

**FORMULASI DAN KARAKTERISTIK SABUN MANDI CAIR DENGAN  
EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*)**

**SKRIPSI**

Oleh :  
**ASH-HABUN NUFUSIL MUTHMAINNAH**  
NIM. 16670007



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

**FORMULASI DAN KARAKTERISTIK SABUN MANDI CAIR DENGAN  
EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*)**

**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:  
ASH-HABUN NUFUSIL MUTHMAINNAH  
NIM. 16670007**

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

**FORMULASI DAN KARAKTERISTIK SABUN MANDI CAIR DENGAN  
EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*)**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**ASH-HABUN NUFUSIL MUTHMAINNAH**  
NIM. 16670007

Telah Diperiksa dan Disetujui untuk Diuji:  
Tanggal: 24 Desember 2020

Pembimbing 1



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

Pembimbing 2



Dewi Sinta Megawati, M. Sc  
NIP. 19840116201701012125

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Farmasi



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

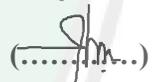
**FORMULASI DAN KARAKTERISTIK SABUN MANDI CAIR DENGAN  
EKSTRAK DAUN BIDARA (*Ziziphus mauritiana*)**

**SKRIPSI**

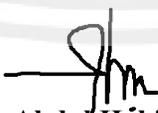
Oleh:  
**ASH-HABUN NUFUSIL MUTHMAINNAH**  
NIM. 16670007

Telah Dipertahankan di Depan Dewan Penguji Skripsi  
Dan Dinyatakan Diterima Sebagai Salah Satu Persyaratan  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Farmasi (S.Farm)  
Tanggal: 24 Desember 2020

**Penguji Utama** : Dr. apt. Roihatul Muti'ah, M.Kes.  
NIP. 19800203 200912 2003  
**Ketua Penguji** : Dewi Sinta Megawati., M.Sc  
NIP. 19840116 20170101 2 125  
**Sekretaris Penguji** : apt. Rahmi Annisa, M.Farm  
NIP. 19890416 201701012 123  
**Anggota Penguji** : apt. Abdul Hakim, M.P.I., M.Farm.  
NIP. 19761214 200912 1 002

  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)  
  
(.....)

Mengesahkan,  
Ketua Program Studi Farmasi

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

## HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ash-habun Nufusil Muthmainnah

NIM : 16670007

Program Studi : Farmasi

Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Judul Penelitian : Formulasi dan Karakteristik Sabun Mandi Cair dengan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*)

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

Malang, 24 Desember 2020

Yang membuat pernyataan,



Ash-habun Nufusil M.  
NIM. 16670007

**MOTTO**

مَنْ جَدَّ وَجَدَّ

*“Barangsiapa bersungguh-sungguh pasti akan mendapatkan hasil”*



*“Perjuangan adalah seni”*

*“Mindset is doa”*

## HALAMAN PERSEMBAHAN

*Bismillahirrohmanirrohim*

Kuucapkan beribu syukur atas nikmat-Mu Ya Allah  
Atas segala Kekuatan dan Kemudahan yang Engkau limpahkan  
Sholawat serta salam selalu terhaturkan kepada Rasulullah SAW

### **Ku persembahkan skripsi ini :**

untuk bapak Juwaini dan ibu Musyarrofah yang selalu sabar mendidik dan menjagaku dalam doa-doa bapak dan ibu serta selalu membiarkanku mengejar impianku apapun itu.

Untuk kakakku Sulung Hidayatur R. dan adikku Ahmad Syifaul Q. yang selalu mensupportku

Untuk Sobat Buncis yang selalu ada dan memberi bantuan saat aku membutuhkannya

Untuk teman-teman Farmasyifa 2016 yang sudah berjuang bersama

Terimakasih

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Puji syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam jenjang perkuliahan Sarjana Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangunlah yang penulis harapkan dari para pembaca. Selanjutnya dalam penulisan skripsi ini penulis mendapat banyak sekali bantuan dari segala pihak. Sehingga dalam kesempatan kali ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

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

4. Rahmi Annisa, M. Farm., Apt dosen pembimbing utama yang dengan sabar memberikan ilmu, pengarahan, bimbingan, nasehat, waktu, tenaga, dan petunjuk selama penyusunan skripsi.
5. Ibu Dewi Sinta Megawati, M. Sc selaku dosen pembimbing dua, yang selalu membantu penulis dalam penyusunan skripsi dan juga selalu memberikan pengarahan, semangat serta kesabaran.
6. Ibu Dr. Roihatul Muti'ah, S.F. M.Kes, Apt juga selaku dosen penguji yang senantiasa memberikan evaluasi dan saran dalam penulisan proposal skripsi.
7. Ayahanda dan Ibunda tercinta, serta kakak dan adik tercinta yang senantiasa memberikan doa, semangat dalam menuntut ilmu terutama dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
8. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Jurusan Farmasi yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
9. Sahabat-sahabat tercinta yang namanya tidak bisa penulis sebutkan satu persatu, yang selalu memberi dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Akhir kata, semoga segala bantuan dan doa dibalik penulisan skripsi ini menjadi berkah serta mendapat ganjaran dari Allah SWT.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Malang, 24 Desember 2020

Penulis

**DAFTAR ISI**

<b>HALAMAN JUDUL SKRIPSI.....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN.....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>iv</b>
<b>MOTTO.....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN.....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.3.1 Tujuan Umum.....	6
1.3.2 Tujuan Khusus.....	6
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Batasan Penelitian.....	7
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>8</b>
2.1 Tinjauan Tanaman Bidara ( <i>Ziziphuspus mauritiana</i> ).....	8
2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bidara ( <i>Ziziphuspus mauritiana</i> ).....	8
2.1.2 Morfologi Tanaman Bidara ( <i>Ziziphuspus mauritiana</i> ).....	9
2.1.3 Kandungan Tanaman Bidara ( <i>Ziziphuspus mauritiana</i> ).....	10
2.1.4 Manfaat Manfaat Tanaman Bidara ( <i>Ziziphuspus mauritiana</i> ).....	10
2.2 Tinjauan Ekstraksi.....	11
2.3 Esktraksi <i>Ultrasonic Assisted Extraction</i> .....	11
2.4 Ekstrak.....	13
2.5 Sabun Mandi.....	15

2.5.1 Jenis Sabun.....	16
2.5.2 Fungsi Sabun.....	16
2.6 Reaksi Saponifikasi .....	17
2.7 Absorpsi sabun terhadap kulit .....	19
2.8 Tinjauan Bahan.....	20
2.7.1 Minyak .....	20
2.7.2 KOH .....	22
2.7.3 Asam Stearat .....	23
2.7.4 Cocamid DEA .....	23
2.7.5 Propilen glikol.....	24
2.7.6 Gliserin.....	25
2.7.7 Aquades.....	26
2.7.8 Pewangi.....	26
2.7.9 Pelarut Etanol .....	26
2.8 Uji Karakteristik Fisikokimia .....	27
<b>BAB III KERANGKA KONSEPTUAL.....</b>	<b>30</b>
3.1 Kerangka Konseptual.....	30
3.1.1 Bagan KerangkaKonseptual.....	30
3.1.2 UraianKerangkaKonseptual .....	31
3.2 HipotesisPenelitian .....	32
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>33</b>
4.1 Jenis dan Rancangan Penelitian .....	33
4.2 Waktu dan Tempat Pelaksanaan Penelitian .....	33
4.3 Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	34
4.3.1 Variabel Penelitian.....	34
4.3.2 Definisi Operasional .....	34
4.4 Alat dan Bahan Penelitian.....	36
4.4.1 Alat Penelitian .....	36
4.4.2 Bahan Penelitian .....	36
4.5 ProsedurPenelitian .....	36
4.5.1 Pengolahan Sampel Daun Bidara ( <i>Ziziphuspus mauritiana</i> ) .....	37

4.5.2 Rancangan Formula Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Bidara.....	38
4.5.3 Pembuatan Sabun Cair Ekstrak Daun Bidara.....	39
4.5.4 Pemeriksaan Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Bidara .....	39
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Pembuatan Ekstrak daun bidara ( <i>Ziziphus mauritiana</i> ) .....	44
5.2 Pembuatan Sabun Mandi Cair dengan Ekstrak Daun Bidara .....	48
5.3 Evaluasi Karakteristik Fisikokimia Sediaan Sabun Cair.....	50
5.3.1 Uji Organoleptis .....	50
5.3.2 Uji pH.....	51
5.3.3 Uji Kadar Alkali Bebas .....	52
5.3.4 Uji Kadar Air .....	53
5.3.5 Uji Bobot Jenis.....	53
5.3.6 Uji Jumlah Asam Lemak.....	54
5.3.7 Uji Stabilitas .....	55
<b>BAB VI PENUTUP.....</b>	<b>57</b>
6.1 Kesimpulan.....	57
6.2 Saran.....	57
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>58</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>64</b>

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b> Tanaman Bidara ( <i>Ziziphus mauritiana</i> ).....	8
<b>Gambar 2.2</b> Struktur Saponifikasi.....	17
<b>Gambar 2.3</b> Struktur Asam Stearat .....	23
<b>Gambar 2.4</b> Cocamid DEA.....	23
<b>Gambar 2.5</b> Struktur Propilen Glikol .....	24
<b>Gambar 2.6</b> Struktur Gliserin.....	25
<b>Gambar 3.1</b> Bagan Kerangka Konseptual .....	30
<b>Gambar 5.1</b> Hasil Ekstrak Daun Bidara ( <i>Ziziphus mauritiana</i> ).....	47
<b>Gambar 5.2</b> Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Bidara .....	51

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b> Kandungan pada Tanaman Bidara.....	10
<b>Tabel 2.2</b> Komposisi Asam Lemak VCO.....	21
<b>Tabel 4.1</b> Rancangan Formulasi Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak daun bidara.....	38
<b>Tabel 5.1</b> Hasil ekstrak pekat etanol 96% daun bidara .....	47
<b>Tabel 5.2</b> Hasil uji organoleptis sabun mandi cair ekstrak daun bidara.....	50
<b>Tabel 5.3</b> Hasil uji pH sabun mandi cair ekstrak daun bidara .....	51
<b>Tabel 5.4</b> Hasil uji kadar alkali bebas pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara .....	52
<b>Tabel 5.5</b> Hasil uji kadar air pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara..	53
<b>Tabel 5.6</b> Hasil uji bobot jenis pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara	53
<b>Tabel 5.7</b> Hasil perhitungan uji jumlah asam lemak pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara.....	54
<b>Tabel 5.8</b> Hasil uji organoleptis pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara minggu ke- 4 .....	55
<b>Tabel 5.9</b> Hasil uji pH pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara minggu ke-4.....	55

### Abstrak

Muthmainnah, Ash-habun Nufusil. 2020. Formulasi dan Karakteristik Sabun Mandi Cair dengan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*). Skripsi. Jurusan Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pembimbing : (I) apt. Rahmi Annisa, M. Farm  
(II) Dewi Sinta Megawati, M.Sc

Sabun dapat melindungi kulit dari radikal bebas, salah satu tanaman yang memiliki manfaat sebagai antioksidan alami yaitu daun bidara. Sabun cair dibuat melalui reaksi penyabunan/saponifikasi antara VCO dengan KOH menggunakan metode *hot process*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakteristik fisikokimia pada formula sediaan sabun mandi cair dari ekstrak etanol 96% daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dengan konsentrasi 0% (F0), 2% (F1), 4% (F2) dan 6% (F3) dan menentukan konsentrasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang menghasilkan formula sediaan sabun mandi cair yang baik. Sabun yang didapatkan berbau khas parfum sabun, pada F0 berwarna bening, F1 berwarna kuning kecoklatan, F2 berwarna coklat dan F3 berwarna hijau kehitaman. memiliki pH berkisar antara 10,3-10,5. Memiliki kadar air berkisar antara 43,83%-45,77%, memiliki bobot jenis berkisar antara 1,01 g-1,05 g, memiliki alkali bebas berkisar antara 0,12%-0,17%, memiliki jumlah asam lemak berkisar antara 16,07%-22,10% dan memiliki hasil yang stabil tidak terjadi pemisahan, perubahan pH dan perubahan organoleptis baik dari warna, bau dan bentuk pada sabun mandi cair. Sabun mandi cair dengan ekstrak daun bidara memiliki karakteristik fisikokimia yang sesuai dengan SNI 1996 kecuali pada kadar alkali bebas. F1 dengan konsentrasi 2% dan F3 dengan konsentrasi 6% menghasilkan formula yang baik berdasarkan hasil uji karakteristiknya.

**Kata kunci** : Daun bidara, ekstrak daun bidara, sabun mandi cair, formulasi, karakteristik.

### Abstract

Muthmainnah, Ash-habun Nufusil. 2020. *Formulation and Characteristics of Liquid Bath Soap with Bidara Leaf Extract (Ziziphus mauritiana)*. Thesis. Department of Pharmacy Faculty of Medicine and Health Sciences. State Islamic University Maulana Malik Ibrahim Malang.

Supervisor : (I) apt. Rahmi Annisa, M. Farm  
(II) Dewi Sinta Megawati, M.Sc

Soap can protect the skin from free radicals. One of the plants that have benefits as a natural antioxidant is Indian jujube leaf. Liquid soap is made through a saponification reaction between VOC and KOH using the hot process method. This research aims to analyze the physicochemical characteristics of the liquid bath soap preparation formula from the ethanol extract of 96% of the Indian jujube leaf (*Ziziphus mauritiana*) with a concentration of 0% (F0), 2% (F1), 4% (F2) and 6% (F3), also to determine the concentration of extract Indian jujube leaf (*Ziziphus mauritiana*) which produces a good liquid bath soap formula. The resulting soap smells like soap perfume; at F0, it is clear, F1 is a brownish yellow, F2 is brown, and F3 is blackish green. It has a pH ranging from 10.3 to 10.5. The water content is ranging from 43.83% to 45.77%. It has a specific gravity ranging from 1.01 g to 1.05 g, free alkalis ranging from 0.12% - 0.17%, the number of fatty acids is ranging between 16.07% to 22.10%. Furthermore, it has stable results that did not occur separation, changes in pH and organoleptic changes in terms of color, odor and shape in liquid bath soap. Liquid bath soap with Indian jujube leaf extract has characteristics following SNI 1996 except at free alkaline levels. F1 with a concentration of 2% and F3 with a concentration of 6% produces a good formula based on the characteristic test results.

**Keywords :** Bidara leaf, bidara leaf extract, liquid bath soap, formulation, characteristics.

## مستلخص البحث

اصحاب النفس المطمئنة. 2020. تكوين وخصائص صابون الاستحمام السائل بخلاصة أوراق بيدارا (*Ziziphus mauritiana*). البحث الجامعي، قسم الصيدلة بكلية الطب والعلوم الصحية. جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمالانج.

**المشرف:** (1) رحمي أنيسة الماجستير (2) ديوي سينتا ميغاواتي الماجستير

يمكن للصابون أن يحمي البشرة من الجذور الحرة، وهي من النباتات التي لها فوائد كمضاد طبيعي للأكسدة، وهي أوراق بيدارا. يتكون الصابون السائل من خلال تفاعل التصبن بين VCO و KOH باستخدام طريقة المعالجة الساخنة. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل الخصائص الفيزيائية والكيميائية لصيغة تحضير صابون الاستحمام السائل من مستخلص الإيثانول بنسبة 96% من أوراق بيدارا (*Ziziphus mauritiana*) بتركيز 0% (F0)، 2% (F1)، و 4% (F2)، 6% (F3) و تحديد تركيز مستخلص أوراق بيدارا (*Ziziphus mauritiana*) الذي ينتج تركيبة جيدة لتحضير صابون الاستحمام. الصابون الذي تحصل عليه مثل رائحة الصابون العطري، يكون واضحًا عند F0، F1 أصفر بني، F2 بني و F3 أخضر مسود. له درجة حموضة تتراوح من 10.3-10.5. له محتوى مائي يتراوح من 43.83% - 45.77%، له جاذبية نوعية تتراوح من 1.01 جم - 1.05 جم، يحتوي على قلويات حرة تتراوح من 0.12% - 0.17%، ويحتوي على عدد من الأحماض الدهنية التي تتراوح من بين 16.07% - 22.10% وله نتائج ثابتة لا تحدث انفصال وتغيرات في الأس الهيدروجيني والتغيرات الحسية من حيث اللون والرائحة والشكل في صابون الاستحمام السائل. يتميز صابون الاستحمام السائل بخلاصة أوراق بيدارا بخصائص متوافقة مع SNI 1996 باستثناء المستويات القلوية الحرة. ينتج F1 بتركيز 2% و F3 بتركيز 6% صيغة جيدة بناءً على نتائج اختبار الخاصية.

**الكلمات الإشارية:** أوراق بيدارا، خلاصة أوراق بيدارا، صابون سائل للاستحمام، تركيبات، خصائص.

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Meningkatnya jumlah penduduk mengakibatkan peningkatan akan kebutuhan sehari-hari. Salah satu kebutuhan keseharian yang mengalami peningkatan permintaan adalah sabun. Meningkatnya permintaan akan sabun mandi dapat dilihat dari data Badan Pusat Statistik (BPS) dari tahun 2006-2012 mengenai data produksi, konsumsi, impor, dan ekspor sabun. Dari data tersebut dapat dilihat konsumsi sabun pada tahun 2006 sebesar 474.798 ton yang terus meningkat sampai tahun 2012 sebesar 748.272 ton (BPS, 2012). Produk sabun khususnya sabun mandi telah berkembang menjadi kebutuhan primer di masyarakat dunia saat ini. Sabun mandi adalah sediaan pembersih kulit yang dibuat dari proses saponifikasi atau netralisasi dari lemak, minyak, wax, rosin atau asam dengan basa organik atau anorganik tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (SNI, 2016).

