

**PENGARUH PENAMBAHAN VARIASI VOLUME EKSTRAK ETANOL
DARI RUMPUT LAUT *GRACILARIA SP* PADA PEMBUATAN SABUN
PADAT MINYAK KELAPA**

SKRIPSI

Diajukan Oleh:

HARDIYANTI

NIM. 140704007

Mahasiswa Program Studi Kimia

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
BANDA ACEH
2020 M/1441 H**

Lembaran Pengesahan Pembimbing Skripsi (S1)

**PENGARUH PENAMBAHAN VARIASI VOLUME EKSTRAK ETANOL
DARI RUMPUT LAUT *GRACILARIA SP* PADA PEMBUATAN SABUN
PADAT MINYAK KELAPA**

SKRIPSI

Diajukan kepada Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar dalam Ilmu Kimia

Oleh

HARDIYANTI

NIM. 140704007

Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi

Program Studi Kimia

Disetujui Oleh:

Pembimbing I

Sitti Saleha, M.Si
NIDN. 0028097003

Pembimbing II

Bhayu Gita Bhernama, M.Si
NIDN. 2023018901

Lembaran Pengesahan Penguji Skripsi (S1)

**PENGARUH PENAMBAHAN VARIASI VOLUME EKSTRAK ETANOL
DARI RUMPUT LAUT *GRACILARIA SP* PADA PEMBUATAN SABUN
PADAT MINYAK KELAPA**

SKRIPSI

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus

Serta diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)

Dalam Ilmu Kimia

**Pada Hari/Tanggal : Jum'at 31 Januari 2020
6 Jumadil Akhir 1441**

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi

Ketua

**Sitti Saleha, M.Si
NIDN. 0028097003**

Sekretaris

**Bhayu Gita Bhernama, M.Si
NIDN. 2023018901**

Penguji I

**Khairun Nisah, M.Si
NIDN. 2016027902**

Penguji II

**Febrina Arfi, M.Si
NIDN. 20210286010**

Mengetahui

**Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh**



**Dr. Azhar Amsal, M.Pd
NIDN. 2001066802**

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/SKRIPSI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Hardiyanti

NIM : 140704007

Program Studi : Kimia

Fakultas : Sains dan Teknologi

Judul Skripsi : Pengaruh Penambahan Variasi Volume Ekstrak Etanol dari Rumput Laut *Gracilaria sp* pada Pembuatan Sabun Padat Minyak Kelapa.

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya :

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawabkan;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya;
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggungjawab atas karya ini;

Bila dikemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat dipertanggungjawabkan dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh 28 Januari 2020

Yang Menyatakan,




Hardiyanti

ABSTRAK

Nama : Hardiyanti
NIM : 140704007
Program Studi : Kimia Fakultas Sains dan Teknologi
Judul : Pengaruh Penambahan variasi volume ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* pada pembuatan sabun padat minyak kelapa.
Tanggal Sidang : 31 Januari 2020
Tebal Skripsi : 45
Pembimbing I : Sitti Saleha M,Si
Pembimbing II : Bhayu Gita Bhernama M,Si
Kata Kunci : Sabun, Bakeri, *Gracilaria sp*, *Staphylococcus aureus*

Kulit merupakan bagian tubuh yang melindungi bagian dalam tubuh dari gangguan paparan sinar matahari dan gangguan bakteri. Hal tersebut memicu kebutuhan akan perlindungan kulit dengan menggunakan kosmetik seperti sabun. Sabun telah berkembang menjadi kebutuhan primer di masyarakat dunia. Saat ini, produk sabun dimanfaatkan setiap hari oleh semua kalangan masyarakat baik kelas atas, menengah maupun bawah. Namun banyak sabun menggunakan bahan kimia seperti merkuri dan natrium lauril sulfat yang kurang aman untuk kulit, jika digunakan dalam jangka waktu panjang akan mengakibatkan iritasi yang tinggi pada kulit. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian ini dengan menggunakan bahan utama minyak kelapa dan ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasikan sabun padat berbahan dasar minyak kelapa dengan penambahan 3 variasi volume yaitu 0,25 ml, 0,5 ml, 0,75 ml ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* yang memiliki sifat antiseptik. Ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* terlebih dahulu uji skrining fitokimia dengan hasil positif mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, saponin. Sabun dilakukan beberapa uji yaitu uji pH, kadar air, kadar asam lemak dan aktivitas antibakteri. Sabun dengan urutan volume di atas memiliki pH sebesar 8,35; 8,55; dan 8,86, kadar air 18,8%; 18,2%; dan 20,14%, kadar asam lemak 43,46%; 47,36%; dan 52,01%. Ketiga produk sabun yang dihasilkan telah memenuhi syarat mutu standar nasional Indonesia (SNI) kecuali pada pengujian kadar air yang tidak memenuhi syarat (SNI). Uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* menghasilkan daya hambat sebesar 11,04 mm, 11,13 mm dan 11,67 mm. Sabun padat minyak kelapa dengan penambahan ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* dengan 3 variasi volume memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) kecuali pengujian kadar air.

ABSTRACT

Name : Hardiyanti
NIM : 140704007
Study Program : Chemistry Faculty of Science and Technology
Title : The effect of the addition of variations in the volume of ethanol extract of *Gracilaria sp* seaweed in the manufacture of coconut oil dense soap
Trial date : January 31, 2020
Thesis thickness : 45
Supervisor I : Sitti Saleha M.Si
Supervisor II : Bhayu Gita Bhernama M.Si
Keywords : Soap, Bacteria, *Gracilaria sp*, *Staphylococcus aureus*

The skin locates parts of the body that protect the inside of the body from tempering with solar exposure and bacterial disorders. This sparked the need for parading the skin with use cosmetics like soap. It has evolved into a primary necessity in the world's society. Now soap products are used daily by all those of the upper, middle and lower classes of the population, but a lot of soap uses chemicals such as mercury and sodium lauril sulfate that would otherwise be used over a long period of time would result in higher irritation of the skin. Therefore, this research needs to be done by using the main ingredients of coconut oil and seaweed extract *Gracilaria sp*. The purpose of this study was to formulate a solid soap based on coconut oil with the addition of 3 variations of volume namely 0,25 ml, 0,5 ml, 0,75 ml ethanol extracts of *Gracilaria sp* seaweed which has antiseptic properties. Ethanol extract of seaweed *Gracilaria sp* first phytochemical screening test with positive results containing flavonoid compounds, terpenoids, saponins. Soap is carried out several tests, namely pH test, moisture content, fatty acid levels and antibacterial activity. Soap in the order of concentration above has pH value of 8,35; 8,55; 8,86, water content of 18,8%; 18,2%; 20,14%, fatty acid levels 43,46%; 47,36%; 52,01%. The three soap products produced have met the Indonesian standard quality requirements except for testing the water content that does not meet SNI requirements. Antibacterial activity test on *Staphylococcus aureus* produced inhibition of 11,04 mm, 11,13 mm, 11,67 mm. Coconut oil solid soap with the addition of *Gracilaria sp* seaweed ethanol extract with 3 variations of concentration meets the Indonesian National Standard (SNI) except water content testing.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta hidayah-Nya sehingga skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penambahan Variasi Volume Ekstrak Etanol dari Rumput Laut *Gracilaria sp* pada Pembuatan Sabun Padat Minyak Kelapa”** dapat terselesaikan tepat waktu untuk memenuhi persyaratan untuk sidang skripsi guna memperoleh gelar sarjana.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan kali ini perkenankanlah penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dekan dan Wakil Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
2. Ketua Prodi Kimia Ibu **Khairun Nisah S.T., M. Si** yang telah banyak memberikan dukungan, motivasi, dan arahan demi kelancaran penulisan skripsi ini.
3. Sekretaris Prodi Kimia Bapak **Muhammad Ridwan Harahap S.T., M. Si** yang telah banyak memberikan dukungan, motivasi, dan arahan demi kelancaran penulisan skripsi ini.
4. Kepada Ibu **Sitti Saleha, M. Si** selaku pembimbing 1 skripsi ini, beliau tidak pernah menyerah dalam memberikan semangat, arahan serta membimbing penulis dengan sepenuh hati dan keikhlasan demi kelancaran penulisan skripsi ini.
5. Kepada Ibu **Bhayu Gita Bhernama, M.Si** selaku pembimbing 2 skripsi ini, beliau tidak pernah menyerah dalam memberikan semangat, arahan serta membimbing penulis dengan sepenuh hati dan keikhlasan demi kelancaran penulisan skripsi ini.
6. Dosen-dosen Prodi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh, yang telah memberikan ilmunya dengan penuh keikhlasan dan kesabaran.
7. Sahabat-sahabat seperjuangan Prodi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi angkatan 2014 yaitu Rini, Yati, Yanti, Meita, Ona, Ela Nisa, Masthura, Awir, Ajir, Nasrullah, Akhi, Yanto, Malikus, Ahlul.

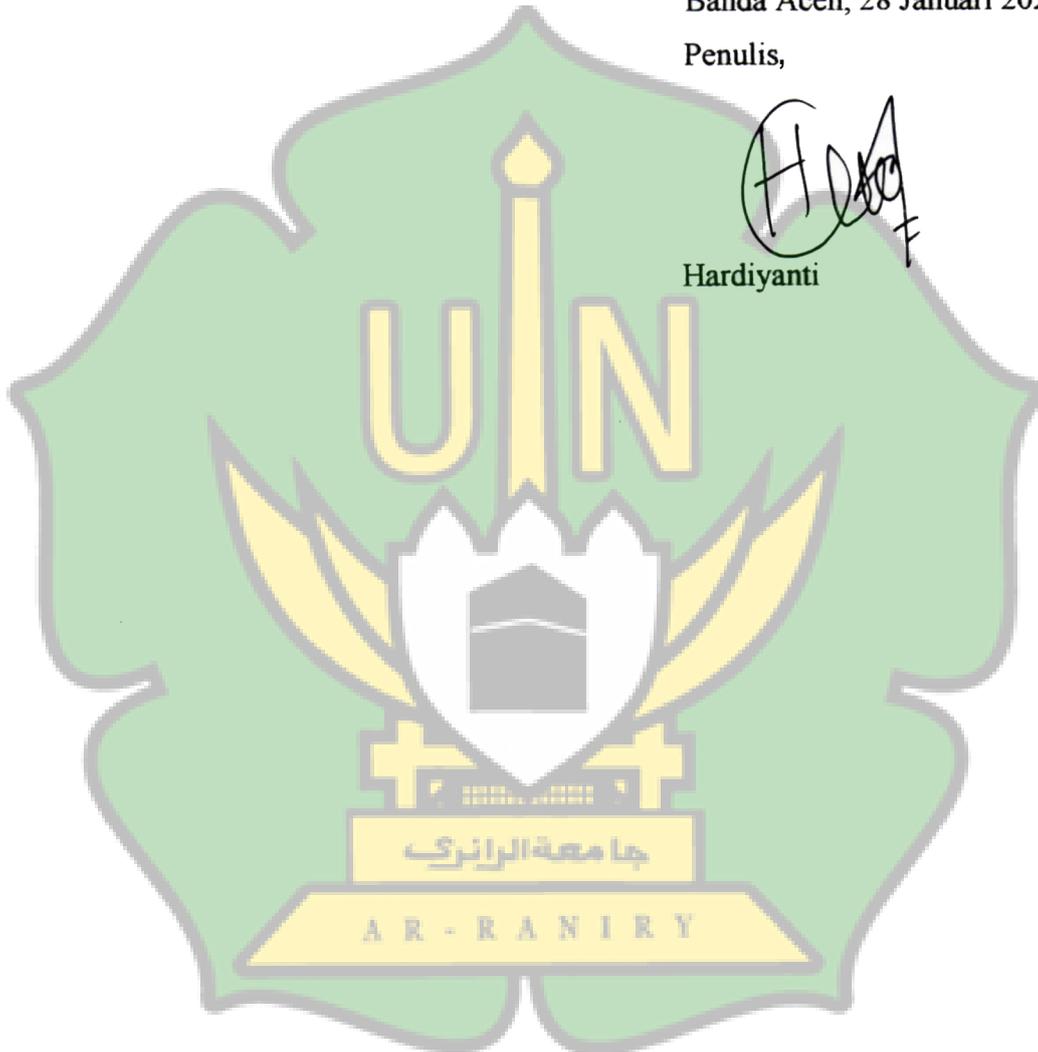
Hanya doa yang dapat penulis panjatkan, semoga Allah memberikan balasan pahala berlipat ganda untuk segala bantuan doa dan motivasi yang telah diberikan. Saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan bagi perbaikan dikemudian hari. Harapan penulis, semoga skripsi ini banyak memberikan manfaat bagi penulis dan pembaca. Amin.

