijadikan tambahan referensi untuk penyusunan penelitian-penelitian selanjutnya atau penelitian yang sejenis.
2. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan peneliti serta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi program studi S1 Farmasi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Bagi masyarakat, menambah informasi mengenai produk kecantikan sabun mandi yang terbuat dari minyak biji bunga matahari.

1.5 Batasan Penelitian

1. Sampel tanaman yang digunakan dalam pembuatan sabun padat transparan yaitu minyak biji bunga matahari .
2. Uji karakteristik yang dilakukan yaitu uji organoleptik, uji pH, uji stabilitas busa, uji kadar air, uji kadar alkali bebas/asam lemak bebas, dan jumlah asam lemak
3. Konsentrasi yang digunakan untuk formulasi sediaan sabun mandi padat transparan yaitu 0%, 2%, 3%, dan 5%.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Bunga Matahari (*Helianthus annuus* L.)



Gambar 2.1 Tanaman Bunga Matahari (Dwivedi *et al.*, 2014)

Bunga matahari adalah tanaman asli dari daerah Amerika Utara, Meksiko, Chili dan Peru. Tanaman ini merupakan tumbuhan semusim dari suku Compositae atau Asteraceae. Sejak dulu, Rusia telah menjadi produsen terbesar bunga matahari di seluruh dunia. Saat ini, tanaman bunga matahari merupakan sumber minyak sayur utama di dunia. Sehingga sampai saat ini, budidaya bunga matahari telah dilakukan oleh negara-negara besar lainnya seperti Perancis, Hungaria, Cina, India dan lain-lain (Grompone, 2005).

Ada empat kelompok budidaya tanaman bunga matahari yang dibedakan berdasarkan kegunaannya yaitu: (Himatin, 2011)

1. Kelompok penghasil minyak, dimanfaatkan minyak bijinya. Biji dikelompok ini memiliki cangkang biji yang tipis. Kandungan minyaknya berkisar 40% hingga 50%.

2. Kelompok pakan ternak, dipanen daunnya sebagai pakan atau pupuk hijau.
3. Kelompok tanaman hias, yang memiliki warna kelopak yang bervariasi dan memiliki banyak cabang berbunga.
4. Kelompok kuaci, untuk dipanen bijinya sebagai bahan pangan.

Biji bunga matahari dapat diolah menjadi minyak nabati yang setara dengan minyak zaitun, sehingga dapat digunakan secara luas sebagai pengganti minyak sayur. Kualitas minyak terbaik didapat dari varietas biji hitam yang kandungan minyaknya berkisar antara 50% hingga 60% (Sintamilia, 2010).

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bunga Matahari

Menurut Ceccarinia (2004), bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Magnoliophyta*

Classis : *Magnoliopsida*

Subclassis : *Asterid*

Ordo : *Asterales*

Famili : *Asteraceae (Compositae)*

Genus : *Helianthus*

Spesies : *Helianthus annuus* L.

2.1.2 Morfologi Tanaman Bunga Matahari

Tumbuhan ini tumbuh tahunan mempunyai bentuk tegak dan kokoh dengan ketinggian hingga 1-3 meter. Akarnya berserat dan merupakan akar lateral. Biji bunga matahari memiliki kulit yang agak keras, berbentuk pipih memanjang, warna putih keabuan atau hitam. Bunga matahari merupakan bunga majemuk yang tersusun dari ratusan dan ribuan bunga kecil pada satu bonggolnya, sedangkan pada bunga tunggal hanya terdapat satu bunga saja pada ujung tangkai tanaman. Selain itu, tanaman ini juga mempunyai bunga yang besar dan berbentuk

pita. Warna bunganya kuning terang. Ciri khas dari bunga ini setiap berbunga akan mengikuti arah cahaya matahari. Daunnya bertangkai panjang dan besar seperti bunganya dan saling berhadapan atau selang seling. Batang yang berdiri tegak lurus (monopodial), umumnya mempunyai tinggi 0,3-5 meter. Bagian batangnya terlihat berbulu, bentuk batangnya bulat (Neti,S., 2013).

2.1.3 Kandungan Minyak Biji Bunga Matahari

Minyak biji bunga matahari diklasifikasikan sebagai minyak asam oleat dan asam linoleat. Komposisinya meliputi asam linoleat (66%), asam oleat (21,3%), asam palmitat (6,4%), asam arakidonat (4,0%), asam stearat (1,3%), dan asam behenat (0,8%) (Rowe *et al.*, 2009). Bagian biji bunga matahari mengandung vitamin B3 (niasin), asam klorogenik, phytin, dan 3,4-benzopirin, alkaloid, flavonoid, fitosterol, dan tanin. Dalam 100 g minyak biji bunga matahari terdapat lemak tak jenuh, seperti oleat 11,7% dan linoleat 72,9%, serta tidak mengandung kolesterol. Biji juga cukup mengandung mineral (natrium, kalium, kalsium, dan besi), vitamin B kompleks, vitamin E, karoten), dan serat (dietary fibre). Secara topikal penggunaan minyak biji bunga matahari relatif tidak menyebabkan iritasi dan tidak toksik (Dalimartha, 2008; Hariana, 2004; Prihandana dan Hendroko, 2007).

2.2 Sabun

2.2.1 Pengertian Sabun

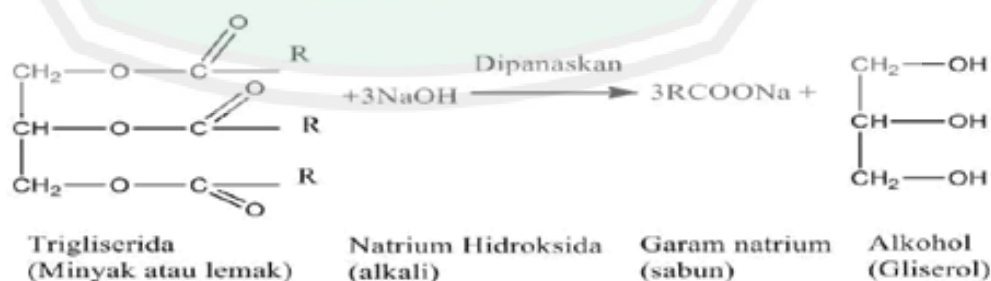
Sabun merupakan garam natrium dan kalium dari asam lemak yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Sabun yang digunakan sebagai pembersih

dapat berwujud padat (keras), lunak dan cair. Badan Standarisasi Nasional menyatakan bahwa sabun adalah bahan yang digunakan untuk tujuan mencuci dan mengemulsi, terdiri dari asam lemak dengan rantai karbon C12-C18 dan sodium atau potassium (SNI, 1994).

Molekul sabun tersusun dari 2 gugus, yaitu gugus hidrofobik dan hidrofilik. Ketika sabun digunakan untuk membersihkan kotoran yang menempel pada tubuh (berupa lemak), gugus hidrofobik pada bagian sabun akan menempel pada kotoran, sedangkan gugus hidrofilik pada sabun akan menempel pada air. Pengikatan molekul – molekul sabun tersebut dapat menyebabkan tegangan permukaan air berkurang, sehingga kotoran dapat terbuang saat pembilasan oleh air (Wilson, 2013).

2.2.2 Mekanisme Reaksi Sabun

Sabun dapat dibuat melalui 2 proses, yaitu saponifikasi dan netralisasi. Proses saponifikasi terjadi karena reaksi antara trigliserida dengan alkali sedangkan proses netralisasi terjadi karena adanya reaksi asam lemak bebas dengan alkali. Proses saponifikasi terjadi pada suhu 70-100°C (Mitsui, 1997). Reaksi kimia pada proses saponifikasi dapat dilihat pada gambar 2.2



Gambar 2.2 Mekanisme Saponifikasi Sabun (NIIR Board of Consultants & Engineers, 2016)

Pada gambar diatas dijelaskan bahwa reaksi pembuatan sabun terdiri dari minyak atau lemak dan alkali sebagai umpan dan menghasilkan sabun dan gliserol sebagai produk reaksi. Dari reaksi penyabunan diatas dapat dilihat bahwa tiga OH^- dari Natrium Hidroksida menyerang tiga C^+ dari trigeliserida sehingga smenghasilkan gliserol, dan tiga Na^+ dari Natrium Hidroksida diserang oleh tiga Karboksil dari trigliserida menghasilkan sabun pada akhir reaksi.

2.2.3 Syarat Mutu Sediaan Sabun Mandi Padat

Syarat mutu adalah suatu standar internasional untuk sistem manajemen mutu atau kualitas yang harus dipenuhi oleh sediaan. Berikut ini Tabel 2.1 syarat mutu sediaan sabun mandi padat menurut Standar Nasional Indonesia :

Tabel 2.1 Syarat Mutu Sediaan Sabun Mandi Padat (SNI, 1994)

Kriteria Uji	Satuan	Mutu
Kadar air	% fraksi massa	Maks 15,0
Jumlah Asam Lemak	% fraksi massa	Maks >70
Alkali bebas (dihitung sebagai NaOH)	% fraksi massa	Maks 0,1
Asam lemak bebas	% fraksi massa	Maks 2,5

Keterangan: Alkali bebas atau asam lemak bebas merupakan pilihan bergantung pada sifatnya asam atau basa.

2.2.4 Sabun Padat Transparan

Sabun transparan memiliki tampilan yang transparan dan lebih berkilau dibanding jenis sabun lain serta mampu menghasilkan busa yang lebih lembut dikulit. Tampilan dari sabun transparan yang menarik, berkelas dan mewah membuat sabun transparan dijual dengan harga yang relatif lebih mahal. Selain itu

sabun transparan juga bisa dijadikan cinderamata, souvenir, sehingga memberikan kesan unik dan tampilan eksklusif (Erliza, 2005; Spitz L, 2016).

Sabun transparan merupakan sabun yang memiliki tingkat transparansi paling tinggi. Sabun jenis ini memancarkan cahaya yang menyebar dalam partikel-partikel kecil, sehingga obyek yang berada diluar sabun akan kelihatan jelas (tembus pandang). Faktor yang dapat mempengaruhi transparansi sabun adalah kandungan alkohol, gula, dan gliserin dalam sabun. Ketika sabun akan dibuat jernih dan bening, maka hal yang paling penting adalah kualitas gula, alkohol, dan gliserin. Kandungan gliserin baik untuk kulit karena berfungsi sebagai pelembab pada kulit dan membentuk fasa gel pada sabun (Maulana, 2014; Widyasanti *et al.*, 2016).

Sabun transparan merupakan sabun batangan yang memiliki struktur bening, sabun ini memiliki tingkat transparansi tinggi sehingga memancarkan cahaya yang menyebar dalam partikel-partikel kecil. Sabun transparan dibuat dari campuran minyak/lemak dan larutan NaOH yang disebut dengan reaksi saponifikasi yang dilakukan pada suhu 60-70°C. Struktur transparan pada sabun didapat karena penambahan bahan-bahan seperti etanol, gliserin, dan larutan gula. Sabun yang dibuat dengan NaOH dikenal dengan sabun keras (*hard soap*), sedangkan sabun yang dibuat dengan KOH disebut sabun lunak (*soft soap*). Sabun dibuat dengan dua cara yaitu proses saponifikasi dan proses netralisasi minyak. Proses saponifikasi minyak akan memperoleh produk sampingan yaitu gliserol, sedangkan proses netralisasi tidak akan memperoleh gliserol. Proses saponifikasi terjadi karena reaksi antara trigliserida dengan alkali,

sedangkan proses netralisasi terjadi karena reaksi asam lemak bebas dengan alkali (Spitz L, 2016; Ophardt, 2003).

Tabel 2.2 Formula Dasar Sabun Transparan (Hambali dkk, 2007)

Bahan Komposisi	(%b/b)
Asam stearat	34,12
Minyak kelapa	100,6
Natrium hidroksida	20,8
Gliserin	23,84
Etanol 70%	51,2
Gula pasir	56,8
Air	28,4
Propilen glikol	34
Asam sitrat	0,68
Pewangi	3,4

2.2.5 Proses Pembuatan Sabun

2.2.5.1 Metode Panas (*full boiled process*)

Secara umum proses ini menghasilkan dasar sabun melalui beberapa proses, yaitu penyabunan (saponifikasi), penggaraman, pencucian dan penyempurnaan. Pertama campuran minyak dan lemak ditempatkan pada wadah yang besar dan dipanaskan. Larutan NaOH yang ditambahkan akan bereaksi dengan minyak dan lemak menjadi asam lemak dan gliserin. Kemudian asam lemak akan bereaksi dengan NaOH membentuk asam lemak natrium (sabun) dan gliserin yang bercampur dengan air. Setelah reaksi saponifikasi selesai, ditambahkan garam yang sudah jenuh, sambil diaduk terus untuk menghilangkan air. Proses ini disebut penggaraman. Setelah itu pemanasan dan pengadukan dihentikan dan campuran didiamkan untuk beberapa jam atau beberapa hari. Akan terbentuk dua lapisan, lapisan atas adalah sabun dan bagian bawah adalah bagian

sisanya sabun, yaitu campuran garam, kelebihan NaOH, gliserin, kotoran dan larutan air (Temadja, 2010).

2.2.5.2 Metode Semi-Panas (*semi boiled process*)

Metode ini hampir sama dengan metode panas, tetapi dalam metode ini hanya dilakukan dua proses, yaitu penyabunan (saponifikasi) dan penggaraman. Penyabunan dilakukan pada panci yang berukuran besar, yang dipasang dalam sebuah tungku pembakaran. Hal ini membantu dalam proses pemanasan secara keseluruhan dari bahan yang terdapat di dalam panci dijaga 80°C. Larutan alkali ditambahkan secara perlahan-lahan ke dalam minyak. Hal ini dilakukan untuk mencegah massa agar tidak menggumpal, keadaan tersebut dijaga supaya proses reaksi penyabunan tidak terlalu cepat dan pada saat bahan-bahan di dalam panci mendidih tidak meluap. Pendidihan akan berlangsung perlahan dan menghasilkan massa yang bergolak, pengadukan wajib dilakukan untuk menghasilkan massa yang sempurna, alkali ditambahkan pada saat tidak terlalu mendidih, hal ini dilakukan agar proses penyabunan sempurna. Air ditambahkan dalam jumlah yang sedikit ke dalam massa untuk mengganti kekurangan pada saat proses penguapan menjelang akhir pendidihan. Massa tersebut dituang ke dalam cetakan dan dikeluarkan setelah mengeras (Temadja, 2010).

2.2.5.3 Metode Dingin (*cold process*)

Metode ini menggunakan panci yang silinder, bulat atau datar untuk mendukung proses silinder. Namun cara ini hanya dapat dilakukan terhadap minyak yang pada suhu kamar memang sudah berbentuk cair. Minyak dicampurkan dengan larutan alkali disertai pengadukan terus menerus hingga

reaksi saponifikasi selesai. Campuran tersebut secara spontan akan memanas. Massa yang panas ini dituang ke dalam cetakan. Pada metode ini jumlah minyak dan alkali harus diperhitungkan. Perbandingan antara lemak dan minyak dengan alkali 2:1 (Temadja, 2010).

Menurut Miskah (2008) menyebutkan bahwa ada beberapa faktor yang mempengaruhi proses pembuatan sabun, yaitu:

a. Suhu (T)

Ditinjau dari ilmu dinamika bahwa reaksi penyabunan merupakan reaksi eksotermis maka kenaikan suhu dapat memperkecil reaksi konstanta tetapi jika ditinjau dari segi kinetika, kenaikan suhu akan meningkatkan reaksi.

b. Pengadukan

Pengadukan dilakukan untuk memperbesar probabilitas tumpukan molekul molekul reaktan yang bereaksi. Jika tumbukan antar molekul reaktan semakin besar, maka kemungkinan terjadinya reaksi semakin besar pula.

c. Waktu

Semakin lama waktu reaksi menyebabkan semakin banyak pula minyak yang dapat tersabunkan berarti hasil yang didapat juga semakin tinggi.

2.2.6 Komponen Penyusun Sabun

2.2.6.1 Lemak dan Minyak

Lemak dan minyak merupakan bahan dasar dalam pembuatan sabun, dimana asam lemak yang bereaksi dengan basa akan menghasilkan gliserin dan sabun, yang dikenal dengan proses saponifikasi. Perbedaan yang mendasar pada lemak dan minyak adalah pada bentuk fisisnya, lemak berbentuk padatan,

sedangkan minyak berbentuk cairan. Minyak yang biasa digunakan pada pembuatan sabun adalah coconut oil, palm oil, palm kernel oil, palm stearin, dan lainnya. Sedangkan asam lemak yang digunakan dalam pembuatan sabun adalah yang memiliki rantai karbon berjumlah 12 – 18 ($C_{12} - C_{18}$). Asam lemak dengan rantai karbon kurang dari 12 tidak memiliki efek sabun (soapy effect) dan dapat menimbulkan iritasi pada kulit, sementara asam lemak dengan rantai karbon lebih dari 20 memiliki kelarutan yang sangat rendah (Barel *et al.*, 2001; Corredoira dan Pandolfi, 1996). Beberapa jenis asam lemak yang biasa digunakan dalam pembuatan sabun disajikan dalam Tabel 2.3

Tabel 2.3 Asam lemak yang biasa digunakan dalam pembuatan sabun (Shrivastava, 1982)

Asam Lemak	Rumus Bangun
Kaprat	($C_{10}H_{20}O_2$)
Kaprilat	($C_8H_{16}O_2$)
Kaproat	($C_6H_{12}O_2$)
Laurat	($C_{12}H_{24}O_2$)
Linoleat	($C_{18}H_{32}O_2$)
Linoleat Miristat	($C_{14}H_{28}O_2$)
Oleat	($C_{18}H_{34}O_2$)
Palmitat	($C_{16}H_{32}O_2$)
Risinoleat	($C_{18}H_{34}O_2$)
Stearat	($C_{18}H_{36}O_2$)

Cavitch (2001) menyatakan bahwa setiap jenis asam lemak memberikan sifat yang berbeda pada sabun yang dihasilkan. Dalam Tabel 2.4 dapat dilihat jenis-jenis asam lemak dan pengaruhnya terhadap karakteristik sabun.