Agama Islam adalah agama yang menyukai kebersihan, seperti dalam Al-qur'an surah Al-Baqarah ayat 222 yang berbunyi :

إِنَّ اللَّهَ يُحِبُّ التَّوَّابِينَ وَيُحِبُّ الْمُتَطَهِّرِينَ

Artinya : *“Sesungguhnya Allah menyukai orang-orang yang bertaubat dan orang-orang yang mensucikan diri”*.

menurut Jalaluddin As-Syuyuthi dan Jalaluddin AlMahalli dalam kitab Tafsir Jalalain mengungkapkan makna thaharah yaitu bersuci dari hadas dan dosa dengan cara berwudhu, mandi dan tayammum. Sebagai muslim dan muslimah sudah selayaknya menjaga kebersihan. Baik kebersihan badan, pakaian, dan lingkungan yang ditinggal. Sabun merupakan salah satu sediaan untuk membersihkan badan dari kotoran.

Berbagai jenis sabun yang beredar di pasaran pun kini sangat bervariasi. Keberagaman sabun yang dipasarkan terlihat pada warna, jenis, manfaat dan wangi yang ditawarkan. Salah satu jenis sabun yang saat ini banyak diproduksi karena penggunaannya lebih praktis dan bentuk yang menarik dibandingkan bentuk sabun lain adalah sabun cair. Kelebihan sabun cair jika dibandingkan dengan sabun mandi padat yaitu sabun mandi cair mudah dibawa, mudah disimpan, tidak mudah rusak atau kotor, dan penampilan kemasan yang eksklusif (Widyasanti *et al.*, 2017). Sabun cair merupakan produk yang lebih banyak disukai dibandingkan sabun padat oleh masyarakat sekarang ini. Sabun cair efektif untuk mengangkat kotoran yang menempel pada permukaan kulit baik yang larut air maupun larut lemak (Watkinson, 2000).

Kulit merupakan organ yang menutupi permukaan tubuh dan membentuk perbatasan antara tubuh dengan lingkungan. Oleh 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 (Rieger, 2000). Kerusakan pada kulit dapat mengganggu kesehatan maupun penampilan seseorang. Proses

kerusakan kulit ditandai dengan munculnya keriput, sisik, kering, dan pecah-pecah (Walters, 2002). Faktor lingkungan seperti paparan panas, dingin, debu, polusi udara dan air, serta radiasi sinar matahari dapat mempengaruhi kesehatan kulit sehingga kulit menjadi kering dan kasar (Agnessya, 2008).

Salah satu hal penting penyebab kerusakan kulit adalah radikal bebas (Maysuhara, 2009). Radikal bebas dengan jumlah yang berlebih akan merusak kolagen pada membran sel kulit, sehingga kulit kehilangan elastisitasnya dan akan menyebabkan terjadinya keriput. Oleh karena itu, tubuh kita memerlukan suatu substansi penting yakni antioksidan yang dapat membantu melindungi tubuh dari serangan radikal bebas (Kokasih dkk., 2006).

Sumber antioksidan dapat berasal dari senyawa sintetis maupun alami. Saat ini antioksidan yang umum digunakan merupakan antioksidan sintetis diantaranya *Butylated hydroxyanisole* (BHA), *Butylated hydroxytoluene* (BHT), *Propylgallate* (PG) dan *Tert-Butylhydroquinone* (TBHQ) (Sherwin, 1990). Akan tetapi, senyawa tersebut dicurigai dapat menyebabkan keracunan dan efek karsinogenik (Grillo dan Gulout, 1995). Senyawa antioksidan alami lebih direkomendasikan penggunaannya karena memiliki tingkat keamanan yang lebih baik sehingga pemanfaatannya lebih luas dalam bidang kesehatan dan kosmetika (Brewer, 2011).

Bahan yang banyak mengandung antioksidan alami adalah daun bidara (*Ziziphus mauritiana*). Daun bidara mengandung flavonoid dan polifenol yang memiliki aktivitas antioksidan. Hasil penelitian sebelumnya diperoleh kadar flavonoid total dari ekstrak etanol daun bidara sebesar 1,5312% dan memiliki

aktivitas antioksidan kuat dengan nilai  $IC_{50}$  sebesar 90,9584 ppm. Penelitian ini memberikan bukti bahwa daun bidara mengandung senyawa flavonoid serta berpotensi sebagai antioksidan yang baik bagi kesehatan (Haeria dkk., 2016). Ekstrak etanol daun bidara sebesar 4% yang diformulasikan menjadi sediaan emulsi air dalam minyak dapat meremajakan kulit dan mencegah penuaan dini karena mengandung senyawa flavonoid dan polifenol yang dapat mengurangi bahaya (Akhtar dkk, 2016). Ekstrak etanol daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dan bahan tambahan lain yang diformulasikan menjadi sediaan sabun mandi dapat digunakan untuk membersihkan kulit dari kotoran, dan dapat bermanfaat sebagai antioksidan yang melindungi kulit dari radikal bebas dan mencegah penuaan dini (Samirana dkk, 2017).

Formulasi sabun cair terbentuk dari reaksi saponifikasi dari minyak dan lemak dengan alkali. Asam lemak merupakan komponen utama penyusun lemak dan minyak, sehingga pemilihan jenis minyak yang akan digunakan sebagai bahan baku pembuatan sabun merupakan hal yang sangat penting. Jenis minyak yang digunakan akan mempengaruhi sifat sabun itu sendiri baik dalam tingkat jumlah busa dan pengaruh terhadap kulit. Minyak yang digunakan pada pembuatan sabun cair yaitu minyak kelapa. Minyak kelapa merupakan minyak nabati yang sering digunakan dalam industri pembuatan sabun. Minyak kelapa berwarna kuning pucat dan diperoleh melalui ekstraksi daging buah yang dikeringkan (kopra). Minyak kelapa memiliki kandungan asam lemak jenuh yang tinggi, terutama asam laurat sekitar 46-50%, sehingga minyak kelapa tahan terhadap oksidasi yang menimbulkan bau tengik, menghaluskan dan melembabkan kulit (Widyasanti *et*

*al.*, 2017). Alkali yang dipilih yaitu kalium hidroksida karena KOH bersifat lebih mudah larut dalam air. Penambahan KOH akan berpengaruh terhadap hasil uji pH, bobot jenis dan kadar alkali bebas pada sabun cair. Selain minyak dan alkali bahan tambahan lain yang digunakan pada sabun cair yaitu surfaktan, penstabil busa, pengawet dan pewangi yang diijinkan dan digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (Mitsui, 1997). Produk sabun yang berbasis bahan alam masih jarang dijumpai di pasaran, produk sabun yang beredar masih menggunakan bahan-bahan sintetik sebagai bahan aktifnya. Bahan aktif sintetik yang digunakan dalam pembuatan sabun dapat menimbulkan efek negatif terhadap kulit manusia, karena berpotensi menimbulkan reaksi iritasi dan gatal pada kulit, khususnya yang memiliki kulit sensitif (Saleh *et al.*, 2016).

Berdasarkan uraian diatas, maka dilakukan penelitian pembuatan sabun cair dengan formulasi ekstrak daun bidara agar pemanfaatan daun bidara lebih inovatif. Suatu sediaan dibuat untuk mempermudah dalam pengembangan daun bidara dan lebih efektif dibuat sediaan sabun mandi cair. Pada penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Gaudensia (2018) ekstrak etanol 70% daun bidara dengan konsentrasi 4% diformulasikan menjadi sediaan sabun mandi padat dengan variasi minyak yang digunakan. Pada penelitian ini sabun mandi cair dengan ekstrak daun bidara dibuat dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 2%, 4%, 6%. Perbedaan konsentrasi pada tiap formula dibuat dengan tujuan untuk mendapatkan formula yang memenuhi syarat sabun mandi cair dan mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi penambahan ekstrak daun bidara pada uji karakteristik fisikokimia. Uji karakteristik fisikokimia yang akan dilakukan

terhadap sabun cair dengan ekstrak daun bidara sesuai dengan SNI 06-4085-1996 yaitu uji organoleptis, uji kadar air, uji jumlah asam lemak, uji pH, uji bobot jenis, uji alkali bebas, dan uji stabilitas.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Bagaimana karakteristik fisikokimia formula sediaan sabun mandi cair dari ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dengan konsentrasi 0%, 2%, 4% dan 6%?
2. Berapa konsentrasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dalam sediaan sabun mandi cair yang menghasilkan formula yang baik berdasarkan SNI 06-4085-1996?

## 1.3 Tujuan Penelitian

### 1.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian umum pada penelitian ini yaitu sebagai proses pengembangan daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dalam formula sediaan sabun mandi cair.

### 1.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus pada penelitian ini yaitu:

1. Menganalisis karakteristik fisikokimia formula sediaan sabun mandi cair dari ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dengan konsentrasi 0%, 2%, 4% dan 6%.

2. Menentukan konsentrasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang menghasilkan formula yang baik berdasarkan SNI 06-4085-1996.

#### 1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi peneliti

Untuk menambah ilmu dan wawasan tentang pemanfaatan tanaman khususnya pada pembuatan sabun mandi cair.

2. Bagi institusi

Sebagai bahan referensi baru dalam bidang formulasi khususnya tentang pembuatan sabun mandi.

3. Bagi masyarakat

Sebagai sumber informasi dan pengetahuan tambahan dalam hal pengolahan tanaman lokal.

#### 1.5 Batasan Penelitian

1. Daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) diperoleh dari pulau Mandangin Sampang Madura.
2. Konsentrasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang digunakan yaitu 0%, 2%, 4%, 6%.
3. Uji karakteristik fisikokimia yang dilakukan yaitu uji organoleptis, uji kadar air, uji jumlah asam lemak, uji pH, uji bobot jenis, uji alkali bebas, dan uji stabilitas.

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Tanaman Bidara (*Ziziphus mauritiana*)

Bidara (*Ziziphus mauritiana*) adalah semacam tumbuhan kecil dengan penghasil buah yang tumbuh di wilayah kering (Wijayakusuma, 1992). Tanaman ini berasal dari Timur Tengah dan telah menyebar di wilayah Tropik dan sub Tropik, termasuk Asia Tenggara. Tanaman ini dapat beradaptasi dengan berbagai kondisi, tetapi tumbuhan ini lebih menyukai udara yang panas dengan curah hujan berkisar antara 125 mm dan di atas 2000 mm. Suhu maksimum agar dapat tumbuh dengan baik adalah 37-48 °C, dengan suhu minimum 7-13 °C. Tanaman ini umumnya ditemukan pada daerah dengan ketinggian 0-1000 m. Masih banyak sebagian masyarakat yang belum mengenal tanaman bidara khususnya khasiat dan kandungan kimianya (Fauziah, 2016). Bidara yang memiliki nama latin *Ziziphus mauritiana* dikenal dengan beberapa nama daerah yaitu Widara (Jawa, Sunda), Bukkol (Madura), Rangga (Bima), Kalangga (Sumba) dan Bekul (Bali) (Heyne, 1987).

##### 2.1.1 Klasifikasi Tanaman Bidara (*Ziziphus mauritiana*)



**Gambar 2.1** Tanaman Bidara (*Ziziphus mauritiana*) (Yuanita, 2016)

Adapun determinasi dari tanaman bidara adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Super Divisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Rosales
Famili	: Rhamnaceae
Genus	: Ziziphus
Spesies	: <i>Ziziphus mauritiana</i>
Nama Daerah	: Bidara, bidara cina (Indonesia), widara, dara (Sunda), widoro, doru (Jawa), bukol (Madura).
Kunci determinasi	: 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109b-120b-128b-129b-135b-136b-139b-140b-142b-143b-146a-147b-150b-151a-1.

### 2.1.2 Morfologi

*Ziziphus mauritiana* adalah semak atau pohon berduri dengan tinggi hingga 15 m, diameter batang 40 cm atau lebih. Kulit batang abu-abu gelap atau hitam, pecah-pecah tidak beraturan dan berduri. Daun tunggal dan berselang-seling, memiliki panjang 4-6 cm dan lebar 2,5-4,5 cm. Tangkai daun berbulu dan pada pinggiran daun terdapat gigi yang sangat halus. Buah berbiji satu, bulat sampai bulat telur, ukuran kirakira 6x4 cm, kulit buah halus atau kasar, mengkilap,

berwarna kekuningan sampai kemerahan atau kehitaman, daging buah putih, renyah, agak asam hingga manis (Goyal *et al.*, 2012).

### 2.1.3 Kandungan Kimia

Kandungan kimia yang terdapat pada tanaman bidara antara lain alkaloid, flavonoid, polifenol, tanin dan terpenoid. (Fauziyah, 2016). Tanaman bidara, yang kaya akan kandungan senyawa golongan fenolat, berkhasiat antara lain sebagai antioksidan, antiinflamasi, antimikroba, antifungi dan mencegah timbulnya tumor (Prior, 2003).

**Tabel 2.1** Kandungan pada Tanaman Bidara (*Ziziphus mauritiana*) (Kusriani *et al.*, 2015)

Senyawa	Daun	Buah	Biji
Alkaloid	+	+	-
Flavonoid	+	+	+
Saponin	+	+	-
Tanin	+	+	+
Kuinon	+	+	+
Steroid/ Triterpenoid	+	+	-

Keterangan : (+) positif mengandung senyawa

(-)negatif tidak mengandung senyawa

### 2.1.4 Manfaat Tanaman Bidara

Manfaat dari tanaman bidara (*Ziziphus mauritiana*) yaitu untuk mengobati abses (bisul), gangguan hati, demam, asma, luka, bengkak, dan diare (Morton, 1987). Selain itu tanaman bidara juga bisa berguna sebagai anti inflamasi (meredakan peradangan, serta nyeri), antimikroba (sebagai antibiotik), mencegah timbulnya penyakit tumor, antifungi (mencegah jamur), antioksidan (mencegah penuaan) (Prior, 2003). Ekstrak metanol dan etanol daun bidara memiliki aktivitas anti oksidan. Ekstrak metanol daun bidara memiliki aktivitas anti bakteri antitumor, dan antikanker (Najafi, 2013).

## 2.2 Tinjauan Ekstraksi

Ekstraksi adalah kegiatan penarikan kandungan kimia yang dapat larut sehingga terpisah dari bahan yang tidak larut dengan pelarut cair. Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat (Ditjen POM, 2000). Proses ekstraksi bermula dari penggumpalan ekstrak dengan pelarut kemudian terjadi kontak antara bahan dan pelarut sehingga pada bidang antar muka bahan ekstraksi dan pelarut terjadi pengendapan masaa dengan cara difusi (Sudjadadi, 1988).

Proses ekstraksi khususnya untuk bahan yang berasal dari tumbuhan adalah sebagai berikut (Mukhriani, 2014) :

1. Pengelompokan bagian tumbuhan (daun, bunga, batang, akar, buah), pengeringan dan penggilingan bagian tumbuhan.
2. Pemilihan pelarut.
3. Pelarut polar: air, etanol, metanol, dan sebagainya.
4. Pelarut semipolar: etil asetat, diklorometan, dan sebagainya.
5. Pelarut nonpolar: n-heksan, petroleum eter, kloroform, dan sebagainya.

Jenis-jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan adalah sebagai berikut :

## 2.3 *Ultrasonic Assisted Extraction*

*Ultrasonic-assisted extraction* (UAE) adalah salah satu metode ekstraksi berbantu ultrasonik. Gelombang ultrasonik adalah gelombang suara yang memiliki frekuensi diatas pendengaran manusia ( $\geq 20$  kHz). Metode ekstraksi ini

digunakan untuk memperoleh kandungan antioksidan yang lebih tinggi dengan waktu yang relatif singkat. Ultrasonik bersifat non-destructive dan non-invasive sehingga dapat dengan mudah diadaptasikan ke berbagai aplikasi (McClements, 1995). Dengan bantuan ultrasonik, proses ekstraksi senyawa organik pada tanaman dan biji-bijian dengan menggunakan pelarut organik dapat berlangsung lebih cepat. Dinding sel dari bahan dipecah dengan getaran ultrasonik sehingga kandungan yang ada di dalamnya dapat keluar dengan mudah (Mason, 1990).

Mekanisme yang terjadi yaitu intensifikasi massif transfer massa dan laju kecepatan pelarut ke bahan sel dari bagian tanaman. Mekanisme ekstraksi oleh ultrasonik melibatkan dua jenis fenomena fisika yaitu difusi di dinding sel dan pembilasan isi sel setelah memecahkan dinding. Kadar air sampel, tingkat penggilingan, ukuran partikel dan pelarut merupakan faktor yang sangat penting untuk memperoleh ekstraksi yang efisien dan efektif. Selain itu, suhu, tekanan, frekuensi dan waktu sonikasi adalah faktor yang juga mempengaruhi kerja UAE. UAE juga telah digabungkan dengan berbagai teknik klasik untuk meningkatkan efisiensi sistem konvensional. Dalam unit ekstraksi pelarut, perangkat ultrasonik ditempatkan pada posisi yang tepat untuk meningkatkan efisiensi ekstraksi (Azmir *et al.*, 2013). Proses terjadinya mekanisme ekstraksi metode ini diawali dengan terjadi perambatan gelombang ultrasonik yang menghasilkan fenomena kavitasi. Selanjutnya timbul gaya gunting yang cukup tinggi sehingga muncul gelembung yang dapat mengurangi ukuran dari senyawa yang akan diambil dan memperlebar pori permukaan dari bahan. Peristiwa ini akhirnya dapat menyebabkan terjadinya

aliran yang deras dari senyawa untuk keluar dari bahan yang diekstraksi (Vilkhu *et al.*, 2008).

