

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Jeruk nipis**

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) juga dikenal dengan sinonim *Limonia aurantifolia*, *Citrus javanica*, *Citrus notissima*. Ia juga dikenal dengan nama lokal jeruk pecel (Jawa), jeruk durga (Madura), limau asam atau limau nipis (Malaysia), *somma nao* atau *manao* (Thailand). Di Eropa dan Amerika, jeruk nipis disebut *lime*, *sour lime*, *common lime*. Asal usul dan penyebaran geografis jeruk nipis diduga berasal dari India Utara yang berbatasan dengan Myanmar, atau di Malaysia bagian utara. Namun menurut Swingle, jeruk nipis berasal dari kepulauan di Asia Tenggara. Semua jeruk nipis yang berkembang di Eropa dibawa orang dari India ke Persia, Palestina, Mesir, dan Eropa oleh bangsa Arab. Saatnya bersamaan dengan jeruk lemon. Hal ini diutarakan dalam pustaka bangsa Arab pada abad ke-13 (Prastiwi & Ferdiansyah., 2017).

*Citrus aurantifolia* mempunyai lingkungan semak semakkan dan pohon yang kecil, memiliki banyak cabang-cabang, semak berduri. Susunan daun berbentuk spiral dengan jenis bertingkat dengan selebaran tunggal, tangkai pendek, selebaran tampak seperti elips atau oval luas, 5-8 x 2-4 cm, dengan tepi yang disesuaikan, tepi layu dengan penutupan kasar dan kadang-kadang berusuk. Bunga tampak tunggal atau tersusun sesuai jumlah banayaknya adalah tujuh bunga. Rata-rata bunga seimbang dengan kelopak seperti mangkok, 4 sampai 5 bagian, bermahkota dengan panjang 1-1,2 cm. Apalagi biasanya berdaging, benang sari berkisar 20-25 dean bakal biji yang bulat. Hasil alamnya berwarna kuning atau hijau, bentuknya berubah berawal bulat dan memanjang atau lonjong, memiliki jarak melintang 4-5cm, licin karena mempunyai bagian minyak, sarkokarp mencapai 9-12 bagian, runcing dan bentuk bijinya bulat menyerupai telur dan kotiledon berwarna putih halus (Zhang , 2008).

*Citrus aurantifolia* sudah cukup lama dimanfaatkan secara luas sebagai obat tradisional, bisa menjadi bahan baku utamanya dan bahan tambahan lain. Dilihat dari keterlibatannya sangat terlihat bahwa para pedagang obat alam umumnya memanfaatkan jeruk nipis untuk memberikan sensasi dingin dan bekerja sebagai

pelarut bagi zat padat yang sulit terurai dalam air, misalnya kurkumin (Silalahi, 2015). Air jeruk nipis dapat dimanfaatkan untuk mengobati peradangan kulit (Razak 2013). Secara alami, jeruk nipis dapat mengobati hipertensi dan penyakit jantung dan lainnya (Obloh, 2015). Manfaatnya selain itu digunakan untuk mengobati badan panas, sauna, daya tahan tubuh meningkat, mengalahkan hipertensi dan anti kolesterol. Bioaktivitas buah jeruk nipis adalah sebagai musuh kolesterol, melawan mikroba, penguatan sel, melawan hipertensi, melawan osteoporosis dan melawan penyakit lainnya (Sari, 2018.).



Gambar 2.1 Buah jeruk nipis

Klasifikasi tanaman jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) klasifikasi ilmiah (Ramadhianto, 2017):

- a) Kingdom : *Plantae*
- b) Divisio : *Spermathopyta*
- c) Subdivisio : *Angiospermae*
- d) Kelas : *Dicotyledonae*
- e) Ordo : *Rutales*
- f) Famili : *Rutaceae*
- g) Genus : *Citrus*
- h) Spesies : *Citrus aurantiifolia*

## 2.2 Mencuci tangan

Mencuci tangan adalah proses yang secara mekanis melepaskan kotoran dari kulit tangan dengan menggunakan sabun biasa dan air yang mengalir (Depkes RI, 2007) dan menurut PHBS (Perilaku Hidup Bersih dan Sehat)-UNPAD (Universitas Padjajaran) Cuci tangan pakai sabun (CTPS) merupakan suatu kebiasaan membersihkan tangan dari kotoran dan berfungsi untuk membunuh kuman penyebab penyakit yang merugikan kesehatan. Mencuci tangan yang baik membutuhkan peralatan seperti sabun, air mengalir yang bersih, dan handuk yang bersih (Wati, 2011).