Banda Aceh, 28 Januari 2020

Penulis,



Hardiyanti



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sabun	5
2.2 Lemak dan Minyak	6
2.3 Basa.....	7
2.4 Bahan Pembentuk Sabun	7
2.4.1 Natrium Hidroksida	7
2.4.2 Minyak Kelapa	8
2.4.3 Ekstrak Rumput Laut <i>Gracilaria sp.</i>	8
2.5 Kandungan Senyawa Kimia dalam Rumput Laut	11
2.5.1 Flavonoid.....	11
2.5.2 Alkaloid.....	11
2.5.3 Tanin	11

2.5.4 Saponin.....	11
2.5.5 Triterpenoid/steroid	11
2.6 Syarat Mutu Sabun	12
2.7 Sifat Kimia Sabun	13
2.7.1 Derajat Kasaman (pH).....	13
2.7.2 Kadar Air.....	13
2.7.3 Asam Lemak	13
2.7.4 Bakteri Staphylococcus aureus	13

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	16
3.2.1 Alat dan Bahan Penelitian.....	16
3.2.2 Alat Penelitian.....	16
3.2.2 Bahan Penelitian.....	16
3.3 Prosedur Penelitian.....	17
3.3.1 Ekstraksi Maserasi Rumput Laut.....	17
3.3.2 Uji Skrining Fitokimia.....	17
3.3.3 Proses Pembuatan Sabun.....	18
3.3.3.1 Uji pH	18
3.3.3.2 Uji Kadar Air.....	18
3.3.3.3 Uji Kadar Asam Lemak.....	19
3.3.3.4 Uji Aktivitas Antibakteri	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Sabun Padat	21
4.2 Ekstraksi Rumput Laut <i>Gracilaria sp</i>	22
4.3 Skrining Fitokimia	22
4.4 pH.....	23
4.5 Kadar Air.....	25
4.6 Hasil Uji Kadar Asam Lemak.....	27
4.7 Hasil Uji Aktivitas Antibakteri	28

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan 31

5.2 Saran 31

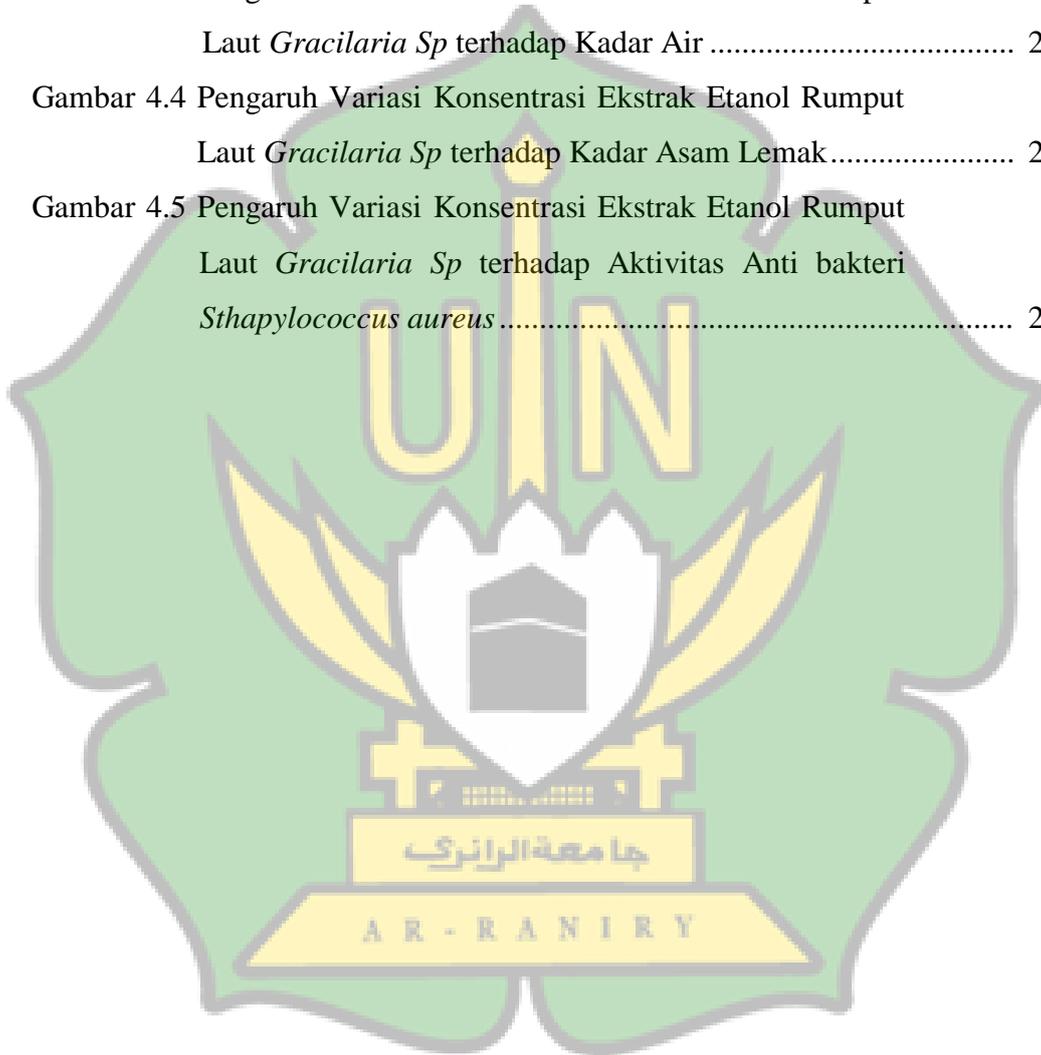
DAFTAR KEPUSTAKAAN 32

LAMPIRAN-LAMPIRAN 36



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Rumput Laut <i>Gracilaria Sp</i>	9
Gambar 4.1 Reaksi Saponifikasi.....	22
Gambar 4.2 Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Rumput Laut <i>Gracilaria Sp</i> terhadap pH	24
Gambar 4.3 Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Rumput Laut <i>Gracilaria Sp</i> terhadap Kadar Air	26
Gambar 4.4 Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Rumput Laut <i>Gracilaria Sp</i> terhadap Kadar Asam Lemak.....	27
Gambar 4.5 Pengaruh Variasi Konsentrasi Ekstrak Etanol Rumput Laut <i>Gracilaria Sp</i> terhadap Aktivitas Anti bakteri <i>Stihapyllococcus aureus</i>	29



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Syarat Mutu Sabun Mandi	13
Tabel 4.1 Hasil Pengamatan Skrining Fitokimia	22



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Diagram Alir Pembuatan Sabun Padat	36
Lampiran 2. Perhitungan.....	37
Lampiran 3. Syarat Mutu SNI 3532-2016 Sabun Mandi Padat	40
Lampiran 4. Dokumentasi Penelitian.....	43



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit adalah lapisan atau jaringan luar yang menutupi seluruh tubuh dan melindungi tubuh dari bahaya yang datang dari luar terutama bakteri. Fungsi *barrier* kulit terdapat di epidermis, yaitu lapisan *stratum corneum*. Hal tersebut dikarenakan adanya *intracellular lipid* yang menjadi salah satu penyusun *stratum corneum*. Selain untuk melindungi tubuh, kulit juga berfungsi sebagai tempat ekskresi seperti keringat, kotoran. Hasil ekskresi yang bercampur dengan kotoran mengakibatkan bakteri menempel di kulit dan dapat mengakibatkan infeksi jika terjadi vulnus (luka) pada kulit. Pada fungsi sekresi, kulit mengeluarkan minyak yang dinamai sebum guna mempertahankan kelembaban dan kehalusan kulit. Cara paling sederhana untuk mengangkat kelebihan sebum yang telah bercampur dengan kotoran lain yang menempel pada kulit adalah dengan menggunakan sabun sehingga tumpukan kotoran menjadi hilang (Hernani, dkk, 2010).

Produk sabun mandi telah berkembang menjadi kebutuhan primer di masyarakat dunia saat ini. Produk tersebut dimanfaatkan setiap hari oleh semua kalangan masyarakat, baik kelas atas, menengah, maupun bawah. Industri sabun mandi pun berlomba-lomba menciptakan produk sabun mandi yang inovatif dan bermanfaat, bervariasi baik dari segi bentuk, warna, maupun aroma. Banyak sabun yang memberikan dampak instan namun menggunakan bahan kimia yang kurang aman untuk kulit. Biasanya bahan-bahan yang digunakan adalah merkuri atau natrium lauril sulfat. Merkuri atau natrium lauril sulfat ini menyebabkan berbagai macam masalah seperti perubahan pada warna kulit, bintik-bintik hitam pada kulit, iritasi kulit dan alergi. Natrium lauril sulfat jika digunakan dalam jangka waktu panjang dan sering, dapat mengakibatkan iritasi yang tinggi, gatal-gatal pada kulit (Hazelia, 2013).

Berdasarkan kondisi tersebut maka perlu adanya produk sabun yang menggunakan bahan yang aman untuk kulit. Salah satu alternatif adalah memproduksi sabun padat dari minyak kelapa dengan penambahan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp.* Rumput laut kaya akan kandungan vitamin B

kompleks, vitamin C, magnesium, dan berbagai mineral lainnya yang membantu metabolisme sel kulit. Rumput laut memiliki kandungan yang baik untuk kulit, diantaranya adalah kandungan antioksidan yang berperan dalam penyembuhan dan peremajaan kulit. Vitamin A dan C bekerja dalam memelihara kolagen, sedangkan kandungan protein dari rumput laut penting untuk membentuk jaringan baru pada kulit sehingga mencegah penuaan dini (Anggadiredja, 2010).

Secara umum, sabun dibuat dalam dua jenis yaitu sabun batang dan sabun cair. Sabun batang sering mengandung asam lemak bebas untuk memperbaiki kekerasan sabun dan meningkatkan penampilan fisik produk. Pemilihan lemak dan minyak serta rasio yang digunakan dalam pembuatan sabun ditentukan dengan keseimbangan kinerja produk, biaya dan manufakturabilitas. Sebagai contoh dari segi kinerja produk, minyak kelapa adalah salah satu bahan dasar pada pembuatan sabun padat yang dapat memberikan keuntungan daya stabilitas busa yang baik dan warna yang lebih menarik (Anggraeni, 2014).

Beberapa penelitian sebelumnya telah dilakukan pembuatan sabun padat transparan menggunakan minyak kelapa sawit (*palm oil*) dengan penambahan bahan aktif ekstrak teh putih (*camellia sinensis*) dengan variasi konsentrasi ekstrak teh putih 0,5%, 1,0%, 1,5%, menghasilkan konsentrasi penambahan ekstrak teh putih yang terbaik adalah pada perlakuan penambahan ekstrak teh putih sebanyak 0,5% (Widyasanti dkk, 2016). Sedangkan pada penelitian (kasenda Ch.J dkk, 2016) pengujian aktivitas antibakteri sabun cair ekstrak etanol ekor kucing (*Acalypha hispida* Burm.F) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dengan konsentrasi penambahan ekstrak etanol daun ekor kucing 3%, 6%, 9% menghasilkan daya hambat aktivitas antibakteri yang terbaik pada konsentrasi penambahan ekstrak 9%.

Dalam penelitian ini dilakukan modifikasi formulasi dari penelitian Chasani dkk, (2015) membuat sabun mandi padat natrium dari minyak biji nyamplung (*calophyllum inophyllum* L) serta uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Dalam penelitian tersebut sabun mandi dibuat dari natrium dengan minyak biji nyamplung. Pada penelitian ini dilakukan penambahan variasi volum ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* pada pembuatan sabun padat minyak kelapa. Variabel uji yang dilakukan antara lain uji kadar air, pH, kadar asam

lemak berdasarkan SNI 3532-2016 dan SNI 06-4085-1996 serta aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penambahan variasi volume ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* terhadap produk sabun padat minyak kelapa?
2. Bagaimana pengaruh penambahan variasi volume ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* terhadap bakteri *staphylococcus aureus*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi volume terbaik ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* pada pembuatan sabun padat minyak kelapa.
3. Mengetahui pengaruh penambahan variasi volume ekstrak rumput laut *Gracilaria sp* terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*

1.4 Manfaat Penelitian

1. Dengan penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan volume ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* terhadap produk sabun yang dihasilkan
2. Memberikan informasi mengenai volume terbaik dari pengaruh penambahan ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* pada pembuatan sabun padat minyak kelapa serta dapat memenuhi persyaratan mutu sabun menurut SNI 3532-2016 dan SNI 06-4085-1996

1.5 Batasan Masalah

Untuk menjaga agar tetap fokus pada masalah yang dihadapi, maka perlu adanya pembatasan terhadap ruang lingkup penelitian. Batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Identifikasi fitokimia pada ekstrak rumput laut *Gracilaria sp* dan produk sabun yang akan diuji adalah sabun yang berbentuk batangan.

2. Pengujian yang akan diteliti pada produk sabun antara lain adalah uji pH berdasarkan SNI 06-4085-1996 sedangkan kadar air, kadar asam lemak berdasarkan SNI 3532-2016
3. Pengujian bakteri dilakukan hanya bakteri *Staphylococcus aureus*.



BAB II

KAJIAN KEPUSTAKAAN

2.1 Sabun

Sabun adalah pembersih yang dibuat dengan reaksi kimia antara basa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani. Komponen utama pembuatan sabun terdiri dari asam lemak rantai $C_{12} - C_{18}$ dan basa natrium atau kalium. Asam lemak yang berikatan dengan basa natrium (NaOH) dikenal dengan nama *hard soaps*, sedangkan asam lemak yang berikatan dengan basa kalium (KOH) dikenal dengan nama *soft soaps* (Aisyah, 2011)

Sabun mandi merupakan sabun natrium yang umumnya ditambahkan zat pewangi dan digunakan untuk membersihkan tubuh manusia dan tidak membahayakan kesehatan. Sabun mandi terdiri atas berbagai bentuk seperti berbentuk padat (batang), cair, sabun padat transparan. Sabun mandi batang terdiri dari *coldmade*, *opaque* dan sabun transparan. Sabun mandi *cold-made* mempunyai kemampuan berbusa dengan baik di dalam air yang mengandung garam (air sadah). Sabun *opaque* adalah jenis sabun mandi biasa yang berbentuk batang dan tidak transparan. Sabun transparan atau disebut juga sabun gliserin mempunyai tampilan yang lebih menarik karena transparansinya dan menghasilkan busa lebih lembut di kulit (Maripa dkk, 2015).

Menurut Cavith (2011), molekul sabun terdiri dari rantai karbon, hidrogen dan oksigen yang disusun dalam bagian kepala dan ekor. Bagian kepala merupakan gugus hidrofilik (rantai karboksil) yang berfungsi untuk mengikat air, sedangkan bagian ekor merupakan gugus hidrofobik (rantai hidrokarbon) yang berfungsi untuk mengikat kotoran dan minyak.