Tabel 2.4 Pengaruh jenis asam lemak terhadap karakteristik sabun (Cavitch 2001)

Asam lemak	Karakteristik sabun
Asam laurat ($C_{12}H_{24}O_2$)	Keras (konsistensi tinggi), daya detergensi (kemampuan membersihkan) tinggi, kelarutan tinggi, menghasilkan busa yang lembut
Asam linoleat ($C_{18}H_{32}O_2$)	Melembabkan kulit
Asam miristat ($C_{14}H_{28}O_2$)	Keras, daya detergensi tinggi, menghasilkan busa yang lembut
Asam oleat ($C_{18}H_{34}O_2$)	Melembabkan kulit
Asam palmitat ($C_{16}H_{32}O_2$)	Keras, menghasilkan busa yang stabil
Asam risinoleat ($C_{18}H_{34}O_2$)	Melembabkan kulit, menghasilkan busa yang stabil dan lembut
Asam stearat ($C_{18}H_{36}O_2$)	Keras, menghasilkan busa yang stabil

2.2.6.2 Basa

Basa seperti NaOH dan KOH diperlukan dalam pembuatan sabun. Peran dari basa adalah sebagai agen pereaksi dengan fase minyak, sehingga akan terjadi proses saponifikasi. Dengan adanya reaksi antara fase minyak dan basa, maka akan terbentuk gliserol dan sabun, yang berupa garam sodium atau potassium (Barel *et al.*, 2001).

2.2.6.3 Bahan Aditif

Bahan aditif berguna untuk meningkatkan minat konsumen pada pemakaian sabun, karena adanya modifikasi dari penampilan atau keuntungan produk tersebut. Bahan aditif yang biasa digunakan, antara lain:

1. Fragrance

Fragrance merupakan bahan aditif yang paling penting pada produk cleansing, agar dapat diterima oleh konsumen. Penggunaan fragrance pada umumnya berfungsi untuk menutupi karakteristik bau dasar dari asam lemak

atau fase minyak. Fragrance yang digunakan tidak boleh menyebabkan perubahan stabilitas atau perubahan pada produk akhir. Jumlah fragrance yang digunakan pada sabun batangan tergantung dari kebutuhan konsumen, biasanya berkisar dari 0,3% (untuk kulit sensitif) hingga 1,5% (untuk sabun deodoran) (Barel *et al.*, 2001).

2. Pengawet

Pengawet atau preservative berfungsi untuk mencegah oksidasi selama penyimpanan. Oksidasi dapat terjadi karena adanya penggunaan asam lemak tak saturasi (seperti oleat, linoleat, linolenat), dan adanya bahan tambahan seperti fragrance. Pengawet yang digunakan dapat terdiri dari agen pengkelat logam, seperti Ethylene Diamine Tetra Acid (EDTA) atau antioksidan, seperti Butylated Hydroxy Toluene (BHT) (Barel *et al.*, 2001).

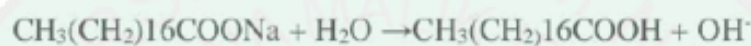
3. Kondisioner Kulit

Saat ini konsumen tidak hanya menginginkan sabun yang dapat membersihkan kulit, tetapi juga menimbulkan kesan lembut pada kulit. Dengan adanya perubahan permintaan konsumen tersebut, maka perlu ditambahkan senyawa yang dapat meningkatkan kelembutan (mildness) di kulit setelah pemakaian sabun. Gliserin dan asam lemak bebas merupakan bahan tambahan yang dapat digunakan untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Bahan lainnya yang dapat digunakan antara lain vitamin E, jojoba oil, lanolin, mineral oil, beeswax, dan lainnya (Barel *et al.*, 2001).

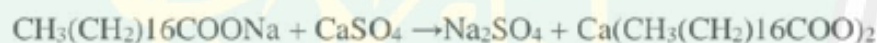
2.2.7 Sifat-sifat Sabun Padat

Sabun berkemampuan untuk mengemulsi kotoran berminyak sehingga dapat dibuang dengan pembilasan. Adapun sifat-sifat sabun padat adalah sebagai berikut: (Kamikaze, 2002)

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



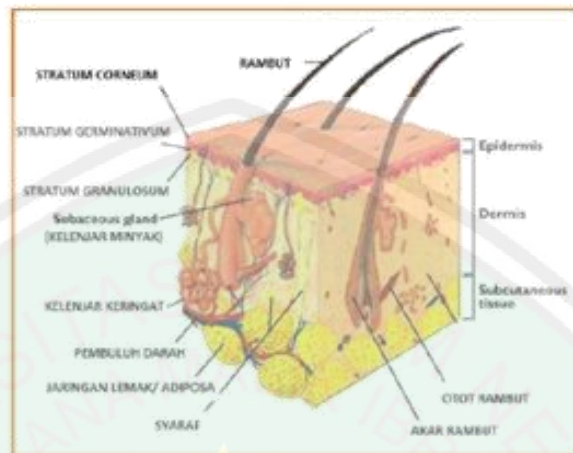
2. Jika larutan sabun dalam air diaduk, maka akan menghasilkan buih, peristiwa ini tidak akan terjadi pada air sadah. Dalam hal ini sabun dapat menghasilkan buih setelah garam-garam Mg^{2+} atau Ca^{2+} dalam air mengendap.



3. Sabun mempunyai sifat membersihkan. Sifat ini disebabkan proses kimia koloid, sabun (garam natrium dari asam lemak) digunakan untuk mencuci kotoran yang bersifat polar maupun non polar, karena sabun mempunyai gugus polar dan non polar. Molekul sabun mempunyai rantai hydrogen $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}$ yang bertindak sebagai ekor yang bersifat hidrofobik (tidak suka air) dan larut dalam zat organik sedangkan COONa^+ sebagai kepala yang bersifat hidrofilik (suka air) dan larut dalam air. Non polar : $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}$ (larut dalam minyak, hidrofobik dan juga memisahkan kotoran non polar). Polar : COONa^+ (larut dalam air, hidrofilik dan juga memisahkan kotoran polar).

2.3 Kulit

2.3.1 Pengertian Kulit



Gambar 2.3 Struktur Kulit (Shailesh, 2008)

Kulit merupakan “selimut” yang menutupi permukaan tubuh dan memiliki fungsi utama sebagai pelindung dari berbagai macam gangguan dan rangsangan luar. Fungsi perlindungan ini terjadi melalui sejumlah mekanisme biologis, seperti pembentukan lapisan tanduk secara terus-menerus (keratinisasi dan pelepasan selsel yang sudah mati), respirasi dan pengaturan suhu tubuh, produksi sebum dan keringat, dan pembentukan pigmen melanin untuk melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet matahari, sebagai peraba dan perasa, serta pertahanan terhadap tekanan dan infeksi dari luar. Kulit merupakan pembungkus yang elastis terletak pada bagian paling luar pada tubuh yang berfungsi untuk melindungi tubuh dari pengaruh lingkungan hidup manusia dan merupakan alat tubuh yang terberat dan terluas ukurannya, yaitu kira – kira 15% dari berat tubuh dan luas kulit orang dewasa 1,5 cm (Tranggono dan Latifah, 2007).

Kulit merupakan organ yang esensial yang vital serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit juga sangat kompleks, elastis dan sensitif,

bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras, dan juga bergantung pada lokasi tubuh. Warna kulit berbeda-beda, dari kulit yang berwarna terang (*fairskin*), pirang dan hitam. Demikian pula kulit bervariasi mengenal lembut, tipis dan tebalnya kulit yang elastis dan longgar terdapat pada palpebra, bibir dan preputium, kulit yang tebal dan tegang terdapat ditelapak kaki dan tangan dewasa. Kulit yang tipis terdapat pada muka, yang lembut pada leher dan badan. Rata – rata tebal kulit 1-2 cm, paling tebal (6 mm) terdapat di telapak tangan dan kaki dan paling tipis (0,5 mm) terdapat di penis. Kulit merupakan organ yang vital dan esensial serta merupakan cermin kesehatan dan kehidupan (Djuanda, 2007).

Kulit sebagai lapisan pembungkus tubuh senantiasa mengalami pengaruh lingkungan luar, baik berupa sinar matahari, iklim maupun faktor-faktor kimiawi. Struktur kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu kulit ari (epidermis), sebagai lapisan yang paling luar, kulit jangat (dermis) dan jaringan penyambung di bawah kulit. Sebagai gambaran, penampang lintang dan visualisasi struktur lapisan kulit tersebut (Rostamailis, 2005).

2.3.2 Struktur Kulit

Struktur kulit terdiri dari tiga lapisan yaitu kulit ari (epidermis), sebagai lapisan yang paling luar, kulit jangat (dermis) dan jaringan penyambung di bawah kulit. Sebagai gambaran, penampang lintang dan visualisasi struktur lapisan kulit tersebut. Lapisan ini mengandung pembuluh darah, folikel rambut, kelenjar keringat, dan kelenjar sebaceous (Shailesh, 2008). Berikut uraian tentang struktur kulit :

1. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan terluar kulit yang kira-kira memiliki ketebalan hingga 150 μm . Sel dari lapisan bawah akan menuju epidermis selama siklus hidup dan menjadi kulit mati pada korneum (Shailesh, 2008). Epidermis adalah bagian kulit terluar pada struktur kulit manusia. Ketebalan epidermis berbeda-beda pada berbagai bagian tubuh, yang paling tebal berukuran 1 milimeter, misalnya pada telapak kaki dan telapak tangan, dan lapisan tipis berukuran 0,1 milimeter terdapat pada kelopak mata, pipi, dahi, dan perut (Tranggono dan Latifah, 2007).

Menurut Mescher (2013), Lapisan epidermis terbagi dari bagian terluar hingga ke dalam menjadi 5 lapisan, yaitu:

- a. Lapisan Tanduk (Stratum Corneum) adalah lapisan kulit yang paling luar.
- b. Lapisan Jernih (Stratum Lucidum) merupakan lapisan sel-sel gepeng tanpa inti dengan protoplasma yang berubah menjadi protein yang disebut eleidin. Lapisan tersebut tampak lebih jelas ditelapak tangan dan kaki.
- c. Lapisan berbutir-butir (Stratum Granulosum) merupakan 2 atau 3 lapis sel-sel gepeng dengan sitoplasma berbutir kasar dan terdapat inti diantaranya
- d. Lapisan Malpighi (Stratum Spinosum atau Malpighi Layer) terdiri atas beberapa lapis sel yang berbentuk poligonal yang besarnya berbeda-beda karena adanya proses mitosis.
- e. Lapisan Basal (Stratum Germinativum atau Membran Basalis) terdiri atas sel-sel berbentuk kubus (kolumnar) yang tersusun vertical pada pembatasan dermo-epidermal berbaris seperti pagar (palisade). Lapisan ini merupakan lapisan epidermis yang paling bawah

2. Dermis

Berbeda dengan epidermis yang tersusun oleh sel-sel dalam berbagai bentuk dan keadaan, dermis terutama terdiri dari bahan dasar serabut kolagen dan elastis, yang berada didalam substansi dasar yang bersifat koloid dan terbuat dari gelatin mukopolisakarida. Serabut kolagen dapat mencapai 72 persen dari keseluruhan berat kulit manusia bebas lemak. Dermis merupakan lapisan kedua dari kulit. Dermis terdiri dari dua lapisan yaitu bagian atas, pars papilaris dan bagian bawah retikularis. Baik pars papilaris maupun pars retikularis terdirdari serabut-serabut yaitu serabut kolagen, serabut elastis dan serabut retikulus. Didalam dermis terdapat adneksa-adneksa kulit seperti folikel rambut, papila rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung saraf, juga sebagai serabut lemak yang terdapat pada lapisan lemak bawah kulit (subkutis/hypodermis). Secara garis besar dibagi menjadi dua bagian yaitu : (Tranggono dan Latifah, 2007).

- a. Pars papilare, yaitu bagian yang menonjol ke epidermis, berisi ujung serabut saraf dan pembuluh darah.
- b. Pars retikulare, yaitu bagian dibawahnya yang menonjol kearah subkutan, bagian ini terdiri atas serabut-serabut penunjang misalnya serabut kolagen, elastin, dan retikulin .

3. Subkutan (Hypodermis)

Hypodermis atau lapisan lemak subkutan merupakan lapisan kulit yang terletak paling dalam. Lapisan ini merupakan kumpulan dari sel lemak yang berfungsi dalam penyimpanan energi, pengaturan temperatur,

dan pelindung mekanik tubuh. Sel-sel lemak merupakan sel bulat, besar, dengan inti terdesak ke pinggir sitoplasma lemak yang bertambah (Lund, 1994).

2.3.3 Fungsi Kulit

Fungsi kulit dibagi menjadi beberapa bagian , diantaranya sebagai berikut :
(Pearce, 2010)

1. Kulit sebagai organ pengatur panas

Suhu tubuh seseorang adalah tetap, meskipun terjadi perubahan suhu lingkungan. Hal itu dipertahankan karena penyesuaian antara panas yang hilang dan panas yang dihasilkan, yang diatur oleh pusat pengatur panas. Kulit adalah organ utama yang berurusan dengan pelepasan panas dari tubuh. Banyak panas juga hilang melalui paru-paru, dan sebagian kecil melalui feses dan urine. Keringat adalah sekresi aktif dari kelenjar keringat di bawah pengendalian saraf simpatis. Banyaknya keringat berkisar dari 0 sampai 2.000 cc setiap hari, tergantung pada kebutuhan tubuh akan pengaturan panas. Kelenjar keringat adalah alat utama untuk merendahkan suhu tubuh.

2. Kulit sebagai indra peraba

Rasa sentuhan yang disebabkan rangsangan pada ujung saraf di dalam kulit berbeda-beda menurut ujung saraf yang dirangsang. Di dalam kulit terdapat tempat-tempat tertentu, yaitu tempat perabaan, beberapa sensitif (peka) terhadap dingin, beberapa terhadap panas dan lain lagi terhadap sakit.

3. Tempat penyimpanan

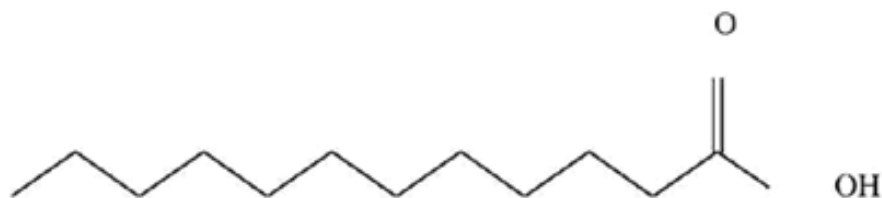
Kulit dan jaringan di bawahnya bekerja sebagai tempat penyimpanan air, jaringan asiposa di bawah kulit merupakan tempat penyimpanan lemak yang utama pada tubuh.

2.4 Uraian Bahan Tambahan

2.4.1 *Virgin Coconut Oil (VCO)*

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak yang diproses dari buah kelapa tanpa mengalami pemanasan. VCO mempunyai kenampakan bening serta mengandung banyak asam laurat. Penggunaan VCO sebagai bahan dasar pembuatan sabun karena VCO adalah minyak yang paling kaya dengan kandungan asam lemak yang menguntungkan kulit dibandingkan dengan minyak lainnya dan warna VCO yang bening putih jernih dan mudah larut dalam air.

VCO memiliki komposisi yang terdiri dari asam lemak, trigliserida, dan senyawa fenolik. Asam lemak yang paling dominan dalam VCO adalah asam laurat ($\text{HC}_{12}\text{H}_{23}\text{O}_2$). Asam laurat ($\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_2$) merupakan suatu asam lemak jenuh dengan 12 rantai karbon. Asam laurat sangat diperlukan dalam pembuatan sabun karena mampu memberikan sifat pembusaan yang sangat baik dan lembut untuk produk sabun. Asam laurat merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang bersifat antimikroba (antivirus, antibakteri, dan antijamur) (Hambali dkk, 2005).

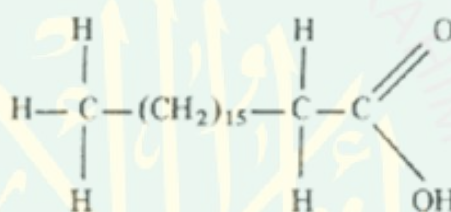


Gambar 2.4 Struktur Kimia Asam Laurat (Rowe *et al.*, 2009).

Tabel 2.5 Komposisi Asam Lemak Minyak Kelapa (Gusviputri *et al.*, 2013)

Jenis Asam Lemak	Kandungan (%)
Asam Kaproat	0,2-0,8
Asam Kaprilat	6-9
Asam Kaprat	6-10
Asam Laurat	46-50
Asam Miristat	17-19
Asam Palmitat	8-10
Asam stearat	2-3
Asam Oleat	5-7
Asam Linoleat	1-2,5

2.4.2 Asam Stearat

**Gambar 2.5** Struktur Asam Stearat (Rowe *et al.*, 2009).

Asam stearat adalah asam lemak jenuh berupa granul, potongan lilin, padat keras atau bubuk, berwarna putih atau sedikit kuning, agak mengkilap, sedikit bau (dengan ambang bau 20 bpj) dan rasa yang seperti lemak, memiliki titik lebur 59,4°C-59,8°C. Praktis tidak larut dalam air dan larut dalam kloroform, etanol (95%) eter, dan minyak sayur (Rowe *et al.*, 2009).

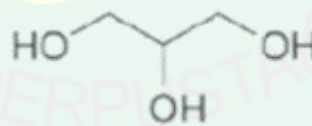
Asam stearat merupakan monokarboksilat berantai panjang (C₁₈) yang bersifat jenuh karena tidak memiliki ikatan rangkap diantara atom karbonnya. Asam stearat dapat berbentuk cairan atau padatan. Pada proses pembuatan sabun, asam stearat berfungsi untuk mengeraskan dan menstabilkan busa (Barel *et al.*, 2001; Spitz L, 2016).

