

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sabun

Sabun adalah campuran garam natrium atau kalium dengan asam lemak, seperti asam stearat, asam palmitat, dan asam oleat yang berasal dari minyak nabati atau lemak hewani. Sabun diproduksi dan diklasifikasikan menjadi beberapa *grade* mutu. Sabun dengan *grade* mutu A diproduksi oleh bahan baku minyak atau lemak yang terbaik dan mengandung sedikit atau tidak mengandung alkali bebas. Sabun dengan *grade* B diperoleh dari bahan baku minyak atau lemak dengan kualitas yang lebih rendah dan mengandung sedikit alkali, namun kandungan alkali tersebut tidak menyebabkan iritasi pada kulit. Sedangkan sabun dengan kualitas C mengandung alkali bebas yang relatif tinggi berasal dari bahan baku lemak atau minyak yang berwarna gelap. (Kamikaze, 2002).

Sabun memiliki manfaat sebagai pembersih saat mencuci atau saat mandi. Kotoran yang menempel pada kulit umumnya adalah minyak, lemak atau keringat. Zat-zat ini tidak dapat larut di dalam air karena memiliki sifat non polar, sabun digunakan untuk melarutkan kotoran-kotoran pada kulit tersebut karena memiliki sifat yang non polar yaitu gugus (-R) yang akan mengikat kotoran dan gugus (-COONa) yang akan mengikat air karena sama-sama gugus polar. Kotoran dapat lepas karena kotoran terikat pada sabun dan sabun terikat pada air.

2.1.1. Sifat-sifat Sabun

Menurut Harnawi (2004), sifat-sifat yang dimiliki oleh sabun adalah:

1. Sabun bersifat basa

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

2. Sabun menghasilkan buih atau busa

Jika larutan sabun dalam air diaduk maka akan menghasilkan buih, peristiwa ini tidak akan terjadi pada air sadah (air yang mengandung garam).

Dalam hal ini sabun dapat menghasilkan buih setelah garam Mg atau Ca dalam air mengendap.

3. Sabun mempunyai sifat membersihkan

Sifat ini disebabkan proses kimia koloid. Sabun (garam natrium dari asam lemak) digunakan untuk mencuci kotoran yang bersifat polar maupun non polar. Sabun mempunyai gugus polar dan non polar. Saat dipakai mencuci sabun berperan sebagai emulsifier sehingga sabun dikatakan dapat membersihkan lemak dan kotoran. Molekul sabun mempunyai rantai hidrogen $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}$ yang bertindak sebagai ekor yang bersifat hidrofobik (tidak suka air) dan larut dalam zat organik. Sedangkan COONa^+ sebagai kepala yang bersifat hidrofilik (suka air) dan larut dalam air.

2.1.2. Jenis-jenis Sabun

Menurut Hambali (2005), berdasarkan penampakkannya, sabun dapat dibedakan menjadi 3, yaitu sabun opaque, sabun transparan dan sabun translusen.

1. Sabun opaque (Sabun Padat) adalah jenis sabun yang biasa digunakan sehari-hari, sabun ini berbentuk kompak dan tidak tembus cahaya.
2. Sabun transparan merupakan sabun yang jika dilewatkan cahaya maka paling banyak meneruskan cahaya.
3. Sabun translusen merupakan sabun yang sifatnya berada di antara sabun transparan dan sabun opaque.

Sabun transparan mempunyai harga yang relatif lebih mahal dan umumnya digunakan oleh kalangan menengah atas. Sabun transparan juga dapat digolongkan kedalam sabun aromaterapi, sedangkan sabun herbal merupakan sabun yang mengandung sari tanaman, berfungsi membersihkan dan mengobati penyakit kulit.

Sabun memiliki karakteristik dari berbagai bentuk sabun yaitu:

1. Sabun cair adalah sabun yang terbuat dari minyak kelapa dan minyak lainnya, menggunakan alkali KOH, berbentuk cair yang tidak mengental pada suhu kamar.
2. Sabun lunak adalah sabun yang terbuat dari minyak kelapa dan minyak lainnya yang bersifat tidak jenuh, menggunakan alkali KOH, berbentuk

pasta dan dicampurkan air akan larut.

3. Sabun keras adalah sabun yang terbuat dari lemak netral padat dari minyak yang telah keras, dengan proses hidrogenasi, menggunakan alkali NaOH serta sukar larut dalam air.