Pada saat digunakan dengan air, sabun berpenetrasi kedalam antar muka kulit dan kotoran untuk melemahkan gaya adhesi dan membuat kotoran mudah untuk dihilangkan. Kotoran tersebut dihilangkan secara fisik dan kemudian terdispersi dalam larutan sabun sebagai akibat dari emulsifikasi oleh molekul sabun. Beberapa jenis kotoran dapat dihilangkan dengan cara tersolubilisasi dalam misel yang terbentuk dari sabun (Setyoningrum, 2010).

Untuk membersihkan kotoran yang berupa minyak, pembilasan dengan air saja tidak cukup, dibutuhkan zat lain untuk menurunkan tegangan antar muka

antar minyak dengan air. Dengan adanya sifat surfaktan pada sabun, terjadi proses emulsifikasi sehingga bagian polar (hidrofilik) berikatan dengan air dan bagian non polar (lipofilik) berikatan dengan minyak. Bagian non polar dari sabun memecah ikatan antar molekul minyak sehingga dapat menurunkan tegangan permukaan. Akibatnya air dapat menyebar membasahi seluruh permukaan dan mengangkat kotoran (Kordi dan Ghufran, 2010).

Sabun yang diaplikasikan ke kulit dapat mengurangi atau menghilangkan ketuhan lapisan fosfolipid ganda sebagai pertahanan kulit yang berfungsi menjaga kelembaban kulit. Hal tersebut dapat mengakibatkan perubahan topografi kulit dan kualitas sensor kulit sehingga dapat menimbulkan kering (*dryness*), kasar (*roughness*), pecah-pecah (*flakiness*) dan rasa pengetatan (*tightening feeling*) pada kulit. Oleh karena itu sensasi *after feel* juga menjadi hal yang harus diperhatikan untuk memberikan sensasi lembab di kulit setelah penggunaan sabun (Kordi dan Ghufran, 2010).

Menurut Standar Nasional Indonesia (1994), sabun mandi adalah senyawa natrium dengan asam lemak yang digunakan sebagai bahan pembersih tubuh, yang berbentuk padat, berbusa dengan penambahan zat lain serta tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Pada umumnya, sabun dibuat dari lemak dan minyak alami dengan garam alkali (Anggraeni, 2014).

Disamping itu juga digunakan bahan tambahan lain seperti surfaktan, humektan, antioksidan, antimikroba, pewarna parfum, *skin conditioners*, dan bahan tambahan khusus seperti (*processing aids, binders (gum and resin), fillers, exfoliants, antiacne, dan anti-irritants*) (Barel *et al.*, 2009). Bahan aditif atau bahan tambahan berguna untuk meningkatkan minat konsumen terhadap produk sabun (Ningrum dan Maharani 2010).

2.2 Lemak dan Minyak

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

minyak berbentuk cairan. Minyak yang digunakan dalam pembuatan sabun adalah minyak kelapa, minyak sawit dan minyak sawit stearin (Ningrum dan Maharani 2010).

2.3 Basa

Basa yang digunakan dalam pembuatan sabun berperan sebagai agen pereaksi dengan minyak sehingga terjadi proses saponifikasi. Dengan adanya reaksi antara minyak dan basa maka akan terbentuk gliserol dan sabun, yang berupa garam natrium dan kalsium (Ningrum dan Maharani 2010).

2.4 Bahan Pembentuk Sabun

Sabun dibuat dengan dua cara yaitu proses saponifikasi dan proses netralisasi minyak. Proses saponifikasi minyak akan menghasilkan produk samping yaitu gliserol sedangkan proses netralisasi tidak menghasilkan gliserol. Proses saponifikasi terjadi karena reaksi antara trigliserida dengan alkali sedangkan proses netralisasi terjadi karena reaksi asam lemak bebas dengan alkali. Warna dari sabun batangan yang dihasilkan tergantung kepada pilihan bahan awal dan jika tidak menggunakan bahan-bahan yang berkualitas baik, kemungkinan sabun yang akan dihasilkan akan berwarna sangat kuning (Handayani dan Citra, 2016).

2.4.1 Natrium Hidroksida

Natrium hidroksida (NaOH) sering kali disebut dengan soda kaustik atau soda api yang merupakan senyawa alkali yang berifat basa dan mampu menetralsir asam. NaOH berbentuk kristal putih dengan sifat cepat menyerap kelembapan. Natrium hidroksida bereaksi dengan minyak membentuk sabun yang disebut dengan saponifikasi. Pada penelitian ini akan dibuat sabun padat, maka alkali yang digunakan adalah NaOH. Natrium hidroksida memiliki berat molekul 40 g/mol serta merupakan basa kuat yang larut dalam air dan etanol (Ningrum dan Maharani 2010).

2.4.2 Minyak Kelapa

Minyak kelapa merupakan minyak yang sangat penting sebagai bahan pembuat sabun. Minyak kelapa berfungsi sebagai penghasil busa dalam sabun dan menghasilkan sabun yang keras, juga merupakan agen pembersih pada sabun. Sabun bersifat membersihkan sehingga memberikan rasa yang kering di kulit. Minyak kelapa berwarna kuning pucat dan diperoleh melalui hasil ekstraksi daging kelapa yang telah dikeringkan. Kegunaan minyak kelapa pada pembuatan sabun adalah untuk memadatkan sabun dan memperbanyak busa. Sabun dibuat dengan menggabungkan minyak, alkali dan air. Ada berbagai jenis minyak yang dapat digunakan sebagai bahan pembuat sabun. Tiap minyak memiliki karakteristik yang berbeda. Menggabungkan beberapa jenis minyak dapat menghasilkan sabun dengan karakteristik tertentu (Aisyah, 2011).

Berdasarkan kandungan lemaknya, minyak kelapa digolongkan ke dalam minyak asam laurat, karena kandungan asam laurat di dalamnya paling besar jika dibandingkan dengan asam lemak yang lain. Asam laurat mampu memberikan sifat pembusaan yang sangat baik, oleh karenanya asam laurat sangat diperlukan dalam pembuatan produk sabun. Busa yang dihasilkan banyak dan sangat lembut namun stabilitasnya relatif rendah (busa cepat hilang atau tidak tahan lama). Sabun yang dihasilkan dari asam laurat memiliki ketahanan yang tidak terlalu besar, artinya sabun batang yang dihasilkan tidak terlalu keras (Anggraeni, 2014).

2.4.3 Ekstrak Rumput Laut *Gracilaria sp*

Ekstrak rumput laut *Gracilaria sp* memiliki senyawa natrium alginat yang bermanfaat sebagai obat antibakteri, antitumor, penurun darah tinggi dan mengatasi gangguan kelenjar. Ekstrak rumput laut *Gracilaria sp* berfungsi sebagai zat aktif antibakteri pada produk sabun yang akan dihasilkan. Rumput laut merupakan komoditas unggulan pada kegiatan revitalisasi perikanan yang prospektif. Rumput laut tergolong tanaman berderajat rendah, umumnya rumput laut tumbuh melekat pada substrat tertentu, tidak mempunyai akar, batang, maupun daun sejati, tetapi hanya menyerupai batang yang disebut *thallus*. Rumput laut tumbuh dengan cara melekatkan dirinya pada karang, lumpur, pasir, batu dan

benda lainnya. Selain pada benda mati, rumput laut dapat melekat pada tumbuhan lain secara epifitik (Padungge dkk, 2018).

Rumput laut yang sudah banyak dibudidayakan yakni rumput laut jenis *Gracilaria sp* yang termasuk kedalam jenis alga merah (*Rhodophyta*) dengan nama daerah yang bermacam-macam, seperti sango-sango, rambu kasang, janggut dayung, dongi-dongi, bulung embulung, agar-agar karang dan sebagainya. Rumput laut marga *Gracilaria sp* umumnya mengandung agar, atau juga disebut agarofit sebagai hasil metabolisme primernya. Agar-agar diperoleh dengan melakukan ekstraksi rumput laut pada suasana asam atau basa serta diproduksi dan dipasarkan dalam berbagai bentuk, misalnya agar-agar tepung, agar-agar kertas, agar-agar batangan dan diolah menjadi berbagai bentuk (Anggadiredja dkk, 2010).



Gambar 2.1 Rumput laut *Gracilaria sp*
(sumber: Dokumentasi pribadi)

Rumput laut jenis *Gracilaria sp* memiliki sistematika klasifikasi sebagai berikut

Kelas : *Rhodophyta*

Divisi : *Rhodophyceae*

Ordo : *Gigartinales*

Famili : *Gracilariaceae*

Genus : *Gracilaria*

Di Indonesia jenis rumput laut *Gracilaria sp* memiliki prospek cukup baik, Genus *Gracilaria sp* paling banyak digunakan karena selain jenis tersebut murah

harganya dan juga mudah diperoleh. Keunggulan *Gracelaria sp* lainnya adalah dapat dibudidayakan di tambak, pemanenan dilakukan jika rumput laut sudah cukup umur yaitu setelah 90 hari dan panen berikutnya setelah rumput laut 60 hari. Rumput laut merupakan salah satu komoditi hasil laut yang penting. Budidaya rumput laut merupakan salah satu jenis budidaya di bidang kelautan yang memiliki peluang untuk dikembangkan di wilayah perairan Indonesia. Rumput laut atau alga dapat dikelompokkan menjadi empat kelas, yaitu rumput laut hijau, rumput laut hijau biru, rumput laut coklat, dan rumput laut merah (Padungge dkk, 2018).

Berkembangnya penggunaan obat tradisional mendorong industri farmasi untuk memproduksi obat tradisional yang pada umumnya berbentuk sediaan modern berupa ekstrak bahan alam. Salah satu bentuk sediaan kosmetik yang diminati oleh masyarakat sebagai sediaan antibakteri untuk kulit adalah sabun mandi. Sabun merupakan pembersih yang dibuat dengan reaksi kimia antara kalium atau natrium dengan asam lemak dari minyak nabati atau lemak hewani (Anggadiredja dkk, 2010).

Ekstrak rumput laut yang digunakan pada pembuatan sabun diambil dengan cara ekstraksi maserasi. Maserasi merupakan cara penyarian sederhana yang dilakukan dengan cara merendam bahan dalam pelarut selama beberapa hari pada temperatur kamar dan terlindung dari cahaya. Keuntungan dari metode ini adalah peralatannya sederhana. Prinsip dari ekstraksi maserasi adalah pengikatan/pelarutan zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut. Langkah kerjanya adalah merendam simplisia dalam suatu wadah menggunakan pelarut, penyari tertentu selama beberapa hari sambil sesekali diaduk, lalu disaring. Ekstrak diperoleh dengan cara penyaringan. Metode maserasi umumnya menggunakan pelarut non air atau pelarut non polar. Ketika simplisia direndam dalam pelarut yang dipilih, maka cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam sel yang penuh dengan zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dan penyari itu menyebabkan terjadinya proses pelarutan (zat aktifnya larut dalam penyari) sehingga penyari yang masuk ke dalam sel tersebut akhirnya akan mengandung zat aktif (Padungge dkk, 2018).

2.5 Kandungan Senyawa Kimia dalam Rumput Laut

2.5.1. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang terbesar, yang mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya. Flavonoid merupakan kandungan khas tumbuhan hijau yang terdapat pada bagian tumbuhan termasuk daun, akar, kayu, kulit, tepung sari, nektar, bunga, buah dan biji. Flavonoid bersifat polar karena mengandung sejumlah hidroksil (Purwati dkk, 2017).

2.5.2. Alkaloid

Alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa, yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen. Alkaloid seringkali bersifat optis aktif, kebanyakan berbentuk Kristal tapi hanya sedikit yang berupa cairan (misalnya nikoda) pada suhu kamar. Sebagai basa, alkaloid biasanya diekstraksi dari tumbuhan dengan pelarut alkohol yang bersifat asam lemah, kemudian diendapkan dengan ammonia pekat (Purwati dkk, 2017).

2.5.3 Tanin

Tanin biasanya terdapat dalam tumbuhan yang berpembuluh. Hampir semua tumbuhan terkandung senyawa tannin terutama pada tumbuhan yang berkayu. Sebagian besar tumbuhan yang mengandung senyawa tannin dihindari oleh hewan pemakan tumbuhan karena rasanya yang sepat. Salah satu fungsi tannin adalah sebagai penolak hewan pemakan tumbuhan (Purwati dkk, 2017).

2.5.4 Saponin

Saponin adalah glikosida triterpenoid dan sterol. Saponin merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat seperti sabun serta dapat dideteksi berdasarkan kemampuannya dalam membentuk busa dan menghemolisis darah (Purwati dkk, 2017).

2.5.5 Triterpenoid/steroid

Triterpenoid adalah senyawa yang kerangka karbonilnya berasal dari enam satuan isopren. Senyawa ini berstruktur siklik, kebanyakan berupa alkohol,

aldehid atau asam karboksilat. Pada umumnya berupa senyawa yang tidak berwarna, berbentuk kristal, bertitik leleh tinggi. Uji yang banyak digunakan adalah reaksi Libermann-Burchard (anhidrat asetat dan asam sulfat pekat) (Purwati dkk, 2017).

2.6 Syarat Mutu Sabun

Sediaan kosmetik merupakan bahan atau campuran bahan untuk digosokkan, dituangkan atau disemprotkan pada badan atau bagian badan manusia dengan maksud untuk membersihkan, memelihara, menambah daya tarik dan tidak termasuk kedalam obat. Penggolongan kosmetik berdasarkan kegunaannya adalah sebagai *hiegene* tubuh (sabun dan shampoo), *tatarias*, (pemerah pipi, lipstik), wangi-wangian dan proteksi (*sunscreen*). Tujuan penggunaan sediaan kosmetik mandi antara lain untuk membersihkan tubuh, membantu melunakkan air sadah, memberi keharuman dan rasa segar serta menghaluskan dan melembutkan kulit (Williams dan Scmiht, 2002). Contoh dari sediaan kosmetik mandi antara lain minyak mandi, *bath capsul*, sabun dan sebagainya. Sabun merupakan pembersih tubuh sehari-hari. Sabun dan air dapat menghilangkan berbagai kotoran dari permukaan kulit termasuk bakteri, keringat, sel-sel kulit yang telah mati dan sisa kosmetik. Bentuk sabun secara garis besar dapat terbagi dua jenis yaitu sabun yang berbentuk batangan dan sabun yang berbentuk cair.