2.4.3 Natrium Hidroksida (NaOH)

Natrium hidroksida berbentuk putih padat seperti pelet, serpihan, butiran ataupun larutan jenuh 50% yang biasa disebut larutan sorenson. Natrium hidroksida memiliki sifat lembap cair dan secara spontan menyerap karbon dioksida dari udara bebas. NaOH sangat mudah larut dalam air dan akan melepaskan panas ketika dilarutkan, karena pada proses pelarutannya dalam air bereaksi secara eksotermis. NaOH juga larut dalam etanol dan metanol, walaupun kelarutan NaOH dalam kedua cairan ini lebih kecil daripada kelarutan KOH. NaOH tidak larut dalam dietil eter dan pelarut nonpolar lainnya (Rowe *et al.*, 2009).

Natrium hidroksida (NaOH) seringkali disebut dengan soda kaustik atau soda api yang merupakan senyawa alkali yang bersifat basa dan mampu menetralkan asam. NaOH bereaksi dengan minyak membentuk sabun yang disebut dengan saponifikasi (Barel *et al.*, 2001; Hambali dkk, 2005).

2.4.4 Gliserin



Gambar 2.6 Struktur Gliserin (Rowe *et al.*, 2009).

Gliserin dapat berfungsi sebagai pelarut, emolien, humektan. Gliserin adalah larutan seperti sirup, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, cair higroskopik dan memiliki rasa manis 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Gliserin dapat bercampur dengan air, metanol, dan etanol 95%, tidak bercampur dengan kloroform, eter, dan

minyak lemak. Konsentrasi gliserin yang bisa digunakan sebagai humektan dan emolien dalam sediaan kosmetik tidak lebih dari 30% (Rowe *et al.*, 2009).

Dalam sabun yang dibuat, gliserin berfungsi sebagai humektan. Humektan adalah suatu bahan yang digunakan untuk mengontrol perubahan kelembaban suatu sediaan dalam wadah atau kemasannya dan mengontrol kelembaban kulit ketika sediaan tersebut diaplikasikan (Barel *et al.*, 2001; Spitz L, 2016).

2.4.5 Sukrosa



Gambar 2.7 Struktur Sukrosa (Rowe *et al.*, 2009).

Sukrosa adalah gula yang diperoleh dari tebu, gula bit, dan sumber lainnya. Tidak mengandung zat tambahan. Sukrosa berbentuk kristal tak berwarna, seperti massa kristalin atau blok, atau bubuk kristal putih, dan memiliki rasa manis (Rowe *et al.*, 2009).

Pada proses pembuatan sabun transparan, gula pasir berfungsi untuk membantu terbentuknya transparansi pada sabun, penambahan gula pasir dapat membantu perkembangan kristal pada sabun (Barel *et al.*, 2001; Hambali dkk, 2005).

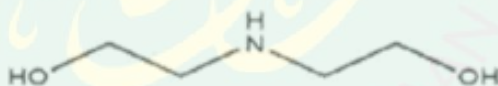
2.4.6 Etanol



Gambar 2.8 Struktur Etanol (Rowe *et al.*, 2009).

Etanol dapat digunakan sebagai pengawet antimikroba, desinfektan, penetran kulit, dan pelarut. Etanol dan larutan etanol dari berbagai konsentrasi banyak digunakan dalam formulasi farmasi dan kosmetik. Meskipun etanol secara umum digunakan sebagai pelarut, etanol juga digunakan sebagai bahan pengawet antimikroba. Pada sediaan topikal larutan etanol juga digunakan sebagai peningkat penetrasi dan sebagai disinfektan. Etanol juga digunakan dalam sediaan transdermal kombinasi dengan Labrasol sebagai ko-surfaktan (Rowe *et al.*, 2009).

2.4.7 *Coco Dietanolamida* (DEA)



Gambar 2.9 Struktur *Coco dietanolamida* (Rowe *et al.*, 2009).

Coco dietanolamida (DEA) merupakan dietanolamida yang terbuat dari minyak kelapa. Rumus molekulnya yaitu $C_4H_{11}NO_2$ dan mempunyai bobot molekul 105,14. Pemerian *coco dietanolamida* (DEA) yaitu hablur bening, tidak berwarna atau serbuk hablur granul sampai halus, putih. Tidak berbau atau praktis tidak berbau. Rasa sangat asam. Bentuk hidrat mekar dalam udara kering. Larut dalam air, sukar larut dalam etanol (96%) P, praktis tidak larut dalam kloroform P

dan eter P. Fungsi umum *Coco dietanolamida* (DEA) yaitu *Alkalizing agent*, *emulsifying agent*. Fungsi dalam formula sebagai surfaktan dan penstabil busa (Hambali dkk, 2005; Rowe *et al.*, 2009).

Cocamid DEA berfungsi sebagai surfaktan dan zat penstabil busa dalam sediaan kosmetik, dietanolamida sebagai penstabil busa yang paling efektif. Dietaloamida tidak pedih di mata, mampu meningkatkan tekstur kasar busa serta dapat mencegah proses penghilangan minyak secara berlebihan pada kulit dan rambut (Suryani *et al.*, 2002).

2.5 Anjuran Bersuci dalam Al-qur'an

Islam menganjurkan umatnya untuk selalu menjaga kebersihan, baik kebersihan diri dari dosa, rumah, lingkungan dan diri pribadi. Salah satu upaya untuk menjaga kebersihan diri yaitu dengan cara membersihkan badan. Cara paling efektif untuk membersihkan badan dengan mandi menggunakan sabun. Sabun adalah pembersih yang dibuat dari reaksi kimia antara fraksi alkali dan fraksi minyak. Anjuran untuk menjaga kebersihan tercantum dalam Al-quran surat al-Baqarah ayat 222 dan at-Taubah ayat 108.

- a. Surah al-Baqarah ayat 222

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ

Sesungguhnya Allah menyukai orang yang bertaubat dan orang yang menyucikan dirinya (QS. Al-Baqarah: Ayat 222)

Ayat ini menunjukkan penafsiran tentang cinta Allah SWT. terhadap orang-orang yang suci. Menurut al-Razi bahwa taubat harus lebih didahulukan daripada hal lain dalam urusan dosa, sehingga seseorang tidak lagi kembali lagi

pada perbuatan dosa. Al-Razi juga berpendapat bahwa taubat adalah memperbanyak melakukan perbuatan-perbuatan (amalan-amalan) yang mengarah pada bertaubat. Ada yang mengatakan bahwa masalah taubat ini adalah haqullah SWT, sehingga ketika seseorang bertaubat, maka Allah akan menerima taubat hambaNya (Al-Razi, 1990). Dan yang dimaksud dengan orang-orang yang suci adalah mensucikan dirinya dengan air dari junub dan hadats, pendapat ini dipegangi oleh Atha' dan kawan-kawannya.²⁴ Sedangkan Mujahit lebih mengartikan suci dari dosa, salah satunya adalah mendatangi (bersetubuh) dengan istri dari belakang (Ahmad, 1993).

Menurut tafsir al-muyassar oleh tim mujamma' raja Fahd arahan syaikh al-allamah Dr. shalih bin Muhammad Alu as- Syaikh mereka bertanya kepadamu tentang haid, yaitu darah yang keluar dari rahim kaum wanita sesuai dengan tuntutan tabiat mereka di waktu-waktu tertentu. Katakanlah kepada mereka wahai Nabi, "Ia adalah kotor dan najis, membahayakan siapa yang mendekatinya, maka jauhilah hubungan suami istri selama haid terjadi sampai darahnya berhenti." Bila darah para istri telah berhenti dan mereka telah mandi, maka lakukanlah hubungan suami istri di tempat yang dihalalkan oleh Allah bagi kalian, yaitu jalan depan bukan jalan belakang. Sesungguhnya Allah mencintai hamba-hamba-Nya yang banyak beristighfar dan bertaubat, Dia juga menyukai orang-orang yang menyucikan diri dengan menjauhi perbuatan-perbuatan buruk dan hal-hal kotor (Syaikh, 2013).

Menurut Abdullah Mustafa al-Maraghi syara' diibaratkan sebagai rasa penyesalan atas perbuatan-perbuatan dosa yang dilakukan di masa lalu,

meninggalkan selama-lamanya, dan mantap (tetap) untuk tidak melakukan perbuatan itu lagi pada aktivitas mendatang, sehingga wajib melakukannya. Atas dasar ini, maka secara syari'at, taubat ini berbeda pemahamannya dengan secara bahasa. Sementara itu menurut Abu Muslim bahwa taubat itu wajib dari perbuatan dosa (al-Maraghi, 2001).

b. Surah at-Taubah ayat 108

لَا تَقُمْ فِيهِ أَبَدًا لِمَسْجِدٍ أُسِّسَ عَلَى التَّقْوَىٰ مِنْ أَوَّلِ يَوْمٍ أَحَقُّ أَنْ تَقُومَ فِيهِ رَبِّهِ رِجَالٌ مُّجْتَبُونَ أَنْ يَنْطَهَرُوا وَاللَّهُ يُحِبُّ الْمُطَهِّرِينَ

“Sungguh, masjid yang didirikan atas dasar takwa sejak hari pertama adalah lebih pantas engkau melaksanakan sholat di dalamnya. Di dalamnya ada orang-orang yang ingin membersihkan diri. Allah menyukai orang-orang yang bersih.” (QS. At-Taubah 9: Ayat 108)

Berdasarkan ayat diatas Allah SWT memerintahkan hambaNya untuk selalu menjaga kebersihan. Menjaga kebersihan adalah bentuk kewajiban dari Allah SWT, oleh karena itu menjaga kebersihan hanya dilakukan untuk orang-orang yang bertakwa. Dalam Tafsir Al-Muyassar dijelaskan janganlah kamu wahai Nabi memenuhi ajakan orang-orang munafik untuk menunaikan salat di masjid yang memiliki kriteria semacam itu. Karena masjid Qubā' yang sejak awal didirikan atas dasar takwa lebih pantas untuk dijadikan tempat salat dibanding masjid yang didirikan atas dasar kekafiran itu. Di masjid Qubā' itu ada orang-orang yang gemar bersuci dari hadas dan najis dengan menggunakan air, serta gemar membersihkan diri mereka dari noda-noda maksiat dengan tobat dan istigfar. Allah mencintai orang-orang yang gemar membersihkan dirinya dari hadas, najis, dan dosa.

Berdasarkan Tafsir Al-Mukhtashar Allah memuji orang-orang yang ada di Masjid Quba', dengan menyebut mereka adalah orang-orang yang suka membersihkan diri dari dosa, dan bersuci dengan wudhu dan mandi untuk menghilangkan kotoran dan najis. Allah mencintai orang-orang yang senantiasa menjaga kebersihan jiwa dan raga mereka (Mukhtasar, 2014).

Tafsir Jalalain Oleh Jalaluddin al-Mahalli & Jalaluddin as-Suyuthi menjelaskan bahwa (Janganlah kamu berdiri) melakukan salat (dalam masjid itu selama-lamanya) kemudian Nabi saw mengirimkan segolongan para sahabatnya guna merobohkan dan membakarnya. Kemudian mereka menjadikan bekas masjid itu sebagai tempat pembuangan bangkai. (Sesungguhnya masjid yang didirikan) dibangun dengan berlandaskan kepada pondasi (takwa, sejak hari pertama) yaitu mesjid yang didirikan oleh Nabi saw. sewaktu pertama kali beliau menginjakkan kakinya di tempat hijrahnya itu, yang dimaksud adalah mesjid Quba. Demikianlah menurut penjelasan yang telah dikemukakan oleh Imam Bukhari (adalah lebih berhak) daripada mesjid dhirar itu (kamu salat) untuk melakukan salat, (Di dalamnya ada orang-orang) kaum Ansar (yang ingin membersihkan diri. Dan Allah menyukai orang-orang yang bersih) artinya, Allah akan memberikan pahala kepada mereka (al-Mahalli, 2007).

Penafsiran tentang "suci" ini menyangkut tiga hal. Pertama, yang dimaksudkan dengan suci adalah suci dari dosa dan maksiat (durhaka). Pendapat ini memiliki beberapa sudut pandang, yaitu : (Al-Razi, 1990)

1. Bahwa suci dari dosa dan maksiat dapat membebas dan lebih mendekatkan diri kepada Allah SWT guna memperoleh pahala dan juga pujian dari-Nya.

2. Sesungguhnya Allah SWT. mensifati para ahli Quba' dengan kemelaratan (penderitaan) yang dilakukan oleh orang Islam sendiri maupun orang-orang yang kafir kepada Allah SWT. dan mencoba untuk memecah belah kaum muslimin. Sehingga mereka ini disifati dengan kebalikan sifat tersebut, karena mereka sudah kembali meninggalkan kekufuran dan kedurhakaan mereka.

3. Sesungguhnya bersuci secara lahiriyah lebih menghasilkan suatu bekas dan suatu kadar bagi Allah, walaupun menghasilkan kesucian batiniyah, baik dari kufur dan maksiat. Adapun apabila suci batin dari kufur dan maksiat ini berhasil, maka belum tentu berhasil kebersihan lahir, sebab suci batiniyah ini mempunyai bekas, meskipun demikian kesucian batin ini lebih utama.

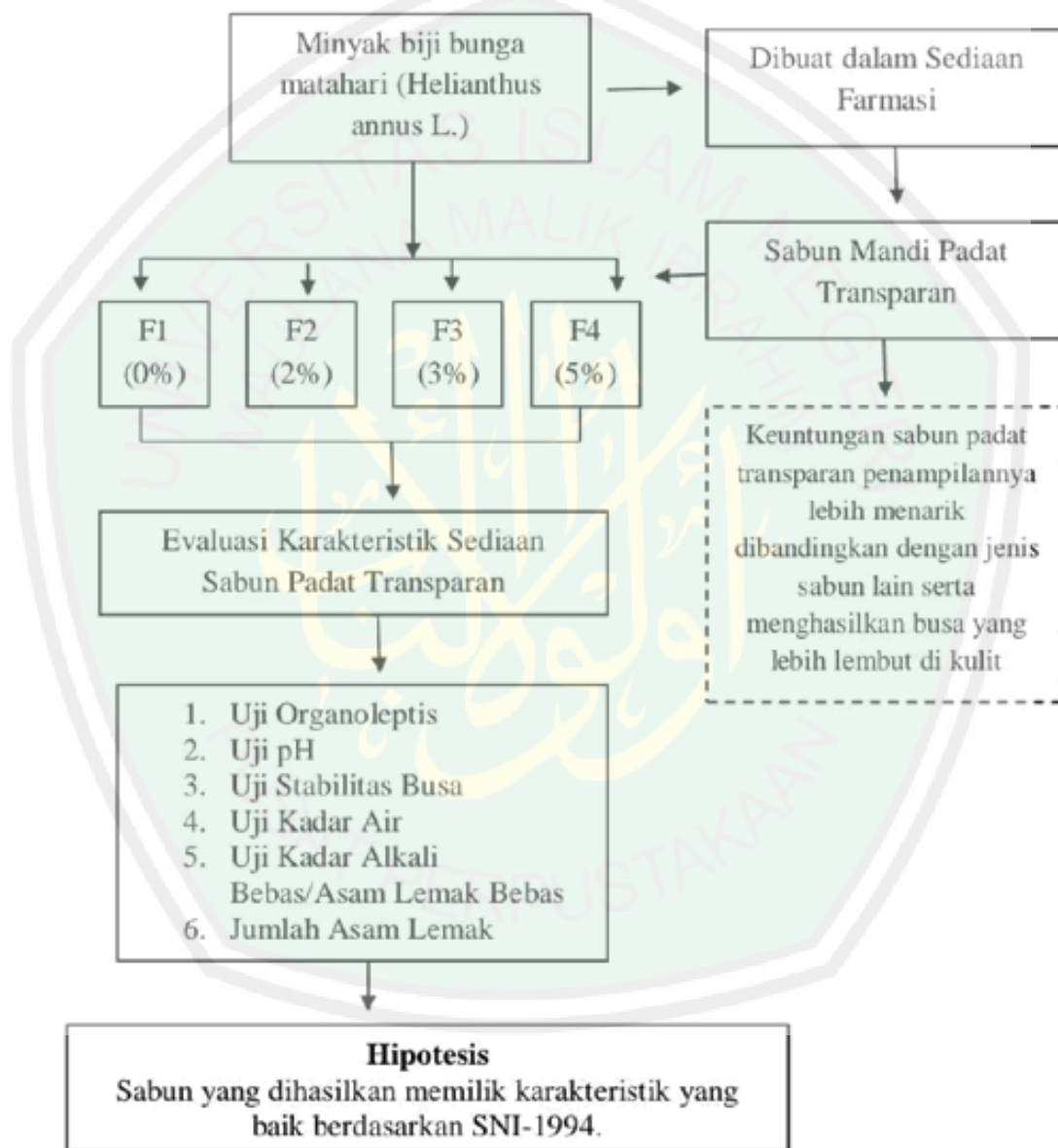


BAB III

KERANGKA KONSEPTUAL

3.1 Kerangka Konseptual

3.1.1 Bagan Kerangka Konseptual

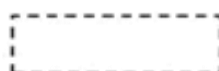


Gambar 3.1 Bagan Kerangka Konseptual

Keterangan :



: Diteliti



: Tidak diteliti

3.1.2 Uraian Kerangka Konseptual

Sabun merupakan campuran dari senyawa natrium dengan asam lemak yang berbentuk padat, cair, dan transparan. Sabun padat transparan penampilannya lebih menarik dibandingkan dengan sabun lainnya serta memiliki busa yang lebih lembut di kulit. Komponen penyusun yang digunakan dalam formulasi sabun padat transparan yaitu terdiri dari asam lemak atau minyak, larutan NaOH yang disebut dengan reaksi saponifikasi, dan struktur transparan pada sabun didapat karena penambahan bahan-bahan seperti etanol, gliserin, larutan gula dan sukrosa. Proses pembuatan sabun dengan reaksi saponifikasi terbagi menjadi dua yaitu proses panas dan proses dingin. Perbedaan kedua proses tersebut yaitu sabun yang dibuat dengan proses dingin dilakukan pada suhu kamar atau tanpa disertai pemanasan, sedangkan proses panas melibatkan reaksi saponifikasi dengan panas yang dilakukan pada suhu 70-80°C.