Kelebihan metode UAE yaitu dapat mengekstraksi lebih cepat, lebih sedikit mengkonsumsi energi dan memungkinkan pengurangan pelarut, operasi unit, dan sedikit mengeluarkan emisi gas CO<sub>2</sub> juga dapat menghasilkan produk yang murni dan rendemen yang lebih tinggi (Ramli *et al.*, 2014). Penggunaan metode ini juga memiliki kerugian yaitu penggunaan yang sulit dilakukan untuk skala besar, memiliki biaya pengerjaan tinggi serta gelombang yang ditimbulkan meskipun jarang terjadi dapat merubah struktur senyawa aktif dalam simplisia (Banu dan Catherine, 2015).

#### **2.4 Ekstrak**

Ekstrak adalah sediaan kental yang di peroleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlukan sedemikian sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 1995).

Ekstrak dikelompokan atas dasar sifatnya, yaitu (Voight, 1995) :

1. Ekstrak encer adalah sediaan yang memiliki konsistensi semacam madu dan dapat dituang.
2. Ekstrak kental adalah sediaan yang liat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang. Kandungan airnya berjumlah sampai 30%. Tingginya kandungan airnya menyebabkan ketidakstabilan sediaan obat karena cemaran bakteri.

3. Ekstrak kering adalah sediaan yang memiliki konsistensi dan mudah dituang. Sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%.
4. Ekstrak cair, ekstrak yang dibuat sedemikian sehingga 1 bagian simplisia sesuai dengan 2 bagian ekstrak cair.

Faktor yang dapat mempengaruhi mutu ekstrak yang telah dibuat menurut (Maradona, 2013), yaitu sebagai berikut:

a. Faktor Biologi

Identitas tanaman seperti asal tumbuhan, jenis tumbuhan yang akan digunakan, umur tumbuhan, bagian yang digunakan pada tanaman, lokasi tumbuhan, periode pemanenan, penyimpanan bahan. Semua faktor yang telah dijelaskan diatas akan mempengaruhi mutu ekstrak yang digunakan.

b. Faktor Kimia

Kandungan kimia pada bahan yang digunakan antara lain zat aktif yang terkandung pada bahan yang digunakan, kadar rata-rata total dari senyawa aktif, kualitas ekstrak juga dipengaruhi oleh bahan tambahan seperti larutan yang digunakan pada saat melakukan ekstraksi.

Selain faktor yang mempengaruhi ekstrak, ada faktor penentu mutu ekstrak yang terdiri dari beberapa aspek, yaitu : kesahihan tanaman, genetik, lingkungan tempat tumbuh, penambahan bahan pendukung pertumbuhan, waktu panen, penanganan pasca panen, teknologi ekstraksi, teknologi pengentalan dan pengeringan ekstrak, dan penyimpanan ekstrak (Saifudin *et al.*, 2011).

Simplisia yang diekstrak mengandung senyawa aktif yang dapat larut dan senyawa yang tidak dapat larut seperti serat, karbohidrat, protein dan lain-lain.

Senyawa aktif yang terdapat dalam berbagai simplisia dapat digolongkan ke dalam golongan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, dan lain-lain. Struktur kimia yang berbeda-beda akan mempengaruhi kelarutan serta stabilitas senyawa-senyawa tersebut terhadap pemanasan, udara, cahaya, logam berat, dan derajat keasaman. Dengan diketahuinya senyawa aktif yang dikandung simplisia akan mempermudah pemilihan pelarut dan cara ekstraksi yang tepat. Proses ekstraksi dapat melalui tahap menjadi : pembuatan serbuk, pembasahan, penyarian, dan pemekatan (Depkes RI, 2000).

## 2.5 Sabun Mandi

Sabun mandi adalah senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati dan atau lemak hewani berbentuk padat, cair atau lunak, berbusa yang digunakan sebagai pembersih dengan menambahkan zat pewangi, dan bahan lainnya yang tidak membahayakan kesehatan (SNI, 1994). Sabun merupakan senyawa garam dari asam-asam lemak tinggi, seperti natrium stearat,  $C_{17}H_{35}COONa^+$ . Aksi pencucian dari sabun banyak dihasilkan dari kekuatan pengemulsian dan kemampuan menurunkan tegangan permukaan dari air. Konsep ini dapat di pahami dengan mengingat kedua sifat dari anion sabun (Achmad, 2004). Reaksi pembentukan sabun dari minyak dilakukan dengan mereaksikan suatu alkali (NaOH atau KOH) dengan minyak. Reaksi ini biasa dikenal dengan reaksi saponifikasi (penyabunan). Hasil reaksi ini berupa sabun dan gliserol yang mudah larut dalam air dan alkohol. Proses penyabunan yang menggunakan KOH akan menghasilkan sabun lunak sedangkan penyabunan menggunakan NaOH

diperoleh sabun keras namun, kedua sabun tersebut umumnya mudah larut dalam air panas (Anwar *et al.*, 1994).

### 2.5.1 Jenis Sabun

Berdasarkan jenisnya sabun dibedakan menjadi dua yaitu:

#### 1. Sabun padat (batangan)

Sabun padat merupakan hasil dari penambahan minyak atau lemak dan NaOH sehingga terbentuklah sabun padat. Sabun padat dibedakan menjadi sabun opaque, translucent dan transparan (Hambali, 2005). Perbedaan sabun ini dapat dilihat dari tingkat transparan sediaan sabun yang dihasilkan, formula dan prosesnya yang berbeda. Sabun padat dibedakan atas 3 jenis, yaitu sabun opaque, translucent, dan transparan (Hernani *et al.*, 2010). Sabun opaque (sabun padat biasa) adalah sabun yang digunakan sehari-hari, sabun translusen adalah sabun yang sifatnya berada diantara sabun opaque dan trasparan, sedangkan sabun transparan adalah sabun yang sering digunakan untuk sabun kecantikan wajah dan sabun kesehatan kulit (Setyoningrum, 2010).

#### 2. Sabun cair

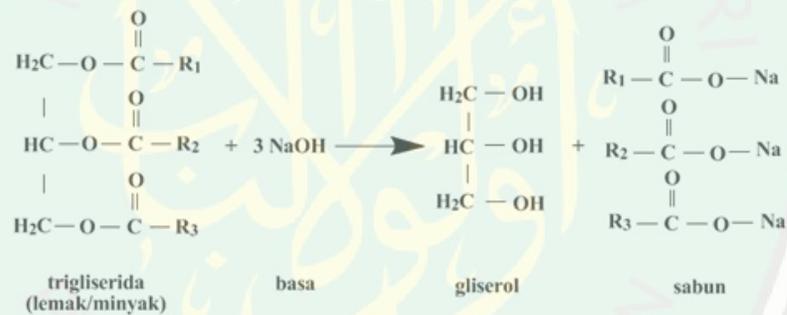
Sabun cair sebenarnya hampir mirip dengan sabun padat hanya saja pada sabun padat digunakan NaOH pada proses pembuatannya sedangkan pada sabun cair digunakan KOH (Grosso, 2012).

### 2.5.2 Fungsi Sabun

Fungsi sabun dalam aneka ragam cara adalah sebagai bahan pembersih. Sabun menurunkan tegangan permukaan air, sehingga memungkinkan air itu membasahi bahan yang dicuci dengan lebih efektif, sabun bertindak sebagai suatu

zat pengemulsi untuk mendispersikan minyak dan lemak; dan sabun teradsorpsi pada butiran kotoran (Keenan, 1980). Kotoran yang menempel pada kulit umumnya adalah minyak, lemak dan keringat. Zat-zat ini tidak dapat larut dalam air karena sifatnya yang non polar. Sabun digunakan untuk melarutkan kotoran-kotoran pada kulit tersebut. Sabun memiliki gugus non polar yaitu gugus -R yang akan mengikat kotoran, dan gugus -COONa yang akan mengikat air karena sama-sama gugus polar. Kotoran tidak dapat lepas karena terikat pada sabun dan sabun terikat pada air (Winarno, 1992).

## 2.6 Reaksi Saponifikasi



Gambar 2.2 Struktur saponifikasi

Proses pembentukan sabun dikenal sebagai reaksi penyabunan atau saponifikasi, yaitu reaksi antara lemak/triglicerida dengan alkali. Alkali yang biasa digunakan adalah NaOH dan KOH (Gusviputri *et al.*, 2013). Lemak atau minyak dipanaskan dengan alkali sedikit berlebih. Bila penyabunan selesai, garam ditambahkan untuk mengendapkan sabun sebagai padatan. Lapisan air yang mengandung garam, gliserol, dan kelebihan alkali dipisahkan, dan gliserol dipulihkan lewat penyulingan (Hart, 2004). Mula-mula reaksi penyabunan

berjalan lambat karena minyak dan larutan alkali merupakan larutan yang tidak saling larut (immiscible). Setelah terbentuk sabun, maka kecepatan reaksi akan meningkat, dimana pada akhirnya kecepatan reaksi akan menurun lagi karena jumlah minyak yang sudah berkurang (Gusviputri *et al.*, 2013).

Reaksi penyabunan merupakan reaksi eksotermis, sehingga harus diperhatikan pada saat penambahan minyak dan alkali agar tidak terjadi panas yang berlebihan. Pada proses penyabunan, penambahan larutan alkali (KOH atau NaOH) dilakukan sedikit demi sedikit sambil diaduk dan dipanasi untuk menghasilkan sabun. Untuk membuat proses yang lebih sempurna dan merata, maka pengadukan harus dilakukan dengan lebih baik. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi reaksi penyabunan, antara lain (Gusviputri *et al.*, 2013):

1. Konsentrasi larutan KOH/NaOH

Konsentrasi basa yang digunakan dihitung berdasarkan stokiometri reaksinya, dimana penambahan basa harus sedikit berlebih dari minyak agar tersabunnya sempurna. Jika basa yang digunakan terlalu pekat akan menyebabkan terpecahnya emulsi pada larutan, sehingga fasenya tidak homogen, sedangkan jika basa yang digunakan terlalu encer, maka reaksi akan membutuhkan waktu yang lebih lama. Dalam industri sabun, NaOH digunakan sebagai alkali dalam pembuatan sabun keras, sedangkan KOH digunakan sebagai alkali dalam pembuatan sabun lunak.

## 2. Suhu (T)

Kenaikan suhu operasi akan meningkatkan konversi reaksi dari reaktan menjadi produk yang terbentuk. Akan tetapi kenaikan suhu yang berlebihan akan menurunkan konversi produk yang diinginkan.

## 3. Pengadukan

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

## 4. Waktu

Semakin lama waktu reaksi menyebabkan semakin banyak pula minyak yang dapat tersabunkan, berarti hasil yang didapat juga semakin tinggi, tetapi jika reaksi telah mencapai kondisi setimbangnya, penambahan waktu tidak akan meningkatkan jumlah minyak yang tersabunkan.

Sabun bersifat ampifilik, yaitu pada bagian kepalanya memiliki gugus hidrofilik (polar), sedangkan pada bagian ekornya memiliki gugus hidrofobik (non polar). Oleh sebab itu, dalam fungsinya, gugus hidrofobik akan mengikat molekul lemak dan kotoran, yang kemudian akan ditarik oleh gugus hidrofilik yang dapat larut di dalam air (Sukeksi *et al.*, 2017).

### 2.7 Adsorpsi Sabun pada Kulit

Absorpsi sabun melalui kulit terjadi karena kulit mempunyai celah anatomis yang dapat menjadi jalan masuk zat-zat yang melekat di atasnya masuk ke dalam kulit. Celah tersebut adalah (Wasitaatmadja, 1997):

1. Celah antar sel epidermis. Meskipun tersusun berlapis dan satu sama lainnya terikat oleh jembatan antar sel (intercellular bridges), masih mempunyai celah yang dapat dilalui oleh molekul sabun.
2. Celah folikel rambut. Lubang keluar folikel rambut biasanya sekaligus juga merupakan lubang keluar kelenjar kulit. Lubang ini merupakan celah yang dapat dilalui oleh molekul sabun.
3. Celah antar-sel saluran kelenjar keringat juga merupakan jalan masuk molekul sabun. Namun molekul tersebut dapat masuk ke dalam kulit secara kimiawi melalui proses difusi dan osmosis hipertonik atau hipotonik. Pada keadaan tertentu proses ionisasi elektrolit juga membantu terjadinya serapan oleh kulit.

## **2.8 Tinjauan Bahan**

Secara garis besar, bahan-bahan pembuat sabun terdiri dari bahan dasar dan bahan tambahan. Bahan dasar merupakan pelarut atau tempat dasar bahan lain sehingga umumnya menempati volume yang lebih besar dari bahan lainnya. Bahan tambahan merupakan bahan yang berfungsi untuk memberikan efek-efek tertentu yang diinginkan oleh konsumen (Wasitaatmadja, 1997).

Komponen pendukung yang penting dalam pembuatan sabun meliputi penggunaan surfaktan, penstabil busa, pengawet, pewarna dan pewangi yang sudah memiliki izin sehingga dapat digunakan untuk mandi tanpa menyebabkan resiko iritasi pada kulit (SNI,1996).

### **2.8.1 Minyak**

Dalam pembuatan sabun sering digunakan bermacam-macam lemak ataupun minyak sebagai bahan baku. Jenis-jenis minyak ataupun lemak yang

digunakan dalam pembuatan sabun ini akan mempengaruhi sifat-sifat sabun tersebut, baik dari segi kekerasan, banyaknya busa yang dihasilkan, maupun pengaruhnya bagi kulit. Untuk itu dalam pembuatan sabun perlu dipilih jenis minyak dan lemak yang sesuai dengan kegunaan sabun itu sendiri (Gusviputri *et al*, 2013).

Minyak kelapa merupakan produk yang dihasilkan dari kopra yang diolah dengan cara kering (*dry coconut process*) maupun langsung dari kelapa segar dengan cara basah (*wet coconut process*). Pengolahan cara kering yaitu minyak diperoleh dengan pengepresan atau menggunakan pelarut (Hui, 1996). Minyak kelapa murni tidak mudah tengik karena kandungan asam lemak jenuhnya tinggi sehingga proses oksidasi tidak mudah terjadi (Marlina *et al.*, 2017).

**Tabel 2.2** Komposisi Asam Lemak VCO (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

Sabun yang dibuat dari minyak kelapa akan memiliki struktur yang keras.

Minyak kelapa memiliki daya pembersih yang bagus, namun jika dalam sabun digunakan minyak kelapa yang terlalu banyak akan mengakibatkan kulit menjadi kering. Karakteristik minyak kelapa antara lain (Gusviputri *et al*, 2013):

1. Titik leleh : 24–26 °C
2. Nilai Iodin : 7–12

3. Bilangan Penyabunan : 251– 263

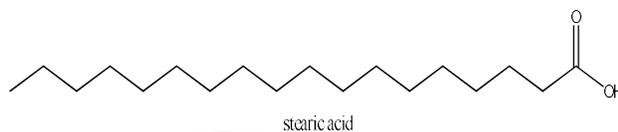
4. Free Fatty Acid (FFA) : Maks 0,2%

### 2.8.2 KOH

Alkali yang biasa digunakan dalam pembuatan sabun yaitu NaOH dan KOH. NaOH digunakan dalam pembuatan sabun padat sedangkan KOH digunakan dalam pembuatan sabun cair (Kurnia and Hakim, 2015). KOH merupakan starting material yang digunakan dalam reaksi saponifikasi sabun. Kalium hidroksida secara umum digunakan dalam formulasi sebagai pengatur pH. Secara terapeutic, kalium hidroksida juga digunakan dalam berbagai macam sediaan yang diaplikasikan secara topikal (Rowe *et al.*, 2009).

Kalium Hidroksida (KOH) adalah senyawa alkali dengan berat molekul 56,1 g/mol, merupakan senyawa padat berwarna putih yang dapat menyebabkan iritasi dan bersifat korosif. Senyawa KOH larut dalam air dan bersifat basa kuat, mempunyai titik didih 1320°C dan densitas 1100 g/L (25°C) (Perry, 1997). Menurut, pada proses pembuatan sabun penambahan KOH harus dilakukan dengan jumlah yang tepat. Apabila terlalu pakat atau berlebih, maka alkali bebas tidak berikatan dengan trigliserida atau asam lemak akan terlalu tinggi sehingga dapat menyebabkan iritasi pada kulit. Sebaliknya, apabila terlalu encer atau jumlahnya terlalu sedikit maka sabun yang dihasilkan akan mengandung asam lemak yang tinggi. Asam lemak bebas pada sabun dapat mengganggu proses emulsi sabun dan kotoran pada saat sabun digunakan (Kamikaze, 2002).