Menurut WHO (2005) terdapat 2 teknik mencuci tangan yaitu mencuci tangan dengan sabun dan air mengalir dan mencuci tangan dengan larutan yang berbahan dasar alkohol (Wati, 2011). Cuci tangan merupakan proses membuang kotoran dan debu secara mekanis dari kedua belah tangan dengan memakai sabun dan air yang bertujuan untuk mencegah kontaminasi silang (orang ke orang atau benda terkontaminasi ke orang) suatu penyakit atau perpindahan kuman (Ananto, 2006).

Perilaku mencuci tangan adalah salah satu tindakan sanitasi dengan cara membersihkan tangan dan jari-jemari dengan menggunakan air atau cairan lainnya yang bertujuan agar tangan menjadi bersih. Mencuci tangan yang baik dan benar adalah dengan menggunakan sabun karena dengan air saja terbukti tidak efektif (Danuwirahadi, 2010) Tujuan mencuci tangan menurut Depkes RI tahun 2007 adalah salah satu unsur pencegahan penularan infeksi. Menurut Ananto (2006) mencegah kontaminasi silang (orang ke orang atau benda terkontaminasi ke orang) suatu penyakit atau perpindahan kuman (Ananto, 2006).

Kegiatan mencuci tangan dengan sabun dan air yang mengalir dilakukan 40-60 detik. Langkah-langkah teknik mencuci tangan yang benar menurut anjuran WHO (2008) yaitu sebagai berikut :

- a) Pertama, basuh tangan dengan air bersih yang mengalir, ratakan sabun dengan kedua telapak tangan
- b) Kedua, gosok punggung tangan dan sela-sela jari tangan kiri dan tangan kanan, begitu pula sebaliknya
- c) Ketiga, gosok kedua telapak dan sela - sela jari tangan

- d) Keempat, jari - jari sisi dalam kedua tangan saling mengunci.
- e) Kelima, gosok ibu jari berputar dalam gengaman tangan kanan dan lakukan sebaliknya.
- f) Keenam, gosokan dengan memutar ujung jari-jari tangan ditelapak tangan kiri dan sebaliknya.
- g) Ketujuh, bilas kedua tangan dengan air yang mengalir dan keingkan.

Cuci tangan dapat berguna untuk pencegahan penyakit yaitu dengan cara membunuh kuman penyakit yang ada ditangan. Dengan mencuci tangan, maka tangan menjadi bersih dan bebas dari kuman. Apabila tangan dalam keadaan bersih akan mencegah penularan penyakit seperti diare, cacingan, penyakit kulit, Infeksi saluran pernafasan akut (ISPA) dan flu burung (Proverawati dkk, 2012).

### **2.3 Sabun cair**

Sabun merupakan salah satu produk turunan dari minyak dan merupakan produk yang dihasilkan dari reaksi antara minyak dengan basa KOH atau NaOH. Sabun adalah senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati dan atau lemak hewani dan berbentuk padat, lunak atau cair, berbusa, digunakan sebagai pembersih, dengan menambahkan zat pewangi, dan bahan lainnya yang tidak membahayakan kesehatan (SNI06-3532, 1994:1).