Sabun padat transparan juga menjadi salah satu sediaan emulsi yang dapat difungsikan sebagai penghantar obat yang baik. Sabun padat transparan yang dibuat dari minyak biji bunga matahari ini diharapkan nantinya dapat digunakan sebagai sediaan sabun kesehatan. Selain itu sabun padat transparan ini mempunyai kelebihan dibandingkan dengan sabun opaque. Sabun padat transparan memiliki penampilan yang lebih menarik serta menghasilkan busa yang lebih lembut di kulit.

Pada formulasi sediaan sabun mandi padat transparan dibuat dengan beberapa formula dengan konsentrasi penambahan minyak biji bunga matahari yang bervariasi, yaitu formula 1 (0%), formula 2 (2%), formula 3 (3%), dan

formula 4 (5%). Setelah pembuatan sediaan sabun mandi padat transparan maka perlu dilakukan uji karakteristik sediaan menurut SNI 06-3532-1994 mencakup uji organoleptik, uji stabilitas busa, uji pH, uji kadar air, uji kadar alkali bebas/asam lemak bebas, dan jumlah asam lemak, sehingga dapat diketahui uji karakteristik sediaan sabun padat transparan tersebut.

3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis pada penelitian ini yaitu sediaan sabun mandi padat transparan minyak biji bunga matahari memiliki karakteristik sediaan yang baik berdasarkan parameter SNI 06-3532-1994.



BAB IV

METODE PENELITIAN

4.1 Jenis Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan desain eksperimen sesungguhnya (*True experimental laboratory*). Tahapan penelitian terdiri dari:

1. Formulasi sediaan sabun mandi padat transparan minyak biji bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan konsentrasi minyak biji bunga matahari 0%, 2%, 3%, dan 5%.
2. Pengujian karakteristik sediaan meliputi uji organoleptik, uji pH, uji stabilitas busa, uji kadar air, uji kadar alkali bebas, dan jumlah asam lemak.

4.2 Waktu dan Tempat Penelitian

4.2.1 Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juli-September 2020.

4.2.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian ini dilakukan Laboratorium sediaan Farmasi dan Solida, Departemen Teknologi Farmasi untuk pembuatan sediaan sabun padat transparan dan untuk pengujian uji karakteristik sediaan dilakukan di Laboratorium Fitokimia, Jurusan Farmasi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional Variabel

4.3.1 Variabel Penelitian

Variabel dalam penelitian ini, meliputi :

1. Variabel bebas : variabel bebas pada penelitian ini adalah formula sabun padat transparan dengan variasi konsentrasi minyak biji bunga matahari yang berbeda-beda yaitu 0%, 2%, 3%, dan 5%.
2. Variabel terikat : variabel terikat pada penelitian ini adalah hasil uji karakteristik sediaan sabun padat transparan.

4.3.2 Definisi Operasional Variabel

1. Sabun padat transparan merupakan sabun yang menampilkan tampilan transparan, menghasilkan busa lebih lembut di kulit dan penampakannya lebih berkilau dibandingkan jenis sabun lainnya.
2. Variasi konsentrasi minyak biji bunga matahari dalam sediaan sabun padat transparan yang digunakan dalam formula yaitu 0%, 2%, 3%, dan 5%.
3. Karakteristik merupakan sifat dari sediaan sabun mandi padat transparan dengan menggunakan beberapa evaluasi sediaan. Uji karakteristik yang dilakukan meliputi:
 - a. Uji organoleptik merupakan pengujian yang dilakukan dengan mengamati bentuk, warna dan bau dari sediaan sabun.
 - b. Uji pH merupakan indikator potensi iritasi pada sabun. pH sabun umumnya relatif basa, dapat membantu membuka pori-porinya kemudian busa dari sabun mengikat sabun dan kotoran lain yang

menempel pada kulit. Umumnya pH sabun berkisar 9-10 (Tarun et al., 2014).

- c. Uji stabilitas busa merupakan suatu system disperse yang terdiri atas gelembung gas yang dibungkus oleh cairan (Grace, 2010).
- d. Uji kadar air merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui kadar air yang terkandung dalam sabun, karena kadar air mempengaruhi kualitas sabun. Nilai maksimal kadar air dalam sabun 15% (SNI, 1994).
- e. Jumlah asam lemak merupakan jumlah total seluruh asam lemak pada sabun yang telah atau belum yang bereaksi dengan alkali. Sabun yang berkualitas baik mempunyai kandungan total asam lemak minimal 70% (SNI, 1994).
- f. Uji kadar alkali bebas merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui adanya kelebihan alkali bebas dan juga melihat apakah sabun padat transparan yang dibuat sesuai dengan standar mutu SNI yaitu maksimal 0,1% (SNI, 1994).

4.4 Alat dan Bahan

4.4.1 Alat Penelitian

Alat yang digunakan pada penelitian terdiri dari oven (*Menmert, Germany*), hot plate (*Heidolph*), pH meter (*Lutron*), neraca analitik (*Ohaus, Germany*), vortex, seperangkat alat destilasi, klem, buret, statif dan seperangkat alat gelas (*Iwaki*).

4.4.2 Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan pada penelitian terdiri dari minyak biji bunga matahari, Etanol 96% (PT. Bratachem), minyak kelapa murni (Herba Bagoes), asam stearat (Merck), NaOH 30% (Merck), aquades (*Automatic water still*), gliserin (Delta lab teknis), sukrosa (Merck), cocoamid DEA (BASF), parfum, KOH 0,1 N (Merck), KOH 2 N (Merck), HCL 0,1 N (Merck), H₂SO₄ (Merck).

4.5 Prosedur Kerja

4.5.1 Rancangan Formula Sabun Mandi Padat Transparan Minyak Biji Bunga Matahari

Tabel 4.1. Rancangan Formula Sabun Mandi Padat Transparan

No	Bahan	Fungsi	Konsentrasi Formula (% b/b)			
			F1	F2	F3	F4
1.	Minyak biji bunga matahari	Bahan aktif	0%	2%	3%	5%
2.	Asam Stearat	Basis sabun	10%	10%	10%	10%
3.	Virgin coconut oil	Basis sabun	45%	45%	45%	45%
4.	NaOH 30%	Alkali	10%	10%	10%	10%
5.	Gliserin	Humektan (Transparasi sabun)	10%	10%	10%	10%
6.	Sukrosa	Transparasi sabun	15%	15%	15%	15%
7.	Cocamid dea	Pembentuk busa	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
8.	Jasmine oil	Pengaroma	Qs	qs	qs	Qs
9.	Etanol 96%	Transparasi sabun	10%	10%	10%	10%
10.	Aquadest	Pelarut	Ad 100	Ad 100	Ad 100	Ad 100

4.5.2 Pembuatan Sediaan Sabun Mandi Padat Transparan

Pada proses pembuatan sabun dilakukan cara reaksi saponifikasi dengan cara hot process. Pertama semua bahan ditimbang terlebih dahulu. Asam stearat dilebur pada suhu 70-80°C di dalam gelas beaker di atas penangas air, kemudian tambahkan minyak kelapa dan diaduk hingga homogen. Suhu diturunkan sampai mencapai 70°C dan ditambahkan larutan NaOH 30% ke dalam campuran fase minyak dan lemak diatas jika suhu sudah mencapai 70°C lalu diaduk selama 2-4 menit hingga terbentuk sabun (trace). Pada saat penambahan NaOH ini, adonan akan menjadi keras dan lengket yang menunjukkan terbentuknya stok sabun. Pengadukan terus dilakukan sampai fase minyak dan fase alkali tercampur sempurna. Langkah selanjutnya menambahkan bahan aditif lainnya yaitu gliserin, sukrosa, cocoamid DEA, etanol 96% dan aquadest. Pada penambahan sukrosa dilakukan penambahan sedikit demi sedikit sampai larut sempurna dan diaduk sekitar 15-25 menit hingga campuran sabun tercampur homogen. Setelah campuran sabun bening ditambahkan minyak biji bunga matahari (*Helianthus annus L.*) pada campuran sabun dan diaduk hingga homogen serta ditambahkan juga fragrance (pengaroma). Selanjutnya disaring dan dimasukkan ke dalam cetakan sabun. Diamkan selama 24 jam pada suhu ruang.

4.5.3 Evaluasi Karakteristik Sediaan Sabun Mandi Padat Transparan

4.5.3.1 Uji Organoleptik

Pengamatan organoleptik dilakukan secara visual dengan mengamati bentuk, warna dan bau dari sabun padat transparan yang dihasilkan (Tjitraesmi dkk, 2010).

4.5.3.2 Uji pH

Pemeriksaan ini dilakukan dengan pH meter yang telah dikalibrasi, pengukuran pH sediaan dilakukan dengan cara, 1 gram sabun dari masing-masing formula dilarutkan dengan aquadest panas hingga 10 mL. Elektroda dicelupkan dalam wadah, dibiarkan jarum bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan nilai pH dari sabun. Pengamatan dilakukan setiap minggunya hingga minggu keempat penyimpanan (SNI,1994).

4.5.3.3 Uji Stabilitas Busa

Sebanyak 1 gram sabun dimasukkan ke tabung reaksi yang berisi 10 mL aquadest panas, kemudian dikocok dengan vortex selama 1 menit. Busa yang terbentuk diukur tingginya menggunakan penggaris (tinggi busa awal). Tinggi busa diukur kembali setelah 1 jam (tinggi busa akhir). Nilai stabilitas busa yaitu 60-70% jika didiamkan 5 menit dan nilai tinggi busanya 1,3 cm-22 cm. Stabilitas busa dapat dihitung dengan rumus: (Jannah, 2009).

$$\begin{aligned} \text{Stabilitas busa (1 jam)} &= 100\% - \% \text{ Busa yang hilang} \\ \% \text{ Busa yang hilang} &= \frac{\text{Tinggi busa awal} - \text{tinggi busa akhir}}{\text{Tinggi busa awal}} \times 100\% \end{aligned}$$

4.5.3.4 Uji Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan dengan metode gravimetri. Ditimbang saksama 5 gram sampel sabun transparan pada cawan porselen yang telah diketahui bobotnya, panaskan pada lemari oven pada suhu 105°C selama 2 jam (SNI, 1994).

$$\text{Kadar air} = \frac{W_1 - W_2}{W} \times 100\%$$

Keterangan:

W = bobot sabun (gram)

W₁ = bobot wadah + sabun (gram)

W₂ = bobot wadah + sabun dipanaskan (gram)

4.5.3.5 Uji Kadar Alkali Bebas atau Asam Lemak Bebas

Siapkan alkohol netral dengan mendidihkan 100 mL etanol 96% dalam labu Erlenmeyer 250 mL, tambahkan 0,5 mL penunjuk phenolphthalein dan dinginkan sampai suhu 70°C kemudian netralkan dengan KOH 0,1 N dalam etanol 96%. Timbang dengan teliti kurang lebih 5 g contoh dan masukkan ke dalam alkohol netral di atas, tambahkan batu didih, pasang pendingin tegak dan panasi agar cepat larut di atas penangas air, didihkan selama 30 menit. Apabila larutan bersifat alkalis (berwarna merah), dinginkan sampai suhu 70°C dan titrasi dengan larutan HCl 0,1 N dalam etanol 96% sampai warna merah tepat hilang. Jika larutan tidak bersifat alkalis (tidak berubah menjadi merah), dinginkan sampai suhu 70°C dan titrasi dengan larutan KOH 0,1 N untuk memeriksa asam lemak bebasnya sampai timbul warna merah. Rumus alkali bebas dan asam lemak bebas sebagai berikut : (SNI, 1994).

$$\text{Kadar alkali (\%)} : \frac{V \times N \times 0,04}{\text{gr (sampel)}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar asam (\%)} : \frac{V \times N \times 0,205}{\text{gr (sampel)}} \times 100\%$$

Keterangan:

V= volume titrasi HCl atau KOH (mL)

N= normalitas HCl atau KOH (N)

4.5.3.6 Jumlah Asam Lemak

Pemeriksaan jumlah asam lemak dilakukan dengan menimbang 10 gram sabun transparan kemudian memasukkannya ke dalam gelas beaker 250 mL dan menambahkan 50 mL aquades. Setelah itu menambahkan 3 tetes indikator jingga metil ke dalam larutan sabun tersebut dan menambahkan H₂SO₄ 20 % berlebih hingga semua asam lemak terbebas dari natrium yang ditunjukkan oleh adanya perubahan warna larutan menjadi merah. Selanjutnya memasukkan larutan tersebut ke dalam corong pemisah, ditambahkan n-heksan sebanyak 100 mL dan kocoknya kurang lebih 15 menit. Setelah didiamkan dan terbentuk 2 lapisan, maka segera mengeluarkan lapisan bawah yang berupa air. Kemudian memisahkan pelarut dan asam lemak (lapisan atas) dengan cara penyulingan. Asam lemak yang diperoleh kemudian dimasukkan dalam cawan porselin yang sebelumnya sudah ditimbang untuk mengetahui berat cawan kosongnya. Selanjutnya mengoven cawan porselin yang berisi asam lemak tersebut pada suhu 105°C selama 1 jam sampai terbebas dari pelarut heksana. Langkah berikutnya yaitu menimbang cawan porselin yang berisi asam lemak tersebut dan mencatat hasil yang diperoleh. Untuk mengetahui jumlah asam lemak pada sabun transparan dapat menggunakan rumus sebagai berikut : (SNI, 1994).

$$\text{Jumlah Asam Lemak (\%)} : \frac{W_2 - W_1}{\text{gr (sampel)}} \times 100$$

Keterangan :

W_1 = Berat cawan porselin kosong (gram)

W_2 = Berat cawan porselin + asam lemak (gram)

4.5.4 Analisis Data

Data analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode analisis deskriptif. Data disajikan dalam bentuk tabel, grafik atau gambar dalam bentuk narasi sesuai dengan hasil yang didapatkan. Analisis deskriptif ini digunakan untuk menganalisis data hasil karakteristik sediaan sabun mandi padat transparan dengan membandingkan antara nilai hasil penelitian dengan nilai yang sesuai dengan SNI 06-3532-1994.



BAB V

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Formulasi Sabun Padat Transparan

Pada formulasi sabun padat transparan dilakukan dengan cara reaksi saponifikasi secara *hot process* (metode panas). Digunakan metode panas karena reaksi saponifikasi terjadi lebih sempurna dengan proses pemanasan dan bahan-bahan yang digunakan juga tahan terhadap pemanasan (mempunyai titik didih tinggi). Bahan-bahan yang digunakan dalam formula ini antara lain, *sunflower oil* sebagai bahan aktif, VCO (minyak kelapa murni), asam stearat, NaOH 30%, gliserin, sukrosa, Cocoamid DEA, aquadest, etanol 96%, dan pengaroma sabun. Pada formulasi sabun padat transparan dibuat dengan empat formula yaitu formula 1 (tanpa penambahan *sunflower oil*), formula 2, formula 3, dan formula 4 (penambahan *sunflower oil* dengan konsentrasi berbeda-beda).

Pada proses pembuatan sabun ada hal-hal kritis yang perlu diperhatikan yaitu suhu, waktu dan pengadukan. Pada saat proses pembuatan sabun suhu yang digunakan 70°C-80°C karena suhu berpengaruh pada proses pembentukan sabun, sedangkan pengaruh pengadukan yaitu apabila pengadukan dilakukan dengan terlalu cepat maka akan banyak buih yang terbentuk, sehingga membuat estetika sabun berkurang. Oleh karena itu proses pengadukan dilakukan secara stabil.

Tahap awal pada pembuatan sabun padat transparan diawali dengan pencampuran fraksi lemak (asam stearat dan VCO) dengan fraksi alkali (NaOH) untuk membentuk reaksi saponifikasi. Pada reaksi saponifikasi ini harus terjadi

reaksi secara sempurna antara fraksi lemak dengan fraksi alkali karena untuk menghindari sisa asam lemak bebas dan alkali bebas pada sediaan. Fraksi lemak dan fraksi alkali merupakan komposisi utama dalam pembuatan sabun.

Pertama dengan melelehkan asam stearat, asam stearat berfungsi sebagai pembentuk badan sabun. Asam stearat merupakan kristal putih yang dapat meleleh pada suhu 69°C - 70°C (Rowe, *et al.*, 2009). Lalu setelah asam stearat meleleh ditambahkan VCO sebagai fase minyak pada formula sabun dan diaduk sampai kedua campuran tersebut tercampur homogen. Penggunaan VCO sebagai bahan dasar pembuatan sabun karena VCO adalah minyak yang paling kaya dengan kandungan asam lemak yang menguntungkan kulit dibandingkan dengan minyak lainnya dan warna VCO yang bening putih jernih dan mudah larut dalam air. Asam lemak yang paling dominan dalam VCO adalah asam laurat ($\text{HC}_{12}\text{H}_{23}\text{O}_2$). Kandungan utama pada VCO adalah asam laurat 46% (Yui, 1996). Asam laurat merupakan asam lemak jenuh rantai sedang yang bersifat antimikroba (antivirus, antibakteri, dan antijamur). Selain itu asam lemak yang terkandung dalam VCO yaitu asam kaproat (0,187%), asam miristat (28,55%), asam palmitat (177,16%), dan asam oleat (14,09%) (Alamsyah, 2005).



Gambar 5.1 Pembentukan Reaksi Saponifikasi

Apabila fraksi lemak sudah tercampur homogen selanjutnya ditambahkan fraksi alkalinnya. Ditambahkan NaOH 30% sehingga terjadi reaksi saponifikasi (Gambar 5.1). Pada penambahan NaOH 30% suhu berada pada rentang 70°C-80°C karena reaksi saponifikasi terbentuk pada suhu tersebut, jika suhu lebih dari 80°C dapat menyebabkan hangus pada sediaan. Tahap selanjutnya yaitu ditambahkan bahan-bahan tambahan lain yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas sabun diantaranya gliserin, sukrosa, etanol 96%, cocoamid DEA, dan pengaroma sabun.