### 2.8.3 Asam stearat



**Gambar 2.3** Struktur Asam stearat

Asam stearat merupakan campuran asam organik padat yang diperoleh dari lemak, sebagian besar terdiri dari asam oktadekonat  $C_{18}H_{36}O_2$  dan asam heksadekonat  $C_{16}H_{32}O_2$ . Khasiat dan penggunaan asam stearat yaitu sebagai zat tambahan dengan pemerian merupakan zat padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur, putih atau kuning pucat, mirip lemak lilin (Depkes RI, 1979). Asam stearat pada umumnya digunakan pada sediaan oral maupun topikal. Pada sediaan topikal asam stearat digunakan sebagai zat pengemulsi dan pengeras sediaan (Rowe *et al.*, 2009)

### 2.8.4 Cocamid DEA

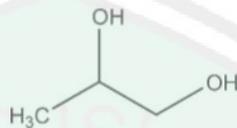


**Gambar 2.4** Struktur Cocamid DEA

Coco- DEA atau cocadietanolamida adalah dietanolamida yang terbuat dari minyak kelapa. Coco- DEA dibuat dengan mereaksikan antara dietanolamina dengan asam lemak. Dietanolamin dibuat dengan mereaksikan etilen oksida dan amonia (Rowe *et al.*, 2009). Dalam formulasi kosmetika bahan ini berfungsi sebagai surfaktan, pengental, agen pengemulsi dan zat penstabil busa. Dietanolamida merupakan zat penstabil busa yang efektif, tidak pedih dimata, mampu meningkatkan tekstur kasar busa serta dapat mencegah proses

penghilangan minyak secara berlebihan pada kulit dan rambut (Suryani *et al.*, 2002).

### 2.8.5 Propilen glikol



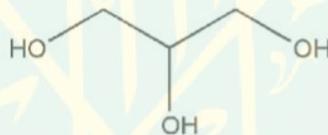
**Gambar 2.5** Struktur propilen glikol (Rowe *et al.*, 2009)

Propelin glikol adalah bahan pelembab yang digunakan untuk mempertahankan kandungan air didalam sabun cair yang membuat sifat fisik dan stabilitas sabun cair selama masa penyimpanan dapat dipertahankan (Allen, 2002). Propilen glikol digunakan sebagai pengawet antimikroba, humektan, pelarut, agen stabilisasi. Deskripsi propilen glikol yaitu tidak berwarna, kental, cair, dengan rasa manis, sedikit pedas mirip gliserin. Pada suhu dingin, propilen glikol stabil tetapi pada suhu tinggi dan di tempat terbuka cenderung sebagai pengoksidasi, sehingga menimbulkan produk seperti propionaldehida, asam laktat, asam piruvat, dan asam asetat (Weller, 2009). Propilen glikol memiliki absorpsi yang cepat ketika diaplikasikan pada kulit yang rusak. Penahan lembab dapat digunakan gliserol, sorbitol, etilen glikol dan propilen glikol dalam konsentrasi 10-20% (Voigt, 1971).

1. Pemerian : Cairan kental, jernih, tidak berbau, rasa agak manis, higroskopik. Kelarutan : Dapat bercampur dengan air dan etanol 90% dan kloroform, larut dalam 6 bagian eter, tidak dapat bercampur dengan eter minyak tanah dan dengan minyak lemak.

2. Fungsi : Zat tambahan, sebagai pelarut.
3. Stabilitas : Pada temperatur rendah, propilen glikol stabil bila disimpan dalam wadah tertutup baik, di tempat yang sejuk dan kering. Tetapi pada temperatur yang tinggi, di tempat terbuka, cenderung mengoksidasi, sehingga menimbulkan produk seperti propionaldehid, asam laktat, asam piruvat asam stearat. Propilen glikol secara kimiawi stabil ketika dicampur dengan etanol 95%, gliserin atau air.
4. Inkompatibilitas : Propilen glikol tidak kompatibel dengan reagen pengoksidasi seperti potassium permanganat (Depkes RI, 1995).

#### 2.8.6 Gliserin



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

Gliserin digunakan sebagai zat tambahan (additive) dalam sabun dan berfungsi sebagai pelembab (moisturizer) pada sabun. Penggunaan gliserin dapat menghasilkan emulsi yang stabil tanpa meninggalkan bekas licin atau berminyak. Gliserin bisa melembabkan dan melembutkan kulit, menyejukan dan meminyaki sel-sel kulit juga. Gliserin memiliki beberapa manfaat antara lain sebagai pengawet, antimikroba, kosolven, amolien, humektan, pelarut, pemanis, plasticizer. Sebagai humektan dan emolien, gliserin digunakan dalam formulasi sediaan topikal dan kosmetik (Rowe *et al.*, 2009).

1. Pemerian : Pemerian cairan seperti seperti sirop, jernih, tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat, higroskopik jika disimpan beberapa lama pada suhu rendah dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna yang dapat melebur hingga suhu mencapai kurang lebih 20 °C.
2. Kelarutan : dapat campur dengan air dan dengan etanol (95%)P, praktis tidak larut dalam kloroform p, dalam eter p dan dalam minyak lemak.
3. Bobot jenis : 1249 g/mL
4. Penggunaan : Zat tambahan (Depkes RI, 1995).

### 2.8.7 Aquades

Aquades adalah air murni yang diperoleh dengan cara penyulingan. Air murni ini dapat diperoleh dengan cara penyulingan, pertukaran ion, osmosis terbalik atau dengan cara yang sesuai (Rowe *et al.*, 2009).

### 2.8.8 Pewangi

Parfum merupakan bahan yang ditambahkan dalam suatu produk kosmetik dengan tujuan menutupi bau yang tidak enak dari bahan lain dan untuk memberikan wangi yang menyegarkan terdapat pemakainya. Jumlah parfum yang ditambahkan tergantung selera tetapi biasanya 0,05-2 % untuk campuran sabun (Utami, 2009).

### 2.8.9 Pelarut Etanol

Pelarut adalah zat yang digunakan untuk melarutkan zat lain. Pelarut yang baik untuk ekstraksi adalah pelarut yang mudah menguap pada suhu rendah, dapat mengekstraksi komponen senyawa dengan cepat, dapat mengawetkan, dan memiliki toksitas rendah. Pemilihan pelarut juga akan tergantung pada senyawa

yang ditargetkan. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemilihan pelarut adalah jumlah senyawa yang akan diekstraksi, laju ekstraksi, keragaman senyawa yang akan diekstraksi, kemudahan dalam penanganan ekstrak untuk perlakuan berikutnya, toksisitas pelarut dalam proses *bioassay*, potensial bahaya kesehatan dari pelarut (Tiwari *et al.*, 2011).

Etanol merupakan senyawa organik yang tersusun dari unsur-unsur karbon, hydrogen dan oksigen. Etanol memiliki titik didih yang lebih tinggi dibandingkan dengan methanol dan lebih rendah dibandingkan dengan alkohol-alkohol lainnya. Etanol bersifat miscible terhadap air dan dengan kebanyakan larutan organik, termasuk larutan non-polar seperti aliphatic hydrocarbons. Bila bahan non-polar dilarutkan dalam etanol, dapat ditambahkan air untuk membuat larutan yang kebanyakan air. Sifat etanol dapat mengekstraksi senyawa-senyawa tersebut dan mengakibatkan senyawa-senyawa tersebut mudah larut di dalam etanol (Aziz *et al.*, 2009). Hal ini dikarenakan etanol yang bersifat semi polar dapat melarutkan senyawa-senyawa yang polar maupun non-polar seperti tanin, flavonoid, fenol dan minyak atsiri (Fadillah, 2014).

## **2.9 Uji karakteristik fisikokimia**

### **1. Uji organoleptis**

Organoleptis yaitu penilaian dan mengamati tekstur, warna, bentuk, aroma, rasa dari suatu makanan, minuman, maupun obat-obatan (Nasiru, 2014). Pengujian organoleptik merupakan cara menilai dengan panca indera, hal ini untuk mengetahui perubahan maupun penyimpangan pada produk (Kartika *et al.*,

1988). Penilaian dengan indra atau disebut penilaian organoleptik atau sensorik adalah suatu cara penilaian yang paling primitif (Soekarto, 1981).

## 2. Uji pH

Penetapan nilai derajat keasaman (pH) bertujuan untuk mengetahui tingkat keasaman atau basa yang dimiliki oleh sabun cair. Permukaan kulit memiliki pH berkisar antara 5,5-6,0 yang terbentuk oleh sel tanduk yang lepas dan kotoran yang melekat pada kulit, sedangkan pH sabun yang masih dapat diterima baik oleh kulit berkisar antara 8-11 (Wasitaatmadja, 1997). Sediaan topikal yang ideal adalah tidak mengiritasi kulit. Kemungkinan iritasi kulit akan sangat besar apabila sediaan terlalu asam atau terlalu basa (Ulaen *et al*, 2012).

## 3. Uji kadar air

Uji kadar air adalah pengukuran kandungan air yang berada di dalam bahan, yang bertujuan untuk memberikan batasan minimal atau rentang tentang besarnya kandungan air dalam bahan ( Depkes RI, 2000).

## 4. Uji bobot jenis

Bobot jenis pada sabun cair dapat menentukan formulasi sabun cair yang dihasilkan apakah telah memenuhi standar yang telah ditetapkan. Hal ini dikarenakan nilai dari bobot jenis dapat menunjukkan kemampuan suatu zat untuk bercampur dengan zat lainnya. Perhitungan bobot jenis dalam farmasi merupakan salah satu pilihan yang tepat untuk dijadikan standar mutu terutama menyangkut air, cairan dan zat padat karena mudah didapat dan mudah dimurnikan. Salah satu metode untuk menentukan bobot jenis adalah metode piknometer. Metode ini memiliki prinsip yang didasarkan pada penentuan massa cairan dan ruang yang

ditempati cairan tersebut. Ruang yang dimaksud merupakan wadah yang bernama piknometer. Ketelitian pada metode ini akan meningkat hingga tingkat keoptimuman tertentu seiring dengan bertambahnya volume piknometer dimana keoptimuman ini terletak pada kisaran 30 mL dalam ruang (Voight, 1994).

#### **5. Uji alkali bebas**

Pengujian alkali bebas merupakan pengukuran alkali dalam sabun yang tidak tersaponifikasi atau tidak bereaksi dengan asam lemak. Persentase nilai alkali bebas yang tinggi mengindikasikan bahwa sabun tersebut bisa menyebabkan iritasi (Widyasanti *et al.*, 2017).

#### **6. Uji stabilitas**

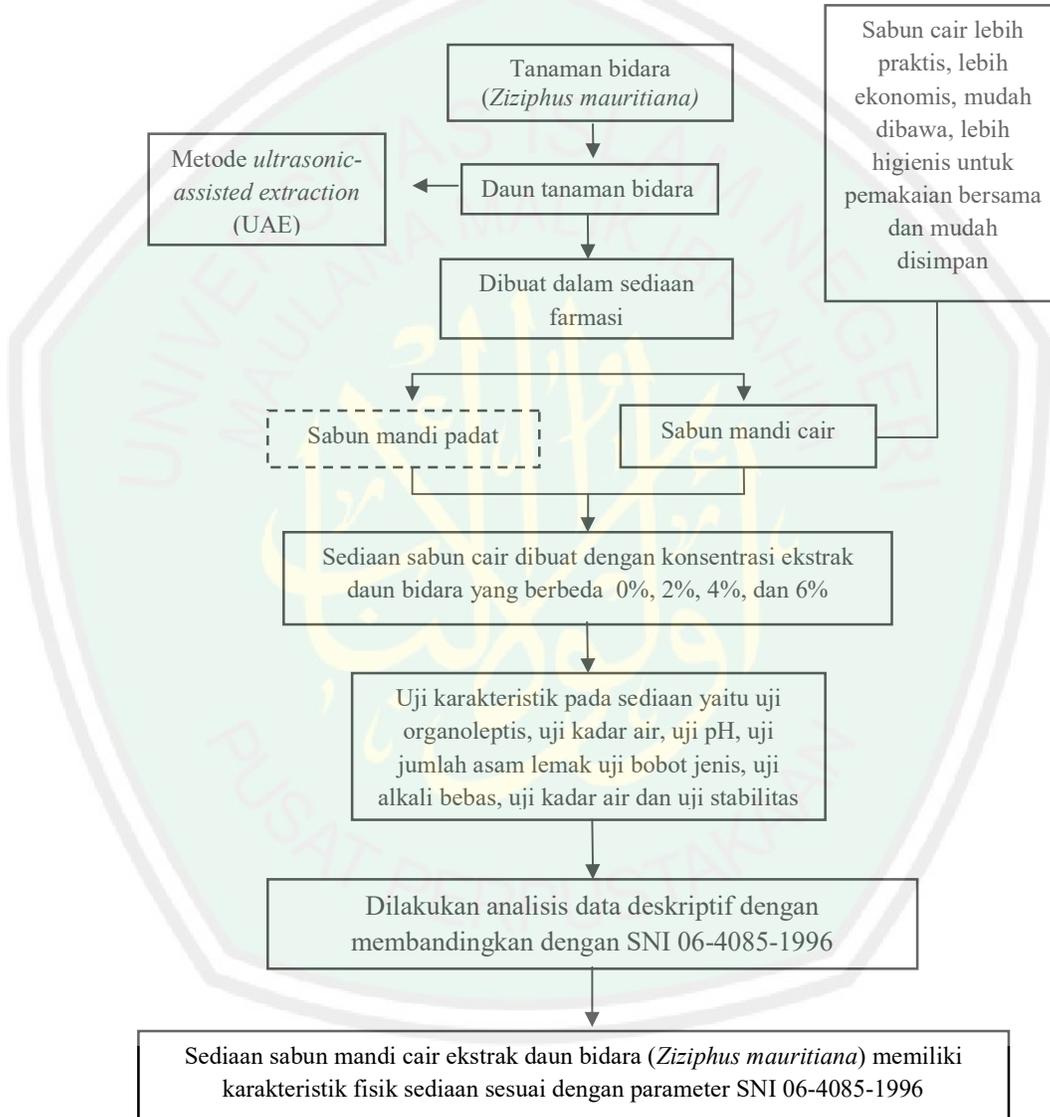
Penyimpanan sediaan selama jangka waktu tertentu dengan kondisi penyimpanan meliputi suhu, cahaya, udara dan kelembaban sediaan obat yang tersimpan dalam ruangan maupun lemari es dapat dilakukan kontrol terhadap kandungan bahan ataupun keefektifannya, sifat mikrobiologinya serta sensoriknya dan kondisi gelentik suatu sediaan yang dideteksi (Voight, 1994).

**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

Pada penelitian ini menggunakan ekstrak dari daun bidara (*Ziziphus mauritiana*). Metode yang digunakan dalam pengambilan ekstrak daun bidara yaitu menggunakan metode *ultrasonic-assisted extraction* (UAE). *Ultrasonic-assisted extraction* (UAE) adalah salah satu metode ekstraksi menggunakan ultrasonik. Gelombang ultrasonik adalah gelombang suara yang memiliki frekuensi diatas pendengaran manusia ( $\geq 20$  kHz). Metode ekstraksi ini digunakan karena lebih mudah dan cepat prosesnya. Ultrasonik bersifat non-destructive dan non-invasive sehingga dapat dengan mudah diadaptasikan ke berbagai aplikasi (McClements, 1995). Dengan bantuan ultrasonik, proses ekstraksi senyawa organik pada tanaman dan biji-bijian dengan menggunakan pelarut organik dapat berlangsung lebih cepat. Dinding sel dari bahan dipecah dengan getaran ultrasonik sehingga kandungan yang ada di dalamnya dapat keluar dengan mudah (Mason, 1990).

Salah satu bentuk sediaan setengah padat yang sering digunakan sehari hari adalah sabun mandi cair. Sabun cair adalah sediaan berbentuk cair yang ditujukan untuk membersihkan kulit, dibuat dari bahan dasar sabun yang ditambahkan surfaktan, pengawet, penstabil busa, dan pewangi yang diperbolehkan dan dapat digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit. Sabun cair merupakan sediaan yang lebih praktis, lebih ekonomis, mudah dibawa, lebih higienis untuk pemakaian bersama dan mudah disimpan dibandingkan dengan sabun batang (SNI, 1994).

Sediaan sabun mandi cair daun bidara (*Ziziphus maurutiana*) dibuat dengan konsentrasi yang berbeda pada ekstrak daun bidara yaitu 0%, 2%, 4% dan 6% untuk mengetahui karakteristik fisikokimia formula yang baik sesuai dengan SNI 06-4085-1996 dengan pengaruh perbedaan konsentrasi pada ekstrak daun bidara. Pembuatan sabun mandi cair dilakukan beberapa uji evaluasi yaitu uji organoleptis, uji kadar air, uji pH, uji jumlah asam lemak, uji bobot jenis, uji alkali bebas dan uji stabilitas agar dapat mengetahui karakteristik fisikokimia sabun dari setiap formula dengan konsentrasi yang berbeda (SNI, 1996).

### 3.2 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dari penelitian ini yaitu :

1. Ekstrak daun bidara (*Ziziphus maurutiana*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan sabun mandi cair yang memiliki karakteristik fisikokimia sediaan yang baik sesuai dengan parameter SNI 06-4085-1996.

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### 4.1 Jenis Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan desain eksperimen sesungguhnya (*True Experimental laboratory*). Tahapan pada penelitian ini yaitu :

1. Membuat formulasi sediaan sabun mandi cair ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dengan variasi konsentrasi ekstrak daun bidara yakni 0%, 2%, 4%, dan 6%.
2. Melakukan uji karakteristik fisikokimia sediaan sabun mandi cair yaitu uji organoleptis, uji kadar air, uji jumlah asam lemak, uji pH, uji bobot jenis, uji alkali bebas dan uji stabilitas.