Dalam pembuatan produk sabun, terdapat beberapa spesifikasi persyaratan mutu yang harus dipenuhi agar sabun tersebut layak untuk digunakan dan dipasarkan. Spesifikasi persyaratan mutu yang harus dipenuhi pada produk sabun menurut SNI 06-4085-1996 antara lain adalah pH sedangkan SNI 3532-2016 antara lain adalah kadar air, jumlah asam lemak. Spesifikasi persyaratan mutu yang harus dipenuhi pada produk sabun mandi menurut SNI 3532-2016 dicantumkan pada tabel di bawah:

Tabel 2.1 Syarat Mutu Sabun Mandi (Standar Nasional Indonesia, 2016)

No	Uraian	Mutu
1	Kadar air (%)	Maks. 15
2	Jumlah asam lemak (%)	Maks. 65,0

2.7 Sifat Kimia Sabun

2.7.1 Derajat keasaman (pH)

Sabun pada umumnya memiliki pH sekitar 10. Sabun yang baik memiliki pH yang tidak jauh dari pH normal kulit (5,5 dan 6,5) sampai pH netral (7). pH merupakan parameter yang sangat penting dalam suatu produk kosmetik karena pH dari kosmetik yang digunakan dapat mempengaruhi daya absorpsi kulit. Kosmetik dengan pH yang sangat rendah dapat meningkatkan daya absorpsi pada kulit sehingga kulit menjadi iritasi (SNI 06-4085-1996).

2.7.2 Kadar Air

Banyaknya air yang ditambahkan pada sabun akan berpengaruh terhadap kelarutan sabun. Semakin banyak air yang terkandung dalam sabun maka sabun akan semakin mudah menyusut pada saat digunakan (Hernani *et al.*, 2010). Prinsip dari pengujian kadar air dalam sabun adalah pengukuran kekurangan berat setelah pengeringan pada suhu 105°C (SNI 3532-2016).

2.7.3 Asam Lemak

Jumlah asam lemak adalah keseluruhan asam lemak, baik asam lemak yang terikat dengan natrium maupun asam lemak bebas dan ditambah asam lemak netral (trigliserida netral/lemak yang tidak tersabunkan). Untuk sabun yang mengandung banyak zat organik seperti silikat dan titandioksida dipergunakan cara ekstraksi dengan dietil eter atau petroleum eter (SNI 3532-2016).

2.7.4 Bakteri *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus merupakan bakteri gram positif berbentuk bundar dengan koloni berwarna abu-abu hingga kuning keemasan dengan permukaan halus yang menonjol dan berkilau (Jawetz *et al.*, 1995). Bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi dengan manifestasi klinik berupa kerusakan jaringan yang pada kulit yang disertai dengan adanya nanah, bisul, jerawat dan infeksi luka. Infeksi berat yang disebabkan oleh bakteri *Staphylococcus aureus* yaitu

pneumonia, phlebitis, meningitis, infeksi saluran kemih, osteomyelitis, nosocomial, keracunan makanan dan sindroma shock toksik (Octaviani dkk, 2019).

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* menurut Ferianto (2012) adalah sebagai berikut:

Kelas : *Bacilli*

Ordo : *Bacillales*

Famili : *Staphylococcaceae*

Genus : *Staphylococcus*

Spesies : *Staphylococcus aureus*

Uji aktivitas antibakteri dapat dilakukan dengan metode difusi dan metode dilusi (pengenceran). *Disc diffusion test* atau uji difusi disk dilakukan dengan mengukur diameter zona bening (*clear zone*) yang merupakan petunjuk adanya respon penghambatan pertumbuhan bakteri oleh suatu senyawa antibakteri dalam ekstrak. Metode dilusi (pengenceran) menggunakan antimikroba dengan kadar yang menurun secara bertahap, baik dengan medium cair maupun padat. Kemudian medium diinokulasi dengan bakteri uji dan diinkubasi. Tahap akhir dari metode ini, dilarutkan antimikroba dengan kadar yang menghambat atau mematikan. Uji kepekaan cara dilusi dengan menggunakan tabung reaksi, tidak praktis dan jarang dipakai (Warsa, 1994).

Metode yang paling sering digunakan adalah metode difusi agar. Cakram kertas saring yang berisi sejumlah tertentu ditempatkan pada medium padat yang sebelumnya telah diinokulasi bakteri uji pada permukaannya. Setelah diinkubasi, diameter zona hambat sekitar cakram dipergunakan untuk mengukur kekuatan hambat obat terhadap organisme uji. Metode ini dipengaruhi oleh beberapa faktor fisik dan kimia, selain faktor antara obat dan organisme (misalnya sifat medium, kemampuan difusi, ukuran molekuler dan stabilitas obat). Meskipun demikian, standarisasi faktor-faktor tersebut memungkinkan melakukan uji kepekaan dengan baik (Pelczar dan Chan, 1988).

Menurut Pelczar dan Chan (1988), ada beberapa cara pada metode difusi, yaitu:

1. Kirby – Bauer

Cara Kirby – Bauer merupakan suatu metode uji sensitivitas bakteri yang dilakukan dengan membuat suspensi bakteri pada medium *Brain Heart Infusion* (BHI) cair dari koloni pertumbuhan kuman selama 24 jam, selanjutnya disuspensikan dalam 0,5 ml BHI cair (diinkubasi selama 4 – 8 jam pada suhu 37°C). Hasil inkubasi bakteri diencerkan sampai sesuai dengan standar konsentrasi kuman. Suspensi bakteri diuji sensitivitasnya dengan meratakan suspensi bakteri tersebut pada permukaan media agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

2. Cara Sumuran

Suspensi bakteri diratakan pada medium agar, kemudian pada permukaan agar dibuat sumuran dengan garis tengah tertentu menurut kebutuhan. Larutan antibiotik ditetaskan kedalam sumuran, diinkubasi pada suhu 37°C selama 24 jam.

3. Cara *Pour Plate*

Setelah dibuat suspensi kuman dengan larutan BHI sampai konsentrasi standar, lalu diambil satu masa ose dan dimasukkan kedalam 4 ml agar 1,5% dengan suhu 50°C. Suspensi bakteri tersebut dibuat homogen dan dituangkan pada medium agar Mueller Hinton. Setelah padat, kemudian dipasang disk antibiotik (diinkubasi 15-20 jam pada suhu 37°C dan dibaca sesuai dengan standar masing-masing antibiotik).

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Proses perlakuan awal penelitian dilakukan uji fitokimia sampai dengan pembuatan sabun dan uji mutu sabun (kadar air, pH, kadar asam lemak, dilakukan di Laboratorium Kimia Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, sedangkan pengujian aktifitas antibakteri dilakukan di CV. Fundament Lab Sains Baitussalam Aceh Besar. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 28 Juni s/d 3 Agustus 2019.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik (merek Matrix AJ602B), gelas kimia (Pyrex), *hot plate* (HP0707V2), pengaduk, pH meter (HI 9813-5), kertas saring no 42 (whatman), cawan petri, gelas ukur (Pyrex), oven (GP-45BE), cetakan sabun, satu set rak dan tabung reaksi (Pyrex), *rotary evaporator* (BUCHI Laboratotechnik AG Type R-215), kawat ose, api Bunsen, jangka sorong, pipet tetes, baskom, blender (Miyako), gunting.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rumput laut *Gracilaria* sp, natrium hidrosida 30% (NaOH), minyak kelapa, aquades (H₂O), etanol 96% (C₂H₅OH), parafin, asam sulfat 20% (H₂SO₄), bakteri *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923), antibiotik amoxilin, kertas cakram blank disk, media NB (nutrient broth), media PYG (*pepton yeast* agar), kloroform (CHCl₃), logam magnesium (Mg), asam klorida (HCl), asam asetat anhidrat (C₄H₆O₃), amoniak (NH₃), pereaksi *Lieberman-Bouchard*, reagen Mayer.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Ekstraksi Maserasi Rumput Laut

Rumput laut sebanyak 250 g di cuci bersih, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan. Kemudian rumput laut yang telah kering diblender kemudian dimasukkan ke dalam beaker glass 1000 ml dan dituangkan pelarut etanol 99% sebanyak 3 L. Diamkan selama 3x24 jam pada suhu ruangan. Hasil maserasi kemudian disaring dengan kertas saring whatman no 42 sehingga dihasilkan filtrat dan residu. Filtrat yang dievaporasi menggunakan *vakum rotary evaporator* pada suhu 40 °C menghasilkan ekstrak kental sebanyak 100 ml.

3.3.2 Uji Skrining Fitokimia (Octaviani dkk, 2019)

Ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* sebanyak 5 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan 5 mL kloroform dan 5 mL *aquadest*. Kemudian dikocok kuat dan didiamkan sebentar sampai terbentuk 2 lapisan yakni lapisan bagian atas (air) dan lapisan bagian bawah (kloroform). Kedua lapisan yang terbentuk dipisahkan. Lapisan bagian atas (air) digunakan untuk pengujian senyawa flavonoid, fenolik dan saponin. Lapisan bagian bawah (kloroform) digunakan untuk pengujian senyawa steroid dan terpenoid.

1. Uji flavonoid

5 ml lapisan air diambil dan dimasukkan ke dalam plat tetes, ditambahkan sedikit logam magnesium (Mg) dan 1-2 tetes asam klorida pekat. Positif flavonoid apabila terbentuk warna kuning-jingga sampai merah.

2. Uji saponin

Lapisan bagian atas (air) dikocok kuat di dalam tabung reaksi selama beberapa saat. Positif saponin apabila terbentuk busa selama 3-5 menit.

3. Uji steroid dan terpenoid

Lapisan bagian bawah (kloroform) disaring melalui pipet tetes yang diberi kapas dan arang jerap, dan 2-3 tetes filtrat dipipet, dan dimasukkan ke dalam 3 lubang plat tetes dan dibiarkan mengering. Asam asetat anhidrida ditambahkan sebanyak 1 tetes pada lubang 1, H₂SO₄ pekat sebanyak 1 tetes ditambahkan pada lubang 2 dan pereaksi *Lieberman-Bouchard* (2 tetes asam asetat anhidrat dan 1

tetes asam sulfat pekat) ditambahkan pada lubang 3. Jika terbentuk warna merah pada lubang 2 dan 3 menandakan adanya senyawa terpenoid dan jika terbentuk warna hijau atau biru pada lubang 1 dan 3 menandakan adanya senyawa steroid.

4. Uji alkaloid

Ekstrak sebanyak 0,05 g ditambahkan 5 mL kloroform amoniak 0,05 M, kemudian diaduk lalu disaring. H₂SO₄ 2 N ditambahkan sebanyak 1 mL, dikocok, dibiarkan sampai terjadi pemisahan dan terbentuk 2 lapisan. Lapisan bagian atas (asam) diambil, kemudian ditambahkan 2 tetes reagen Mayer. Positif alkaloid ditandai dengan terbentuknya endapan putih.

3.3.3 Proses Pembuatan Sabun (Chasani dkk, 2015)

10 g minyak kelapa diaduk dan dipanaskan menggunakan magnet *hot plate* hingga suhu 60-70 °C di tambahkan NaOH 30% sebanyak 4,9 ml. Ditambahkan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* dengan volume 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml kedalam masing-masing wadah pembuatan sabun, tunggu hingga mengental. Larutan sabun dituang ke dalam loyang yang sudah dilapisi minyak dan ditutup dengan kain. Sabun dibiarkan dalam cetakan hingga sabun memadat dan kemudian dikeluarkan dari cetakan.

3.3.3.1 Uji pH (SNI 06-4085-1996)

Sebanyak 10 g sabun dilarutkan dalam akuades sebanyak 10 ml sampai larut. pH diukur pada masing-masing formula sabun padat minyak kelapa dengan menggunakan pH meter, pengamatan dilakukan untuk mengetahui perubahan nilai pH terhadap variasi sabun padat minyak kelapa yang dihasilkan.

3.3.3.2 Uji Kadar Air (SNI 3532-2016)

Ditimbang 2 g sampel kemudian dipanaskan di dalam oven pada suhu 105°C selama 2 jam. Sampel dikeluarkan dari oven kemudian didinginkan lalu di timbang hasil yang didapatkan.

$$\text{kadar air (\%)} = \frac{b1 - b2}{b1} \times 100\%$$

Keterangan:

b1 = bobot sampel awal

b2 = bobot sampel akhir

3.3.3.3 Uji Kadar Asam Lemak (SNI 3532-2016)

Ditimbang 10 g sampel, dimasukkan ke dalam gelas piala 250 ml kemudian ditambahkan air sebanyak 100 ml. Dipanaskan menggunakan hotplate. Diteteskan petunjuk jingga metil kemudian ditambah larutan H₂SO₄ 20% sampai berwarna merah. Diaduk dalam keadaan dipanaskan sehingga homogen dan terbentuk dua lapisan bening. Dimasukan 10 g parafin, dipanaskan sampai seluruh campuran jernih kembali. Didinginkan dengan menggunakan wadah yang berisi air. Setelah campuran parafin dan asam lemak menjadi padat dikeluarkan dari gelas piala dengan bantuan pengaduk. Wax cake ditimbang di atas kaca arloji yang sudah diketahui beratnya.