Pada penelitian ini digunakan gliserin, etanol 96% dan sukrosa, karena faktor yang dapat mempengaruhi transparansi sabun ada 3 bahan diantaranya kandungan alkohol, gula, dan gliserin dalam sabun. Ketika sabun akan dibuat jernih dan bening maka hal yang paling essential adalah kualitas gula, alkohol dan gliserin. Oleh karena itu pemilihan material dipertimbangkan dengan warna dan kemurniannya (Rahadiana dkk, 2014). Selain itu penggunaan transparansi sabun juga tergantung dari bahan baku yang digunakan. Meskipun bahan yang dapat digunakan mempunyai sifat yang dapat mentrasparankan sabun, tetapi jika dalam bahan tersebut terkandung zat yang membahayakan kulit maka bahan tersebut tidak dapat digunakan.

Gliserin berfungsi sebagai humektan, sehingga dengan adanya kandungan gliserin pada sabun dapat menghindari kekeringan kulit dan melembabkan kulit ketika sabun diaplikasikan ke kulit. Selain itu gliserin juga berfungsi sebagai agen penjernih dan transparansi sabun. Selain sifatnya yang dapat melembabkan juga dilihat dari sifat fisiknya tamak jernih, tidak berbau dan rasanya manis Bahan

tambahan selanjutnya yaitu sukrosa. Sukrosa berfungsi sebagai transparansi sabun. Sukrosa tersusun atas kristal yang tidak berwarna atau bening. Ketika sabun dalam masa pendiaman sukrosa dapat kembali membentuk kristal yang tidak berwarna sehingga dapat meningkatkan transparansi sabun. Gula yang paling baik untuk sabun transparan adalah gula yang apabila dicairkan berwarna jernih seperti gliserin dan sukrosa (Rowe *et al.*, 2009).

Tahap selanjutnya menambahkan cocoamid DEA sebagai surfaktan dan penstabil busa. Dalam satu sediaan kosmetika, DEA berfungsi sebagai surfaktan dan zat penstabil busa. Cocoamid DEA digunakan sebagai penstabil busa yang paling efektif karena dietaloamida tidak pedih di mata, mampu meningkatkan tekstur kasar busa serta dapat mencegah proses penghilangan minyak secara berlebihan pada kulit dan rambut (Suryani *et al.*, 2002).



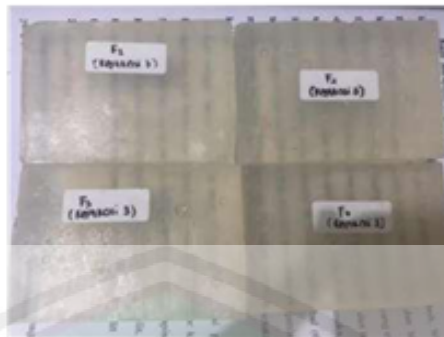
Gambar 5.2 Stok Sabun Larut dalam Etanol 96%

Tahap selanjutnya menambahkan etanol sebagai pelarut. Pada saat penambahan etanol suhu harus dikontrol karena jika suhu melebihi 70°C etanol akan menguap. Setelah etanol ditambahkan kemudian di stirer dengan kecepatan di mulai dari 450 rpm-600 rpm dan menggunakan stirer ukuran 5 cm sampai campuran larut sempurna (Gambar 5.2). Etanol berbentuk cair, jernih dan tidak berwarna. Etanol digunakan sebagai pelarut pada proses pembuatan sabun

transparan karena sifatnya yang mudah larut dalam air dan lemak. Ketika stok sabun terlarut dalam etanol akan menghasilkan larutan sabun yang bening, sehingga ketika sabun mengalami pendiaman akan diperoleh sabun yang transparan (Suryani,2006).

Tahap terakhir menambahkan pengaroma sabun sebanyak 2 ml. Pengaroma sabun digunakan untuk menyamarkan bau tengik VCO serta untuk menarik daya tarik konsumen. Kemudian setelah larutan sabun larut sempurna dituang dalam cetakan sabun dan disemprot dengan alkohol 70% untuk menghilangkan gelembung pada saat larutan sabun dituangkan ke dalam cetakan sabun. Sabun mengeras selama 3 jam namun sediaan dikeluarkan dari cetakan sabun selama 1x24 jam agar hasil cetakan terbentuk secara sempurna dan hasil yang lebih bagus.

Sabun padat transparan yang dihasilkan kemudian disimpan dalam suhu kamar selama 3 minggu. Masa penyimpanan sabun disebut dengan masa *aging* atau masa pendiaman (Suryani, 2006). Masa *aging* ini diperlukan untuk menguapkan etanol yang terkandung dalam sabun padat transparan karena etanol dapat menyebabkan iritasi kulit atau kulit kering. Oleh sebab itu dengan adanya masa *aging* etanol yang terkandung dalam sabun padat transparan akan berkurang. Selain itu ketika air dan etanol yang terkandung dalam sabun menguap maka kristal-kristal dari gula akan terbentuk kembali dan kristal bening yang dihasilkan akan meningkatkan transparansi sabun (Hambali dkk, 2005). Ketika sabun akan dibuat transparan maka hal yang paling esensial adalah kualitas gula, gliserin, dan etanol. Berikut tampilan visual sabun padat transparan (Gambar 5.3).



Gambar 5.3 Tampilan Visual Sabun Padat Transparan

5.2 Karakteristik Sabun Padat Transparan

Pada sediaan sabun dilakukan karakteristik fisik dan kimia sabun yang meliputi uji organoleptik, uji pH, uji stabilitas busa, uji kadar air, uji alkali bebas dan asam lemak bebas, dan jumlah asam lemak. Uji sifat kimia sabun dilakukan berdasarkan SNI sabun mandi padat (SNI 06-3532-1994).

5.2.1 Uji Organoleptik

Uji organoleptik bertujuan untuk mengetahui perubahan fisik sediaan sabun padat transparan selama masa penyimpanan, selain itu juga untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk sabun yang dihasilkan dengan mengamati warna, aroma, dan bentuk sabun. Uji organoleptik dilakukan selama 2 minggu penyimpanan yaitu pada hari ke-1, hari ke-7, dan hari ke-12.

Tabel 5.1 Hasil Uji Organoleptik Sabun Padat Transparan

Pengamatan	Bentuk	Warna	Aroma
Hari ke-1	Lunak	Bening dengan sedikit keruh	Parfum snappy
Hari ke-7	Padat	Bening	Parfum snappy
Hari ke-12	Padat	Bening kekuning-kuningan	Parfum snappy

Berdasarkan tabel diatas hasil pengamatan pada hari pertama semua formula masih berbentuk lunak hal ini disebabkan karena reaksi saponifikasi belum terjadi keseluruhan yaitu fraksi lemak dan fraksi alkalinya belum bereaksi sempurna. Pada hari ke-7 dan hari ke-12 sabun berbentuk padat. Pada pengamatan warna sabun yang dihasilkan bening kekuning-kuningan, sedangkan aroma pada semua formula memiliki aroma khas sabun snappy. Aroma merupakan salah satu faktor penting untuk penerimaan konsumen terhadap sabun yang dihasilkan.

5.2.2 Uji Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman merupakan salah satu parameter penting untuk mengetahui kualitas sabun yang dihasilkan. Uji derajat keasaman juga menentukan stabilitas sediaan. Apabila sabun yang dihasilkan memiliki pH terlalu tinggi atau sangat rendah akan meningkatkan daya absorpsi kulit, sehingga dapat menyebabkan iritasi kulit seperti dapat menyebabkan kulit gatal, luka, mengelupas dan menyebabkan kulit kering (Agustini dan Agustina, 2017). Ketidakstabilan pH bisa disebabkan karena faktor pemanasan, karena terjadi hidrolisis antara ester dengan asam lemak sehingga dapat menyebabkan adanya alkali bebas yang dapat meningkatkan pH sediaan sabun (Nurhadi,2012).



Gambar 5.4 Hasil Uji pH Sabun Padat Transparan

Pada pemeriksaan pH menggunakan alat pH meter, dalam uji ini melakukan kalibrasi pH meter terlebih dahulu dengan menggunakan aquadest karena aquadest memiliki pH netral. Tahapan pertama pada uji ini yaitu melarutkan 1 gram sampel sabun masing-masing formula dengan 3 replikasi, untuk melarutkannya menggunakan aquadest panas karena sabun lebih mudah larut dalam aquadest panas. Kemudian dicelupkan elektroda ke dalam sampel sabun yang telah larut dan dibiarkan jarum bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan oleh pH meter merupakan pH dari sabun (Gambar 5.4). Berikut tabel hasil uji derajat keasaman (pH) sabun padat transparan.

Tabel 5.2 Hasil Uji pH Sabun Padat Transparan

Formula	Replikasi	Pengamatan Minggu Ke-			
		1	2	3	4
F1	R1	11.8	10.6	9.9	9.1
	R2	11.5	10.7	9.8	9.0
	R3	11.8	10.7	9.6	9.0
Rata-rata ± SD		11.7 ± 4.32	10.6 ± 0.05	9.7 ± 0.15	9.0 ± 0.05
F2	R1	11.7	10.7	9.7	8.9
	R2	11.8	10.6	9.6	8.8
	R3	11.7	10.6	9.4	9.0
Rata-rata ± SD		11.7 ± 1.58	10.6 ± 0.05	9.5 ± 0.55	8.9 ± 0.32
F3	R1	11.7	10.8	9.8	8.9
	R2	11.5	10.5	9.4	9.0
	R3	11.6	10.7	9.5	9.1
Rata-rata ± SD		11.6 ± 1.50	10.6 ± 0.15	9.5 ± 0.66	9.0 ± 0.10
	R1	11.7	10.6	9.6	8.8
	R2	11.8	10.8	9.7	8.9
	R3	11.8	10.7	9.7	9.0
Rata-rata ± SD		11.7 ± 0.05	10.7 ± 0.64	9.6 ± 0.05	8.9 ± 0.49

Berdasarkan tabel 5.2, dapat diketahui bahwa 4 formula dengan masing-masing 3 replikasi sediaan sabun mandi padat transparan minyak biji bunga

matahari sudah memenuhi rentang pH yaitu nilai pH sabun yang baik berkisar 8-11. Nilai pH sabun yang dihasilkan pada minggu ke empat yaitu berkisar 8,9-9,1 sehingga aman untuk diaplikasikan pada kulit karena pada pH tersebut diharapkan tidak terjadi iritasi pada kulit (SNI, 1994). Pengamatan pH dilakukan setiap minggunya sampai minggu keempat penyimpanan. Hal ini bertujuan untuk mengetahui kestabilan pH sabun selama masa penyimpanan. Nilai pH pada sediaan sabun mandi padat merupakan hal penting, karena nilai pH menentukan apakah sabun mandi layak digunakan atau tidak. Nilai pH yang sangat tinggi atau sangat rendah dapat menambah daya absorbansi kulit sehingga memungkinkan kulit teriritasi.

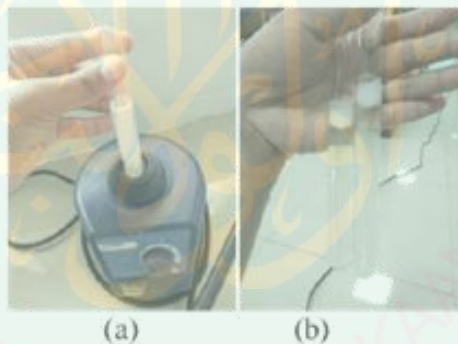
Pada penelitian sebelumnya yaitu pembuatan sabun padat transparan dengan menggunakan bahan aktif ekstrak teh putih diperoleh nilai pH pada sabun adalah 10. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini sudah memenuhi kriteria mutu standar sabun (Widyastanti dan Jayanti, 2017). Pada penelitian lain menyatakan bahwa pengujian sabun transparan dengan menggunakan pH indikator universal juga menunjukkan pH sabun yang basa. Hal ini terjadi karena sebagian besar komponen dari basis sabun mempunyai pH basa (Sulastri dan Yayan, 2016).

5.2.3 Uji Stabilitas Busa

Uji stabilitas busa bertujuan untuk mengetahui kestabilan sabun dalam membentuk busa. Busa merupakan salah satu parameter penting dalam menentukan mutu sabun. Sabun yang memiliki busa banyak dan stabil lebih disukai konsumen dibandingkan dengan sabun yang tidak memiliki busa banyak, karena konsumen beranggapan bahwa sabun dengan busa yang banyak dapat

mengangkat kotoran yang menempel di badan. Untuk meningkatkan busa yang dihasilkan dapat menggunakan surfaktan. Surfaktan yang digunakan untuk meningkatkan stabilitas busa pada penelitian ini adalah cocoamid DEA. Dietanolamida berfungsi untuk menstabilkan busa serta dapat membuat sabun menjadi lembut (Williams dan Schmitt 2002).

Karakteristik busa yang dihasilkan sabun juga dipengaruhi oleh jenis asam lemak dan minyak yang digunakan dalam formula sabun, seperti asam stearat memiliki sifat menstabilkan busa dan kandungan asam lemak pada VCO diantaranya asam laurat 46%, asam miristat, dan asam palmitat yang dapat menghasilkan busa yang lembut dan daya detergensi tinggi (Cavitch, 2001).



Gambar 5.5 Hasil Uji Stabilitas Sabun Padat Transparan
Keterangan: (a) dikocok dengan vortex, (b) busa yang terbentuk

Tahapan pada uji stabilitas busa yaitu ditimbang 1 gram sabun pada setiap formula dan dilarutkan dalam 10 mL aquadest panas di dalam tabung reaksi lalu dikocok larutan sabun dengan menggunakan vortex selama 1 menit (Gambar 5.5(a)). Busa yang terbentuk diukur menggunakan penggaris (tinggi busa awal) kemudian diukur kembali tinggi setelah 1 jam (tinggi busa akhir) untuk melihat kestabilan busa (Gambar 5.5(b)).

Tabel 5.3 Hasil Uji Stabilitas Busa Sabun Padat Transparan

Replikasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
1	95.24 %	95.24 %	95.24 %	95.24 %
2	95.24 %	90.48%	95.24 %	95.24 %
3	95.24 %	95.24 %	95.24 %	95.24 %
Rata-rata ± SD	95.24 ± 0.00	93.65 ± 2.74	95.24 ± 0.00	95.24 cm ± 0.00

Berdasarkan tabel 5.2, hasil uji stabilitas busa F1, F2, F3, dan F4 dengan 3 replikasi telah memenuhi parameter stabilitas busa. Hasil evaluasi stabilitas busa sabun padat transparan minyak biji bunga matahari selama 1 jam diperoleh presentase stabilitas busa berkisar antara 90,48% - 95,24%. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing formula sudah memiliki stabilitas busa yang cukup baik. Kriteria satabilitas busa dikatakan baik yaitu apabila dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60-70%. Jika dilihat dari tinggi busa yang terbentuk pada sediaan sabun padat transparan yaitu dengan tinggi busa awal 2,1 cm dan jika didiamkan selama 1 jam (tinggi busa akhir) yang terbentuk berkisar antara 2,0 cm-1,9 cm. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan sabun padat transparan sudah memenuhi parameter tinggi busa yaitu dari 1,3 cm sampai 22 cm (Apgar, 2010).

Hal ini sesuai dengan penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya yang menyatakan bahwa sabun tanpa penambahan cocoamid DEA menghasilkan busa yang cenderung menurun. Sabun dengan penambahan cocoamid DEA sebesar 1%, 1,5%, dan 2% juga mengalami penurunan tinggi busa, sedangkan sabun dengan penambahan cocoamid DEA 2,5 % memiliki tinggi busa yang stabil (Rozi, 2013). Sediaan sabun mandi transparan dengan konsentrasi cocamid DEA

2,5% cenderung memiliki tinggi busa yang stabil dan sangat sedikit mengalami penurunan tinggi busa tiap menit. Ini menunjukkan bahwa cocamid DEA dapat mempengaruhi peningkatan stabilitas busa sabun mandi transparan pada sabun sehingga busa yang dihasilkan lebih banyak dan stabil (Fachmi,2008).

5.2.4 Uji Kadar Air

Uji kadar air dilakukan guna mengetahui persen kadar air yang terkandung dalam sediaan sabun padat transparan. Prinsip uji kadar air adalah pengukuran berat setelah pengeringan pada suhu 105°C selama 2 jam. Uji kadar air pada sediaan sabun perlu dilakukan karena air dapat mempengaruhi kualitas dan daya simpan sabun yang dibuat serta dapat mempengaruhi kelarutan sabun dalam air pada saat digunakan (Widyasanti dkk, 2017). Semakin tinggi air yang terkandung dalam sediaan sabun maka akan semakin meningkatkan daya tengik sabun. Daya tengik sabun disebabkan karena terjadinya proses oksidasi pada sediaan (Nugroho, 2017).

Bau tengik terjadi karena proses oskidasi oleh oksigen udara terhadap asam lemak tidak jenuh dalam minyak. VCO mengandung asam lemak tidak jenuh yang mudah teroksidasi apabila terkena udara bebas, sehingga pada saat dipanaskan akan mengalami oksidasi (Cavitch, 2001). Keberadaan air dan udara dapat memicu terjadinya oksidasi. Faktor-faktor yang dapat mempercepat oksidasi adalah suhu, cahaya atau penyinaran serta tersedianya oksigen dan adanya logam-logam yang bersifat sebagai katalisator oksigen.

Proses oksidasi dapat berlangsung bila terjadi kontak antara sejumlah oksigen dengan pembentukan peroksida dan hidroperoksida. Tingkat selanjutnya

ialah terurainya asam-asam lemak disertai dengan konversi hidroperosida 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 (Ketaren, 1986).