Sabun cair adalah sediaan berbentuk cair yang ditujukan untuk membersihkan kulit, dibuat dari bahan dasar sabun yang ditambahkan surfaktan, pengawet, penstabil busa, pewangi dan pewarna yang diperbolehkan, dan dapat digunakan untuk mandi tanpa menimbulkan iritasi pada kulit (SNI, 1996). Sabun cair memiliki bentuk yang menarik dan lebih praktis dibandingkan sabun dalam bentuk padatan. Sabun antiseptik yang beredar di pasaran apabila sering digunakan dalam rentang waktu yang lama dapat menyebabkan efek samping dan iritasi kulit (Sharma., 2016). Sabun merupakan zat pembersih yang terdiri dari dua komponen yang utama yaitu lemak atau asam lemak dan sodium atau kalium. Sabun dapat dibuat dengan dua proses yaitu saponifikasi yang merupakan reaksi antara trigliserida dan alkali serta netralisasi yang merupakan reaksi antara asam lemak bebas dengan alkali. Sabun bekerja mengangkat kotoran dengan menurunkan tegangan permukaan. Bagian kepala sabun yang bersifat polar dapat mengangkat air yang bersifat polar dan bagian ekornya yang bersifat non polar

dapat mengangkat kotoran dan lemak yang bersifat non polar. Kotoraan yang telah terikat bagian non polar dari molekul sabun akan tersuspensi dan terbawa saat dibilas dengan air (Pratiwi ,2014).

Alkali yang digunakan adalah larutan NaOH yang berfungsi membuat sabun menjadi padat. Bahan pembuatan sabun terdiri dari dua jenis, yaitu bahan baku dan bahan pendukung. Bahan baku dalam pembuatan sabun adalah minyak atau lemak dan senyawa alkali (basa). Bahan pendukung dalam pembuatan sabun digunakan untuk menambah kualitas produk sabun, baik dari nilai guna maupun dari daya tarik. Bahan pendukung yang umum dipakai dalam proses pembuatan sabun diantaranya natrium klorida, natrium karbonat, natrium fosfat, parfum, dan pewarna (Sagala, 2013:12).

Meningkatnya kebutuhan dan semakin beragamnya selera masyarakat, menyebabkan produk sabun kini sudah sangat bervariasi seperti sabun cair, sabun opaque, dan sabun padat transparan. Adapun syarat sabun cair pembersih tangan SNI2588:2017.

Tabel 2.1 Persyaratan uji sabun cair cuci tangan

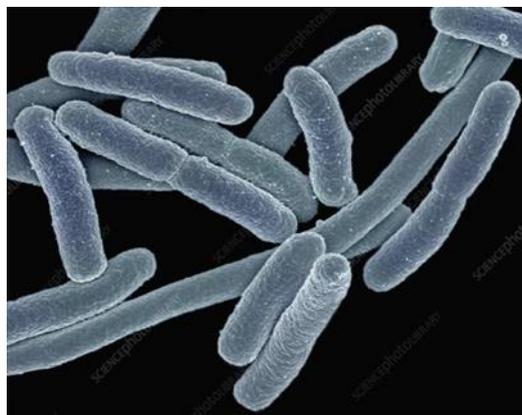
No	Kriteria uji	Satuan	Syarat
1	pH	-	4-10
2	Total bahan aktif	% fraksi massa	Min.10
3	Bahan yang tidak larut dalam etanol	% fraksi massa	Maks. 0,5
4	Alkali bebas (dihitung sebagai NaOH)	% fraksi massa	Maks. 0,05
5	Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam oleat)	% fraksi massa	Maks. 1
6	Cemaran mikroba angka lempeng total	Konoli/g	Maks. $1 \times 10^3$
<b>Catatan :</b> alkali bebas atau asam lemak bebas merupakan pilihan tergantung pada sifatnya asam atau basa			

(Sumber : SNI 2588:2017 )

#### 2.4 Bakteri *Escherichia coli*

*Escherichia coli* adalah salah satu bakteri gram negatif enteric (Enterobacteriaceae) yaitu kuman flora normal yang ditemukan dalam usus besar manusia. Bakteri ini merupakan penyebab diare dan infeksi saluran kemih (Nova Suryati, 2017). *Escherichia coli* berbentuk batang pendek (kokobasil), negative Gram, ukuran 0,4-0,7  $\mu\text{m}$ . Morfologi yang khas tampak pada pertumbuhan di medium solid in vitro, tetapi morfologi tampak sangat beragam dalam specimen klinis. Kapsul lebih kecil dibandingkan dengan *Klebsiella* dan bersifat irregular (Jawetz, Melnick, dan Adelberg, 2015). Sebagian besar galur (Strain) bakteri ini tidak berbahaya, tetapi beberapa serotype dapat menyebabkan keracunan makanan pada manusia. (Wau, 2019).

