BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Pohon Bangkal

2.1.1 Klasifikasi

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Magnoliopsida

Subkelas : Asteridae

Ordo : Gentianales

Famili : Rubiaceae

Genus : Nauclea

Spesies : *Nauclea subdita* (Korth.) Stoud (Suryanto, 2017).

Gambar 2.1 Pohon bangkal
Sumber: Pribadi

2.1.2 Morfologi

Daun: tunggal, bentuk oval, panjang 15–17 cm, lebar 6–9 cm, kedudukan daun berhadapan bersilangan, pangkal daun membaji, ujung daun meruncing, tepi daun rata dan sedikit bergelombang, permukaan atas dan bawah daun licin, pertulangan daun menyirip,

tulang daun tersier berbentuk tangga dan sedikit menjala, tangkai daun bulat dengan panjang 1,2–2 cm dan diameter 2 mm. Stipula berbentuk oblong dengan lebar 0,5 cm dan panjang 1,5 cm, serta ujung stipula membulat. Pembungaan (infloresens) majemuk membulat seperti bola berdiameter 2–2,7 cm. Batang: kulit luar berwarna abu-abu kecokelatan, kulit dalam tebal berwarna kekuningan (Suryanto, 2017).

2.1.3 Kandungan kimia

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, kulit pohon bangkal (KPB) mengandung senyawa aktif saponin, flavonoid, steroid dan tanin. Senyawa aktif flavonoid telah banyak digunakan sebagai salah satu komponen bahan baku obat-obatan seperti sebagai antioksidan yang dapat menghambat kerja radikal bebas. Antioksidan dapat melindungi tubuh dari pengaruh buruk radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan kulit (Rahmawanty *et al*., 2017).

2.1.4 Manfaat

Ekstrak etanol kulit pohon pohon bangkal memiliki kemampuan sebagai tabir surya dan antioksidan sehingga dapat dijadikan alternatif kosmetik dari bahan alam (Rahmawanty *et al*., 2017).

2.2 Simplisia dan Cara Pembuatannya

Pengetahuan tentang tanaman obat ini sudah sejak lama ada pada nenek moyang kita, hingga saat ini telah dibuktikan secara ilmiah. Bagian tumbuhan yang digunakan sebagai ramuan obat disebut simplisia. Menurut Farmakope Indonesia III, simplisia adalah bahan alami yang dapat digunakan sebagai obat tanpa melalui pengolahan apapun, kecuali dinyatakan lain dalam bentuk bahan kering (Sudrajad, 2004).

Simplisia terbagi menjadi simplisia nabati, hewani, dan pelikan atau mineral. Simplisia nabati ialah simplisia yang berasal dari tanaman utuh dan bagian tanaman. Simplisia hewani ialah simplisia yang dapat berupa hewan utuh, bagian dari hewan atau zat berguna yang dihasilkan hewan,

tetapi bukan berupa zat kimia murni. Simplisia pelikan atau mineral ialah simplisia yang berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah secara sederhana belum berupa zat kimia murni (Wahyuni *et al*., 2014). Cara pembuatan simplisia ada beberapa tahapan yaitu:

2.2.1 Sortasi basah

Sortasi basah dilakukan untuk memisahkan antara kotoran-kotoran atau benda asing lainnya yang berasal dari bahan simplisia (Prasetyo & Inoriah, 2013).

2.2.2 Pencucian

Pencucian dilakukan agar menghilangkan pengotor yang terdapat pada bahan bahan simplisia. Pencucian dilakukan menggunakan air bersih, contoh air dari mata air, air sumur atau air PAM. Bahan simplisia yang mengandung zat yang dapat larut pada air yang mengalir, pembersih supaya dilakukan dengan waktu sesingkat mungkin (Prasetyo & Inoriah, 2013).

2.2.3 Perajangan

Simplisia perlu dilakukan perajangan. Perajangan bahan simplisia dilakukan agar mempermudah proses pengeringan, pengepakan dan penggilingan. Perajangan bisa dilakukan dengan pisau ataupun alat mesin perajang (Prasetyo & Inoriah, 2013).

2.2.4 Pengeringan

Tujuan pengeringan ialah untuk mendapatkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga dapat disimpan dalam waktu yang lebih lama. Mengurangi kadar air dan menghentikan reaksi enzimatik akan mencegah penurunan mutu atau perusakan simplisia. Air yang masih tersisa dalam simplisia pada kadar tertentu merupakan media pertumbuhan kapang dan jasad renik lainnya. Pada dasarnya pengeringan dikenal dua cara:

a. Panas sinar matahari langsung

Cara ini dilakukan untuk mengeringkan bagian tanaman yang relatif keras seperti kayu, kulit kayu, biji dan sebagainya, dan mengandung senyawa aktif yang relatif stabil.

b. Diangin-anginkan

Diangin-anginkan dengan tidak dipanaskan dibawah sinar matahari langsung, cara ini terutama digunakan untuk mengeringkan bagian tanaman yang lunak seperti bunga, dan daun (Prasetyo & Inoriah, 2013).