#### 4.2 Tempat dan Waktu Penelitian

Proses pembuatan formulasi sediaan sabun mandi cair dengan ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dilakukan pada bulan Agustus sampai bulan September 2020 di Laboratorium Teknologi Farmasi Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

### 4.3 Variable Penelitian dan Definisi Operasional

#### 4.3.1 Variabel Bebas

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah formula sediaan sabun mandi cair dengan variasi konsentrasi ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yaitu 0%, 2%, 4%, dan 6%.

#### 4.3.2 Variabel Terikat

Variabel terikat pada penelitian ini yaitu hasil uji karakteristik fisikokimia sediaan sabun mandi cair yang meliputi uji organoleptis, uji jumlah asam lemak, uji pH, uji bobot jenis, uji alkali bebas, dan uji stabilitas.

#### 4.3.3 Definisi Operasional

1. Ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang diperoleh dengan metode *Ultrasonic-assisted extraction* (UAE) menggunakan pelarut etanol 96% dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator.
2. Sediaan sabun mandi padat yang dibuat dengan menggunakan ekstrak daun bidara dengan variasi formula yang berbeda yaitu 2%, 4% dan 6%.
3. Formulasi sabun mandi padat ekstrak daun bidara yaitu proses pencampuran ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) dengan bahan tambahan lain untuk menghasilkan sediaan sabun mandi cair.
4. Karakteristik merupakan sifat dari sediaan sabun mandi cair dengan menggunakan beberapa evaluasi sediaan. Uji karakteristik yang dilakukan yaitu :
  - a. Uji organoleptis merupakan uji yang digunakan untuk melihat tampilan fisik suatu sediaan meliputi tekstur, warna dan bau. Menurut SNI standar

- b. yang ditetapkan untuk sabun cair adalah teksturnya cair, dan memiliki bau serta warna yang khas (SNI,1996).
- c. Uji kadar air merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui kadar air yang terdapat pada sabun. Parameter SNI untuk sabun cair sekitar 40% hingga 60% (SNI, 1996).
- d. Uji jumlah asam lemak digunakan untuk mengetahui jumlah total seluruh asam lemak pada sabun yang telah atau belum yang bereaksi dengan alkali. Sabun yang berkualitas baik mempunyai kandungan total asam lemak pada sabun cair yaitu minimal 15 % (SNI, 1996).
- e. Uji pH merupakan pengukuran nilai pH yang digunakan untuk memastikan bahwa formulasi sabun cair yang dibuat memenuhi rentang pH yang dipersyaratkan, yaitu sesuai dengan nilai pH kulit. SNI mensyaratkan pH sabun cair antara 8 – 11 (SNI, 1996).
- f. Uji bobot jenis merupakan perbandingan relatif antara massa jenis suatu zat dengan massa jenis air murni pada volume dan suhu yang sama. Pengukuran bobot jenis bertujuan untuk menentukan mutu dan melihat kemurnian dari suatu senyawa, dalam hal ini khususnya sabun cair yang dihasilkan. Parameter SNI untuk sabun cair sekitar 1,01 - 1,10 (SNI, 1996).
- g. Uji alkali bebas merupakan uji yang digunakan untuk mengetahui adanya kelebihan alkali bebas. Standar maksimal kandungan alkali bebas yang ditetapkan SNI untuk sabun dengan basa KOH adalah 0,14% (SNI, 1994).

- h. Uji stabilitas digunakan untuk tolak ukur dimana suatu produk untuk bertahan dalam batas yang ditetapkan dan sepanjang periode penyimpanan sama dengan saat suatu sediaan dibuat (Depkes RI, 1995).

#### **4.4 Alat dan Bahan**

##### **4.4.1 Alat**

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu : pH meter (Lutron), timbangan analitik (*Ohaus*), *hot plate* (*Heidolph*), *rotary evaporator* (IKA RV 10 Basic), *Ultrasonic cleaner* (Sonica), *Vortex* (IKA), *moisture analyzer content* (*Mettler Toledo*), oven (*Memmert*), Spektrofotometer UV-Vis (*Shimadzu 1601*, Jepang) dan seperangkat alat gelas (*Iwaki*).

##### **4.4.2 Bahan**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu : daun bidara (*Ziziphus mauritiana*), etanol 96% (PT. Bratachem), minyak kelapa (Mezzaluna productnation), asam stearat (PT. Brataco), alkohol (PT. Bratachem), KOH (Merck), KOH 0,1N (Merck), HCl 0,1N (Merck), cocamid DEA (BASF), propilen glikol (PT. Brataco), parfum (*Lavender oil*), aquades (*automatic water still*), gliserin (Delta Lab Teknis) dan etanol pro *analyze* (Merck).

#### **4.5 Prosedur Kerja**

##### **4.5.1 Pengolahan Sampel Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*)**

Pengolahan daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) meliputi, pencucian, pengeringan, dan pembuatan ekstrak simplisia.

## 1. Pencucian dan Pengeringan

Pencucian dilakukan dengan cara daun bidara dicuci bersih dibawah air mengalir, dikeringkan tanpa terkena sinar matahari langsung dengan menggunakan oven dengan suhu  $\pm 40$  °C selama 12 jam (Luliana *et al.*, 2016). Herbal dapat dikeringkan pada suhu 30-90 °C, tetapi suhu terbaik tidak melebihi 60 °C (Tardiana, 1997). Kemudian dicek kadar air hasil dari pengeringan menggunakan *moisture analyzer content*. Kadar air simplisia sebaiknya lebih kecil dari 10% (DepKes RI, 1985). Apabila kadar air lebih besar dari 10% akan menyebabkan terjadinya proses enzimatik dan kerusakan oleh mikroba (Manoi, 2006). Kemudian diserbukkan menggunakan mesin penggiling halus hingga menjadi serbuk simplisia.

## 2. Pembuatan Ekstrak Daun Bidara

Pada penelitian ini sampel daun bidara diekstraksi metode *Ultrasonic-Assisted Extraction* (UAE). Langkah pertama yaitu ditimbang serbuk simplisia sebanyak 30 g kemudian dimasukkan kedalam erlenmeyer. Setelah itu ditambahkan pelarut etanol 96% 100mL. Selanjutnya ditutup dengan aluminium foil. Kemudian diletakkan di atas wadah ultrasonik dengan waktu 3x2 menit dengan suhu 45 °C dan frekuensi 20 kHz (Sholihah *et al.*, 2017). Setelah itu hasil disaring untuk memisahkan antara filtrat dan residu menggunakan kertas saring. Kemudian Residu ditambahkan pelarut etanol 96% 100mL. Dilakukan perlakuan tersebut sebanyak 2 kali. Kemudian filtrat yang dihasilkan dijadikan satu lalu dipekatkan dengan bantuan alat *rotary evaporator* pada suhu 40-50 °C kecepatan 175 rpm hingga didapatkan ekstrak dengan tidak ada lagi pelarut yang teruapkan

(Gillespie dan Paul, 2001). Proses evaporasi dihentikan sampai pelarut habis dengan ditandai tidak adanya penetesan pelarut pada labu pelarut. Pengeringan dilanjutkan menggunakan oven pada suhu 45°C untuk memastikan bahwa sudah tidak ada pelarut didalam ekstrak hingga didapatkan ekstrak kental (Weecharansan *et al.*, 2006).

#### 4.5.2 Rancangan Formula Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*)

**Tabel 4.1** Rancangan Formula Sediaan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Bidara  
(*Ziziphus mauritiana*)

No	Bahan	Fungsi	Literatur	Konsentrasi formula % (b/b)			
				F0	F1	F2	F3
1.	Ekstrak daun bidara ( <i>Ziziphus mauritiana</i> )	Bahan Aktif	-	0	2	4	6
2.	VCO	Basis sabun	4-20 (Rowe, 2009)	20	20	20	20
3.	KOH	Alkali	10 (Laksana <i>et al.</i> , 2017)	12	12	12	12
4.	Cocomid DEA	Penstabil busa	3 (Prayadnya <i>et al.</i> , 2017)	1,5	1,5	1,5	1,5
5.	Propilen glikol	Pengawet	15-30 (Rowe, 2009)	15	15	15	15
6.	Gliserin	Humektan	<30 (Rowe, 2009)	20	20	20	20
7.	Asam stearat	Pengental	-	2	2	2	2
8.	Parfum	Pengaroma	-	qs	qs	Qs	Qs
9.	Aquades	Pelarut	-	Ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Keterangan :

F1 = Formulasi sabun mandi cair dengan konsentrasi ekstrak daun bidara 2%

F2 = Formulasi sabun mandi cair dengan konsentrasi ekstrak daun bidara 4%

F3 = Formulasi sabun mandi cair dengan konsentrasi ekstrak daun bidara 6%

#### 4.5.3 Pembuatan Sabun Cair Ekstrak Daun Bidara

Proses pembuatan sabun mandi cair ekstrak daun bidara yaitu bahan yang diperlukan disiapkan terlebih dahulu seperti ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*), VCO, asam stearat, KOH, cocamid DEA, propilen glikol, parfum, aquades, dan gliserin. Semua bahan yang akan digunakan ditimbang sesuai dengan tabel 4.1. Pada tahap pertama KOH sebanyak 12 g dilarutkan ke dalam aquades. Setelah itu, VCO sebanyak 20 g dipanaskan menggunakan hot plate sampai suhu minyak mencapai 70 °C. KOH yang sudah dilarutkan dituang ke dalam minyak kelapa dengan menggunakan suhu 80 °C sambil diaduk selama 1 jam sampai terbentuk pasta. Tahap selanjutnya asam stearat sebanyak 2 g yang sudah dilelehkan pada suhu 90 °C dicampurkan pada sediaan, kemudian gliserin sebanyak 20 g dan propilen glikol sebanyak 15 g ditambahkan sambil diaduk sampai homogen. Cocamid DEA sebanyak 1,5 g dan parfum secukupnya ditambahkan setelah sediaan homogen dan ditambahkan aquades sampai 100ml. Tahap terakhir pada masing – masing sediaan ditambahkan ekstrak daun bidara dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 0%, 2%, 4% dan 6%. Sediaan yang sudah homogen dimasukkan ke dalam wadah bersih yang telah disediakan.

#### 4.5.4 Pemeriksaan Sediaan Sabun Cair Ekstrak Daun Bidara

##### 1. Evaluasi karakteristik fisikokimia sediaan sabun cair

###### a. Uji Organoleptis

Pengujian ini berfokus pada sediaan sabun cair dengan melihat secara langsung warna, bentuk, dan bau dari sabun cair pada penyimpanan hari pertama (SNI, 1996).

**b. Uji Kadar Air**

Penetapan kadar air dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri. Ditimbang saksama 4 g sabun mandi cair pada cawan penguapan yang telah diketahui bobotnya, panaskan pada lemari pengering pada suhu 105°C selama 2 jam sampai bobot tetap. Untuk mengetahui kadar air pada sabun cair dapat menggunakan rumus sebagai berikut (SNI, 1996):

$$\text{Kadar Air} = \frac{w_1 - w_2}{w} \times 100\%$$

Keterangan:

W = Bobot Sabun

W1 = Bobot wadah + sabun

W2 = Bobot wadah + sabun dipanaskan

**c. Uji Jumlah Asam Lemak**

Pemeriksaan jumlah asam lemak dilakukan dengan menimbang 10 g sabun cair kemudian memasukkannya ke dalam gelas beaker 250 mL dan menambahkan 50 mL aquadest. Setelah itu menambahkan 3 tetes indikator jingga metil ke dalam larutan sabun tersebut dan menambahkan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 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 memakai pelarut n-heksana dan mengocoknya kurang lebih 15 menit. Setelah didiamkan dan terbentuk 2 lapisan, maka segera mengeluarkan lapisan bawah yang berupa air. Kemudian memisahkan pelarut dan asam lemak dengan menggunakan destilasi. 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 n-heksana. Langkah berikutnya yaitu menimbang cawan porselin yang berisi asam lemak tersebut dan mencatat hasil yang diperoleh. Untuk mengetahui kadar asam lemak pada sabun cair dapat menggunakan rumus sebagai berikut (SNI, 1996):

$$\text{Jumlah Asam Lemak} = \frac{W_2 - W_1}{W} \times 100\%$$

Keterangan :

W = Berat sampel

W1 = Berat cawan porselin kosong (g)

W2 = Berat cawan porselin + asam lemak (g)

#### d. Uji pH

Nilai pH merupakan nilai yang menunjukkan derajat keasaman suatu bahan. Uji pH sabun cair dilakukan dengan menggunakan pH meter (dikalibrasi dengan larutan buffer pH sabun cair yang diharapkan masuk kedalam rentang standard pH pada SNI 06-4085-1996, yaitu pH 8-11) cara pengujian pH sangat sederhana, yaitu dengan memastikan terlebih dahulu apakah pH meter telah dikalibrasi, selanjutnya elektroda yang telah dibersihkan dengan aquadest dicelupkan kedalam sampel sabun cair yang akan diperiksa pada suhu ruang. Nilai pH yang muncul pada skala pH meter dibaca dan dicatat.

#### e. Uji Bobot Jenis

Menurut SNI 1996, rentang bobot jenis sabun cair yang baik adalah 1.01 – 1.1 g/ mL. Dibersihkan piknometer dengan cara dibilas dengan aseton. Kemudian dikeringkan piknometer dan timbang. Didinginkan sampel ke dalam piknometer

yang terendam air es, dibiarkan sampai suhu 25 °C dan ditepatkan sampai garis tera. Diangkat piknometer dari dalam rendaman air es. Didiamkan pada suhu kamar dan timbang. Diulangi pengerjaan tersebut dengan memakai aquades sebagai pengganti sampel. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Bobot jenis} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0}$$

Keterangan:

W<sub>0</sub> = Bobot piknometer kosong

W<sub>1</sub> = Bobot piknometer aquades

W<sub>2</sub> = Bobot piknometer sampel

#### f. Uji Alkali Bebas

Disiapkan alkohol netral dengan mendidihkan 100 mL alkohol dalam labu *erlenmeyer* 250 mL, tambahkan 0,5 mL indikator *phenolphthalein* dan didinginkan sampai suhu 70 °C kemudian dinetralkan dengan KOH 0,1 N dalam alkohol. Ditimbang dengan teliti lebih kurang 5 g contoh dan masukkan ke dalam alkohol netral di atas, ditambahkan batu didih, pasang pendingin tegak dan panasi agar cepat larut di atas penangas air, dididihkan selama 30 menit. Apabila larutan tidak bersifat alkalis (tidak berwarna merah), didinginkan sampai suhu 70 °C dan titrasi dengan larutan HCl 0,1 N dalam alkohol, sampai warna merah tepat hilang. Hasilnya dihitung dengan rumus (SNI, 1996):

$$\text{Kadar Alkali} = \frac{v \times N \times 0,04}{\text{gr}} \times 100\%$$

Keterangan:

V: volume titrasi HCl (mL)

N: normalitas HCl (N)

**g. Uji Stabilitas**

Sediaan sabun mandi cair diuji stabilitasnya dengan uji pH dan organoleptis seperti warna, aroma, dan pemisahan larutan. Sediaan sabun cair disimpan dalam suhu kamar, pada proses penyimpanan sediaan tersebut disimpan dalam wadah tertutup rapat, dilakukan pengamatan pada formula sabun mandi cair yang dilakukan pada hari ke 1, ke 7, ke 14 dan ke 28 (Iswandana & Lidya, 2017).

**4.6 Analisis Data**

Analisis data yang digunakan untuk karakteristik fisikokimia yaitu teknik analisis data deskriptif dimana teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis data dengan mendeskripsikan atau menggambarkan data-data yang telah terkumpul dengan membandingkan antara hasil dengan standar SNI 06-4085-1996.

## BAB V

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 5.1 Pembuatan Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*)

Pada penelitian ini dilakukan proses ekstraksi yang bertujuan untuk menarik senyawa flavonoid dari ekstrak daun bidara yang mengandung antioksidan. Pembuatan simplisia daun bidara dilakukan dengan cara dicuci sampai bersih dibawah air yang mengalir lalu dilakukan pengeringan tanpa sinar matahari untuk mengurangi kadar air dan mencegah tumbuhnya jamur sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lama. Daun bidara yang sudah kering kemudian dilakukan penyerbukan. Penyerbukan sangat penting karena dapat meningkatkan luas permukaan partikel yang kontak dengan pelarut sehingga pelarut dapat masuk ke dalam serbuk dan akan mengeluarkan zat kimia yang akan bercampur dengan zat penyari sehingga proses penyarian dapat berlangsung efektif.

Banyak jenis tumbuhan yang dapat hidup di di bumi ini, ada tumbuhan yang tergolong tumbuhan tingkat rendah yaitu tumbuhan yang tidak jelas bagian akar, batang dan daunnya, dan tumbuhan tingkat tinggi yakni tumbuhan yang bisa dibedakan akar, batang dan daunnya secara jelas. Bagian tumbuhan yang dapat dimanfaatkan adalah bagian daun, batang, akar, rimpang, bunga, buah dan bijinya. Hal ini tercantum dalam QS. Al-Syu'ara ayat 7:

أَوَلَمْ يَرَوْا إِلَى الْأَرْضِ كَيْفَ أَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ زَوْجٍ كَرِيمٍ

“Dan apakah mereka tidak memperhatikan bumi, betapa banyak Kami tumbuhkan di bumi itu berbagai macam pasangan (tumbuh-tumbuhan) yang baik?”