Apabila kandungan kadar air pada sabun terlalu tinggi akan menyebabkan sabun mudah menyusut dan tidak nyaman saat digunakan. Kadar air juga akan mempengaruhi tingkat kekerasan sabun, semakin tinggi kadar airnya maka sabun akan semakin lunak sedangkan semakin rendah kadar air yang terkandung dalam sabun maka sabun akan semakin keras. Kenaikan kadar air bisa disebabkan bahan tambahan yang digunakan dalam formula sabun seperti gliserin, cocoamid DEA, dan aquadest yang digunakan untuk melarutkan NaOH 30% (Hadia,2006).



Gambar 5.6 Pengeringan Sabun dalam Oven

Tahapan pada uji ini dengan cara ditimbang 5 gram masing-masing formula sampel sabun padat transparan pada cawan porselen yang telah diketahui bobotnya kemudian dipanaskan sampel yang telah ditimbang ke dalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam sampai bobot tetap (Gambar 5.6) . Kemudian dihitung persen kadar air yang terkandung dalam sediaan sabun. Parameter SNI 06-3235-1994 kadar air sabun padat maksimal 15% (SNI,1994).

Tabel 5.4 Hasil Uji Kadar Air Sabun Padat Transparan

Replikasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
1	12.20 %	9.60 %	11.00 %	16.60 %
2	8.60 %	12.00 %	12.80 %	13.00 %
3	13.60 %	10.40 %	11.80 %	9.20 %
Rata-rata ± SD	11.40 ± 2.57	10.60 ± 1.22	11.80 ± 0.90	12.90 ± 3.70

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 5.4 menunjukkan bahwa F1, F2, F3 dan F4 dengan 3 replikasi telah memenuhi parameter SNI kadar air yaitu dengan nilai maksimal 15%. Hal yang bisa menyebabkan kadar air tinggi salah satunya karena waktu pengadukan yang kurang pada saat proses pembuatan sabun, selain itu juga bisa disebabkan karena kesalahan peneliti saat penimbangan gliserin dan cocoamid DEA. Gliserin merupakan humektan yang bersifat hidroskopis yang dapat menyerap uap air dari udara dalam jumlah tertentu (Rowe, *et al.*, 2009).

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yaitu kandungan kadar airnya sebesar 35,35% hal ini diduga karena banyak penggunaan pelarut yang mudah menguap seperti alkohol. Selain itu penelitian ini melalui proses pendiaman sabun dengan cara dikering-keringkan hanya selama 14 hari sebelum dilakukan pengujian, sehingga kadar air dan zat menguap yang terkandung dalam sabun masih tinggi karena masa *aging* sabun 3-4 minggu (Dahlia, 2014).

Pada penelitian lain yang telah dilakukan sebelumnya mengalami penurunan nilai kadar air, hal ini disebabkan karena waktu pengadukan yang terlalu lama. Mereka menyatakan bahwa semakin lama waktu pengadukan maka dapat meningkatkan suhu pada reaksi penyabunan sehingga akan menyebabkan

partikel H₂O menguap, maka kandungan air pada sabun semakin berkurang sehingga sabun mudah mengental (Sukesi dkk, 2017).

Pada penelitian sebelumnya juga menyatakan bahwa menurunnya kadar air pada sediaan sabun bisa disebabkan bahan aktif yang digunakan, seperti pada penelitian sabun padat transparan ekstrak biji bunga matahari mengalami penurunan kadar air hal ini disebabkan karena ekstrak biji bunga matahari mengandung senyawa saponin (Pramushinta dan Ajiningrum, 2018). Saponin merupakan senyawa glikosida kompleks apabila dihidrolisis akan menghasilkan glikon (gula) dan aglikon (non gula). Gula bersifat hidroskopis, sehingga dapat menyerap uap air. Semakin banyak kadar ekstrak biji bunga matahari yang ditambahkan ke dalam formula sabun, maka semakin banyak pula air yang akan diserap oleh gula sehingga kandungan kadar air berkurang (Widyasanti dkk, 2016)

5.2.5 Uji Alkali bebas atau Asam Lemak Bebas

Sediaan sabun dikatakan baik saat sabun yang dihasilkan dari reaksi saponifikasi yang sempurna antara fraksi minyak lemak dan fraksi alkali sehingga diharapkan tidak ada sisa dari reaksi tersebut. Namun, tidak semua reaksi saponifikasi dapat berlangsung sempurna. Oleh karena itu diperlukan uji alkali bebas atau asam lemak bebas yang bertujuan untuk mengetahui sisa alkali bebas atau asam lemak bebas yang tidak bereaksi saat proses saponifikasi.

Alkali yang digunakan pada penelitian ini yaitu NaOH, maka kadar alkali bebas dihitung sebagai NaOH. Kelebihan alkali pada sediaan sabun disebabkan karena adanya penggunaan alkali yang melebihi jumlah alkali yang digunakan

untuk melakukan proses saponifikasi. Alkali bebas yang ada dalam sabun merupakan alkali yang tidak habis bereaksi dengan asam lemak pada saat pembentukan stok sabun. Kelebihan alkali dapat menyebabkan iritasi kulit karena sodium hidroksida memiliki sifat higroskopis, dapat menyerap kelembaban kulit dengan cepat (Poucher, 1974).

Asam lemak bebas merupakan asam lemak yang terkandung dalam sediaan sabun, namun tidak terikat sebagai senyawa natrium ataupun senyawa trigliserida (lemak mineral). Asam lemak bebas yang berada dalam sampel sabun disebabkan tidak mengalami reaksi penyabunan. Sampel sabun dikatakan mengandung kadar alkali bebas apabila saat larutan sabun berubah menjadi warna merah saat ditambahkan penunjuk phenolphthalein dengan menitarnya menggunakan HCL 0,1 N dalam etanol 96% sampai warna merah tepat hilang. Namun, apabila larutan sabun tidak berubah menjadi warna merah saat ditambahkan penunjuk phenolphthalein maka dilakukan uji asam lemak bebas dengan menitarnya menggunakan KOH 0,1 N dalam etanol 96% sampai timbul warna merah yang tahan sampai 15 detik. Parameter alkali bebas untuk sabun yang baik 0,1% sedangkan untuk asam lemak bebas <2,5% (SNI,1994).



Gambar 5.7 Hasil Uji Asam Lemak Bebas

Tahapan pada uji ini yaitu disiapkan etanol 96% netral dengan mendidihkan 100 mL alkohol dalam labu erlenmeyer 250 mL. Kemudian ditambahkan 0,5 mL penunjuk phenolphthalein dinginkan sampai suhu 70°C dan dinetralkan dengan KOH 0,1 N dalam etanol 96% sebanyak 15 tetes. Langkah selanjutnya ditimbang sampel sabun masing-masing formula dengan 3 replikasi sebanyak 5 g dan dimasukkan ke dalam etanol 96% netral diatas dan dididihkan selama 30 menit. Setelah 30 menit dilihat perubahan warna pada larutan sampel sabun. Pada penelitian ini tidak ditemukan adanya alkali bebas pada sampel sabun hal ini ditandai dengan larutan sabun yang tidak berubah menjadi warna merah sehingga dilakukan uji asam lemak bebas dengan menitarnya menggunakan KOH 0,1 N sampai timbul warna merah yang tahan sampai 15 detik (Gambar 5.7) (SNI,1994).

Tabel 5.5 Hasil Uji Asam Lemak Bebas Sabun Padat Transparan

Replikasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
1	2.50 %	2.90 %	3.50 %	4.30 %
2	2.40 %	3.10 %	3.60 %	3.70 %
3	2.70 %	3.10 %	3.40 %	4.00 %
Rata-rata ± SD	2.50 ± 0.15	3.00 ± 0.11	3.50 ± 0.10	4.00 ± 0.30

Berdasarkan data tabel 5.5 hasil asam lemak bebas tertinggi ada pada formula 4 sedangkan terendah ada pada formula 1. Dari tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil yang diperoleh belum memenuhi persyaratan SNI yaitu <2,5% dan hanya replikasi 2 dengan formula 1 yang memenuhi persyaratan SNI, hal ini bisa disebabkan karena pada formula tersebut reaksi saponifikasi yang terjadi lebih sempurna dibandingkan dengan formula lainnya sehingga asam lemak bebas yang tersisa lebih sedikit. Formula 4 memiliki persen asam lemak

bebas tertinggi hal ini bisa disebabkan karena kandungan asam yang terdapat pada bahan aktif minyak biji bunga matahari.

Semakin tinggi konsentrasi bahan aktif yang digunakan maka semakin tinggi pula asam lemak bebas yang terkandung dalam sediaan, karena proses penambahan bahan aktif pada proses pembuatan sabun padat transparan dilakukan di tahap akhir sehingga asam lemak yang terkandung dalam *sunflower oil* tidak sempat bereaksi saat proses saponifikasi. Kandungan asam lemak jenuh pada minyak biji bunga matahari yaitu asam palmitat dan asam stearat, sedangkan asam lemak tak jenuh yaitu asam oleat dan linoleat. Kandungan asam lemak tak jenuh pada minyak biji bunga matahari mencapai 91% lebih banyak dibandingkan oleat dan linoleat yang terdapat pada minyak kedelai, kacang tanah, jagung, kelapa sawit sehingga baik untuk kesehatan (Suprpto dan Supanjani, 2009).

Faktor- faktor yang dapat menyebabkan asam lemak bebas dalam sediaan sabun mandi transparan tinggi diantaranya kadar asam lemak minyak yang digunakan dan jumlah basa yang digunakan, karena masih banyak minyak yang belum bereaksi dengan NaOH yang disebabkan oleh kurangnya konsentrasi NaOH yang digunakan. Hal ini sesuai dengan literatur bahwa penambahan NaOH harus tepat karena apabila terlalu banyak dapat memberikan pengaruh negatif yaitu iritasi kulit dan apabila terlalu sedikit maka sabun yang dihasilkan akan mengandung asam lemak bebas tinggi yang mengganggu proses emulsi sabun dan kotoran (Wijana dkk, 2005). Selain itu bisa disebabkan lamanya waktu yang digunakan selama proses pengadukan karena semakin banyak waktu reaksi semakin banyak pula minyak yang dapat disabunkan (Perdana dan Hakim, 2008;

Putri,2009). Adanya asam lemak bebas dalam sediaan sabun dapat menyebabkan lemak tak tersabunkan, artinya dapat menurunkan daya detergensi (kemampuan sabun dalam membersihkan minyak dan kotoran) pada sabun yang dihasilkan.

Jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya dengan menggunakan minyak kelapa sawit sebagai bahan baku pembuatan sabun padat transparan maka diperoleh hasil uji asam lemak bebas pada variasi minyak 20 gram sebanyak 0,11 % dan pada variasi minyak 80 gram sebanyak 0,19 %. Sehingga dari data hasil uji asam lemak berikut dapat terlihat bahwa semakin banyak penambahan massa minyak maka semakin bertambah jumlah asam lemak bebas yang terkandung (Widyasanti dkk, 2016). Dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian yang dilakukan peneliti sesuai dengan teori diatas, penambahan massa minyak berbanding lurus dengan kenaikan asam lemak bebas pada sabun padat transparan.

5.2.6 Jumlah Asam Lemak

Jumlah asam lemak dilakukan guna mengetahui jumlah seluruh asam lemak yang terdapat pada sediaan sabun, baik yang telah bereaksi dengan alkali atau yang belum bereaksi dengan alkali (Hambali dkk, 2002). Asam lemak yang terkandung dalam sabun transparan berasal dari asam stearat, asam laurat yang terkandung dalam VCO serta komponen asam yang terkandung dalam bahan aktif yang digunakan yaitu minyak biji bunga matahari.

Cara kerja untuk memulai destilasi dengan cara merangkai alat destilasi. Rangkaian alat destilasi terdiri atas beberapa bagian yaitu : labu alas bulat bertangkai, steel head, kondensor, pipa dalam, termometer, adaptor, elektromantel

dan erlenmeyer. tahapan merangkai alat destilasi sederhana adalah menyiapkan statif dan klem serta pemanas, kemudian memasang labu alas bulat, selanjutnya memasang kondensor, setelah itu memasang adaptor (jika menggunakan adaptor untuk destilasi senyawa yang mudah menguap), dan memasang labu penampung (Erlenmeyer), serta yang terakhir adalah memasang thermometer.



(a)

(b)

Gambar 5.8 Proses Uji Jumlah Asam Lemak

Keterangan: (a) terbentuk 2 lapisan, (b) proses destilasi asam lemak

Tahapan pada uji ini yaitu ditimbang 10 gram sampel sabun masing-masing formula dengan 3 replikasi dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 50 mL. Lalu ditambahkan 3 tetes indikator metil jingga dan ditambahkan H_2SO_4 20% sebanyak 20 tetes hingga asam lemak terbebas dari natrium yang ditunjukkan oleh adanya perubahan warna larutan menjadi merah. Kemudian memasukkan larutan tersebut ke dalam corong pemisah, menambahkan pelarut n-heksan dan mengocoknya selama 15 menit hingga terbentuk 2 lapisan dan mengeluarkan lapisan bawah yang berupa air (Gambar 5.8 (a)). Langkah selanjutnya memisahkan pelarut dan asam lemak dengan cara penyulingan (Destilasi) (Gambar 5.8 (b)). Asam lemak yang diperoleh dimasukkan dalam cawan porselin dan dioven pada suhu 105°C selama 1 jam sampai terbebas dari pelarut n-heksan. Hasil yang diperoleh ditimbang dan dihitung menggunakan rumus.

Tabel 5.6 Hasil Jumlah Asam Lemak

Replikasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
1	40.70 %	48.60 %	61.00 %	77.70 %
2	40.40 %	48.60 %	57.30 %	70.40 %
3	36.90 %	46.30 %	60.70 %	77.00 %
Rata-rata ± SD	39.30 ± 2.11	47.80 ± 1.32	59.60 ± 2.05	75.00 ± 4.03

Berdasarkan data yang diperoleh pada tabel 5.6 menunjukkan bahwa hanya formula 4 yang memenuhi persyaratan SNI. Nilai jumlah asam lemak minimal 70%. Pada tabel diatas di atas dapat disimpulkan bahwa semakin banyak penambahan bahan aktif minyak biji bunga matahari maka semakin tinggi pula nilai jumlah asam lemaknya karena pada minyak biji bunga matahari terkandung banyak asam lemak baik asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh. Penambahan minyak biji bunga matahari seharusnya ditambah saat awal proses saponifikasi karena minyak biji bunga bersifat asam, sehingga asam lemak yang terkandung dalam minyak biji bunga matahari dapat bereaksi dengan alkali. Penyebab jumlah asam lemak rendah diduga karena pada pembuatan sabun transparan menggunakan bahan-bahan untuk meningkatkan transparansi sabun yang cukup banyak sehingga mengurangi kandungan jumlah asam lemak pada sediaan sabun (Mitsui, 1997).

Pada penelitian sebelumnya tentang pembuatan sabun padat transparan ekstrak biji bunga matahari, nilai jumlah asam lemak tertinggi ada pada formula 4 dengan penambahan ekstrak biji bunga matahari terbanyak dibandingkan formula 1, formula 2, dan formula 3. Hal ini terjadi karena adanya senyawa organik lemak sterol yang terkandung dalam ekstrak biji bunga matahari yang tidak dapat

terhidrolisis. Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa penambahan ekstrak biji bunga matahari dapat meningkatkan jumlah asam lemak. Kandungan jumlah asam lemak yang rendah ini menyebabkan sabun transparan akan cepat habis saat digunakan. Hal ini terjadi karena adanya senyawa aorganik lemak sterol yang terkandung dalam ekstrak biji bunga matahari yang tidak dapat terhidrolisis (Pramushinta dan Ajiningrum, 2018).

Kesimpulan dari penelitian ini berdasarkan hasil uji karakteristik formula sediaan sabun padat transparan yang dihasilkan yaitu uji organoleptik pada formula sabun diperoleh bentuk yang padat dengan warna bening kekuning-kuningan dan beraroma parfum snappy. Uji stabilitas busa yang dihasilkan juga cukup baik yaitu berkisar 90.48%-95.24% dengan berdasarkan nilai kriteria stabilitas busa yang baik yaitu apabila dalam waktu 5 menit diperoleh kisaran stabilitas busa antara 60-70%. Penurunan tinggi busa selama 1 jam juga menunjukkan hasil yang baik yaitu berkisar 1,9 cm – 2,1 cm. Selanjutnya uji pH yang dilakukan selama 4 minggu penyimpanan untuk semua formula sabun sudah memenuhi parameter pH yang aman digunakan untuk kulit yaitu berkisar 8-11. Namun kestabilan penyimpanan sabun pada penelitian ini yaitu selama 6 minggu, yang artinya pH yang dihasilkan pada formula sabun padat transparan tetap stabil selama penyimpanan minggu ke-6. Pada minggu ke-5 dan minggu ke-6 pengujian pH didapatkan hasil yang sama diantara semua formula yaitu berkisar antara 8,9-8,7.

Uji kadar air yang dihasilkan untuk semua formula sabun padat transparan sudah memenuhi parameter SNI yaitu maksimal 15 %. Sedangkan untuk uji asam

lemak bebas belum memenuhi parameter SNI yaitu $<2,5\%$. Pada penelitian ini uji asam lemak bebas yang dihasilkan cukup tinggi yaitu $2.4\% - 4.3\%$ hal ini disebabkan karena kurangnya konsentrasi NaOH yang digunakan sehingga proses saponifikasi tidak berjalan sempurna. Selanjutnya untuk nilai jumlah asam lemak pada formula 1, formula 2, dan formula 3 tidak memenuhi parameter SNI yaitu minimal 70% dan untuk formula 4 dengan penambahan *sunflower oil* 5% sudah memenuhi parameter SNI yaitu berkisar antar $70.40-77.70\%$.

5.3 Pemanfaatan Sabun Mandi dengan Menggunakan Minyak Biji Bunga Matahari dalam Prespektif Islam

Islam mengajarkan umatnya untuk selalu menjaga kebersihan, baik kebersihan jasmani atau rohani. Kebersihan jasmani dengan menjaga kebersihan pakaian, tempat dan badan dari hadast kecil maupun hadast besar. Sedangkan kebersihan rohani dengan meninggalkan perbuatan dosa yaitu dengan cara bertaubat kepada Allah serta membersihkan hati dari berbagai macam penyakit hati seperti sombong, dengki, riya' dan lainnya. Anjuran ini sesuai dengan Firman Allah SWT yang tercantum dalam QS. Al-Baqarah ayat 222 bahwa Allah mencintai orang-orang yang bertaubat dan bersuci.