Perhitungan:

$$\text{kadar asam lemak (\%)} = \frac{\text{berat wax cake} - \text{berat parafin asal}}{\text{berat contoh}} \times 100\%$$

3.3.3.4 Uji Aktivitas Antibakteri (Chasani dkk, 2015)

Uji aktivitas antibakteri dilakukan dengan cara dituangkan sebanyak 5 mL media *Pepton Yeast Agar* (PYG) pada suhu ± 40 °C ke dalam cawan petri steril. Selanjutnya didiamkan pada suhu kamar sampai media agar memadat. Sejumlah biakan bakteri dalam media cair *Nutrient Broth* (NB) diambil dan disebar dan disterilkan dalam autoklaf pada suhu 121 °C dengan tekanan 15 psi (persquare inci) dalam media *Pepton Yeast Agar* (PYG). Volume bakteri yang diambil berdasarkan hasil absorbansinya pada panjang gelombang 600 nm. Jika nilai absorbansinya kurang atau sama dengan 0,5 maka diambil 100 µL biakan bakteri, sedangkan jika 0,6-1,0 diambil 50 µL. Hasil absorbansi dari biakan bakteri pada media NB adalah sebesar 1,49; sehingga volume NB yang diambil adalah sebanyak 50 µL. Suspensi bakteri uji pada media *Pepton Yeast Agar* (PYG) *distreak* secara *spread plate* dengan menggunakan *drugalsky*, kemudian didiamkan hingga kering selama 15 menit pada suhu kamar. Setelah kering, agar

dilubangi dengan diameter ± 8 mm menggunakan *crock bor*. Sampel dan kontrol kemudian diambil sebanyak 50 μL dan dituang ke dalam masing-masing lubang tersebut dan diinkubasi selama 24 jam pada suhu 37 $^{\circ}\text{C}$. Sampel yang diujikan adalah sampel sabun padat sedangkan kontrol yang digunakan adalah kontrol positif (amoxilin) dan kontrol negatif (akuades). Sabun sebanyak 1 g dilarutkan dalam 5 ml akuades. Setelah itu, dilihat dan diukur diameter zona bening yang terbentuk menggunakan jangka sorong.



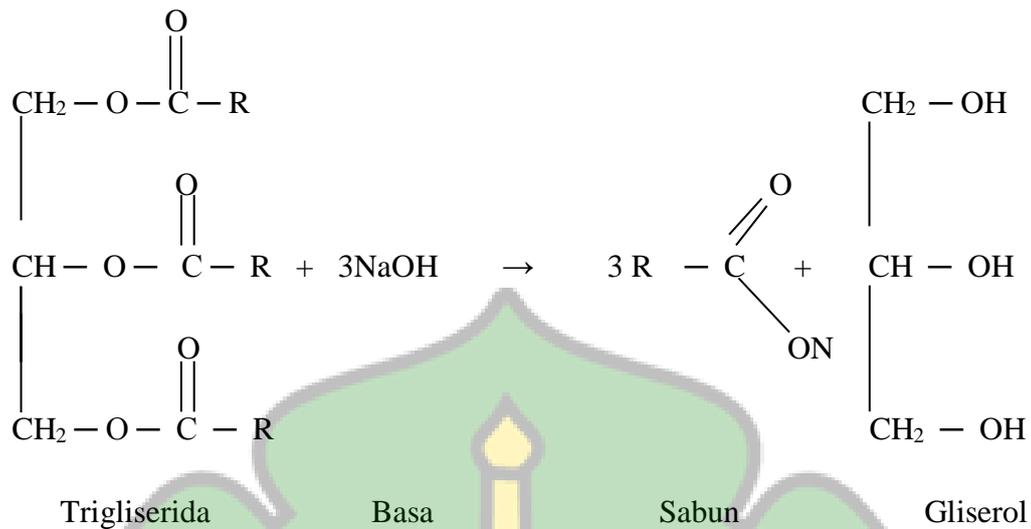
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Sabun Padat

Bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan sabun padat meliputi, minyak kelapa, natrium hidroksida, ekstrak rumput laut *Gracilaria sp.* Minyak kelapa memiliki kandungan terbesar asam laurat yaitu sebesar 48,9% dimana fase minyak ini dapat tersaponifikasi dengan adanya natrium hidroksida (Ningrum dan Maharani 2010). Jenis alkali yang digunakan dalam penelitian ini adalah natrium hidroksida yang cocok untuk pembuatan sabun padat.

Terdapat tiga produk sabun dengan komposisi ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* yang berbeda-beda yaitu sebagai berikut. Produk I dengan volume ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* 0,25 ml, produk II dengan volume 0,5 ml, produk III dengan volume 0,75 ml. Dari ketiga produk sabun yang dihasilkan tersebut dilakukan evaluasi terhadap uji pH disesuaikan dengan SNI 06-4085-1996 sedangkan kadar air, asam lemak disesuaikan dengan SNI 3532-2016 serta uji aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*. Reaksi penyabunan (saponifikasi) yaitu reaksi antara minyak atau lemak dengan alkali menghasilkan sabun dan gliserol gliserol, reaksi saponifikasi dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4.1 Reaksi Saponifikasi

4.2 Ekstraksi Rumput Laut *Gracillaria sp*

Pembuatan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracillaria sp* dengan cara ekstraksi maserasi dengan pelarut etanol 99%. Metode maserasi digunakan karena merupakan cara yang sederhana. Etanol digunakan sebagai pelarut karena sebagian besar senyawa polar dan semi polar dapat terekstraksi. Etanol juga lebih efektif dan juga tidak beracun. Ekstrak etanol dari rumput laut *Gracillaria sp* diperoleh sebanyak 100 ml berupa cairan yang kental.

4.3 Hasil Uji Skrining Fitokimia

Penelitian ini diawali dengan uji fitokimia bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat didalam ekstrak etanol dari rumput laut *Gracillaria sp* yang memberi fungsi sebagai anti oksidan. Hasil uji fitokimia ditunjukkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Hasil pengamatan skrining fitokimia

Pengujian	Hasil
Flavonoid	Positif adanya warna merah
Terpenoid	Positif adanya warna jingga
Saponin	Positif adanya busa

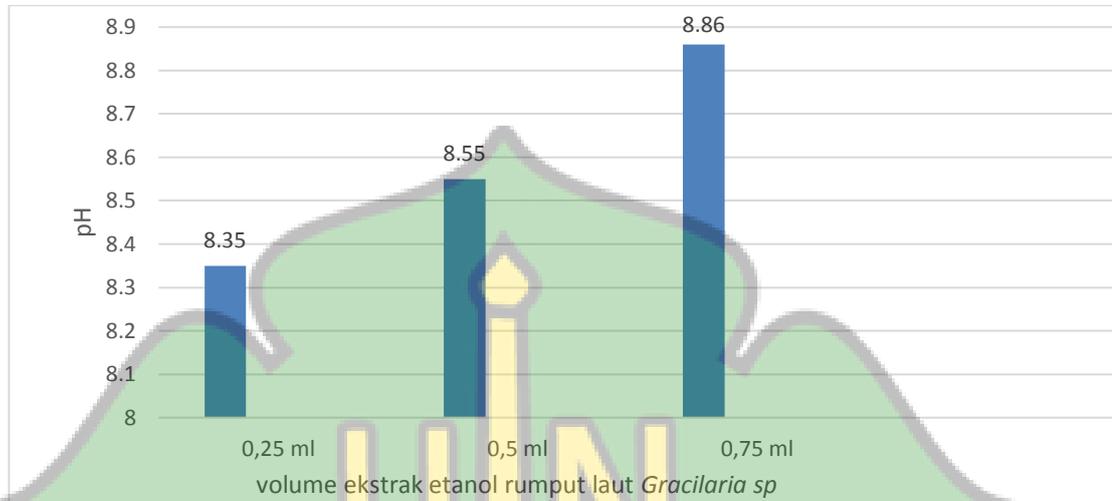
Ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid dan saponin. Identifikasi senyawa flavonoid dilakukan dengan penambahan HCl dan logam Mg untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat didalam senyawa flavonoid sehingga terbentuk warna merah. Identifikasi senyawa saponin pada ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* dikarenakan saponin yang bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut seperti air. Busa yang dihasilkan pada senyawa saponin disebabkan karena adanya glikosida yang dapat membentuk busa dalam air dan terhidrolisis menjadi glukosa. Identifikasi alkaloid dengan cara menambahkan asam asetat dan asam sulfat sehingga akan berikatan dengan senyawa alkaloid sehingga menghasilkan reaksi perubahan warna menjadi warna jingga.

Tujuan skrining fitokimia yang dilakukan pada ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit yang terkandung didalam ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* dimana senyawa metabolit tersebut mampu berperan sebagai penghambat aktivitas bakteri. Hasil pengujian skrining fitokimia menunjukkan rumput laut *Gracilaria sp* positif mengandung senyawa metabolit sekunder antara lain senyawa flavonoid, terpenoid dan saponin. Untuk membuktikan sabun padat minyak kelapa mampu untuk menghambat aktivitas bakteri dan dijadikan sebagai sabun padat minyak kelapa sebagai antioksidan.

4.4 pH

Derajat keasaman atau biasa disebut dengan pH adalah salah satu parameter kimiawi untuk mengetahui produk sabun yang dihasilkan asam atau basa. Nilai pH merupakan karakteristik yang sangat penting terhadap penentuan mutu pada

produk sabun yang dihasilkan. Hasil pengukuran pH pada sabun padat minyak kelapa dengan penambahan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* dengan berbagai volume serta uji aktivitas anti bakteri pada penelitian ini berkisar antara 8,35 – 8,86. Data pH sabun ditunjukkan pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 Pengaruh variasi volume ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* (0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml) terhadap pH

Berdasarkan gambar 4.1 menyatakan semakin besar penambahan konsentrasi ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* pH yang dihasilkan juga semakin meningkat walaupun tidak begitu jauh perbedaannya. Hal ini disebabkan oleh ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* yang mengandung senyawa aktif alkaloid, karena alkaloid merupakan senyawa yang bersifat basa atau alkali, (Simbon, 2018). Selain ekstrak rumput laut *Gracilaria sp* yang dapat meningkatkan nilai pH sabun adalah dengan penambahan NaOH. Menurut Febriyenti (2014), sabun dengan pH yang cukup basa bila digunakan akan meningkatkan pH kulit. Kulit normal biasanya memiliki nilai pH sekitar 5, tetapi pH kulit pada saat mencuci dengan menggunakan sabun akan meningkat nilai pH kulit untuk sementara tetapi kulit memiliki kemampuan untuk mengembalikan pH normal pada kulit setelah pembilasan dengan air dalam jangka waktu 10 sampai dengan 30 menit.

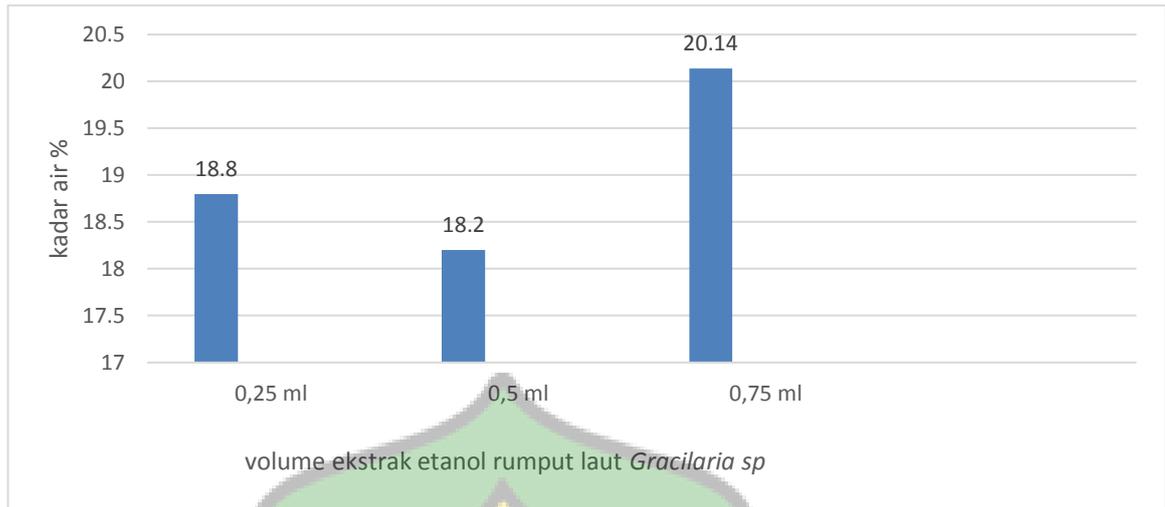
Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan menghasilkan pH sabun pada penelitian ini dengan volume ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* 0,25 ml (8,35), 0,5 ml (8,55), 0,75 ml (8,86). Berdasarkan SNI 06-4085-1996 bahwasanya

rata-rata derajat keasaman atau nilai pH dari sabun yang dihasilkan berkisar antara 8-11, dari ketiga produk sabun padat yang dihasilkan telah memenuhi syarat. SNI 06-4085-1996 adalah standar pH yang digunakan pada sabun cair, sedangkan pada SNI 3532-2016 untuk sabun padat tidak menjelaskan berapa standar Nilai pH tertentu. pH sabun padat minyak kelapa dengan penambahan ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria* sp menunjukkan masih berada dalam rentang pH sabun pada umumnya dan menunjukkan nilai pH yang relatif basa. pH sabun yang relatif basa tersebut dapat membantu untuk membuka pori-pori, kemudian busa dari sabun dapat mengikat sebum dan kotoran yang menempel di kulit, tetapi pH yang terlalu tinggi atau rendah cenderung dapat meningkatkan absorpsi kulit sehingga kulit dapat mengalami iritasi (Ayu *et. Al.*, 2010).

4.5 Kadar Air

Kadar air merupakan banyaknya air yang terdapat didalam produk sabun yang dinyatakan dalam persen. Pengukuran kadar air perlu dilakukan karena akan berpengaruh terhadap kualitas produk sabun yang dihasilkan. Kadar air juga dapat mempengaruhi tingkat kekerasan dari sabun padat yang dihasilkan. Semakin tinggi kadar air dalam sabun maka tingkat kekerasan sabun akan semakin lunak, begitu juga sebaliknya semakin rendah kadar air dalam sabun maka tingkat kekerasan sabun akan semakin keras.