Pada QS. Asy-Syu'ara ayat 7 di atas, menurut tafsir Al Qurthubi ada tiga kata yang ditekankan yaitu kata *يَرَوْا* yang artinya memperhatikan, *زُفْرٍ* yang artinya tumbuh-tumbuhan dan *كَرِيمٍ* artinya baik dan mulia. Dalam ayat tersebut kita sebagai manusia diperintahkan untuk memperhatikan tumbuh-tumbuhan yang baik dan mulia yang telah Allah tumbuhkan di bumi ini. Tumbuh-tumbuhan yang baik dapat diartikan tumbuhan yang memiliki berbagai manfaat di dalamnya.

Allah telah menciptakan tumbuhan yang baik, dalam hal ini adalah tumbuhan yang bermanfaat bagi makhluk hidup, salah satunya tanaman bidara. Dalam penelitian ini dilakukan pemanfaatan khasiat dari tanaman bidara bagian daunnya. Hal ini merupakan anugerah dari Allah SWT yang harus dipelajari dan dimanfaatkan sesuai perintah yang tertulis dalam Firman-Nya.

Ekstraksi yang dilakukan menggunakan metode *Ultrasonic-Assisted Extraction* (UAE). UAE adalah metode ekstraksi yang menggunakan bantuan ultrasonik. Dengan bantuan ultrasonik, proses ekstraksi senyawa organik pada tanaman dengan menggunakan pelarut organik dapat berlangsung lebih cepat. Dinding sel dari bahan dipecah dengan getaran ultrasonik sehingga kandungan yang ada didalamnya dapat keluar dengan mudah (Mason, 1990). Cara kerja metode ultrasonik dalam mengekstraksi adalah gelombang ultrasonik terbentuk dari pembangkitan ultrason secara lokal dari kavitasi mikro pada sekeliling bahan

yang akan diekstraksi sehingga terjadi pemanasan pada bahan tersebut, sehingga melepaskan senyawa ekstrak. Terdapat efek ganda yang dihasilkan, yaitu pengacauan dinding sel sehingga membebaskan kandungan senyawa yang ada di dalamnya dan pemanasan lokal pada cairan dan meningkatkan difusi ekstrak. Energi kinetik dilewatkan ke seluruh bagian cairan, diikuti dengan munculnya gelembung kavitasi pada dinding atau permukaan sehingga meningkatkan transfer massa antara permukaan padat-cair. Efek mekanik yang ditimbulkan adalah meningkatkan penetrasi dari cairan menuju dinding membran sel, mendukung pelepasan komponen sel, dan meningkatkan transfer massa (Keil, 2007).

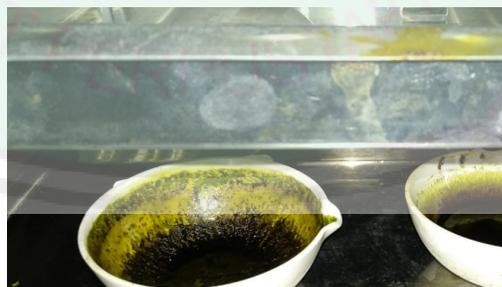
Proses ekstraksi UAE ini menggunakan pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1 : 3,33. Digunakan pelarut etanol karena pelarut ini merupakan pelarut universal yang dapat menyari senyawa polar, non polar dan semi polar serta tidak bersifat toksik, sehingga dengan penggunaan pelarut ini diharapkan dapat menyari senyawa yang lebih banyak dan proses penguapan terjadi lebih cepat. Etanol yang digunakan adalah etanol 96% karena menghasilkan ekstrak yang kental (murni) sehingga mempermudah proses identifikasi (Rohman, 2007).

Proses ekstraksi ini dilakukan dengan cara dihomogenkan serbuk sampel dengan pelarut kemudian diletakkan diatas wadah ultrasonik. Ekstraksi ini dilakukan dengan waktu 3 x 2 menit, hal ini bertujuan untuk memaksimalkan serbuk daun bidara sehingga hasil yang didapatkan maksimal. Hasil ekstraksi yang didapatkan kemudian disaring menggunakan kertas saring untuk memisahkan antara filtrat dengan residu.

Hasil filtrat ekstrak daun bidara yang didapatkan akan dipekatkan dengan menggunakan rotary evaporator dengan kecepatan 70 rpm dan pada suhu 40 °C. Prinsip kerja alat ini didasarkan pada titik didih pelarut dan adanya tekanan yang menyebabkan uap dari pelarut terkumpul di atas, serta adanya kondensor (suhu dingin) yang menyebabkan uap ini mengembun dan akhirnya jatuh ke tabung penerima (receiver flask). Setelah pelarutnya diuapkan, akan dihasilkan ekstrak yang dapat berbentuk padatan (solid) atau cairan (liquid) (Nugroho, et al. 1999). Ekstrak kental daun bidara yang dihasilkan kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 40 °C agar pelarut air yang tersisa pada ekstrak menguap. Ekstrak yang dihasilkan kemudian ditimbang dan dihitung hasil randemennya.

**Tabel 5.1** Hasil ekstrak pekat etanol 96% daun bidara (*Ziziphus mauritiana*)

Sampel	Serbuk simplisia + pelarut	Warna ekstrak	Berat ekstrak (g)	Rendemen (%)
Daun bidara ( <i>Ziziphus mauritiana</i> )	30 g + 300 ml (10 kali)	Hijau pekat	39,55 g	13,18%



**Gambar 5.1** Hasil ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*)

## 5.2 Pembuatan Sabun Mandi Cair dengan Ekstrak Daun Bidara

Proses pembuatan sabun mandi cair pada penelitian menggunakan cara hot process. Bahan pembuatan sabun terdiri dari bahan baku dan bahan tambahan. Bahan baku dalam pembuatan sabun mandi cair yaitu VCO dan KOH. Pada penelitian ini minyak yang digunakan adalah VCO karena VCO merupakan minyak yang paling kaya dengan kandungan asam lemak yang menguntungkan kulit dibandingkan dengan minyak lainnya dan warna VCO yang bening putih jernih (Widyasanti, 2017). Bahan tambahan sabun digunakan untuk menambah kualitas sabun, baik dari nilai guna maupun dari daya tarik sabun. Bahan tambahan pembuatan sabun mandi cair pada penelitian ini yaitu meliputi asam stearat, cocamid DEA, propilen glikol, gliserin, parfum, aquades dan ekstrak daun bidara sebagai bahan aktif. Pada penelitian ini membuat 4 formula sabun mandi cair ekstrak daun bidara dengan konsentrasi berbeda.

Pada tahap pertama sabun dibuat dengan cara VCO (minyak) dicampurkan dengan larutan KOH (alkali) proses ini disebut saponifikasi. 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, warna VCO yang bening putih jernih dan mudah larut dalam air (Widyasanti *et al.*, 2017). VCO yang sudah dipanaskan sampai suhu 70 °C ditambahkan dengan KOH yang sudah dilarutkan ke dalam aquades. Pencampuran KOH dilakukan dengan cara KOH dimasukkan ke dalam beaker yang sudah berisi air, bukan sebaliknya karena jika hal ini dilakukan dengan prosedur yang salah dikhawatirkan dapat memicu ledakan yang membahayakan

bagi jalannya percobaan (Wasitaatmadja, 1997). Proses saponifikasi yang dilakukan menggunakan suhu 80 °C karena suhu tersebut merupakan suhu yang optimal dalam pembuatan sabun. Pemanasan dan pengadukan terus dilakukan selama 1 jam sampai larutan mengental yang menandakan sabun dasar telah jadi.

Tahap selanjutnya menambahkan bahan tambahan yaitu asam stearat yang berfungsi untuk menstabilkan busa dan memberikan kekentalan pada sabun. Asam stearat yang sudah dilelehkan ditambahkan ke dalam formula sambil diaduk sampai homogen, kemudian ditambahkan propilen glikol yang berfungsi sebagai pengawet yang akan mempertahankan kandungan air dalam sediaan sehingga sifat fisik dan stabilitas sediaan selama penyimpanan dapat dipertahankan, kemudian ditambahkan gliserin yang berfungsi sebagai humektan atau pelembab yang mampu mengikat air. Gliserin digunakan sebagai humektan karena gliserin merupakan komponen higroskopis yang dapat mengikat air dan mengurangi jumlah air yang meninggalkan kulit. Efektifitas gliserin tergantung pada kelembaban lingkungan di sekitarnya. Humektan dapat melembabkan kulit pada kondisi kelembaban tinggi. Gliserin dengan konsentrasi 10% dapat meningkatkan kehalusan dan kelembutan kulit (Mitsui, 1997). Formula yang sudah homogen ditambahkan cocamid DEA yang berfungsi sebagai penstabil busa yang mampu mempertahankan stabilitas busa. Dua hal yang terpenting pada produk pembersih tubuh adalah kecepatan pembentukan busa dan stabilitas busa yang dihasilkan. Selanjutnya, ditambahkan aquades sebagai pelarut dan ditambahkan parfum untuk menutupi bau tengik pada sabun.

Tahap terakhir masing-masing formula ditambahkan ekstrak daun bidara dengan konsentrasi yang berbeda yaitu pada formula 1 ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 0%, pada formula 2 ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 2%, pada formula 3 ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 4% pada formula 4 ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi 6%. Formula yang sudah ditambah ekstrak dimasukkan ke dalam masing-masing wadah bersih yang telah disediakan.

### 5.3 Evaluasi Karakteristik Fisikokimia Sediaan Sabun Cair

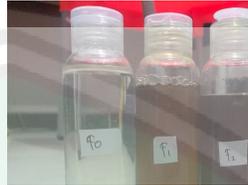
#### 5.3.1 Uji Organoleptis

Tabel 5.2 Hasil uji organoleptis pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara

Uji organoleptis	F0	F1	F2	F3
Bau	Aroma parfum sabun	Aroma parfum sabun	Aroma parfum sabun	Aroma parfum sabun
Warna	Bening	Kuning kecoklatan	Coklat	Hijau kehitaman
Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair

Hasil pengamatan organoleptis dilakukan dengan mengamati secara visual sabun cair meliputi warna, bentuk dan bau. Pengamatan ini bertujuan untuk mengetahui bentuk fisik sediaan sabun mandi cair yang dibuat. Menurut SNI (1996) sabun cair memenuhi syarat organoleptis bila berbentuk cair, warna khas dan beraroma khas. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari uji organoleptis diketahui bahwa masing-masing formula dengan konsentrasi 0%, 2%, 4%, 6% berbentuk cair. Aroma sabun yang dihasilkan berbau aroma parfum sabun dan warna yang dihasilkan pada F0 dengan konsentrasi 0% berwarna bening, pada F1 dengan konsentrasi 2% berwarna kuning kecoklatan, pada F2 dengan konsentrasi

4% berwarna coklat dan pada F3 dengan konsentrasi 6% berwarna hijau kehitaman.



**Gambar 5.2** Sabun mandi cair ekstrak daun bidara

### 5.3.2 Uji pH

**Tabel 5.3** Hasil uji pH sabun mandi cair ekstrak daun bidara

Replikasi	pH Pada Sabun Mandi Cair			
	F0	F1	F2	F3
1	10,7	10,3	10,3	10,4
2	10,3	10,2	10,4	10,3
3	10,4	10,4	10,5	10,2
Rata-rata ± SD	10,5 ± 0,21	10,3 ± 0,10	10,4±0,10	10,3 ± 0,10

Pengukuran pH ini bertujuan untuk mengetahui pH pada sabun cair yang dihasilkan. pH merupakan parameter penting pada pembuatan sabun cair karena sabun cair kontak langsung dengan kulit dan dapat menimbulkan masalah apabila pHnya tidak sesuai dengan pH kulit. Umumnya pH sabun mandi cair berkisar antara 8 – 11 (SNI, 1996). Hasil pengukuran terhadap pH sabun cair yang telah dibuat berkisar antara 10,2 sampai 10,7 yang menunjukkan bahwa pH sabun mandi cair pada penelitian ini memenuhi standar yang memiliki pH basa, hal ini dikarenakan bahan dasar penyusun sabun cair yang dihasilkan adalah KOH yang bersifat basa kuat (Widyasanti, 2017). KOH digunakan untuk menghasilkan reaksi saponifikasi dengan lemak atau minyak, atau detergen sintesis yang memiliki nilai pH diatas pH netral (Irmayanti dkk, 2014).

### 5.3.3 Uji Kadar Alkali bebas

**Tabel 5.4** Hasil uji kadar alkali bebas pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara

Replikasi	Kadar Alkali Bebas (%)			
	F0	F1	F2	F3
1	0,14	0,11	0,17	0,12
2	0,18	0,12	0,13	0,11
3	0,19	0,14	0,15	0,13
<b>Rata-rata±SD</b>	0,17 ± 0,03	0,12 ± 0,02	0,15 ± 0,02	0,12 ± 0,01

Sabun yang baik adalah sabun yang dihasilkan dari reaksi yang sempurna antara asam lemak dan alkali yang diharapkan tidak terdapat residu setelah reaksi (Widyasanti, 2017). Penentuan jumlah alkali bebas ini bertujuan untuk mengetahui jumlah alkali yang tidak berikatan dengan minyak, dimana semakin banyak KOH yang terkandung maka semakin meningkat nilai alkali bebas. Alkali bebas yang ada dalam sabun yang dihasilkan pada penelitian ini adalah kalium, karena alkali yang digunakan dalam pembuatan sabun cair adalah KOH. Alkali dalam sabun cair  $\leq 0,14\%$  karena alkali bersifat keras dan dapat menyebabkan iritasi pada kulit (SNI, 1996). Hasil yang didapatkan pada F0 dan F2 tidak sesuai dengan standar SNI dikarenakan aquades yang dilarutkan dengan KOH tidak ditimbang terlebih dahulu sehingga setiap formula penambahan aquadesnya tidak sama dan kurangnya waktu saat pengadukan. Menurut Bidilah dkk (2017) semakin lama waktu pengadukan semakin banyak alkali (KOH) yang bereaksi dengan asam lemak yang terdapat pada minyak hasil pemurnian, sehingga residu alkali bebas atau alkali yang tidak tersabunkan semakin sedikit. Menurut Hambali (2002) kelebihan alkali pada sabun mandi dapat disebabkan karena konsentrasi alkali yang ditambahkan terlalu pekat atau karena penambahan alkali yang berlebihan pada proses penyabunan.

### 5.3.4 Uji Kadar Air

**Tabel 5.5** Hasil uji kadar air pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara

Replikasi	Kadar Air (%)			
	F0	F1	F2	F3
1	40,75	40,50	41,00	44,00
2	46,25	46,50	48,00	46,25
3	44,50	48,00	48,30	46,50
<b>Rata-rata±SD</b>	43,83±2,86	45,00±3,97	45,77±4,13	45,60±1,39

Pengujian kadar air pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar air yang terdapat pada sediaan sabun mandi cair. Pengukuran kadar air pada suatu bahan perlu dilakukan karena air dapat mempengaruhi kualitas dan daya simpan sabun yang dibuat. Menurut Widyasanti dkk, (2017) banyaknya air yang ditambahkan pada produk sabun mempengaruhi kelarutan sabun dalam air pada saat digunakan. Berdasarkan SNI (1994), kadar air dalam sediaan sabun cair sekitar 40% sampai 60%. Hasil yang didapatkan sesuai dengan SNI. Apabila terlalu tinggi kadar air yang didapatkan akan terjadi oksidasi. Terjadinya oksidasi ini dapat mengakibatkan ketengikan pada sabun, karena sabun tersusun dari asam lemak yang sebagian besar mengandung ikatan tak jenuh dan sangat mudah teroksidasi. Terdapatnya sejumlah oksigen serta logam - logam yang bersifat katalisator akan mempercepat berlangsungnya proses oksidasi. Proses oksidasi akan menghasilkan sejumlah aldehida, keton, dan asam- asam lemak bebas yang akan menimbulkan bau yang tidak enak (Cavitch, 2001).

### 5.3.5 Uji Bobot Jenis

**Tabel 5.6** Data hasil uji bobot jenis pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara

Replikasi	Bobot Jenis (g)			
	F0	F1	F2	F3
1	1,02	1,03	1,04	1,06
2	1,01	1,03	1,04	1,05
3	1,01	1,02	1,03	1,05
<b>Rata-rata±SD</b>	1,01±0,01	1,03±0,01	1,04±0,01	1,05±0,01

Tujuan dilakukan uji bobot jenis yaitu untuk mengetahui adanya pengaruh bahan-bahan yang terdapat dalam formulasi terhadap bobot jenis sabun yang dihasilkan. Pada penelitian ini, pengukuran bobot jenis sabun cair menggunakan piknometer. Berdasarkan SNI 06-4085-1996 bobot jenis pada sabun cair sekitar 1,01 sampai 1,10. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini sesuai dengan parameter SNI. Apabila nilai bobot jenis terlalu tinggi akan berpengaruh pada proses absorpsi pada kulit karena terlalu kental sabun yang didapatkan. Nilai bobot jenis dapat disebabkan oleh jenis dan konsentrasi bahan baku dalam larutan. Setiap bahan baku yang ditambahkan dalam formulasi sabun sangat menentukan bobot jenis produk sabun yang dihasilkan. Semakin tinggi bobot bahan baku yang ditambahkan, maka bobot jenis sabun yang dihasilkan akan semakin tinggi (Widyasanti, 2017).