*Escherichia coli* merupakan bakteri anaerob fakultatif yang dapat hidup pada keadaan aerob maupun anaerob. Oksigen digunakan untuk sumber karbon dari luar yang berfungsi sebagai tenaga untuk tumbuh baik secara oksidatif. Hidup anaerob dengan menggunakan cara fermentasi sebagai penghasil energi untuk kelangsungan hidup (Manning, 2010).



Gambar 2.2 Bakteri *Escherichia coli*  
(sumber : SCIENCE PHOTO LIBRARY)

Klasifikasi bakteri

Kingdom : Bacteria

Filum : Proteobacteria

Kelas : Gamma Proteobacteria Ordo : Enterobacteriales Famili : Enterobacteriaceae

Genus : Escherichia

Spesies : Escherichia coli

## **2.5 Pengujian sabun cair**

### **2.5.1 Uji antibakteri**

Antibakteri adalah zat yang dapat mengganggu pertumbuhan atau bahkan mematikan bakteri dengan cara mengganggu metabolisme bakteri. Antibakteri hanya dapat digunakan jika mempunyai sifat toksik selektif, artinya dapat membunuh bakteri yang menyebabkan penyakit tetapi tidak beracun bagi penderitanya. Faktor-faktor yang mempengaruhi aktivitas zat antibakteri adalah pH, suhu stabilitas senyawa, jumlah bahan yang ada, lamanya inkubasi di aktivitas metabolisme bakteri. Komponen antibakteri adalah komponen yang bersifat dapat menghambat pertumbuhan bakteri atau membunuh bakteri. Zat aktif yang terkandung dalam berbagai jenis ekstrak tumbuhan diketahui dapat menghambat beberapa mikroba patogen maupun perusak makanan (Triwati, 2014).

Aktivitas antibakteri dibagi menjadi 2 macam yaitu aktivitas bakteriostatik (menghambat pertumbuhan tetapi tidak membunuh patogen) dan aktivitas bakterisidal (dapat membunuh patogen dalam kisaran luas) (Brooks dkk. Dalam Dewi, 2010 hlm 8). Beberapa istilah yang digunakan untuk menjelaskan proses pembasmian bakteri yaitu:

1. Germisid adalah bahan yang dipakai untuk membasmi mikroorganisme dengan mematikan sel-sel vegetatif, tetapi tidak selalu mematikan bentuk spora.
2. Bakterisid adalah bahan yang dipakai untuk mematikan bentuk-bentuk vegetatif bakteri.
3. Bakteriostatik adalah suatu bahan yang mempunyai kemampuan untuk menghambat pertumbuhan bakteri tanpa mematikan.
4. Antiseptik adalah suatu bahan yang menghambat atau membunuh mikroorganisme dengan mencegah pertumbuhan atau menghambat aktivitas

metabolisme, digunakan pada jaringan hidup.

5. Desinfektan adalah bahan yang dipakai untuk membasmi bakteri dan mikroorganisme patogen tapi belum tentu beserta spora, digunakan pada benda mati. (Pelczar dkk, 2009).

### 2.5.2 Uji Ph

pH adalah derajat keasaman yang digunakan untuk menyatakan tingkat keasaman atau kebasaan yang dimiliki oleh suatu larutan. Skala pH bukanlah skala absolut. Ia bersifat relatif terhadap sekumpulan larutan standar yang pH-nya ditentukan berdasarkan persetujuan internasional. Konsep pH pertama kali diperkenalkan oleh kimiawan Denmark Søren Peder Lauritz Sørensen pada tahun 1909. Air murni bersifat netral, dengan pH-nya pada suhu 25 °C ditetapkan sebagai 7,0. Larutan dengan pH kurang daripada tujuh disebut bersifat asam, dan larutan dengan pH lebih daripada tujuh dikatakan bersifat basa atau alkali (Santoso dkk, 2017).