Penelitian ini mencapai kesucian yang diharapkan dalam QS. Al-Baqarah ayat 222 bahwa Allah mencintai orang-orang yang bersuci baik dari hadast kecil maupun hadast besar. Wudhu, mandi dan tayammum merupakan bentuk aktivitas untuk bersuci. Bersuci (thaharah) merupakan sebagian dari keimanan manusia. Bersuci merupakan salah satu hal yang sangat penting untuk diterapkan dalam

kehidupan karena bersuci merupakan salah satu syarat sahnya ibadah shalat seorang hamba. Salah satu cara untuk bersuci yaitu dengan cara mandi memakai sabun mandi.

Sabun mandi pada penelitian ini menggunakan minyak biji bunga matahari sebagai bahan aktifnya. Allah SWT juga berfirman dalam ayat-Nya bahwa Allah tidak menciptakan segala sesuatu yang ada di bumi dengan sia-sia, semua yang ada di bumi memiliki manfaat seperti minyak biji bunga matahari. Allah SWT berfirman dalam Al-Quran surat Ali Imran ayat 191:

الَّذِينَ يَذْكُرُونَ اللَّهَ قِيَامًا وَقُعُودًا وَعَلَىٰ جُنُوبِهِمْ وَيَتَفَكَّرُونَ فِي خَلْقِ السَّمٰوٰتِ وَالْاَرْضِ رَبَّنَا مَا خَلَقْتَ هٰذَا بٰطِلًا
مُّجَدًا فَبِنَا عَذَابَ النَّارِ

"(yaitu) orang-orang yang mengingat Allah sambil berdiri, duduk atau dalam keadaan berbaring, dan mereka memikirkan tentang penciptaan langit dan bumi (seraya berkata), "Ya Tuhan kami, tidaklah Engkau menciptakan semua ini sia-sia; Mahasuci Engkau, lindungilah kami dari azab neraka (QS. Ali Imran: Ayat 191)"

Dalam firmanNya Allah SWT menjelaskan bahwa semua yang Allah ciptakan merupakan bukti atas hikmah dan kekuasaan Allah. Sebagai manusia yang beriman menggunakan akal dan pikirannya untuk bergerak dan membuktikan kekuasaan Allah dengan berbuat sesuatu. Salah satu upaya untuk mengamati kekuasaan Allah SWT di muka bumi ini yaitu dengan cara memanfaatkan tumbuhan-tumbuhan yang mempunyai banyak manfaat. Dalam penelitian ini memanfaatkan minyak biji bunga matahari dalam sediaan sabun.

Menurut Kementrian Agama RI dalam kitab Al Quran dan Tafsirnya, pangkal ayat 191 ini menunjukkan bahwa salah satu ciri khas bagi orang berakal

yang merupakan sifat khusus manusia dan kelengkapan ini dinilai sebagai makhluk yang memiliki keunggulan dibanding makhluk lain, yaitu apabila ia memperhatikan sesuatu, selalu memperoleh faedah, ia selalu menggambarkan kebesaran Allah, mengingat dan mengenang kebijaksanaan, keutamaan dan banyaknya nikmat Allah kepadanya. Ia selalu mengingat Allah disetiap waktu dan keadaan, baik pada waktu ia berdiri, duduk dan berbaring (Kementerian Agama, 2011).

Dalam tafsir al-maraghi oleh Ahmad Mustafa dari ayat tersebut dijelaskan bahwa Ulūl-albāb adalah orang-orang yang mau menggunakan pikirannya, mengambil faedah darinya, mengambil hidayah darinya, menggambarkan keagungan Allah dan mau mengingat hikmah akal dan keutamaannya, di samping keagungan karunia-Nya dalam segala sikap dan perbuatan mereka, sehingga mereka bisa berdiri, duduk, berjalan, berbaring dan sebagainya. Mereka tidak lalai untuk mengingat Allah dalam sebagian waktunya, merasa tenang dengan mengingat Allah dan tenggelam dalam kesibukan mengoreksi diri secara sadar bahwa Allah selalu mengawasi mereka. Seorang mukmin yang mau menggunakan akal pikirannya, selalu menaruh pengharapan hanya kepada Allah melalui pujian, doa dan ibtihal, setelah melihat bukti-bukti keagungan Allah yang menunjukkan keindahan hikmah. Mereka tahu bagaimana berbicara dengan Tuhan ketika telah mendapatkan hidayah terhadap sesuatu terkait dengan kebajikan dan kedermawanan-Nya dalam menghadapi ragam makhluk-Nya (al-Maraghi, 2001)

Berdasarkan beberapa penafsiran yang diberikan oleh para mufassir, dapat dipahami bahwa manusia diberikan hidayah berupa akal untuk digunakan sebaik-

baiknya. Diantara tugas atau kegiatan akal yang disebutkan dalam ayat di atas adalah bertafakur memikirkan ciptaan Allah. Mereka yang dalam Al-Qur'an disebut orang yang berakal (Ulūlalbāb), yang memiliki akal kuat untuk digunakan mengingat dan memikirkan ciptaan Sang Khaliq di alam semesta. Ulūl-albāb adalah orang yang menggabungkan potensi dzikir dan pikir, mereka selalu berdzikir mengingat Allah dalam berbagai situasi dan kondisi baik dalam suka maupun duka, sakit ataupun sehat, sempit atau lapang dalam segala keadaan duduk, berdiri sampai berbaring. Mereka tidak pernah memutus dzikir kepada Allah, sebagai bentuk dzikir mengingat Allah bukan sekedar menyebut asma-Nya melalui lisan, melainkan dzikir dengan hati, lisan dan anggota badan (Al Maraghi, 2001).

BAB VI

PENUTUP

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil uji karakteristik seluruh sampel sabun padat transparan yang meliputi uji organoleptik menghasilkan sabun dengan warna bening kekuning-kuningan, sedangkan untuk uji pH 9.0-8.9, uji stabilitas busa 90.48% - 95,24%, dan uji kadar air 10.60% - 12.90% sudah memenuhi syarat dan parameter SNI 1994. Namun, untuk uji asam lemak bebas 2.50% - 4.00% dan jumlah asam lemak 39.30% – 75.00% tidak memenuhi parameter SNI 1994.

6.2 Saran

1. Diperlukan perbaikan mengenai persentase formulasi yang digunakan agar hasil karakteristiknya dapat memenuhi parameter SNI sehingga menghasilkan sediaan yang lebih baik.
2. Saat proses pembuatan sabun padat transparan lebih berhati-hati dalam pembuatannya dengan memperhatikan suhu, waktu, dan pengadukan agar reaksi saponifikasi terjadi sempurna sehingga hasil uji karakteristiknya juga baik.
3. Diperlukan penelitian lanjutan mengenai uji aktivitas antibakteri sabun padat transparan dengan bahan aktif minyak biji bunga matahari.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N. W. S. dan Agustina, H. W. 2017. Karakteristik dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Transparan yang Diperkaya dengan Ekstrak Kasar Karotenoid *Chlorella pyrenoidosa*. *JPB Kelautan dan Perikanan*, 12(1), 1-12.
- Ahmad al- Anshori al-Qurtubi. 1993. Tafsir al-Jami li ahkam al-Qur'an. Beirut, Lebanon: Dar al-Kutub al-Ilmiah, juz. 3, hlm.61.
- Ahmad Syakir, Syaikh. 2014. Mukhtashar Tafsir Ibnu Katsir. Jakarta : Darus Sunnah Press, Jilid 1, Cet. 2.
- Anggraini, D., Rahmides, Wiwik S., Malik, A. 2012. Formulasi Sabun Cair dari Ekstrak Batang Nanas (*Ananas comosus* .L) untuk Mengatasi Jamur *Candida Albicans*. *Jurnal Penelitian Farmasi Indonesia*. Vol.1: 30-33.
- Alamsyah, A. N., 2005. Virgin Coconut Oil : Minyak Penakluk Aneka Penyakit, Jakarta : Agromedia Pustaka. Hal 67-94.
- Al-Mahalli, Imam Jalaluddin dan as-Suyuthi. 2007. Tafsir Jalalain. Terjemahan Bahrun Abubakar. Bandung: Sinar Baru Algensido.
- Al Maraghi, Abdullah Mustafa. 2001. Pakar-pakar Fiqih Sepanjang Sejarah., Terj. Husein Muhammad. Yogyakarta: LKPSM.
- Aryani, B. 2013. *Penentuan Faktor dan Setting Parameter Optimal untuk Meminimalkan Jumlah Cacat Roti Smeer dengan Desain Eksperimen*. [Skripsi]. Yogyakarta: Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Atma Jaya.
- ASTM Standards, 2001, Designation : D 172-92, *Standard Guide for pH of Aqueous Solutions of Soap and Detergents*, West Conshocken, PA, United States.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Pengeluaran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia, Maret 2016. Jakarta: BPS.
- Badan Pusat Statistik. 2018. Pengeluaran untuk Konsumsi Penduduk Indonesia, Maret 2018. Jakarta: BPS.
- Badan Standarisasi Nasional. 1994. Standar Mutu Sabun Mandi Padat SNI 06 3532-1994. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Barel, A.O., Paye, M., dan Maibach, H.I. 2001. *Handbook of Cosmetic Science and Technology*. 3rd Edition. New York: Marcel Dekker Inc.

- Brewer. 2011. Natural Antioxidants: Sources, Compounds, Mechanisms of Action, and Potential Applications. *Journal of Food Science and Food Safety*. Vol. 10, No. 4: 221-247.
- Cavitch, S.M. 2001. *Choosing Your Oils, Oil Properties of Fatty Acid*. [Http://users.siloverlink.net/~timer/soapdesign.html](http://users.siloverlink.net/~timer/soapdesign.html), diakses tanggal 6 Januari 2019.
- Ceccarinia. 2004. Essential Oil Composition of *Helianthus annuus* L. Leaves and Heads of Two Cultivated Hybrids "Carlos" and "Florum 350". *Industrial Crops and Products*. Vol.19. No.1: 13-17.
- Dahlia. 2014. Pengaruh Penambahan Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*) pada Pembuatan Sabun Transparan. [Skripsi]. Padang: Universitas Andalas.
- Djuanda. 2007. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin*. Edisi Kelima. Jakarta : Balai Penerbit FKUI. pp. 89-105.
- Dwivedi, A., Shara G.N., & Kaushik A.Y. 2015. Evaluation of *Helianthus annuus* L. Leaves Extract for the Antidiarrheal and Antihistaminic Activity. *Int. J. Res. Ayurveda Pharm*. Vol. 6, No. 1: 118-124.
- Erliza. 2005. *Gaya Membuat Sabun Transparan Untuk Gift dan Kecantikan*. Jakarta: Penebar Swadaya. Hal: 59.
- Fachmi, C., 2008, *Pengaruh Penambahan Gliserin dan Sukrosa Terhadap Mutu Sabun Transparan*. [Skripsi]. Fakultas Teknik Pertanian. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Fahr al-Din al-Razi. 1990. Mafatih al-Ghaib. Beirut, Lebanon: Dar al-Kutub al Ilmiyyah, hlm. 5.
- Febriyanti, Sari, L.I., dan Nofita, R. 2014. Formulasi Sabun Transparan Minyak Ylang-Ylang dan Uji Efektivitas terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Sains Farmasi dan Klinis*. Vol. 1, No.1: 61-71.
- Gandhi SD, Heesacker AF, Freeman CA, Argyris J, Bradford K, Knapp SJ. 2005. *The Self-incompatibility locus (S) and Quantitative Trait Loci for Selfpollination and Seed Dormancy in Sunflower*. Original Paper SpringerVerlag 111: 619–629.
- Grace. 2010. *Pengaruh Peningkat Konsentrasi Carbopol 920 sebagai Bahan Pengental Terhadap Viskositas dan Ketahanan Busa Sediaan Shampoo*. [Skripsi]. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.

- Gumbara, Y.T., Murrukmihadi, M. dan Mulyani, S. 2015. Optimasi Formula Sediaan Lipstik Ekstrak Etanol Umbi Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) dengan Kombinasi Basis Carnaubax Wax dan ParafinWax Menggunakan Metode SLD (*Simplex Lattice Design*). *Majalah Farmaseutik*. Vol. 11, No. 3: 336-345.
- Hadia, P.K.R. 2006, *Komposisi dan Evaluasi Hasil Pembuatan Sabun Padat Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Sari Jeruk Nipis*. <http://repository.unand.ac.id>. Tanggal akses 12 Oktober 2020.
- Hambali, E., Bunasor, T.K., Suryani, A., dan Kusumah, G.A., 2002. Aplikasi⁷² Dietanolamida Dari Asam Laurat Minyak Inti Sawit Pada Pembuatan Sabun Transparan. *J. Tek. Ind. Pert*, 15 (2), 46-53.
- Hambali, E., Ani, S., dan Mira, R., 2005. *Membuat Sabun Transparan*. Cimanggi: Penebar Plus.
- Himatin. 2011. *Minyak biji bunga matahari* <http://himatin08.blogspot.com>, diakses pada tanggal 05 Januari 2020.
- Jannah. 2009. *Sifat Fisik Sabun Transparan dengan Penambahan Madu pada Konsentrasi yang Berbeda*. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Kamikaze, D. 2002. *Studi Awal Pembuatan Sabun Menggunakan Campuran Lemak Abdomen Sapi dan Curd Susu Afkir*. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor.
- Kartiningih Dan Meilisa. 2016. *Formulasi Krim Minyak Biji Bunga Matahari Sebagai Anti-Acne Dengan Gliseril Monostearat Dan Setil Alkohol*. Prosiding Seminar Nasional Tumbuhan Obat Indonesia Ke-50.
- Kementerian Agama RI, Al-Qur'an dan Tafsirnya. 2011. Jakarta: Widya Cahaya. hal. 97.
- Lund, W., 1994. *The Pharmaceutical Codex Principles and Practice of Pharmaceutics*, 12th ed. London: The Pharmaceutical Press. Hal: 82-91, 493-495.
- Marzuki, A., Lidjaja, A., Yulianty, R., Yanti, N.I. 2015. *Potensi Ekstrak Kulit Batang Banyuru (*Pterospermum celebicum*, Miq) Terstandar sebagai Agen Anti Infeksi pada Beberapa Bakteri*. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LP2M). Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Maulana. 2014. *Pembuatan Sabun Transparan Aromaterapi Minyak Atsiri Akar Wangi*. [Skripsi]. Bogor: Universitas Pakuan Indonesia.

- Mescher. 2013. *Histologi Dasar Junqueira Text dan Atlas Edisi 12*. Jakarta: EGC.
- Miskah. 2008. Pengaruh Suhu dan Waktu Inkubasi pada Pembuatan VCO dengan Metoda Enzimatis dan Pengasaman. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol. 15, No. 1.
- Mitsui. 1997. *New Cosmetic Science*. Tokyo: Shiseido Co., Ltd. Hal: 144-146, 191-194, 446-457.
- Neti, S. 2013. *Ensklopedia dan Tanaman Obat*. Malang: Rumah Ide. 73
- NIIR Board of Consultants & Engineers. 2016. *The Complete Technology Book on Soap*, 2nd Edition. India: Asia Pacific Business Press Inc.
- Novriadhy D, Fatriyanti Y, Juariyah O. 2011. Studi Kelayakan Pengembangan UMKM Sabun Aroma Terapi Di Kabupaten Banyuwasin. Sumatra Selatan. *Jurnal Pembangunan Manusia* 5(3): 237-253.
- Nugroho, P. S. A. 2017. Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Sabun Herbal. *Jurnal sainstech* 4(2), 67-72.
- Nurhadi, S.C. 2012. Pembuatan sabun mandi gel alami dengan bahan aktif Mikroalga *Chlorrela pyrenoidosa Beyenrick* dan Minyak atsiri *Lavandula lativolia Chaix*. [Skripsi]. Program Studi Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Ma Chug, Malang.
- Onemli, F. 2012. Changes in Oil Fatty Acid Composition During Seed Development of Sunflower. *Asian Journal of Plant Sciences*. Vol. 11, No. 5: 241-245.
- Ophardt. 2003. *Virtual Chembook*. Elmhurst College: Departemen Of Chemistry Elmhurst I.
- Pearce, E.C. 2010. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Perdana FK dan Hakim I. 2008. *Pembuatan Sabun Cair Dari Minyak Jarak Dan Soda Q Sebagai Upaya Meningkatkan Pangsa Pasar Soda Q*. [Makalah Seminar]. Jurusan Teknik Kimia. Fakultas Teknik. Universitas Diponegoro. Semarang
- Poucher, W. A. 1974. *Perfumes, Cosmetics, and Soap*. London: Chapman and Hall.
- Pramushinta dan Ajiningrum. 2018. Formulasi Sediaan Sabun Padat Transparan Dengan Penambahan Ekstrak Biji Bunga Matahari (*Helianthus Annus L.*). *Jurnal Biologi FMIPA UNIPA Surabaya*. Vol. 11, No. 1: 77-84.