Berdasarkan pengujian yang dilakukan terhadap pembuatan sabun padat dari minyak kelapa dengan penambahan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria* sp dengan volume 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml diketahui bahwa kadar air yang dihasilkan dapat dilihat pada grafik dibawah ini.

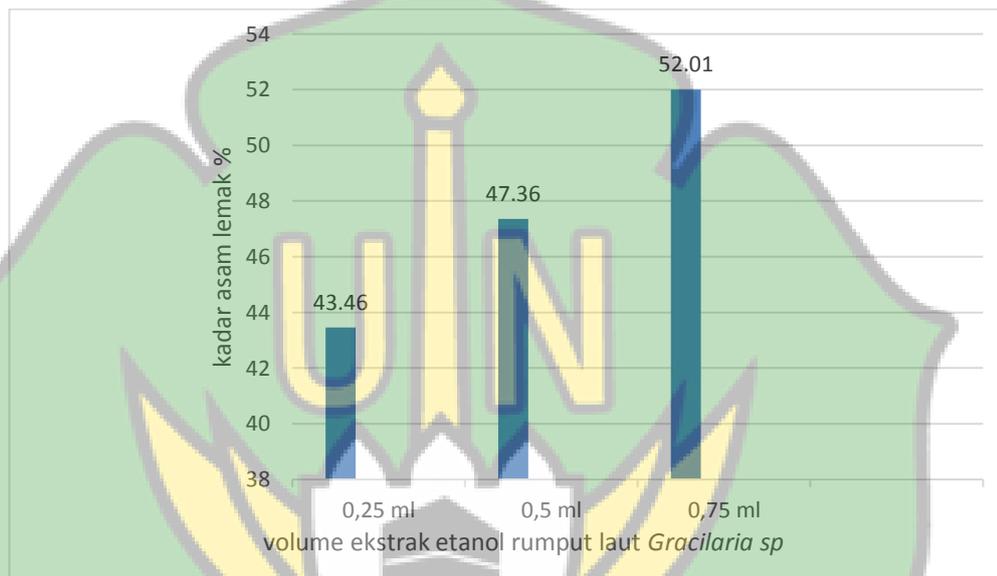


Gambar 4.3 Pengaruh variasi volume ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml terhadap kadar air

Berdasarkan pengujian yang dilakukan terhadap pembuatan sabun padat dari minyak kelapa dengan penambahan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* dengan variasi volume 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml diketahui bahwa kadar air yang dihasilkan adalah 18,8%, 18,2%, 20,14%. Berdasarkan dari hasil kadar air yang dihasilkan adalah nilai kadar air yang terendah adalah pada produk sabun dengan penambahan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* pada volume 0,5 ml, sedangkan nilai kadar air yang tertinggi terdapat pada penambahan ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* pada volume 0,75 ml. Kadar air yang dihasilkan dari ketiga produk sabun padat tidak memenuhi persyaratan berdasarkan SNI SNI 3532-2016 yaitu maksimal 15%. Hal ini dikarenakan ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* yang digunakan pada pembuatan sabun masih mengandung air. Kadar air dalam ekstrak rumput laut dimungkinkan mempengaruhi kadar air pada sabun, selain itu NaOH yang digunakan juga berpengaruh terhadap kadar air pada sabun karena konsentrasi NaOH sebesar 30% dan masih banyak mengandung air. Banyaknya air yang terkandung dalam sabun akan berpengaruh terhadap kelarutan sabun. Banyaknya air yang terkandung dalam sabun akan mudah menyusut pada saat digunakan (Chasani dkk, 2015).

4.6 Kadar Asam Lemak

Asam lemak adalah bahan utama dalam pembuatan sabun padat yang terkandung didalam minyak. Asam lemak yang terkandung di dalam sabun berasal dari minyak kelapa yang digunakan sebagai bahan utama pembuatan sabun padat. Kadar asam lemak yang diperbolehkan di dalam sabun berdasarkan SNI 3532-2016 yaitu maksimal 65,0%. Kadar asam lemak dari hasil pengamatan yang dihasilkan berdasarkan masing-masing produk ditunjukkan pada gambar 4.4.



Gambar 4.4 Pengaruh variasi volume ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp* 0,25 ml, 0,5 ml, 0,75 ml terhadap kadar asam lemak

Berdasarkan dari gambar 4.3 dapat dilihat bahwasannya pada setiap penambahan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* maka jumlah asam lemak yang dihasilkan semakin meningkat karena pada rumput laut *Gracilaria sp* sendiri sudah mengandung kadar asam lemak sebanyak 3,17% (Princestasari dan Amalia, 2018). Ditambah lagi dengan kadar asam lemak yang terdapat didalam minyak kelapa, hal inilah yang membuat kadar asam lemak semakin meningkat.

Hasil analisa yang diperoleh berbeda-beda terhadap sabun padat dengan penambahan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* dengan volume 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml telah memenuhi standar SNI 3532-2016. Asam lemak yang digunakan pada pembuatan sabun akan menentukan pada produk yang dihasilkan

semakin tinggi asam lemak yang dihasilkan dan tidak memenuhi SNI 3532-2016 dapat mengakibatkan iritasi terhadap kulit.

Karakteristik sabun yang akan dihasilkan sangat dipengaruhi oleh karakteristik minyak yang digunakan pada pembuatan sabun. Pada setiap minyak memiliki asam lemak, asam lemak dalam minyak kelapa yang akan menentukan karakteristik pada produk sabun yang dihasilkan. Dalam penelitian ini minyak nabati yang digunakan adalah minyak kelapa. Asam lemak yang terkandung di dalam minyak kelapa adalah asam laurat dan asam miristat yang merupakan asam lemak dengan molekul yang rendah. Berdasarkan kandungan asam lemak, minyak kelapa digolongkan kedalam asam laurat karena kandungan asam laurat di dalamnya paling besar jika dibandingkan dengan asam lemak lain. Asam laurat yang terkandung didalam minyak kelapa berfungsi untuk memberi busa yang sangat baik pada produk sabun yang dihasilkan, oleh karena itu asam laurat sangat diperlukan dalam pembuatan produk sabun padat.

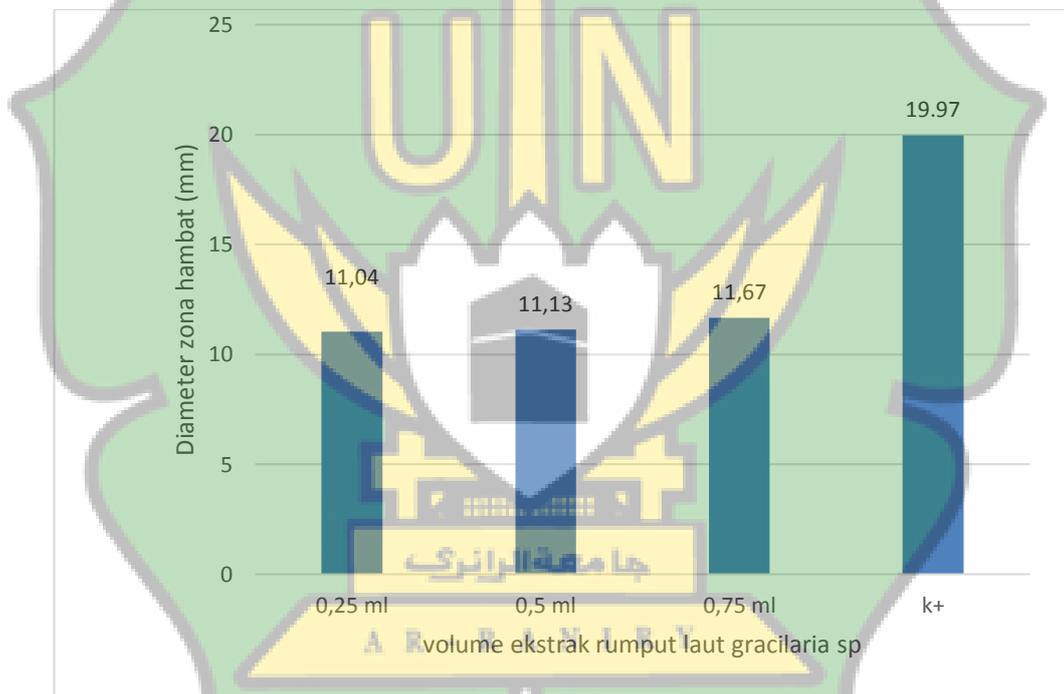
Asam lemak yang terkandung dalam produk sabun berperan sebagai pelembab kulit untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari, asam lemak yang terkandung dalam sabun padat berasal dari minyak kelapa yang digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan sabun padat pada penelitian ini. Kekurangan dari asam lemak adalah jika asam lemak yang terkandung dalam sabun padat terlalu tinggi akan menimbulkan bau tidak enak (tengik).

4.7 Aktivitas Antibakteri terhadap *Stappilococcus aureus*

Pengujian aktivitas antibakteri pada sabun padat minyak kelapa dengan penambahan berbagai konsentrasi ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar daya hambat yang akan dihasilkan pada sabun padat. Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah sabun padat dengan volume 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria sp*. Sampel diuji untuk mengetahui efektivitas daya hambat terhadap bakteri *Sthaphylococcus aureus* ATCC 25923 yang merupakan bakteri gram positif. Sebagai kontrol positif digunakan amoxicillin dan kontrol negatif digunakan aquades.

Pengujian antibakteri pada sabun padat menggunakan metode Kirby-Bauer atau difusi cakram yang menggunakan bakteri *Staphylococcus aureus*. Prinsip dari senyawa antibakteri dijenuhkan terlebih dahulu ke dalam kertas cakram, lalu kertas cakram yang sudah mengandung senyawa antibakteri ditanam pada permukaan media agar padat yang telah terlebih dahulu ditanam benih bakteri *staphylococcus aureus*, kemudian diinkubasi selama 12 jam pada suhu ruangan.

Pada pengujian aktivitas daya hambat terhadap sabun padat minyak kelapa dengan penambahan ekstrak rumput laut *Gracilaria* sp dengan berbagai volume 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml. Pada saat uji aktivitas dilakukan tiga kali pengulangan agar hasil yang didapat maksimal. Daya hambat yang diperoleh dapat dilihat pada gambar 4.5.



Gambar 4.5 Pengaruh volume ekstrak etanol rumput laut *Gracilaria* sp 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml terhadap aktivitas antibakteri *Staphylococcus aureus*

Berdasarkan dari hasil pengujian daya hambat aktivitas antibakteri terhadap sabun padat minyak kelapa dengan menambahkan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria* sp dengan volume 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* bahwasanya menunjukkan adanya aktivitas antibakteri, yang ditandai oleh terbentuknya zona bening yang terlihat di sekeliling kertas

cakram yang telah di rendam terlebih dahulu ke dalam larutan ekstrak sabun padat. Berdasarkan pengukuran daya hambat dapat dilihat bahwa zona hambat bakteri paling besar terlihat pada volume ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* sebesar 0,75 ml. Berdasarkan dari hasil pengukuran diameter hambat yang terbentuk menunjukkan bahwa sabun padat minyak kelapa dengan penambahan berbagai volume ekstrak etanol dari rumput laut *Gracillaria sp* memberikan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus*.

Berdasarkan gambar 4.5 dapat dilihat bahwasanya semakin tinggi ekstrak etanol dari rumput laut *Gracillaria sp* yang diberikan, maka semakin besar diameter daerah hambat yang terbentuk. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh (Rosdiyawati, 2014), bahwa semakin tinggi volume senyawa antimikroba yang di uji, maka aktivitas antimikroba senyawa tersebut akan semakin besar. Aktivitas antimikroba yang ditimbulkan dengan penambahan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* terjadi karena adanya kandungan senyawa metabolit sekunder flavonoid, fenolik dan terpenoid. Flavonoid dapat menghambat pertumbuhan bakteri melalui penghambatan DNA *gyrase*, sehingga menghambat fungsi membran sitoplasma. Senyawa fenolik juga berpotensi sebagai antibakteri yang menyebabkan lisis komponen seluler serta merusak enzimatik sel bakteri Selain itu terpenoid juga dapat menghambat antibakteri dengan cara melibatkan pemecahan membran oleh komponen-komponen lipofilik (Bobbarala, 2012).

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Pengaruh penambahan variasi volume ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* dapat mempengaruhi produk sabun yang dihasilkan, hal ini dibuktikan dengan hasil pengujian pH, kadar air, kadar asam lemak yang telah dilakukan. Hasil produk sabun dengan penambahan volume ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml dihasilkan pH 8,35; 8,55; 8,86; kadar air 18,8%; 18,2%; 20,14%; kadar asam lemak 43,46%; 47,36%; 52,01% yang dihasilkan pada ketiga produk sabun yang dihasilkan telah memenuhi syarat dari standar SNI 3532-2016 kecuali pada pengujian kadar air yang tidak memenuhi standar SNI 3532-2016.
2. Pengaruh penambahan berbagai volume ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* dengan volume 0,25 ml; 0,5 ml; 0,75 ml pada pengujian antibakteri terhadap bakteri *staphilococcus aureus*, Hasil dari pengujian daya hambat aktivitas antibakteri terhadap produk sabun yang dihasilkan menunjukkan adanya aktivitas antibakteri dengan nilai hambatan yang berbeda-beda yaitu 11,04 mm, 11,13 mm, 11,67 mm. Berdasarkan dari pengukuran diameter hambat yang dihasilkan pada ketiga produk sabun, hasil daya hambat yang dihasilkan sesuai dengan teori yang dinyatakan, bahwasanya semakin tinggi penambahan ekstrak maka semakin besar daya hambat yang dihasilkan.

5.2 Saran

Perlu penelitian lebih lanjut mengenai pembuatan sabun padat minyak kelapa dengan penambahan ekstrak etanol dari rumput laut *Gracilaria sp* yang digunakan dengan perlakuan evaporasi lebih lama sehingga didapat ekstrak etanol yang kering sehingga pada saat pengujian kadar air bisa memenuhi SNI 3532-2016 serta menggunakan tambahan aroma agar bau yang dihasilkan tidak berbau tengik.