<u>Rentang pH</u>	<u>Keterangan</u>	<u>Warna</u>
< 3	<u>Asam kuat</u>	Merah
3-6	<u>Asam lemah</u>	Jingga/Kuning
7	<u>Netral</u>	Hijau
8-11	<u>Basa lemah</u>	Biru
> 11	<u>Basa kuat</u>	Ungu/violet

Gambar 2.3 Klasifikasi pH

(sumber : rfamily.info)

Uji pH merupakan salah satu syarat mutu sabun cair. Menurut SNI, untuk pH sabun cair yang memenuhi standart adalah kisaran antara 8-11. Pengukuran pH sangatlah penting dalam bidang yang terkait dengan kehidupan atau industri pengolahan kimia seperti kimia, biologi, kedokteran, pertanian, ilmu pangan. Tentu saja bidangbidang sains dan teknologi lainnya juga memakai meskipun dalam frekuensi yang lebih rendah. Ada beberapa cara yang digunakan untuk mengukur pH suatu larutan yaitu dengan menggunakan kertas lakmus, kertas indikator universal serta menggunakanpH meter (Santoso dkk, 2017)

### **2.5.3 Uji bobot jenis**

Bobot jenis adalah suatu besaran yang menyatakan perbandingan antara massa (g) dengan volume (ml), jadi satuan bobot jenis g/ml. Sedangkan Rapat jenis adalah perbandingan antara bobot janis sampel dengan bobot jenis air suling, jadi rapat jenis tidak memiliki satuan.dengan mengetahui bobot jenis kita dapat mengetahui kemurnian dari suatus sediaan khususnya yang berbentuk larutan. Pengujian bobot jenis dilakukan untuk mengetahui pengaruh bahan-bahan yang digunakan dalam formulasi sabun cair. Secara umum terdapat beberapa alat yang dapat digunakan untuk menentukan bobot jenis (Voigt, 1994).

#### **1. Aerometer**

Prinsip penentuan bobot jenis dengan aerometer adalah dengan hukum Archimedes yang berbunyi: “Setiap benda yang dicelupkan ke dalam suatu cairan akan mengalami gaya angkat yang besarnya sama dengan berat zat cair yang dipindahkan”. Aerometer berbentuk sebuah silinder yang memiliki ukuran masingmasing yang disesuaikan dengan bobot jenis sampel yang akan diuji. Pada alat aerometer terdapat skala yang menunjukkan bobot jenis cairan, semakin kecil berat jenis cairan maka aerometer akan semakin tercelup sehingga skala pada aerometer dimulai dari angka yang kecil sampai yang besar dari atas ke bawah (Voigt, 1994).

#### **2. Piknometer**

Prinsip dari pengukuran bobot jenis menggunakan piknometer adalah dengan cara mengukur berat zat cair secara langsung yang dibandingkan dengan volume dari piknometer tersebut. Volume piknometer ditentukan dengan cara mengukur berat air (pembanding) yang

berada dalam piknometer yang terisi penuh, kemudian menetapkan suhu air sehingga didapatkan bobot jenis air pada suhu 25 oC dan melakukan perhitungan volume piknometer yang sesungguhnya. Kemudian mengukur bobot jenis masing-masing produk dengan menggunakan volume piknometer yang telah diketahui sebelumnya. Rumusnya sebagai berikut:

$$\text{Perhitungan bobot jenis} = \frac{C-A}{B-A}$$

a = bobot piknometer kosong

b = bobot piknometer + air

c = bobot piknometer + sampel

#### **2.5.4 Uji total bahan aktif**

Total adalah jumlah keseluruhan dan bahan aktif diartikan sebagai bahan dalam obat farmasi atau pestisida yang aktif secara biologis. Istilah serupa bahan aktif farmasi dan aktif massal juga digunakan dalam pengobatan, dan istilah zat aktif dapat digunakan untuk produk alami. Beberapa produk obat mungkin mengandung lebih dari satu bahan aktif. Total bahan aktif adalah jumlah keseluruhan bahan aktif yang ada dalam sabun cair cuci tangan. Pada SNI 2588-2017 total bahan aktif dinyatakan sebagai salah satu syarat mutu sediaan sabun cair cuci tangan dengan syarat minimal 10(widyasanti, 2019).