2.1.3. Sabun Kertas (*Paper Soap*)

Menurut Widyasanti (2018), sabun kertas merupakan salah satu inovasi dari sabun padat yang dicetak setipis kertas, sabun kertas akan larut apabila terkena air dan akan menghasilkan busa. Sabun kertas umum digunakan sebagai sabun cuci tangan sekali pakai karena memiliki ukuran yang kecil dan tipis sehingga mudah untuk dibawa kemana-mana dan cocok untuk digunakan saat beraktivitas di luar ruangan.

Sabun kertas pada pembuatannya ditambah dengan gliserin yang dapat membuat sabun kertas menjadi lebih elastis dan tidak mudah rapuh (Anastasia, 2017).

2.2 Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum L.*)

Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum L.*) adalah tanaman tahunan yang tumbuh liar yang dapat ditemukan di tepi jalan dan di tepi kebun. Tanaman ini tumbuh baik pada tanah terbuka, maupun agak teduh dan tidak tahan terhadap kekeringan. Tumbuh kurang lebih 300 m di atas permukaan laut (Berlian dkk, 2016).

Menurut Marpaung dan Romelan (2018), Tanaman kemangi (*Ocimum basilicum L.*) merupakan salah satu tanaman berkhasiat obat yang ada di Indonesia. Tanaman ini merupakan salah satu bahan obat tradisional yang terkenal memiliki banyak manfaat. Aktivitas biologi yang sudah diteliti dari ekstrak daun kemangi sebagai penyegar mulut, antidepresan, antipiretik, antidiabetik, antihiperlipidemik juga dilaporkan mempunyai aktivitas sebagai antiinflamatori, mempunyai efek aktivitas antioksidan dan memiliki aktivitas antibakteri.

Kandungan senyawa yang berperan sebagai antibakteri yaitu tanin, flavonoid dan minyak atsiri. Daun kemangi (*Ocimum basilicum L.*) merupakan tanaman yang mengandung senyawa kimia flavonoid, saponin, tanin dan minyak atsiri yang bersifat antibakteri. Minyak atsiri di dalam daun kemangi memiliki

kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Pseudomonas fluorescens*, *Candida albicans*, *Streptococcus alfa*, dan *Bacillus subtilis*.

2.2.1 Klasifikasi Tanaman Kemangi



Sumber: viva.co.id, 2021

Gambar 2.1. Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum* L)

Taksonomi tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.) yaitu:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivision	: <i>Spermatophyta</i>
Division	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Asteridae</i>
Ordo	: <i>Lamiales</i>
Famili	: <i>Lamiaceae</i>
Genus	: <i>Ocimum</i>
Spesies	: <i>basilicum</i>
Nama binomial	: <i>Ocimum basilicum</i>

2.2.2. Senyawa Aktif Daun Kemangi

Daun kemangi memiliki banyak kandungan senyawa kimia, seperti saponin, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri. Kandungan utama dari daun kemangi adalah minyak atsiri yang memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri.

Menurut Diah (2016), Komponen bahan aktif utama dari minyak kemangi dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1 Kandungan bahan aktif dalam minyak kemangi diidentifikasi dengan analisis GC-MS

No	Kandungan	Jumlah (%)
1	ρ -cymene	1,03
2	1,9-cineole	12,28
3	Linalool	64,35
4	α -terpineol	1,64
5	Eugenol	3,21
6	germacrene-D	2,07

Menurut Shafa dkk. (2018), flavonoid merupakan senyawa yang terdiri dari 15 atom karbon yang berfungsi sebagai pigmen tanaman. Flavonoid memiliki fungsi untuk melindungi struktur sel, menaikan meningkatkan efektifitas vitamin C, antiinflamasi dan sebagai antibiotik. Menurut Gusviputri (2013), saponin memiliki fungsi sebagai pembersih yang memiliki sifat-sifat antiseptik. Saponin memiliki karakteristik berupa buih yang jika direaksikan dengan air dan dikocok akan terbentuk buih yang dapat bertahan lama. Menurut Dewi dkk. (2010), tanin adalah polifenol tanaman yang berfungsi untuk mengikat dan mengendapkan protein. Tanin biasa terdapat pada bagian tanaman yang spesifik seperti daun, buah, kulit dahan dan batang.