- Putri, H., 2009. *Pengaruh Peningkatan Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Biji Alpukat (Persea americana Mill) Terhadap Formulasi Sabun Padat Transparan*. [Skripsi], Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Jakarta: Universitas Islam Negri (UIN) Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Qisti. 2009. *Sifat Kimia Sabun Transparan dengan Penambahan Madu pada Konsentrasi yang berbeda*. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Ternak Fakultas Peternakan Insitut Pertanian Bogor.
- Rieger. 2000. *Harry's Cosmeticology* 8th Edition. New York: Chemical Publishing Co. Inc.
- Rosalina, D., Martodihardjo, S., and Listiawan, M. Y. 2010. *Staphylococcus aureus* sebagai Penyebab Tersering Infeksi Sekunder pada Semua Erosi Kulit Dermatitis Vsikobulosa. *Berkala Ilmu Kesehatan Kulit dan Kelamin*. Vol. 22: 102–108.
- Rostamailis. 2005. *Perawatan Badan Kulit dan Rambut*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., dan Owen, S.C. (2006). *Handbook of Pharmaceutical Excipients*. Edisi Keenam. London: Pharmaceutical Press. Hal: 760.
- Shailesh, 2008, *Topical Drug Delivery System : A Review, Pharmaceutical Information, Pharmainfo.net*.
- Shrivastava. 1982. Soap, Detergent and Parfum Industry, *Small Industry Research Institute*. New Delhi. p: 98-118.
- Sinarsih, N.K., Rita, W.S., dan Puspawati, N.M., 2016. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Trembesi (*Samanea saman* (jacq) Merr) Sebagai Antibakteri *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Cakra Kimia*. Vol. 4, No. 2: 2302-7274.
- Spitz, L. 2016. *Soap Manufacturing Technology (2nd Edition)*. Amerika: Oils Chemists Society Press.
- Srivastava, Janmejai K., Shankar, Eswar., Gupta, Sanjay. 2010. Chamomile: A herbal medicine of the past with bright future. *Mol med report*. Vol. 1, No.6 : p. 895-901.
- Sugiyono. 2003. *Metode Penelitian Administrasi*. Bandung : CV Alfabeta.
- Sulastri, L. dan Yayan, R. 2016. Formulasi Sabun Padat Air Perasan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia* Swingle). *Medical Sains* 1(1), 8–16.

- Sukei, L., Sidabutar, A. J. dan Sitorus, C. 2017. Pembuatan Sabun dengan Menggunakan Kulit Buah Kapuk (*Ceiba Petandra*) sebagai Sumber Alkali. *Jurnal Teknik Kimia USU* 6(3), 8–13.
- Suprpto dan Supanjani, 2009. *Analisis genetik kuantitatif dan kompatibilitas sendiri dan bunga matahari di lahan ultisol*. Vol 12 No 1. Bengkulu: Universitas Bengkulu.
- Syaikh, Shalih bin Muhammad Alu, Syaikh al-Allamah dan Mujamma' Raja Fahd. 2013. *Tafsir al-Muyassar Cetakan 3*. Solo: Ar-Ra'du.
- Tarun, Jose Susan, Jacob Suria, Veronica John Susan, and Sebastian Criton. 2014. Evaluation of pH of Bathing Soaps and Shampoos for Skin and Hair Care. *Indian Journal of Dermatology*. Vol. 59, No. 5: 442-444.
- Tjitraesmi, Ami., Sri Agung Fitri Kusuma dan Dewi Rusmiati. 2010. *Formulasi dan Evaluasi Sabun Cair Antikeputihan dengan Ekstrak Etanol Kubis Sebagai Zat Aktif*. Bandung: Fakultas Farmasi Universitas Padjajaran Bandung.
- Tranggono dan Latifah. 2007. *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama. Hal: 11, 76, 78.
- Wasitaatmaja. 2006. *Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin 3*. Jakarta: Balai Penerbit FKUI.
- Widyasanti A., C.L. Farddani, dan D. Rohdiana. 2016. Pembuatan Sabun Padat Transparan Menggunakan Minyak Kelapa Sawit Dengan Penambahan Bahan Aktif Ekstrak Teh Putih. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*. Vol. 5, No. 3: 125-130.
- Widyasanti, A dan J.M. Rohani. 2017. Pembuatan Sabun Padat Transparan Berbasis Minyak Zaitun Dengan Penambahan Ekstrak Teh Putih. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 20(1): 13-29.
- Williams, D. F. dan W. H. Schmitt. 2002. *Kimia dan Teknologi Industri Kosmetika dan Produk-Produk Perawatan Diri*. Terjemahan. IPB. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian.
- Wilson, T.V., 2013, *How Play-doh Modeling Compound Works (Surfactants and Inhibitors)*, <http://entertainment.howstuffworks.com/play-doh3.htm>, diakses pada tanggal 18 Desember 2019.
- Yui, Y. H., 1996, *Bailey's Industrial Oil and Fat products*. Fifth Ed. Vol 5. A

Wiley Interscience Publication. John Wiley & Sons, Inc. New York



LAMPIRAN I PERHITUNGAN

1. Formulasi Sabun Mandi Padat Transparan

- Asam stearat : $\frac{10}{100} \times 100\% = 10 \text{ gram}$
- Virgin Coconut Oil (VCO) : $\frac{45}{100} \times 100\% = 45 \text{ gram}$
- Natrium Hidroksida (NaOH) : $\frac{10}{100} \times 100\% = 10 \text{ gram}$
- Gliserin : $\frac{10}{100} \times 100\% = 10 \text{ gram}$
- Sukrosa : $\frac{15}{100} \times 100\% = 15 \text{ gram}$
- Cocoamid DEA : $\frac{25}{100} \times 100\% = 2,5 \text{ gram}$
- Etanol 96% : $\frac{10}{100} \times 100\% = 10 \text{ gram}$

2. Pembuatan Larutan KOH 0,1 N dalam Alkohol sebanyak 100 mL

Diketahui :

$$\text{Mr KOH} = 56$$

$$\text{Valensi (a)} = 1$$

$$N: \frac{g}{\text{Mr}} \times \frac{1}{V (L)} \times a$$

$$0,1: \frac{g}{56} \times \frac{1}{0,1} \times 1$$

$$g: 0,1 \times 56 \times 0,1$$

$$g: 0,56 \text{ gram}$$

Langkah kerja: ditimbang KOH sebanyak 0,56 gram dengan neraca analitik dan dilarutkan dalam alkohol 96%

3. Pembuatan Larutan HCL 0,1 N

Diketahui :

$$\text{Berat Jenis} = 1,19 \text{ g/ml}$$

$$\text{Berat Molekul} = 36,5 \text{ g/mol}$$

- Mencari konsentrasi HCL pekat

$$N = \frac{((10 \times \% \times \text{berat jenis}) \times \text{valensi})}{\text{BM}}$$

BM

$$N = \frac{((10 \times 37\% \times 1,19) \times 1)}{36,5}$$

36,5

$$N = 12,06 \text{ N}$$

- Pembuatan larutan HCL 0,1 N sebanyak 100 mL

$$V_1 \cdot N_1 = V_2 \cdot N_2$$

$$V_1 \cdot 12,06 = 0,1 \cdot 100$$

$$V_1 = \frac{0,1 \cdot 100}{12,06}$$

12,06

$$V_1 = 0,83 \text{ mL.}$$



LAMPIRAN II
HASIL UJI KARAKTERISTIK SABUN

1. Uji Organoleptis

Waktu Pengamatan	Bentuk	Warna	Bau
Hari ke-1	Lunak	Sedikit bening	khas parfum snappy
Hari Ke-7	Padat	Bening	khas parfum snappy
Hari Ke-12	Padat	Bening kekuning-kuningan	khas parfum snappy

2. Uji Derajat Keasaman (pH)

Formula	Replikasi	Pengamatan Minggu Ke-			
		1	2	3	4
F1	R1	11.8	10.6	9.9	9.1
	R2	11.5	10.7	9.8	9.0
	R3	11.8	10.7	9.6	9.0
Rata-rata \pm SD		11.7 \pm 4.32	10.6 \pm 0.05	9.7 \pm 0.15	9.0 \pm 0.05
F2	R1	11.7	10.7	9.7	8.9
	R2	11.8	10.6	9.6	8.8
	R3	11.7	10.6	9.4	9.0
Rata-rata \pm SD		11.7 \pm 1.58	10.6 \pm 0.05	9.5 \pm 0.55	8.9 \pm 0.32
F3	R1	11.7	10.8	9.8	8.9
	R2	11.5	10.5	9.4	9.0
	R3	11.6	10.7	9.5	9.1
Rata-rata \pm SD		11.6 \pm 1.50	10.6 \pm 0.15	9.5 \pm 0.66	9.0 \pm 0.10
	R1	11.7	10.6	9.6	8.8
	R2	11.8	10.8	9.7	8.9
	R3	11.8	10.7	9.7	9.0
Rata-rata \pm SD		11.7 \pm 0.05	10.7 \pm 0.64	9.6 \pm 0.05	8.9 \pm 0.49

3. Uji Stabilitas Busa

Replikasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
1	95,24 %	95,24 %	95,24 %	95,24 %
2	95,24 %	90,48%	95,24 %	95,24 %
3	95,24 %	95,24 %	95,24 %	95,24 %
Rata-rata ± SD	95.24 ± 0.00	93.65 ± 2.74	95.24 ± 0.00	95.24 cm ± 0.00

% Busa yang hilang : $\frac{\text{Tinggi Busa Awal} - \text{Tinggi Busa Akhir}}{\text{Tinggi Busa Awal}} \times 100\%$

Tinggi Busa Awal

Stabilitas Busa (1 jam) : $100\% - \% \text{ Busa yang hilang}$

- **Formula 1** : $\frac{2,1 - 2,0}{2,1} \times 100\% = 4,76\%$

2,1

Stabilitas Busa: $100\% - 4,76\% = 95,24\%$

- **Formula 2** : $\frac{2,1 - 1,9}{2,1} \times 100\% = 9,52\%$

2,1

Stabilitas Busa: $100\% - 9,52\% = 90,48\%$

- **Formula 3** : $\frac{2,1 - 2,0}{2,1} \times 100\% = 4,76\%$

2,1

Stabilitas Busa: $100\% - 4,76\% = 95,24\%$

- **Formula 4** : $\frac{2,1 - 2,0}{2,1} \times 100\% = 4,76\%$

2,1

Stabilitas Busa: $100\% - 4,76\% = 95,24\%$

4. Uji Kadar Air

Replikasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
1	12.20 %	9.60 %	11.00 %	16.60 %
2	8.60 %	12.00 %	12.80 %	13.00 %
3	13.60 %	10.40 %	11.80 %	9.20 %
Rata-rata ± SD	11.40 ± 2.57	10.60 ± 1.22	11.80 ± 0.90	12.90 ± 3.70

- Replikasi 1

$$F1 : \frac{44,93-44,32}{5} \times 100\% = 12,2\%$$

$$F2: \frac{43,61-43,13}{5} \times 100\% = 9,6\%$$

$$F3: \frac{72,88-72,33}{5} \times 100\% = 11\%$$

$$F4: \frac{77,91-77,08}{5} \times 100\% = 16,6\%$$

- Replikasi 2

$$F1 : \frac{44,91-44,48}{5} \times 100\% = 8,6\%$$

$$F2: \frac{44,72-44,12}{5} \times 100\% = 12\%$$

$$F3: \frac{43,87-43,23}{5} \times 100\% = 12,8\%$$

$$F4: \frac{77,82-77,17}{5} \times 100\% = 13\%$$

- Replikasi 3

$$F1 : \frac{44,86-44,18}{5} \times 100\% = 13,6\%$$

$$F2: \frac{43,63-43,11}{5} \times 100\% = 10,4\%$$

$$F3: \frac{42,78-42,19}{5} \times 100\% = 11,8\%$$

$$F4: \frac{43,61-43,15}{5} \times 100\% = 9,2\%$$

5. Uji Asam Lemak Bebas

Replikasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
1	2.50 %	2.90 %	3.50 %	4.30 %
2	2.40 %	3.10 %	3.60 %	3.70 %
3	2.70 %	3.10 %	3.40 %	4.00 %
Rata-rata ± SD	2.50 ± 0.15	3.00 ± 0.11	3.50 ± 0.10	4.00 ± 0.30

- Replikasi 1

$$F1: \frac{6,2 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 2,5\%$$

$$F2: \frac{7,3 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 2,9\%$$

$$F3: \frac{8,7 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 3,5\%$$

$$F4: \frac{10,5 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 4,3\%$$

- Replikasi 2

$$F1: \frac{5,9 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 2,4\%$$

$$F2: \frac{7,8 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 3,1\%$$

$$F3: \frac{8,9 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 3,6\%$$

$$F4: \frac{9,1 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 3,7\%$$

- Replikasi 3

$$F1: \frac{6,5 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 2,7\%$$

$$F2: \frac{7,8 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 3,1\%$$

$$F3: \frac{8,5 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 3,4\%$$

$$F4: \frac{9,8 \times 0,1 \times 0,205}{5} \times 100\% = 4,0\%$$

6. Jumlah Asam Lemak

Replikasi	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
1	40.70 %	48.60 %	61.00 %	77.70 %
2	40.40 %	48.60 %	57.30 %	70.40 %
3	36.90 %	46.30 %	60.70 %	77.00 %
Rata-rata ± SD	39.30 ± 2.11	47.80 ± 1.32	59.60 ± 2.05	75.00 ± 4.03

- Replikasi 1

$$F1: \frac{71,95-67,88}{10} \times 100\% = 40,7\%$$

$$F2: \frac{77,81-72,95}{10} \times 100\% = 48,6\%$$

$$F3: \frac{70,06-72,95}{10} \times 100\% = 61\%$$

$$F4: \frac{80,73-72,95}{10} \times 100\% = 77,7\%$$

- Replikasi 2

$$F1: \frac{76,99-72,95}{10} \times 100\% = 40,4\%$$

$$F2: \frac{72,77-67,91}{10} \times 100\% = 48,6\%$$

$$F3: \frac{76,65-71,92}{10} \times 100\% = 57,3\%$$

$$F4: \frac{79,95-72,91}{10} \times 100\% = 70,4\%$$

- Replikasi 3

$$F1: \frac{76,65-72,96}{10} \times 100\% = 36,9\%$$




$$F2: \frac{76,55-71,92}{10} \times 100\% = 46,3\%$$



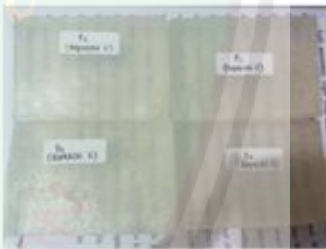
$$F2: \frac{73,95-67,88}{10} \times 100\% = 60,7\%$$

$$F4: \frac{80,65-72,95}{10} \times 100\% = 77\%$$



LAMPIRAN III
LANGKAH KERJA PEMBUATAN SABUN DAN HASIL UJI
KARAKTERISTIK SABUN

a. Pembuatan Sabun Padat Transparan

No.	Perlakuan	Gambar
1.	Ditimbang semua bahan yang akan digunakan dalam pembuatan sabun padat transparan	
2.	Dicampur fraksi minyak (Asam Stearat dan Virgin Coconut Oil)	
3.	Ditambahkan fraksi alkali (NaOH) dan diaduk sampai terjadi stok sabun	

4.	Ditambahkan bahan-bahan tambahan lainnya yaitu gliserin, sukrosa, dan cocoamid DEA	
5.	Ditambahkan Etanol dan distirer dengan kecepatan 450 rpm- 600 rpm sampai stok sabun larut sempurna	
6.	Dimasukkan larutan sabun ke dalam cetakan sabun dan dikeluarkan dari cetakan sabun selama 1x24 jam	




b. Uji Derajat Keasaman (pH)

No.	Perlakuan	Gambar
1.	Ditimbang sabun masing-masing formula dan dilarutkan dalam aquadest panas	
2.	Dicelupkan elektroda ke dalam sampel sabun yang telah larut dan dibiarkan jarum bergerak sampai posisi konstan	




c. Uji Stabilitas Busa

No.	Perlakuan	Gambar
1.	Ditimbang 1 gram sabun pada setiap formula dan dilarutkan dalam 10 ml aquadest panas di dalam tabung reaksi	
2.	Dikocok larutan sabun dengan menggunakan vortex selama 1 menit	
3.	Diukur busa yang terbentuk menggunakan penggaris dan diukur kembali tinggi setelah 1 jam (tinggi busa akhir) untuk melihat kestabilan busa	

d. Uji Kadar Air




No.	Perlakuan	Gambar
1.	Ditimbang 5 gram masing-masing formula sampel sabun padat transparan pada cawan porselen	
2.	Dipanaskan sampel yang telah ditimbang ke dalam oven pada suhu 105 ⁰ C selama 2 jam	
3.	Ditimbang kembali cawan porselen yang sudah dipanaskan untuk mengetahui kadar air yang terkandung	




e. Uji Asam Lemak Bebas

No.	Perlakuan	Gambar
1.	<p>Disiapkan alkohol netral dengan mendidihkan 100 mL alkohol dalam labu erlenmeyer 250 mL</p>	
2.	<p>Ditambahkan 0,5 mL penunjuk phenolphthalein dinginkan sampai suhu 70°C dan dinetralkan dengan KOH 0,1 N</p>	
3.	<p>Ditimbang sampel sabun masing-masing formula dengan 3 replikasi sebanyak 5 gram dan dimasukkan ke dalam alkohol netral diatas dan didihkan selama 30 menit.</p>	

4.	<p>Dilihat perubahan warna pada larutan sampel sabun (Tidak terjadi perubahan warna menjadi warna merah sehingga dilakukan uji asam lemak bebas).</p>	
5.	<p>Dilakukan titrasi menggunakan KOH 0,1 N sehingga terjadi perubahan warna merah.</p>	

f. Jumlah Asam Lemak

No.	Perlakuan	Gambar
1.	Ditimbang 10 gram sampel sabun masing-masing formula dan dilarutkan dengan aquadest sebanyak 50 mL	
2.	Ditambahkan 3 tetes indikator metil jingga	
3.	Ditambahkan H ₂ SO ₄ 20% sebanyak 20 tetes hingga asam lemak terbebas dari natrium yang ditunjukkan oleh adanya perubahan warna larutan menjadi merah	

4.	Dimasukkan larutan tersebut ke dalam corong pemisah dan mengocoknya selama 15 menit hingga terbentuk 2 lapisan dan mengeluarkan lapisan bawah yang berupa air	 
4.	Dilakukan pemisahan asam lemak dengan destilasi	
6.	Dioven pada suhu 105°C selama 1 jam sampai terbebas dari pelarut n-heksan dan dihitung asam lemak yang diperoleh	