### 5.3.6 Uji Jumlah Asam Lemak

**Tabel 5.7** Hasil perhitungan uji jumlah asam lemak pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara

Replikasi	Jumlah Asam Lemak (%)			
	F0	F1	F2	F3
1	16,10	18,30	19,20	23,00
2	15,50	17,20	19,40	23,00
3	16,60	17,10	19,70	20,30
<b>Rata-rata±SD</b>	16,07±0,55	17,53±0,67	19,43±0,25	22,10±1,56

Tujuan dilakukan uji jumlah asam lemak untuk mengetahui jumlah total seluruh asam lemak pada sabun cair yang belum atau telah bereaksi dengan alkali. Jumlah asam lemak pada sabun cair minimal 15% (SNI, 1996). Pada penelitian ini didapatkan hasil yang sesuai dengan parameter SNI, hal ini dikarenakan jumlah asam lemak berasal dari lemak VCO dan asam stearat yang digunakan. Jumlah

asam lemak juga dapat berasal dari sterol, zat warna (pigmen) dan hidrokarbon sehingga hal lain yang dapat mempengaruhi peningkatan jumlah asam lemak yaitu penambahan bahan aktif yang digunakan. Semakin tinggi penambahan konsentrasi ekstrak daun bidara yang digunakan dapat meningkatkan jumlah asam lemak pada sabun mandi cair yang dihasilkan. Hal ini diduga karena ekstrak daun bidara memiliki kandungan zat warna berupa kuinon yang dapat mempengaruhi kadar jumlah asam lemak dalam sabun.

### 5.3.7 Uji Stabilitas

**Tabel 5.8** Hasil uji organoleptis pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara minggu ke-4

Uji organoleptis	F0	F1	F2	F3
Bau	Aroma parfum sabun	Aroma parfum sabun	Aroma parfum sabun	Aroma parfum sabun
Warna	Bening	Kuning kecoklatan	Coklat	Hijau kehitaman
Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair

**Tabel 5.9** Hasil uji pH pada sabun mandi cair ekstrak daun bidara minggu ke-4

Minggu ke-	pH Pada Sabun Mandi Cair			
	F0	F1	F2	F3
Minggu ke-1	10,5 ± 0,208	10,3 ± 0,1	10,3±0,1	10,4 ± 0,1
Minggu ke-4	10,5 ± 0,208	10,3 ± 0,1	10,3±0,1	10,4 ± 0,1

Tujuan dilakukan uji stabilitas untuk mengetahui sabun mandi cair yang dibuat bertahan sepanjang periode penyimpanan. Pada pengujian ini dilakukan dengan cara mengamati pH dan secara organoleptis, sehingga hasil yang didapatkan cukup stabil. Hal ini dapat dilihat saat penyimpanan sabun cair di suhu kamar dari hasil pengamatan minggu ke-1 sampai minggu ke-4 sediaan sabun cair yang diperoleh tidak terjadi pemisahan, perubahan pH dan perubahan organoleptis

baik dari warna, bau dan bentuk pada sediaan. Sediaan tetap berbentuk cair, warna yang dihasilkan pada F0 bening, F1 kuning kecoklatan, F2 coklat, sedangkan pada F3 hijau kehitaman dan bau pada sabun beraroma parfum sabun.



## BAB VI

### PENUTUP

#### 6.1 Kesimpulan

berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Sabun mandi cair ekstrak daun bidara memiliki karakteristik fisikokimia yang sesuai dengan SNI 06-4085-1996 kecuali pada kadar alkali bebas.
2. Sabun mandi cair ekstrak daun bidara pada F1 dengan konsentrasi 2% dan F3 dengan konsentrasi 6% ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*) yang menghasilkan formula yang baik berdasarkan hasil uji karakteristiknya.

#### 6.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disarankan untuk penelitian selanjutnya :

1. Perlu dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dan aktivitas antibakteri sabun mandi cair ekstrak daun bidara
2. Perlu dilakukan perbaikan formula pada sediaan sabun mandi cair dengan ekstrak daun bidara agar hasil karakteristik fisikokimia yang didapatkan sesuai dengan SNI 06-4085-1996.

## DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, R. 2004. *Kimia Lingkungan*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Agnessya, R. 2008. Kajian Pengaruh Penggunaan Natrium Alginat Dalam Formulasi Skin Lotion. *Skripsi*. Bogor: Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Allen, L. V. 2002. *The Art, Science and Technology of Pharmaceutical Compounding, Second Edition*. American Pharmaceutical Association: Washington D.C.
- Amiruddin, M. 2012. Akselerasi Perguruan Tinggi Agama Islam Indonesia Kearah International Research-University. *Jurnal Studi Islam dan Muamalah AT-Taahdzib*, 1(1), 23-41.
- Anwar, C., Purwono, B., Pranowo, D, S., Wahyuningsih, D, T. 1994. *Pengantar Praktikum Kimia Organik*. Yogyakarta: UGM PRESS
- Aziz, T., Ratih C., Fresca, A. 2009. Pengaruh Pelarut Heksana dan Etanol, Volume pelarut, dan Waktu Ekstraksi Terhadap Hasil Ekstraksi Minyak Kopi. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol 16 No 1.
- Azmir J, Zaidul ISM, Rahman M M, Sharif, K M, Mohamed A, Sahena F & Omar AKM. 2013. Techniques for Extraction of Bioactive Compounds from Plant Materials: A Review. *Journal of Food Engineering*. 117(4): 426-436.
- Acker, A and Van Den Brink, B. 1965. *Flora of Java (Spermatophytes Only)*, Volume I, N.V.P. The Netherlands, Noordhoff-Groningen.
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Data Konsumsi, Produksi, Ekspor, dan Impor Sabun Mandi Padat di Indonesia*. Jakarta.
- Banu, K. S dan Chathrine, L. 2015. General Tecniques Involed in Phytochemical Analysis. *International Journal of Advanced Research in Chemical Science*. Vol 2 (5).
- Bidilah, S., Opir, R., Erni, M. 2017. Optimasi Waktu Pengadukan dan Volume KOH Sabun Cair Berbahan Dasar Minyak Jelantah. *Jurnal Entrop*. Volume 12, Nomor 1.
- 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.
- Depkes RI. 1995. *Farmakope Indonesia Edisi Keempat*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes, RI. 1985. *Farmakope Indonesia*. Jakarta: Ditjen POM.
- Ditjen POM. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Halaman 3-5, 10-11.

- Fadillah, Haris. 2014. Optimasi Sabun Cair Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc. Var. Rubrum) Variasi Virgin Coconut Oil (VCO) Dan Kalium Hidroksida (KOH) Menggunakan Simplex Lattice Design. [Naskah Publikasi]. Pontianak : Universitas Tanjungpura.
- Gillespie, R.J. Paul. 2001. *Chemical Bonding and Molecular Geometry*. Oxford University Press: London.
- Goyal M, Nagori BP, Sasmal D. 2012. Review on Ethnomedicinal Uses, Pharmacological Activity and Phytochemical Constituents of *Ziziphus mauritiana* (Z. *Jujuba* Lam., Non Mill). *Spatula DD* 2:107-116.
- Gusviputri, A., Njoo M. S., Ayliaawati, Nani I., 2013. Pembuatan Sabun Dengan Lidah Buaya (*Aloe Vera*) Sebagai Antiseptik Alami. *Widya Teknik*. 12(1): 11-21.
- Hagerman, A.E. 2002. *Condensed Tannin Structural Chemistry*. Department of Chemistry and Biochemistry, Miami, University Oxford OH 45046
- Hambali, E. T. K., Bunasor, A. Suryani & Kusumah, G. A. 2002. Aplikasi Dietanolamida dari Asam Laurat Minyak Inti Sawit pada Pembuatan Sabun Transparan. *J. Tek. Ind. Pert.*, 15(2), 46-53
- Harborne, J., B. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan Terbitan Kedua*. ITB: Bandung.
- Heinrich, M., Barnes, J., Gibbons, S., Williamson, E., M. 2010. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Penerbit Buku Kedokteran: Jakarta.
- Hernani., Bunasor, T.K., dan Fitriati. 2010. Formula Sabun Transparan Anti jamur dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galanga* L.Swartz.), *Bul. Litro*. 21 (2).
- Heyne K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia, jil. 3*. Yay. Arana Wana Jaya: Jakarta.
- Hui, Y.H. 1996. *Edible Oil and Fat Products : Oils and Oilseeds Dalam Bailey's Industrial Oil and Fat Products. Fifth Edition Volume 2*. John Wiley & Sons, Inc., Canada.
- Irmayanti, P., Ni Putu A., Cokorda I. 2014. Optimasi Formula Sediaan Sabun Mandi Cair dari Ekstrak Kulit Manggis (*Garcinia Mangostana* Linn.). *Jurnal Kimia*. Vol 8 No 2.
- Iswandana, R. & Lidya, S. 2017. Formulasi, Uji Stabilitas Fisik, dan Uji Aktivitas Secara In Vitro Sediaan Spray Antibau Kaki yang Mengandung Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.). *Pharm Sci Res*.

- Kamikaze, D. 2002. Studi Awal Pembuatan Sabun Menggunakan Campuran Lemak Abdomen Sapi (Tallow) dan Curd Susu Afkir. *Skripsi*. Fakultas Peternakan IPB, Bogor : 9-10,18.
- Keenan, Charles W. 1980. *Ilmu Kimia Untuk Universitas Edisi Keenam Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Keil, F. J. 2007. Modeling of Process Intensification. In Alupului, A., Ioan Calinescu, and Vasile Lavric. 2009. Ultrasonic Vs. Microwave Extraction Intensification of Active Principles From Medicinal Plants. *AIDIC Conference Series*, Vol. 9 2009 page 1-8.
- Kurnia F. and Hakim I. 2015. Pembuatan sabun cair Dari Minyak Jarak dan Soda Q Sebagai Upaya Meningkatkan Pangsa Pasar Soda Q, Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Malangngi, L., Meiske, S. dan Jessy J. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA Unsrat Online*. Vol 1 No 1.
- Manoi, Feri. 2006. Pengaruh Cara Pengeringan Terhadap Mutu Simplisia Sambiloto. *Bul. Littro*. Vol 17, No 1
- Maradona D. 2013. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Durian (*Durio zibehinus* L.), Daun Lengkek (*Dimocarpus longan* Lour.) dan Daun Rambutan (*Niphelium lappaceum* L.) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25925 dan *Escherichia coli* ATCC 25922. *Skripsi*. Jakarta (ID): Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Marlina, Dwi, W., Ivo P., Lilis, S. 2017. Pembuatan Virgin Coconut Oil dari Kelapa Hibrida Menggunakan Metode Penggaraman dengan NaCl dan Garam Dapur. *Jurnal Chemurgy*. Vol 1, No 2.
- Mason, T. J. 1990. *Introduction, Chemistry with Ultrasound*. Edited by T.J Mason. Elsevier Applied Science : London.
- McClements DJ. 1995. Advances in the Application of Ultrasonic in Food Analysis and Processing. *Trends Food Sci. Techn.* 6:293-299.
- Mitsui. 1997. *New Cosmetic Science*. New York: Elsevier.
- Mukhriani. 2014. Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal kesehatan*. 7(2) :361-367
- Ningrum, N. P. dan M.A.I. Kusuma. 2013. Pemanfaatan Minyak Goreng Bekas dan Abu Kulit Buah Kapuk Randu (SODA QIE) sebagai Bahan Pembuatan Sabun Mandi Organik Berbasis Teknologi Ramah Lingkungan. *Jurnal Teknologi Kimia dan Industri*. 2 (2) : 275-285.

- Nugroho, B. W., Dadang, & Priyono, D. 1999. *Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami*. Pusat Kajian Pengendalian Hama Terpadu, IPB : Bogor.
- Panche, A.N., Diwan, A.D., Chandra, S.R. 2016. Flavonoids: an overview. *J. Nutr. Sci.* 5, e47.
- Perry, R.H. and Green, D.W. 1997. *Perry's Chemical Engineers' Handbook, 7th ed.*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- Prior, R. L. 2003. Fruit and vegetable in The Prevention of Cellular Oksidative Damage. *American Journal of Clinical Nutrition*, 78,
- Ramli, N.S., Ismail, P., & Rahmat, A. 2014. Influence of Conventional and Ultrasonic-Assisted Extraction on Phenolic Contents, Betacyanin Contents, and Antioxidant Capacity of Red Dragon Fruit (*Hylocereuspolyrhizus*). *The Scientific World Journal*, Volume 1. 1-7.
- Rieger, M. M. 2000. *Harry's Cosmeticologi 8th Edition*. New York : Chemical Publishing Co. Inc.
- Rohman, 2007. *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta : Pustaka Pelajar.
- Rowe, R., Paul, J., Marian E. 2009. *Handbook Of Pharmaceutical Excipients, 6th Ed.* The Pharmaceutical Press, London.
- Saifudin, A.,Rahayu, & Teruna. 2011. *Standarisasi Bahan Obat Alam*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Saleh, C., D. Tarigan dan R.A. Al-Idrus. 2016. Sintesis sabun lunak yang mengandung polihidroksi dari minyak biji kakao (*Theobroma cacao*, L). *Jurnal Kimia Mulawarman*, 13 (2) : 68-69.
- Sholihah, M., Usman, A., I Wayan, B. 2017. Aplikasi Gelombang Ultrasonik untuk Meningkatkan Rendemen Ekstraksi dan Efektivitas Antioksi dan Kulit Manggis. *Jurnal Keteknikan Pertanian*. Vol 5 No 2
- Sjostrom, e. 1981. *Kimia Kayu Dasar – Dasar dan Penggunaan. Edisi 2 (Terjemahan)*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Standar Nasional Indonesia. 1996. *Standar Mutu Sabun Mandi Cair*. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional.
- Standar Nasional Indonesia. 1994. *Sabun Mandi*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2016. *Sabun Mandi Padat*. Badan Standarisasi Nasional: Jakarta.
- Sudjadi. 1988. *Metode Pemisahan*. Fakultas Farmasi: Universitas Gadjah Mada.

- Sukeksi, L., Andy, J. dan Chandra. 2017. Pembuatan Sabun dengan Menggunakan Kulit Buah Kapuk (*Ceiba Petandra*) Sebagai Sumber Alkali. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol 6 No 3.
- Suryani, A. Hambali, E. 2002. *Teknologi Emulsi*. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Tardiana, S. 1997. *Mempelajari Pengaruh Konsentrasi Larutan Garam dan Lama Pengeringan terhadap Karakteristik Lobak Kering*. Fakultas Teknik: UNPAS.
- Tian-yang., Wang., Qing Li., Kai-shun Bi. (2018). Bioactive flavonoids In Medicinal Plants: Structure, Activity And Biological Fateasian. *Journal Of Pharmaceutical Sciences*.
- Tiwari, P., Kumar, B., Kaur, M., Kaur G. & Kaur H. 2011. Phytochemical Screening And Extraction: A Review. *International Pharmaceutica Scientia*. Vol 1 No 1.
- Ulaen, Selfie P.J., Banne, Yos Suatan & Ririn A. 2012. Pembuatan Salep Anti Jerawat dari Ekstrak Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.). *Jurnal Ilmiah Farmasi*. Vol 3 No 2.
- Utami, W.P. 2009. *Proses Pembuatan Sabun Cair dari Minyak Goreng Bekas (Jelantah)*. Palembang: Politeknik Sriwijaya.
- Vilkhu, K., Mawson, R., Simons, L., Bates, D. 2008. Applications and opportunities for ultrasound assisted extraction in the food industry A review. *Innov Food Sci Emerg*. Vol 9 No 2.
- Voight, R. 1971. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi, Edisi V*. Gadjah Mada University Press: Yogyakarta.
- Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Walter S, KA. 2002. *Dermatological and Transdermal Formulation*. Marcel Dekker.
- Wasitaatmadja. 1997. *Penuntun Kosmetik Medik*. Universitas Indonesia: Jakarta.
- Watkinson C. 2000. *Liquid Soap Cleaning Up in Market Share*. Champaign: AOAC Press.
- Weecharansan, W., Opanasopit, P., Sukma, M., Ngawhirunpat, T., Sotanaphun, U., Siripong, P. 2006. Antioxidative and Neuroprotective Activities of Extracts from The Fruit Hull of Mangosteen (*Garcinia mangostana* Linn.). *Med Princ Pract*.