BAB IV

Daftar Pustaka

- Aisyah, S. 2011. Produksi Surfaktan Alkil Poliglikosida (Apg) dan Aplikasinya Pada Sabun Cuci Tangan Cair. Tesis Institut Pertanian Bogor.
- Achyar, L. Yul. 1986. Dasar-dasar kosmetologi kedokteran. Dalam Sriwidodo (ed). Cermin Dunia Kedokteran. (Halaman 3-9). Jakarta: Pusat penelitian dan pengembangan PT. Kalbe Farma
- Anggadiredja J.T., Zalnika A., Purwoto H., dan Istini S. 2010. *Rumput Laut (Pembudidayaan, Pengolahan, dan Pemasaran Komoditas Perikanan Potensial)*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anggraeni, Nusantiana, I. 2014. Optimasi Formula Sabun Bentonit Penyuci Najis Mughallazah dengan Kombinasi Minyak Kelapa (coconut oil) dan Minyak Kelapa Sawit (palm oil) Menggunakan Mimple Lattice Design. Skripsi . Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Gajah Mada.
- Ayu, D. F., A. Ali., dan R. Sulaiman. 2010. Evaluasi mutu sabun padat dari minyak goreng bekas makanan jajanan dikecamatan tampan kota pekanbaru dengan penambahan natrium hidroksida dan lama waktu penyabunan. Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Hidup. Pekanbaru.
- Bobbarala, V. 2012. *Antimicrobial Agents*. Croatia: Intech.
- Cowan, M. 1999. Plant Products as Antimicrobial Agents. *Clinical Microbiology Reviews* Vol. 12, hal : 564–582.
- Chasani, M. Widyaningsih, S. dan Mubarak, A. 2015. Sintesis dan Karakterisasi Sabun Natrium dari Minyak Nyamplung (*calophyllum inophyllum L*) serta uji Aktivitas Antibakteri terhadap *staphilococuc aureus*. *Jurnal Molekul*, Vol 10. No 1.
- Donelian, A, L.H.C, Carlson, T.J, Lopes, R.A.F, and Machado, 20017. *Comparison of Ekstraction of Patchouli (Pogostemon Cablin), Essensial Oil With Supercritikal CO2 and by Steam Destilation*. *The Journal of Supercritikal Fluid*, Volume 48, Issue I, February, 2009, page 15-20.

- Depertemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. Farmakope Indonesia, Edisi III. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawas Obat dan Makanan.
- Ferianto, A. 2012. Pola Resistensi *Staphylococcus aureus* yang Diisolasi dari Mastitis pada Sapi Perah di Wilayah Kerja KUD Argopuro Krucil Probolinggo Terhadap Antibiotika [Skripsi]. Fakultas Kedokteran Hewan. Universitas Airlangga.
- Hernani, Bunasor, K.T. dan Fitriati. 2010. Formulasi Sabun Transparan Antijamur dengan Bahan Aktif Ekstrak Lengkuas (*Alpinia galangal* L.Swartz). Jurnal. Bogor: Fakultas Teknologi Institut Pertanian Bogor.
- Handayani A.P, dan Citra, H. 2016. Pengaruh peningkatan konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Biji Alpukat (*persea americana* mill) terhadap Formulasi Sabun padat transparan. Skripsi. Jakarta: Fakultas Farmasi Uin Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- Hazelia 2013. Bahan kimia berbahaya dalam sabun mandi yang dapat merusak kulit [http://sabun herbal soloku.Wordpress.com/2013/06/29/bahan kimia berbahaya dalam-sabun-mandi-yang-dapat-merusak-kulit/](http://sabun%20herbal%20soloku.wordpress.com/2013/06/29/bahan%20kimia%20berbahaya%20dalam%20sabun%20mandi%20yang%20dapat%20merusak%20kulit/). Diakses tanggal 3 Januari 2020.
- Kordi dan Ghufran, M. 2010. Budidaya Biota Akuatik untuk Pangan, Kosmetik, dan Obat-Obatan. Andi Offset. Yogyakarta.
- Mustari, Aulia, N.F. 2012. Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri Kulit Jeruk Pontianak Terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Journal. Traditional Medicine.
- Ningrum, S. dan Maharani, N.E. 2010. Optimasi Formula Sabun Surfaktan (cocomidopropil betaine) Aplikasi Desain Faktorial. Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Drma.
- Octaviani, M. Fadhli, H. Yuneistya, E. 2019 Uji Aktivitas Anti mikroba Ekstrak Etanol dari Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) dengan Metode Difusi Cakram. Jurnal Pharm Sci Res, Vol 6 No 1.
- Princestasari, D.L. dan Amalia, L. 2015. Formulasi rumput laut *Gracilaria* sp dalam pembuatan bakso daging sapi tinggi serat dan Iodium. Jurnal. Fakultas ekologi manusia (FEMA), Institut Pertanian Bogor
- Podungge, A. Damongilala, L.J and Meweng kang, H.W. 2018. Kandungan antioksidan pada rumput laut *euchema spinosum* yang diekstrak dengan methanol dan etanol. Jurnal. Manado: Program Studi Teknologi hasil perikanan FPIK Unsrat Manado.

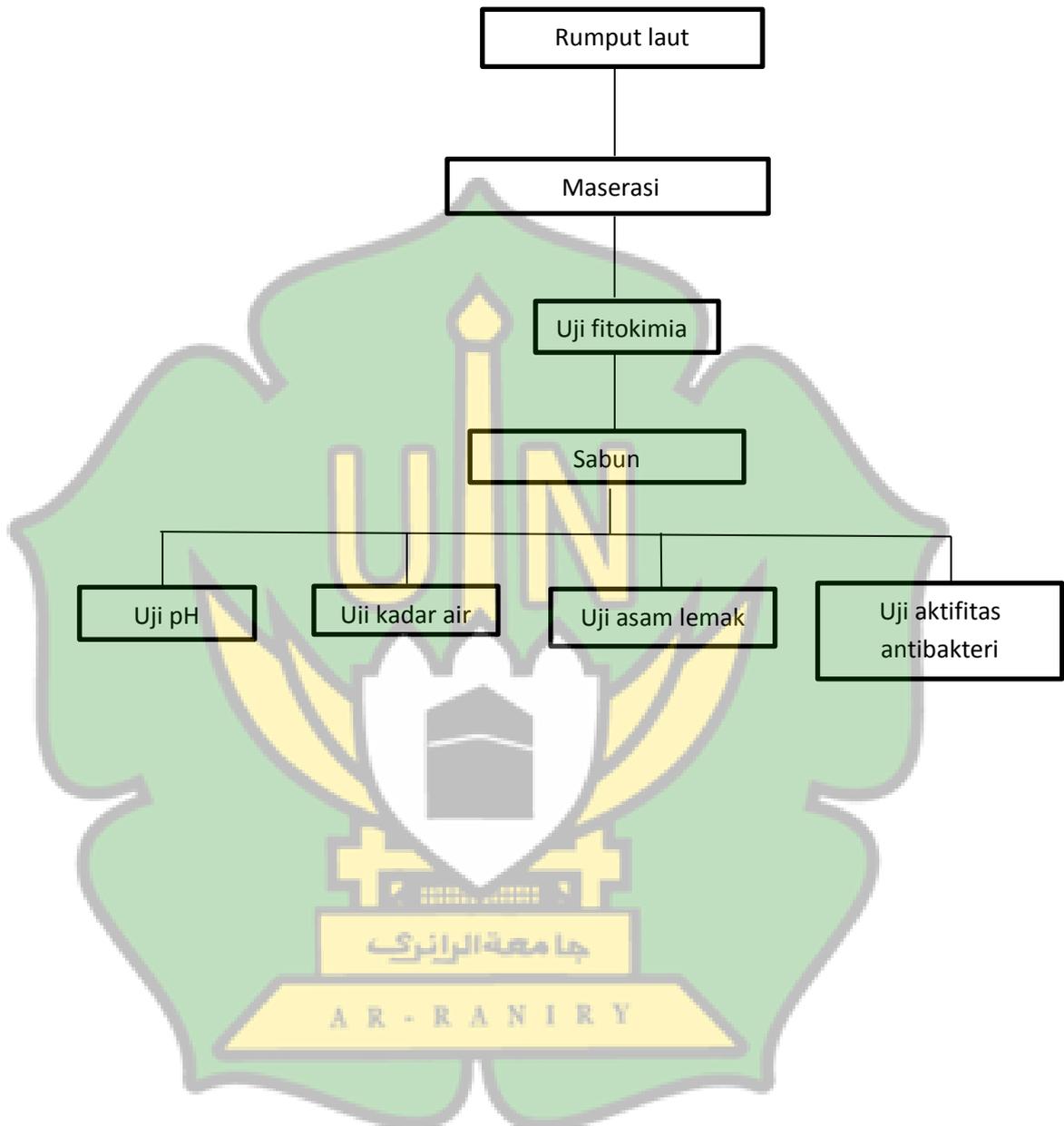
- Purwati, S. Lumuwa, V.T.S. dan Rianto, S. 2017. Skrining Fitokimia Daun Saliara (*Lantana camara* L) sebagai Pestiisida Nabati penekan Hama dan Insidensi Penyakit pada Tanaman Hol kultura di Kalimantan Timur. Jurnal Prosiding Seminar Nasional Kimia.
- Pelczar, M.J., & Chan, E.C.S. (1988). *Dasar-Dasar Mikrobiologi 2*. Jakarta: UI Press.
- Rosdiyawati, R. 2014. Uji efektivitas antibakteri sediaan sabun mandi cair minyak atsiri kulit buah jeruk Pontianak (*citrus nobilis* Lour.Var Microcarpa) terhadap *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Universitas Tanjung pura Pontianak.
- Simbolon, TM. M. Zalfiatri, Y. dan Hamzah, F. 2014. Pembuatan sabun transparan dengan penambahan ekstrak batang pepaya sebagai antibakteri. Jurnal. Fakultas Pertanian Pekan baru.
- Sari, F. L.I. and Nofita R. 2014, Formulasi Sabun Transparan Minyak Ylang-Ylang dan Uji Efektivitas terhadap Bakteri Penyebab Jerawat, *Journal Sains Farmasi & Klinis*, 1 (1), 61–71.
- Sukawati, Y. Warnida, H. dan Artha, V.A. 2016. Formulasi sediaan sabun mandi padat ekstrak etanol umbi bawang tiwai (*eleutherine bulbosa (mill urb)*). Jurnal Media Farmasi Vol 13. No 1.
- Standar Nasional Indonesia. SNI 06-4085-1996. Jakarta; Dewan Standarisasi Nasional; 1996
- Standar Nasional Indonesia 3532-2016. Sabun Mandi. Jakarta: Dewan Standarisasi Nasional; 1994.
- Thibodeau, A. dan Amari, S. 2009. *Maintenance and Repair of The Hydrolipidic Film with Skin Molecular Mimetic Emollients and Surfactants*. *Cosmetics Science Technology*.24-29.
- Wasiaatmadja, S.M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.
- Williams D.F dan Schmitt W.H. 2002. Kimia dan Teknologi Industri Kosmetika dan Produk-Produk Perawatan Diri. *Terjemahan*. FATETA – IPB, Bogor.
- Warsa, U.C. 1994. Staphylococcus dalam Buku Ajar Mikrobiologi Kedokteran. Edisi Revisi. Penerbit Binarupa Aksara. Jakarta.

Widyasanti, A. Fardani, C.L and Rohdiana, D. 2016. Pembuatan sabun padat transparan menggunakan minyak kelapa sawit *palm oil* dengan penambahan aktif ekstrak the putih *camellia sinensis*. Jurnal. Lampung: Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran.



Lampiran 1

Diagram alir pembuatan sabun padat



Lampiran 2

Tabel nilai hasil pengujian kadar air

Konsentrasi ekstrak rumput laut <i>gracilaria</i>	Cawan kosong (b)	Cawan ditambah dengan sampel (b1)	Cawan ditambah Berat sampel akhir (b2)
0,25 ml	4,04	6,54	6,07
0,5 ml	4,08	6,88	6,37
0,75 ml	4,04	6,72	6,18

1. Perhitungan hasil uji kadar air

a. Sabun dengan volume ekstrak rumput laut *Gracillaria sp* 0,25 ml

$$\begin{aligned} \text{kadar air \%} &= \frac{2,5-2,03}{2,5} \times 100\% \\ &= \frac{0,47}{2,5} \times 100\% \\ &= 18,8\% \end{aligned}$$

b. Sabun dengan volume ekstrak rumput laut *Gracillaria sp* 0,5 ml

$$\begin{aligned} \text{kadar air \%} &= \frac{2,8-2,29}{2,8} \times 100\% \\ &= \frac{0,51}{2,8} \times 100\% \\ &= 18,2\% \end{aligned}$$

c. Sabun dengan volume ekstrak rumput laut *Gracillaria sp* 0,75 ml

$$\begin{aligned} \text{kadar air \%} &= \frac{2,68-2,14}{2,68} \times 100\% \\ &= \frac{0,54}{2,68} \times 100\% \\ &= 20,14\% \end{aligned}$$

Tabel nilai hasil pengujian kadar asam lemak

Konsentrasi ekstrak rumput laut gracilaria	Berat sampel	Berat parafin	Berat cake yang dihasilkan
0,25 ml	9,94 g	10 g	14,32 g
0,5 ml	9,86 g	10 g	14,67 g
0,75 ml	9,92 g	10 g	15,16 g