#### **2.5.5 Uji bahan yang tidak larut dalam etanol**

Suatu zat dapat larut dalam pelarut jika mempunyai polaritas yang sama. Minyak dan lemak hanya sedikit larut dalam etanol. Bahan tidak larut dalam etanol pada sabun meliputi silikat, fosfat, karbonat, sulfat, dan pati. (Hambali , 2005) menyatakan bahwa kadar bahan tak larut dalam etanol akan meningkat disebabkan oleh serat yang masih terkandung dalam bahan. Bahan lain yang juga tidak larut etanol adalah vitamin C. (Ningsih, 2017) menyatakan bahwa vitamin C bersifat mudah larut air dan sulit larut dalam etanol(widyasanti, 2019).

#### **2.5.6 Uji Alkali bebas (dihitung sebagai NaOH)**

Alkali bebas merupakan alkali dalam sabun yang tidak diikat sebagai senyawa. Kelebihan alkali bebas dalam sabun tidak boleh lebih dari 0,1% untuk sabun Na, dan

0,14% untuk sabun KOH karena alkali mempunyai sifat yang keras dan menyebabkan iritasi pada kulit. Kelebihan alkali bebas pada sabun dapat disebabkan karena konsentrasi alkali yang pekat atau berlebih pada proses penyabunan. Sabun yang mengandung alkali tinggi biasanya digunakan untuk sabun cuci (Qisti, 2009). Penentuan kandungan alkali bebas pada dasarnya menggunakan metode titrasi asam basa, dimana sejumlah sampel dilarutkan menggunakan pelarut ethanol dan barium klorida dengan penambahan sedikit indikator, kemudian di titrasi dengan asam sulfat (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) dimana proses ini terjadi dalam suasana panas(Qisti, 2009).

### 2.5.7 Uji Asam lemak bebas (dihitung sebagai asam oleat)

Asam lemak bebas diperoleh dari proses hidrolisa, yaitu penguraian lemak atau trigliserida oleh molekul air yang menghasilkan asam-asam lemak bebas dan gliserol. Kerusakan lemak dan minyak yang utama adalah karena peristiwa oksidasi dan hidrolitik, baik enzimatis maupun non enzimatis(Sudarmadji,1989). Asam lemak bebas adalah asam lemak yang berada sebagai asam bebas tidak terikat sebagai trigliserida. Asam lemak bebas dihasilkan oleh proses hidrolisis dan oksidasi biasanya bergabung dengan lemak netral. Hasil reaksi hidrolisa minyak sawit adalah gliserol dan ALB. Reaksi ini akan dipercepat dengan adanya faktor-faktor panas, air, keasaman, dan katalis (enzim). Semakin lama reaksi ini berlangsung, maka semakin banyak kadar ALB yang terbentuk(widyasanti.,2019).

Pada SNI 2588-2017 asam lemak bebas ditetapkan sebagai syarat mutu sediaan sabun cair cuci tangan. Pada prinsipnya, analisa asam lemak bebas (*Free Fatty Acid*) dilakukan dengan menitar sampel menggunakan larutan basa yang telah distandarisasi. Larutan basa yang umumnya digunakan adalah Larutan Natrium Hidroksida (NaOH) atau Kalium Hidroksida (KOH). Volume hasil titrasi akan dimasukkan ke dalam rumua berikut untuk menghitung total asam lemak bebas yang terkandung dalam sampel uji.

$$\text{Asam lemak bebas} = \frac{282x \ vx \ n}{b} \times 100$$

Keterangan :

v : volume KOH yang digunakan ml

n: normalitas KOH yang digunakan

b: bobot contoh uji mg

282 : berat asam ekuivalen asam asetat C<sub>18</sub>H<sub>34</sub>O<sub>2</sub>

## **2.6 Formulasi sabun cair**

Menurut formulasi Wau et al., 2019 sabun cair cuci tangan dengan modifikasi sebagai berikut.