- Widyasanti, A., Anisa, Y., Sudaryanto, Z. 2017. Pembuatan Sabun Cair Berbasis Virgin Coconut Oil (VCO) dengan Penambahan Minyak Melati (*Jasminum Sambac*) Sebagai Essential Oil. *Jurnal Teknotan*. Vol. 11 No. 2.
- Wijayakusuma, H. 1992. *Tanaman Obat Berkhasiat di Indonesia*. Jakarta: pustaka. Kartini.
- Winarno, F. G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Yuanita, P. 2016. Daun Bidara Berkhasiat Usir Jin dan Sihir. <https://www.dream.co.id/your-story/daun-bidara-berkhasiat-usir-jin-dan-sihir-benarkah-161012y.html>. diakses tanggal 12 Maret 2020.
- 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 1

a. Perhitungan rendemen ekstrak daun bidara (*Ziziphus mauritiana*)

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\% = \frac{39,55 \text{ g}}{300 \text{ g}} \times 100\% = 13,18 \%$$

## b. Perhitungan Formulasi Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Bidara :

$$\text{VCO} = \frac{10 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \text{ g} = 10 \text{ g}$$

$$\text{KOH} = \frac{12 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \text{ g} = 12 \text{ g}$$

$$\text{Asam stearat} = \frac{2 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \text{ g} = 2 \text{ g}$$

$$\text{Cocomid DEA} = \frac{1,5 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \text{ g} = 1,5 \text{ g}$$

$$\text{Propilenglikol} = \frac{15 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \text{ g} = 15 \text{ g}$$

$$\text{Gliserin} = \frac{20 \text{ g}}{100 \text{ g}} \times 100 \text{ g} = 20 \text{ g}$$

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

Diketahui :

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

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

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

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

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

$$g = 0,56 \text{ g}$$

**Cara pembuatan :**

- Ditimbang KOH sebanyak 0,56 g
- Dilarutkan dengan alkohol 96% ad 100 ml di dalam labu ukur 100 ml
- Disimpan ke dalam botol tertutup

## d. Pembuatan Larutan HCL 0,1 N

Diketahui :

Berat Jenis = 1,19 g/ml

Berat Molekul = 36,5 g/mol

- Mencari konsentrasi HCL pekat

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

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

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

**Pembuatan larutan HCl 0,1 N sebanyak 100 mL**

$$V_1 \times N_1 = V_2 \times N_2$$

$$V_1 \times 12,06 \text{ N} = 0,1 \text{ ml} \times 100 \text{ N}$$

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

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

**Cara pembuatan :**

- Dipipet HCl sebanyak 0,83ml
- Dilarutkan dengan alkohol ad 100ml di dalam labu ukur 100 ml
- Disimpan dalam botol tertutup

**e. Pembuatan indikator PP 0,1%**

$$\text{Indikator PP} = \frac{0,1 \text{ g}}{100 \text{ ml}} \times 100 \text{ ml} = 1 \text{ gram}$$

**Cara pembuatan :**

- Ditimbang serbuk PP sebanyak 1 g
- Dimasukan ke dalam beacker glass
- Dilarutkan dengan 1 : 1 ( aquadest : alcohol ) sampai ad 100ml di dalam labu ukur 100ml
- Disimpan dalam botol tertutup

## LAMPIRAN 2

## a. Uji Organoleptis

Parameter SNI berbentuk cair, berwarna khas dan berbau khas

Uji organoleptis	F0	F1	F2	F3
Bau	Aroma parfum sabun	Aroma parfum sabun	Aroma parfum sabun	Aroma parfum sabun
warna	Bening	Kuning kecoklatan	Coklat	Hijau kehitaman
Bentuk	Cair	Cair	Cair	Cair

## b. Uji Kadar Air

Parameter SNI sabun cair sekitar 40% - 60%

$$\text{Kadar Air} = \frac{W1-W2}{W} \times 100\%$$

Ket : W = Bobot Sabun

W1 = Bobot wadah + sabun

W2 = Bobot wadah + sabun dipanaskan

Replikasi	Kadar Air (%)			
	F0	F1	F2	F3
1	40,75	40,50	41,00	44,00
2	46,25	46,50	48,00	46,25
3	44,50	48,00	48,30	46,50
<b>Rata-rata±SD</b>	<b>43,83±2,859</b>	<b>45,00±3,969</b>	<b>45,77±4,131</b>	<b>45,60±1,389</b>

## Replikasi 1

$$F0 = \frac{34,24 \text{ g} - 33,61 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 40,75\%$$

$$F1 = \frac{49,74 \text{ g} - 48,12 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 40,50\%$$

$$F2 = \frac{45 \text{ g} - 43,36 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 41,00\%$$

$$F3 = \frac{49,88 \text{ g} - 48,12 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 44,00\%$$

**Replikasi 2**

$$F0 = \frac{35,67 \text{ g} - 33,82 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 46,25\%$$

$$F1 = \frac{51,64 \text{ g} - 49,78 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 46,50\%$$

$$F2 = \frac{48,87 \text{ g} - 46,88 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 48,00\%$$

$$F3 = \frac{44,83 \text{ g} - 42,98 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 46,25\%$$

**Replikasi 3**

$$F0 = \frac{34,32 \text{ g} - 32,54 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 44,50\%$$

$$F1 = \frac{51,24 \text{ g} - 49,32 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 48,00\%$$

$$F2 = \frac{44,28 \text{ g} - 42,33 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 48,25\%$$

$$F3 = \frac{46,54 \text{ g} - 44,68 \text{ g}}{4 \text{ g}} \times 100\% = 46,50\%$$

**c. Uji pH**

Parameter SNI antara 8-11

Replikasi	pH Pada Sabun Mandi Cair			
	F0	F1	F2	F3
1	10,7	10,3	10,4	10,3
2	10,3	10,2	10,3	10,4
3	10,4	10,4	10,2	10,5
Rata-rata ± SD	10,5 ± 0,208	10,3 ± 0,1	10,3 ± 0,1	10,4 ± 0,1

**d. Uji Bobot Jenis**

Parameter SNI sekitar 1,01-1,10

$$\text{Bobot jenis} = \frac{W2 - W0}{W1 - W0}$$

Ket : W0 = Bobot piknometer kosong

W1 = Bobot piknometer aquades

W2 = Bobot piknometer sampel

Replikasi	Bobot Jenis (g)			
	F0	F1	F2	F3
1	1,02	1,03	1,04	1,06
2	1,01	1,03	1,04	1,05
3	1,01	1,02	1,03	1,05
<b>Rata-rata±SD</b>	1,01±0,006	1,03±0,006	1,04±0,006	1,05±0,006

#### Replikasi 1

$$F0 = \frac{22,79 \text{ g} - 12,82 \text{ g}}{22,51 \text{ g} - 12,82 \text{ g}} = 1,02 \text{ g}$$

$$F1 = \frac{22,81 \text{ g} - 12,82 \text{ g}}{22,51 \text{ g} - 12,82 \text{ g}} = 1,03 \text{ g}$$

$$F2 = \frac{22,90 \text{ g} - 12,82 \text{ g}}{22,51 \text{ g} - 12,82 \text{ g}} = 1,04 \text{ g}$$

$$F3 = \frac{23,12 \text{ g} - 12,82 \text{ g}}{22,51 \text{ g} - 12,82 \text{ g}} = 1,06 \text{ g}$$

#### Replikasi 2

$$F0 = \frac{23,35 \text{ g} - 13,18 \text{ g}}{23,21 \text{ g} - 3,182 \text{ g}} = 1,01 \text{ g}$$

$$F1 = \frac{23,56 \text{ g} - 13,18 \text{ g}}{23,21 \text{ g} - 3,182 \text{ g}} = 1,03 \text{ g}$$

$$F2 = \frac{23,68 \text{ g} - 13,18 \text{ g}}{23,21 \text{ g} - 3,182 \text{ g}} = 1,04 \text{ g}$$

$$F3 = \frac{23,79 \text{ g} - 13,18 \text{ g}}{23,21 \text{ g} - 3,182 \text{ g}} = 1,05 \text{ g}$$

#### Replikasi 3

$$F0 = \frac{22,69 \text{ g} - 12,82 \text{ g}}{22,51 \text{ g} - 12,82 \text{ g}} = 1,01$$

$$F1 = \frac{22,75 \text{ g} - 12,82 \text{ g}}{22,51 \text{ g} - 12,82 \text{ g}} = 1,02$$

$$F2 = \frac{22,83 \text{ g} - 12,82 \text{ g}}{22,51 \text{ g} - 12,82 \text{ g}} = 1,03$$

$$F3 = \frac{23,01 \text{ g} - 12,82 \text{ g}}{22,51 \text{ g} - 12,82 \text{ g}} = 1,05$$

**e. Uji Asam Lemak**

Parameter SNI minimal 15%

$$\text{Jumlah Asam Lemak} = \frac{W2 - W1}{W} \times 100\%$$

Ket : W = Berat sampel

W1 = Berat cawan porselin kosong

W2 = Berat cawan porselin + asam lemak

Replikasi	Jumlah Asam Lemak (%)			
	F0	F1	F2	F3
1	16,10	18,30	19,20	23,00
2	15,50	17,20	19,40	23,00
3	16,60	17,10	19,70	20,30
<b>Rata-rata±SD</b>	16,07±0,551	17,53±0,666	19,43±0,252	22,10±1,559

**Replikasi 1**

$$F0 = \frac{72,83 \text{ g} - 71,22 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 16,10\%$$

$$F1 = \frac{79,43 \text{ g} - 77,60 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 18,30\%$$

$$F2 = \frac{71,55 \text{ g} - 69,63 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 19,20\%$$

$$F3 = \frac{79,88 \text{ g} - 77,58 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 23,00\%$$

**Replikasi 2**

$$F0 = \frac{72,67 \text{ g} - 71,12 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 15,50\%$$

$$F1 = \frac{79,67 \text{ g} - 77,95 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 17,20\%$$

$$F2 = \frac{78,56 \text{ g} - 76,62 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 19,40\%$$

$$F3 = \frac{70,42 \text{ g} - 68,12 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 23,00\%$$

### Replikasi 3

$$F0 = \frac{71,42 \text{ g} - 69,76 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 16,60\%$$

$$F1 = \frac{77,58 \text{ g} - 75,87 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 17,10\%$$

$$F2 = \frac{71,22 \text{ g} - 69,25 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 19,70\%$$

$$F3 = \frac{69,74 \text{ g} - 67,71 \text{ g}}{10 \text{ g}} \times 100\% = 20,30\%$$

### f. Uji Alkali Bebas

Parameter SNI yaitu maksimal 0,1%

$$\text{Kadar Alkali} = \frac{v \times N \times 0,04}{\text{gr}} \times 100\%$$

Replikasi	Kadar Alkali Bebas (%)			
	F0	F1	F2	F3
1	0,14	0,11	0,17	0,12
2	0,18	0,12	0,13	0,11
3	0,19	0,14	0,15	0,13
<b>Rata-rata±SD</b>	0,17 ± 0,026	0,12 ± 0,015	0,15 ± 0,02	0,12 ± 0,01

Replikasi	Jumlah tetesan titrasi KOH (mL)			
	F0	F1	F2	F3
1	1,8	1,4	2,2	1,5
2	2,3	1,5	1,7	1,4
3	2,4	1,8	1,9	1,6

### Replikasi 1

$$F0 = \frac{1,8 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,14\%$$

$$F1 = \frac{1,4 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,11\%$$

$$F2 = \frac{2,2 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,17\%$$

$$F3 = \frac{1,5 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,12\%$$

### Replikasi 2

$$F0 = \frac{2,3 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,18\%$$

$$F1 = \frac{1,5 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,12\%$$

$$F2 = \frac{1,7 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,13\%$$

$$F3 = \frac{1,4 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,11\%$$

### Replikasi 3

$$F1 = \frac{2,4 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,19\%$$

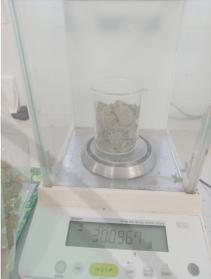
$$F2 = \frac{1,8 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,14\%$$

$$F3 = \frac{1,9 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,15\%$$

$$F4 = \frac{1,6 \times 0,1 \times 0,04}{5} \times 100\% = 0,13\%$$

### LAMPIRAN 3

#### a. Proses Ekstraksi Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana*)

No	Perlakuan	Gambar
1.	Ditimbang serbuk daun bidara	
2.	Ditambahkan etanol 1 ml, lakukan pengulagn sampai 3x setelah di UAE	
3.	Dimasukkan ke dalam alat UAE untuk menghasilkan ekstrak	
4.	Dipisahkan antara residu dan filtrat	

5.	Dilakukan penguapan pada filtrat menggunakan rotary evaporator	
6.	Dioven ekstrak dengan menggunakan suhu 40 °C	

**b. Proses Pembuatan Sabun Mandi Cair Ekstrak Daun Bidara**

No	Perlakuan	Gambar
1.	Ditimbang semua bahan yang akan digunakan untuk membuat sabun mandi cair ekstrak daun bidara.	
2.	Dipanaskan VCO sampai suhu 70 °C setelah itu ditambahkan KOH yang sudah dilarutkan ke dalam aquades pada suhu 80 °C, lalu aduk selama 1 jam sampai terbentuk pasta.	

3.	Dilelehkan asam stearat menggunakan hot plate setelah itu dicampurkan pada sediaan	
4.	Ditambahkan bahan tambahan lainnya seperti propilenglikol, gliserin dan cocamid DEA	
5.	Ditambahkan aquades ad 100 ml dan ditambahkan parfum.	
6.	Ditambahkan ekstrak dengan konsentrasi yang berbeda yaitu 2%, 4% dan 6%, lalu dimasukkan ke dalam masing-masing wadah yang sudah bersih.	

c. **Proses Uji Karakteristik Fisikokimia**

No	Uji Karakteristik	Perlakuan	Gambar
1.	Uji organoleptis	Dilihat secara langsung warna, bentuk dan warna.	
2.	Uji kadar air	<p>-Ditimbang bobot cawan porselen kosong</p> <p>-Ditimbang bobot cawan berisi sabun</p> <p>-Dimasukkan ke dalam oven selama 2 jam</p> <p>-Ditimbang kembali cawan berisi sabun setelah dioven</p>	 
3.	Uji pH	<p>-Dikalibrasi pH meter menggunakan aquades</p> <p>-Dicelupkan pH meter ke dalam setiap formula secara bergantian</p>	

4.	Uji bobot jenis	<p>-Ditimbang bobot piknometer kosong</p> <p>-Ditimbang bobot piknometer berisi sabun mandi cair</p> <p>-Direndam piknometer berisi aquades ke dalam wadah yang berisi air dingin</p> <p>-Didiamkan pada suhu kamar dan ditimbang</p> <p>-Diulangi perlakuan dengan menggunakan aquades sebagai pengganti sampel</p>	 
5.	Uji jumlah asam lemak	<p>-Ditimbang sabun mandi cair sebanyak 10 g</p> <p>-Ditambahkan aquades ke dalam sabun mandi cair sebanyak 50 ml</p> <p>-Ditambahkan 3 tetes indikator metil jingga dan diteteskan <math>H_2SO_4</math> sampai larutan berubah warna menjadi merah</p> <p>-Dimasukkan ke dalam corong pisah dan ditambahkan pelarut N-</p>	  

		<p>heksana lalu dikocok selama 15 menit</p> <p>-Didiamkan larutan sampai terbentuk 2 lapisan lalu dikeluarkan lapisan bagian bawah</p> <p>-Dipisahkan pelarut dengan asam lemak menggunakan alat destilasi</p> <p>-Dituang asam lemak yang dihasilkan ke dalam cawan lalu dioven pada suhu 105 °C selama 1 jam</p> <p>-Ditimbang cawan berisi asam lemak lalu dihitung jumlah asam lemaknya</p>	  
6.	Uji alkali bebas	<p>-Dipanaskan etanol 96% sebanyak 100 ml sampai mendidih</p> <p>-Ditambahkan indikator pp</p> <p>-Didinginkan larutan lalu dinetralkan dengan 15 tetes KOH 0,1 N</p> <p>- Ditimbang sabun 5 g lalu dituangkan ke dalam larutan</p>	 

		<p>-Dididihkan larutan sampai larutan berubah warna merah muda</p> <p>-Dititrasi dengan larutan HCl 0,1 N sampai warna merah tepat hilang</p>	 
--	--	---	--



## LAMPIRAN 4

## a. Determinasi Tanaman Bidara


**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR**  
**DINAS KESEHATAN**  
**UPT LABORATORIUM HERBAL MATERIA MEDICA BATU**  
 Jalan Lahor No 87 Telp. (0341) 593396  
**KOTA BATU 65313**

Nomor : 074/361A/102.7/2020  
 Sifat : Biasa  
 Perihal : **Determinasi Tanaman Bidara**

Memenuhi permohonan saudara :

Nama : ASH-HABUN NUFUSIL MUTHMAINNAH  
 NIM : 16670007  
 Fakultas : FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MALANG

1. Perihal determinasi tanaman bidara

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Rhaminales
Famili	: Rhamnaceae
Genus	: Ziziphus
Spesies	: <i>Ziziphus mauritiana</i> Lamk.
Nama Daerah	: Bidara, bidara cina (Indonesia), widara, widara, dara (Sunda), widoro, doro (Jawa), bukol (Madura).

Kunci determinasi : 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109b-119b-120b-128b-129b-135b-136b-139b-140b-142b-143b-146a-147b-150b-151a-1.

2. Morfologi : Habitus Pohon, tinggi 5-15 m. Batang: Batang bengkok dan bertonjolan, ranting kerap kali menggantung. Daun: Bertangkai, bulat telur oval, 4-8 x 2-7 cm, bertulang daun 3, bergerigi lemah, dari bawah putih atau coklat karat; daun penumpu bentuk duri. Bunga: Bunga dalam payung tambahan, bertangkai pendek atau duduk, berambut, di ketiak; daun pelindung bulat telur, kelopak kuning hijau, taju segitiga; mahkota 5, bulat telur terbalik, bentuk tudung, putih. Buah: Buah batu berdagang, bentuk bola oval, panjang 1,5 – 2 cm, mula-mula kuning, kemudian merah tua.

3. Bagian yang digunakan : Daun.

4. Penggunaan : Penelitian (Skripsi).

5. Daftar Pustaka

- Anonim. 1995. *Materia Medica Indonesia, Jilid VI*. Depkes Republik Indonesia.
- Van Steenis, C.G.G.J. 2008. *FLORA: untuk Sekolah di Indonesia*. Pradnya Paramita, Jakarta.

Demikian surat keterangan determinasi ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batu, 22 Juni 2020

Kepala UPT Laboratorium Herbal  
Materia Medica Batu,

  
 Achmad Azharur SKM, M.Kes  
 NID. 199203 1 004