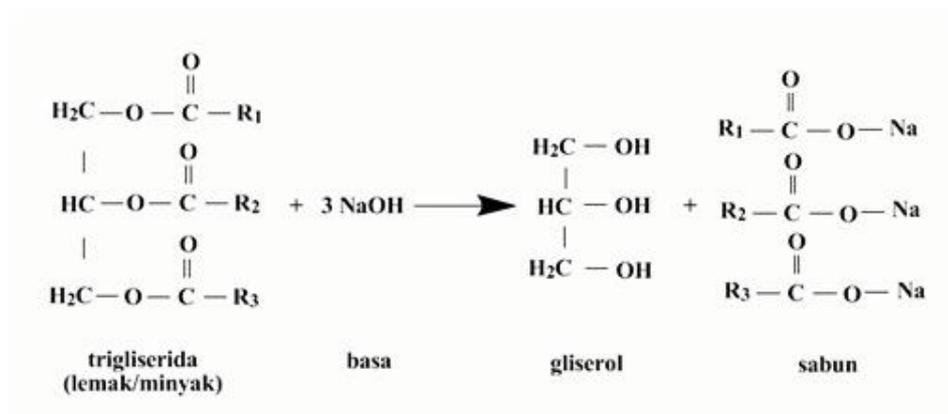
2.3 Saponifikasi

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

Menurut Naomi, Phatalina dkk (2013), Saponifikasi merupakan proses hidrolisis basa terhadap lemak dan minyak, dan reaksi saponifikasi bukan merupakan reaksi kesetimbangan. Hasil mula-mula dari penyabunan adalah karboksilat karena campurannya bersifat basa. Setelah campuran diasamkan,

karboksilat berubah menjadi asam karboksilat. Produknya, sabun yang terdiri dari garam asam-asam lemak.

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

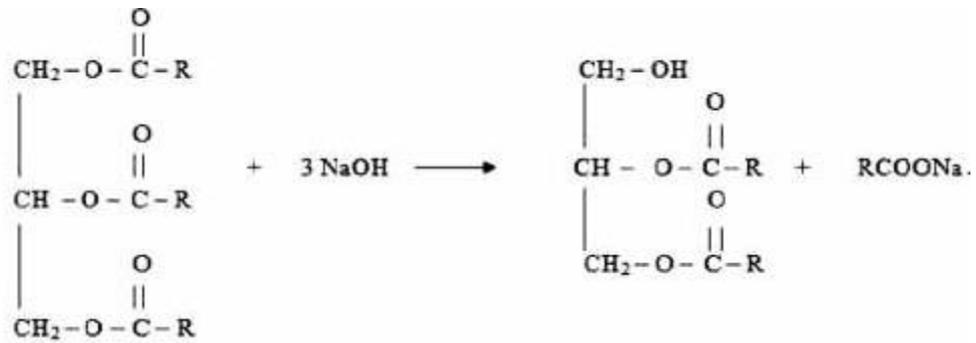


Sumber : *wordpress.com, 2014*

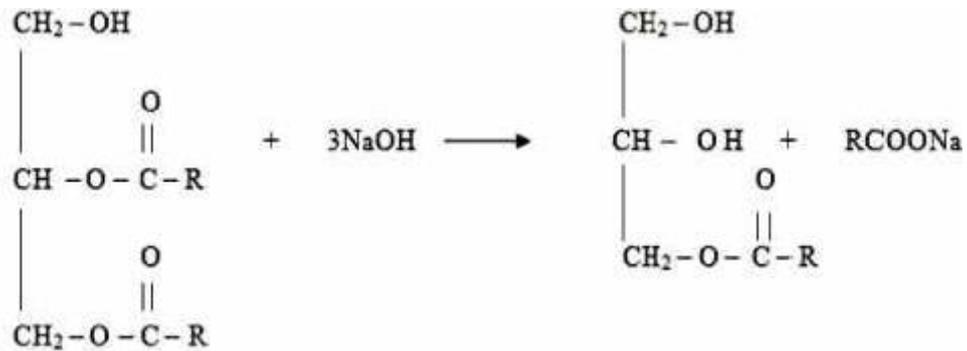
Gambar 2.2. Reaksi Penyabunan

Mekanisme reaksi pembuatan sabun adalah sebagai berikut :