### **2.6.1. Asam stearat**

Asam stearat TCC, juga disebut asam oktadekanoat, adalah padatan lilin tidak berwarna yang hampir tidak larut dalam air. Rumus kimianya adalah  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CO}_2\text{H}$ . Asam stearat ditemukan dalam banyak lemak dan minyak hewani dan nabati, tetapi lebih berlimpah dalam lemak hewani (hingga 30%) daripada lemak nabati (biasanya <5%). Asam stearat, juga disebut asam oktadekanoat, salah satu asam lemak rantai panjang yang paling umum, ditemukan dalam bentuk gabungan dalam lemak tumbuhan dan hewan alami. Kegunaan asam stearat biasanya pada sediaan kosmetik seperti shampo, detergen serta sabun (Maripa, 2013: 3).

### **2.6.2. NaCl**

Natrium klorida juga dikenal dengan garam dapur, atau halit, adalah senyawa kimia dengan rumus molekul NaCl, mewakili perbandingan 1:1 ion natrium dan klorida. Dengan massa molar masing-masing 22,99 dan 35,45 g/mol, 100 g NaCl mengandung 39,34 g Na dan 60,66 g Cl. Senyawa ini adalah garam yang paling mempengaruhi salinitas laut dan cairan ekstraselular pada banyak organisme multiseluler. Natrium klorida (garam) merupakan bahan berbentuk kristal putih, tidak berwarna dan bersifat higroskopik rendah. Penambahan NaCl selain bertujuan untuk pembusaan sabun, juga untuk meningkatkan konsentrasi elektrolit agar sesuai dengan penurunan jumlah alkali pada akhir reaksi sehingga bahan-bahan pembuat sabun tetap seimbang selama proses pemanasan. Garam juga dikenal sebagai bahan yang menekan pertumbuhan mikroorganisme dalam Formulasi dan komposisi bahan pembuat sabun transparan (Sudarman, 2021).

### **2.6.3. NaOH**

Natrium hidroksida (NaOH) merupakan basa kuat yang menerima proton dari  $\text{Na}^+$ . Natrium hidroksida mengandung unsur dari golongan alkali, yakni Natrium ( $\text{Na}^+$ ). Ciri – ciri yang dimiliki golongan alkali seperti reduktor kuat dan mampu mereduksiasam, mudah larut dalam air, merupakan penghantar arus listrik

yang baik dan panas, urutan kereaktifannya meningkat seiring dengan bertambahnya berat atom. pada umumnya NaOH digunakan sebagai pelarut, penggunaan NaOH sebagai pelarut disebabkan kegunaan dan efektifitasnya seperti untuk menetralkan asam. NaOH terbentuk dari elektrolisis larutan NaCl dan merupakan basa kuat (Ansori dalam Fauzan, 2001).

Soda kaustik (NaOH) merupakan bahan penting dalam pembuatan sabun karena menjadi bahan utama dalam proses saponifikasi dimana minyak atau lemak akan diubah menjadi sabun. Tanpa bantuan NaOH maka proses kimia sabun tidak akan terjadi. Setelah menjadi sabun maka NaOH akan terpecah menjadi unsur penyusunnya yang netral. Konsentrasi NaOH berpengaruh terhadap kualitas sabun yang dibuat karena dapat mempengaruhi pH sabun, asam lemak bebas, alkali bebas, kadar fraksi tak tersabunkan, asam lemak sabun, dan kadar air. Tinggi rendahnya konsentrasi NaOH akan mempengaruhi kesempurnaan proses saponifikasi pada sabun sehingga secara tidak langsung juga akan mempengaruhi kualitas sabun yang dihasilkan (Maripa, 2013: 3).