2. Perhitungan hasil uji jumlah kadar asam lemak

a. Sabun dengan volume ekstrak rumput laut *Gracillaria sp* 0,25 ml

$$\begin{aligned}
 \text{asam lemak \%} &= \frac{14,32-10}{9,94} \times 100\% \\
 &= \frac{432}{9,94} \times 100\% \\
 &= 43,4\%
 \end{aligned}$$

b. Sabun dengan volume ekstrak rumput laut *Gracillaria sp* 0,5 ml

$$\begin{aligned}
 \text{asam lemak \%} &= \frac{14,67-10}{9,86} \times 100\% \\
 &= \frac{467}{9,86} \times 100\% \\
 &= 47,36\%
 \end{aligned}$$

c. Sabun dengan volume ekstrak rumput laut *Gracillaria sp* 0,75 ml

$$\begin{aligned}
 \text{asam lemak \%} &= \frac{15,16-10}{9,92} \times 100\% \\
 &= \frac{516}{9,92} \times 100\% \\
 &= 52,01\%
 \end{aligned}$$

Tabel nilai hasil pengujian kadar asam lemak

Konsentrasi %	U1	U2	U3	X
0,25 ml	9,55 mm	10,69 mm	12,89 mm	11,04 mm
0,5 ml	10,17 mm	11,01 mm	12,23 mm	11,13 mm
0,75 ml	10,33 mm	11,51 mm	13,19 mm	11,67 mm
K+	19,37 mm	20,58 mm	19,69 mm	19,97 mm
K-	6 mm	6 mm	6 mm	6 mm

3. Uji aktifitas antibakteri

a. Sabun dengan volume ekstrak rumput laut *Gracillaria sp* 0,25 ml

$$\begin{aligned}
 &= \frac{9,55+10,69+12,89}{3} \\
 &= \frac{33,07}{3} \\
 &= 11,02 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

b. Sabun dengan volume ekstrak rumput laut *Gracillaria sp* 0,5 ml

$$\begin{aligned}
 &= \frac{10,17+11,01+12,23}{3} \\
 &= \frac{33,41}{3} \\
 &= 11,13 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

c. Sabun dengan volume ekstrak rumput laut *Gracillaria sp* 0,75 ml

$$\begin{aligned}
 &= \frac{10,33+11,51+13,19}{3} \\
 &= \frac{35,03}{3} \\
 &= 11,67 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Sabun mandi padat

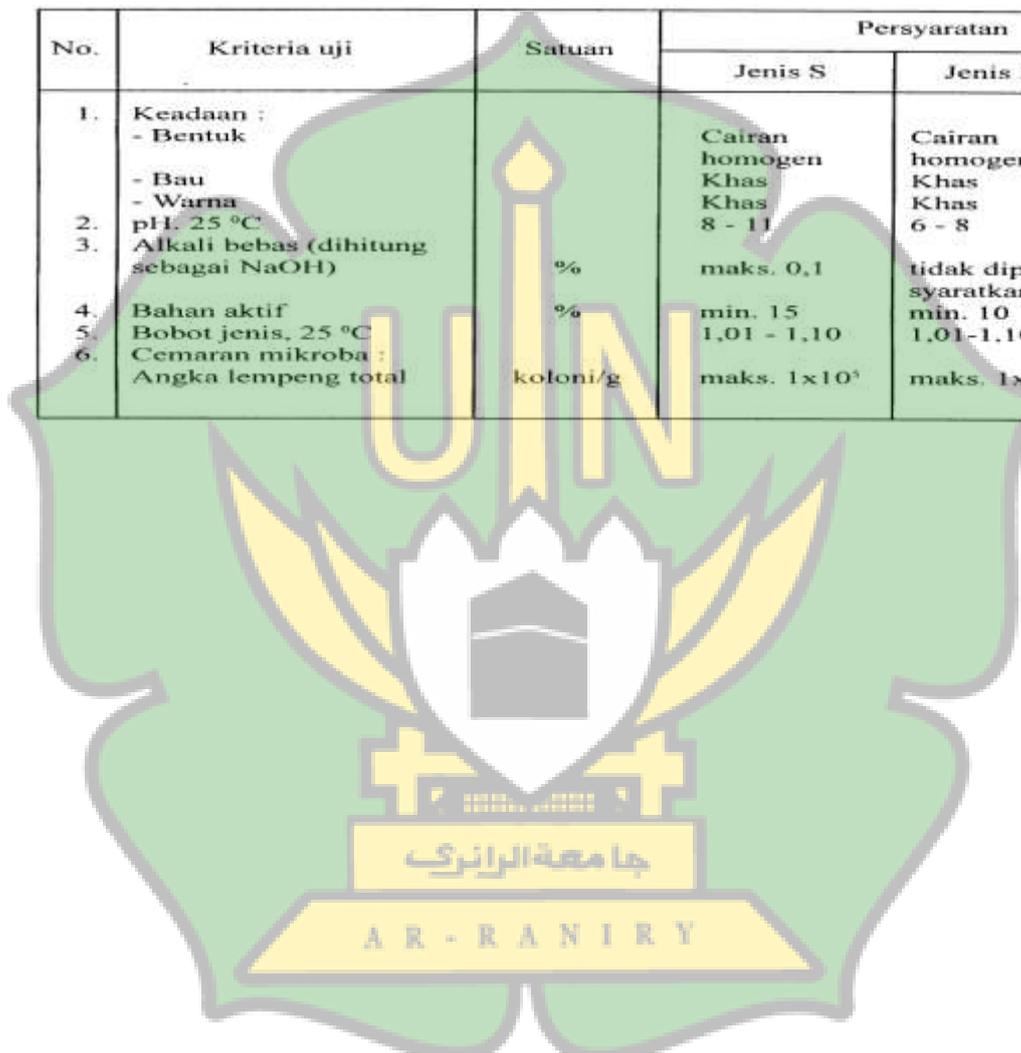
4 Syarat mutu

Syarat mutu sabun mandi tertera pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1 – Syarat mutu sabun mandi

No	Kriteria uji	Satuan	Mutu
1	Kadar air	% fraksi massa	maks. 15,0
2	Total lemak	% fraksi massa	min. 65,0
3	Bahan tak larut dalam etanol	% fraksi massa	maks. 5,0
4	Alkali bebas (dihitung sebagai NaOH)	% fraksi massa	maks. 0,1

No.	Kriteria uji	Satuan	Persyaratan	
			Jenis S	Jenis D
1.	Keadaan : - Bentuk		Cairan homogen	Cairan homogen
	- Bau		Khas	Khas
	- Warna		Khas	Khas
2.	pH, 25 °C		8 - 11	6 - 8
3.	Alkali bebas (dihitung sebagai NaOH)	%	maks. 0,1	tidak dipersyaratkan
4.	Bahan aktif	%	min. 15	min. 10
5.	Bobot jenis, 25 °C		1,01 - 1,10	1,01-1,10
6.	Cemaran mikroba : Angka lempeng total	koloni/g	maks. 1×10^5	maks. 1×10^5



Cara pengujian kadar air berdasarkan SNI 06-3532-2016

6.2 Kadar air

6.2.1 Prinsip

Pengukuran kekurangan bobot setelah pemanasan pada suhu $(105 \pm 2)^{\circ}\text{C}$.

6.2.2 Peralatan

- Oven;
- Neraca analitik dengan ketelitian 0,1 mg;
- Cawan petri;
- Desikator.

6.2.3 Cara kerja

- Timbang cawan petri yang telah dikeringkan dalam oven pada suhu $(105 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ selama 30 menit (b_0);
- Timbang $(5 \pm 0,01)$ g contoh uji ke dalam cawan petri diatas (b_1);
- Panaskan dalam oven pada suhu $(105 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ selama 1 jam;
- Dinginkan dalam desikator sampai suhu ruang lalu ditimbang (b_2);
- Ulangi cara kerja huruf c dan d sampai bobot tetap.

© BSN 2016

2 dari 10

SNI 3532:2016

6.2.4 Perhitungan

$$\text{Kadar air} = \frac{b_1 - b_2}{b_1} \times 100$$

Keterangan :

Kadar air dalam satuan % fraksi massa

b_0 adalah bobot cawan kosong, g

b_1 adalah bobot contoh uji dan cawan petri sebelum pemanasan, g

b_2 adalah bobot contoh uji dan cawan petri setelah pemanasan, g

Lampiran 4

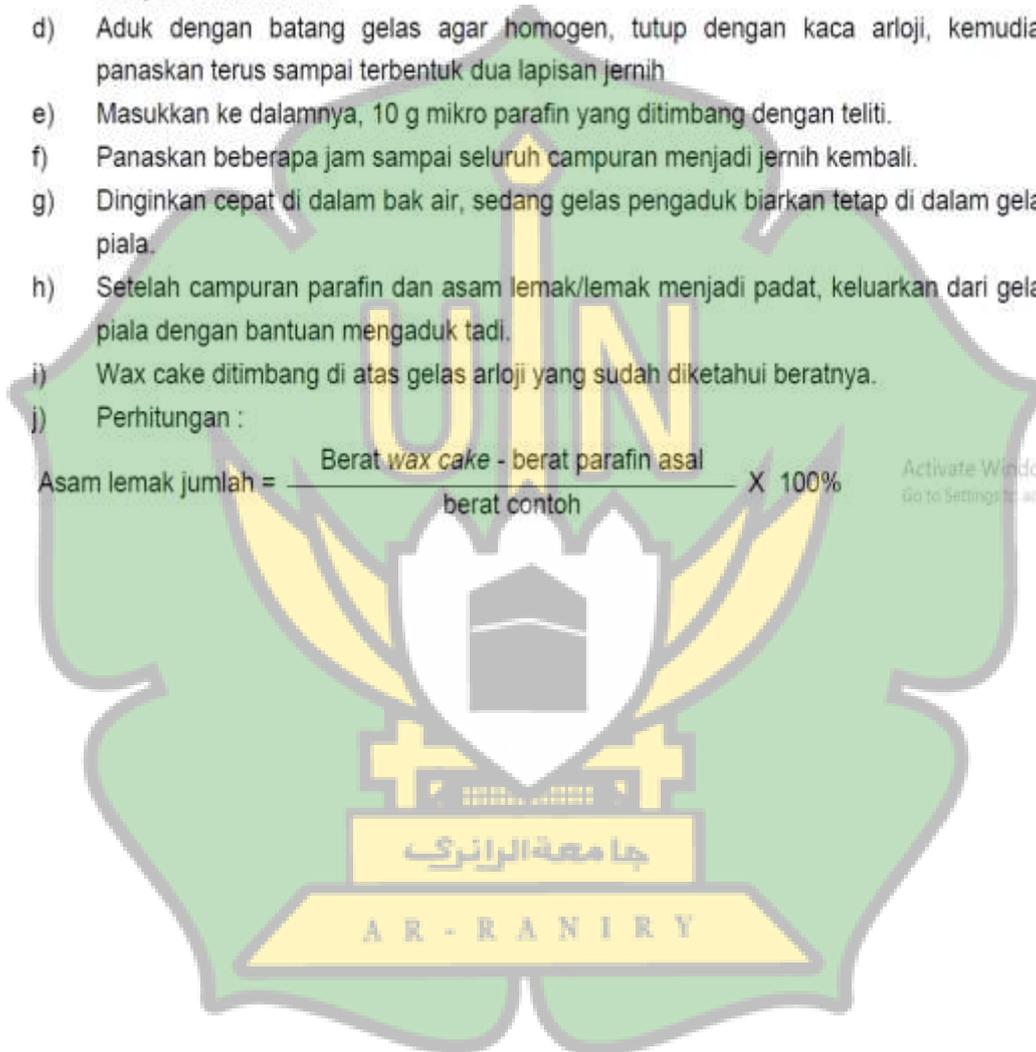
Pengujian asam lemak berdasarkan SNI 06-3532-1994

5.3.4.1 Cara wax cake

- a) Timbang dengan teliti 10 g contoh yang telah disiapkan dalam gelas piala 250 ml.
- b) Tambah air 100 ml, panaskan pada penangas uap
- c) Teteskan penunjuk jingga metil, kemudian tambahkan H₂SO₄ 20% secukupnya sampai warna merah.
- d) Aduk dengan batang gelas agar homogen, tutup dengan kaca arloji, kemudian panaskan terus sampai terbentuk dua lapisan jernih
- e) Masukkan ke dalamnya, 10 g mikro parafin yang ditimbang dengan teliti.
- f) Panaskan beberapa jam sampai seluruh campuran menjadi jernih kembali.
- g) Dinginkan cepat di dalam bak air, sedang gelas pengaduk biarkan tetap di dalam gelas piala.
- h) Setelah campuran parafin dan asam lemak/lemak menjadi padat, keluarkan dari gelas piala dengan bantuan pengaduk tadi.
- i) Wax cake ditimbang di atas gelas arloji yang sudah diketahui beratnya.
- j) Perhitungan :

$$\text{Asam lemak jumlah} = \frac{\text{Berat wax cake} - \text{berat parafin asal}}{\text{berat contoh}} \times 100\%$$

Activate Windows
Go to Settings to activate Wi



Lampiran 5

Gambar proses pembuatan sabun dan pengujian terhadap sabun



Gambar proses pembuatan sabun



Gambar proses pencetakan sabun



Produk sabun yang dihasilkan

Lampiran 6

Gambar pengujian pada sabun



Gambar uji saponifikasi



Gambar uji Terpenoid



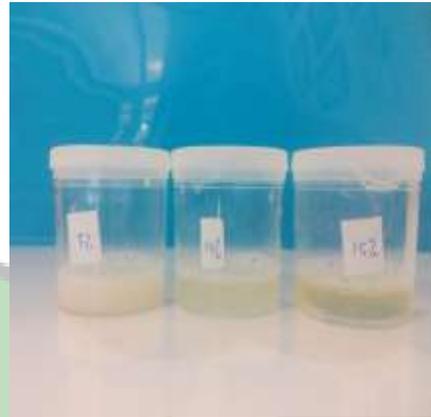
Gambar uji flavonoid

Lampiran 7

Gambar hasil pengujian bakteri



Gambar proses peremajaan pembiakan bakteri staphylococcus aureus



Gambar proses penanaman sabun pada kertas saring



Proses penanam sabun pada media yang telah ditanam bakteri