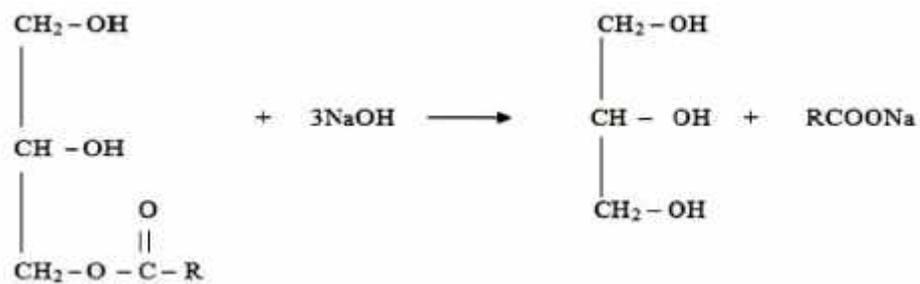
1. Tahap 1



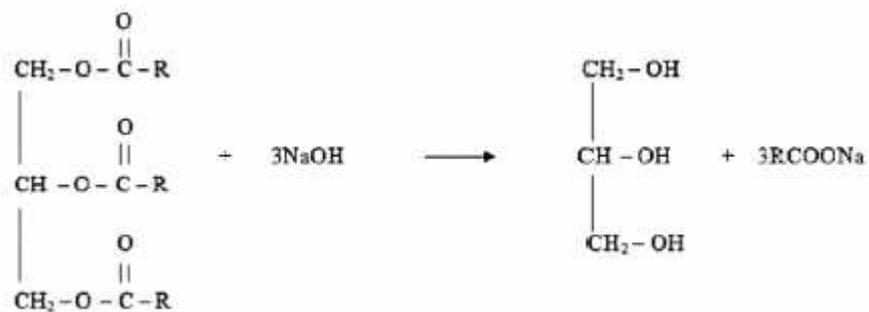
2. Tahap 2



3. Tahap 3



4. Hasil Reaksi



2.3.1. Faktor-faktor yang mempengaruhi proses saponifikasi

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses saponifikasi adalah:

1. Konsentrasi larutan KOH/NaOH

Konsentrasi basa yang digunakan dihitung berdasarkan stoikiometri reaksinya, dimana penambahan basa harus sedikit berlebih dari minyak agar tersabunnya sempurna. Jika basa yang digunakan terlalu pekat akan menyebabkan pecahnya emulsi pada larutan sehingga fasenya tidak homogen, sedangkan jika basanya terlalu encer, maka reaksi akan membutuhkan waktu yang lama.

2. Suhu

Dengan adanya kenaikan suhu maka akan mempercepat reaksi, artinya menaikkan hasil dalam waktu yang lebih cepat. Tetapi jika kenaikan suhu telah melebihi suhu optimumnya maka akan menyebabkan pengurangan hasil karena harga konstanta keseimbangan reaksi K akan turun yang berarti reaksi akan bergeser ke arah pereaksi atau dengan kata lain hasilnya akan menurun. Turunnya harga konstanta keseimbangan reaksi oleh naiknya suhu merupakan akibat dari reaksi oleh naiknya suhu merupakan akibat dari reaksi penyabunan yang bersifat eksotermis

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. hal ini sesuai dengan persamaan Arrhenius dimana konstanta kecepatan reaksi k akan semakin besar dengan semakin sering terjadinya tumbukan yang disimbolkan dengan konstanta A .

4. Waktu reaksi

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.

2.4 Maserasi

Maserasi merupakan proses perendaman sampel menggunakan pelarut organik pada temperatur ruang. Pada proses perendaman sampel akan mengalami pemecahan dinding dan membrane sel akibat perbedaan tekanan antara di dalam dan di luar sel, sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan larut dalam pelarut organik (Handayani, 2015). Maserasi dilakukan dengan cara merendam daun kemangi di dalam larutan etanol dan didiamkan selama 3 hari di dalam bejana tertutup dan pada suhu ruang.

2.5 Standar Mutu Sabun Padat

Sabun dapat beredar di pasaran apabila memiliki karakteristik standar seperti yang telah ditetapkan oleh Dewan Standarisasi Nasional (DSN). Pada pembuatan sabun kertas, Standar mutu yang digunakan adalah Standar Nasional Indonesia Sabun Mandi Padat (BSN, 2016). Adapun beberapa sifat mutu pada sabun yang dilakukan pengujian adalah alkali bebas, asam lemak bebas, kadar air, dan bahan tak larut dalam etanol. Pengujian parameter, dilakukan sesuai dengan acuan prosedur standar yang ditetapkan SNI. Syarat mutu sabun mandi padat menurut SNI 3532:2016 terlihat pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2 Syarat Mutu Sabun Mandi Padat

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
5	Asam lemak bebas (dihitung sebagai Asam Oleat)	% fraksi massa	maks. 2,5
6	Kadar klorida	% fraksi massa	maks. 1,0
7	Lemak tidak tersabunkan	% fraksi massa	maks. 0,5

Sumber: BSN, 2016