#### **2.6.4. Gliserin**

Gliserin atau yang bisa disebut gliserol merupakan suatu trihidroksi alkohol yang terdiri dari tiga atom karbon. Sehingga, tiap atom karbon mempunyai gugus -OH. Satu molekul gliserol dapat mengikat satu sampai tiga molekul asam lemak dalam bentuk ester, yang disebut monogliserida, digliserida, dan trigliserida. Gliserin adalah salah satu zat cairan yang kental dan tidak berwarna dan akan dicampur dengan air dan alkohol yang diperoleh dari lemak hewan atau nabati atau dari fermentasi glukosa. Gliserin atau gliserin digunakan sebagai bahan kosmetik, pengawet farmasi, pelembab buah atau tembakau, dan hal ini dapat menarik oksigen ke kulit sehingga dapat menjaga kelembaban kulit tetap terjaga. Gliserin tidak berwarna, tidak berbau, viskos, cairan yang higroskopis, memiliki rasa yang manis, kurang lebih 0,6 kali manisnya dari sukrosa. Gliserin praktis tidak larut dengan benzene, kloroform, dan minyak, larut dengan etanol 95%, methanol dan air. Digunakan pada berbagai formulasi sediaan farmasetika, pada formulasi farmasetika sediaan topikal dan kosmetik, gliserin utamanya digunakan sebagai humektan dan pelembut. Rentang gliserin yang digunakan sebagai humektan sebesar  $\leq 30\%$ . (kodeks kosmetik Indonesia edisi II volume III).

### **2.6.5. EDTA**

Natrium(II)EDTA/EDTA disodium, memiliki rumus kimia  $C_{10}H_{14}N_2Na_2O_8$  atau  $EDTA_2Na$ . Berbentuk padatan putih EDTA berfungsi sebagai chelating agent, builder sekaligus pengawet pada detergent/sabun dan kosmetik, juga berfungsi untuk membantu efisiensi surfaktan dalam proses pembersihan kotoran, sekaligus menyingkirkan ion penyebab kesadahan dari cairan pencuci dan mencegah ion tersebut merusak kerja surfaktan. EDTA digunakan sebagai Chelating agent dan juga sebagai pengawet anti mikroba. Pada sediaan topikal, Na EDTA digunakan sebagai chelating agent dengan kadar 0,01- 0,1%.%.(kodeks kosmetik Indonesia edisi II volume III).

### **2.6.6. Aquades**

Aquades merupakan air hasil destilasi atau penyulingan, dapat disebut juga air murni ( $H_2O$ ), karena hampir tidak mengandung mineral. Sedangkan air mineral merupakan pelarut yang universal. Air tersebut mudah menyerap atau melarutkan berbagai partikel yang ditemuinya dan dengan mudah menjadi terkontaminasi. Dalam siklusnya di dalam tanah, air terus bertemu dan melarutkan berbagai mineral anorganik, logam berat dan mikroorganisme. Jadi, air mineral bukan aquades karena mengandung banyak mineral. Dalam siklusnya di dalam tanah, air mineral akan terus bertemu dan melarutkan berbagai mineral anorganik, logam berat dan mikroorganisme. Oleh karena itu, air mineral berbeda dengan aquades ( $H_2O$ ) karena mengandung banyak mineral di dalamnya (Irianto, 2016).

Aquades merupakan pelarut yang jauh lebih baik dibandingkan hampir semua cairan yang umum dijumpai. Senyawa yang segera melarut di dalam aquades mencakup berbagai senyawa organik netral yang mempunyai gugus fungsional polar seperti gula, alkohol, aldehida, dan keton. Kelarutannya disebabkan oleh kecenderungan molekul aquades untuk membentuk ikatan hidrogen dengan gugus hidroksil gula dan alkohol atau gugus karbonil aldehida dan keton (Lehninger, 1982). Aquades merupakan air hasil penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni dalam laboratorium. Aquades berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. Aquades biasa digunakan untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari zat pengotor (Petrucci, 2008).