2.2.5 Sortasi kering

Pengeringan sebenarnya merupakan tahap akhir pembuatan simplisia, akan tetapi biasanya dilakukan sortasi kembali. Tujuan dari sortasi agar benda-benda asing seperti bagian-bagian tanaman yang tidak diinginkan dan pengotor-pengotor lain yang masih ada dan tertinggal pada simplisia kering tidak ada lagi (Prasetyo & Inoriah, 2013).

2.2.6 Penyimpanan serta pemeriksaan mutu

Dalam penyimpan simplisia perlu diperhatikan beberapa hal yang dapat menyebabkan kerusakan pada simplisia, yaitu cara pengepakan, pembungkusan serta pewadahan, persyaratan gudang simplisia, cara sortasi serta pemeriksaan mutu, dan cara pengawetannya. Penyebab kerusakan simplisia yang utama yaitu air dan kelembaban (Prasetyo & Inoriah, 2013).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi secara umum ialah suatu proses pemisahan zat aktif dari suatu padatan maupun cairan dengan menggunakan bantuan pelarut. Pemilihan pelarut dibutuhkan dalam proses ekstraksi, karena pelarut yang digunakan harus dapat memisahkan atau mengekstrak substansi yang diinginkan tanpa melarutkan zat-zat lainnya yang tidak diinginkan (Prayudo *et al.*, 2015).

Proses ekstraksi pada dasarnya merupakan proses perpindahan massa dari komponen padat yang terdapat dalam simplisia ke pelarut organik yang digunakan. Pelarut organik tersebut menembus dinding sel kemudian masuk ke dalam rongga sel tumbuhan yang mengandung zat aktif tersebut. Zat aktif akan larut dalam pelarut organik di luar sel dan kemudian berdifusi ke dalam pelarut. Proses ini berlanjut hingga tercapai keseimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam sel dan konsentrasi zat aktif di luar sel. Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai cara dan metode sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri. Sampel yang akan diekstraksi dapat berupa sampel segar atau sampel kering. Sampel yang umum adalah sampel baru karena penetrasi pelarut akan terjadi lebih cepat. Selain itu, menggunakan sampel segar dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya resin polimer atau artefak lain selama proses pengeringan. Menurut Marjoni (2016) keunggulan lain penggunaan sampel kering adalah kadar air pada sampel dapat dikurangi, sehingga mencegah kemungkinan kerusakan senyawa akibat aktivitas antibakteri (Marjoni, 2016). Tujuan dari ekstraksi ialah untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Secara umum ekstrasi dibagi menjadi 2 jenis, yaitu:

2.3.1. Ekstraksi secara dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah proses perendaman sampel pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi akan memberikan efektifitas yang tinggi dengan memperhatikan kelarutan senyawa bahan alam pelarut tersebut. Secara umum pelarut metanol merupakan pelarut yang paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam, karena dapat melarutkan seluruh golongan metabolit sekunder (Hasrianti *et al*., 2016).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah proses melewatkan pelarut organik pada sampel sehingga pelarut akan membawa senyawa organik bersama-sama pelarut. Tetapi efektifitas dari proses ini hanya akan lebih besar untuk senyawa organik yang sangat mudah larut dalam pelarut yang digunakan (Hasrianti *et al*., 2016). Perkolasi merupakan prosedur yang paling sering digunakan untuk mengekstrak bahan aktif dalam tumbuhan. Sebuah Ekstraksi perkolasi menggunakan perkolator adalah wadah sempit berbentuk kerucut terbuka di kedua ujungnya. Sampel tumbuhan padat dibasahi dengan sejumlah pelarut yang sesuai dan dibiarkan selama kira-kira 4 jam dalam wadah tertutup. Selanjutnya bagian atas perkolator ditutup. Pelarut ditambahkan hingga merendam sampel. Campuran sampel dan pelarut dapat dimaserasi lebih lanjut dalam wadah perkolator tertutup selama 24 jam. Saluran keluar perkolator kemudian dibuka dan cairan yang terkandung di dalamnya dibiarkan menetes perlahan. (Ajar & Julianto., 2019).

3.2.2. Ekstraksi panas

a. Soxhletasi

Soxhlet merupakan ekstraksi memakai pelarut yang biasanya selalu baru dicoba dengan alat khusus sehingga terjalin ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan terdapatnya pendingin balik (Ditjen RI, 2000). Memakai soxhlet dengan pemanasan serta pelarut bisa lebih hemat karena terbentuknya perputaran pelarut yang senantiasa membasahi sampel. Proses ini sangat baik buat senyawa yang tidak terbawa-bawa oleh panas (Hasrianti *et al*., 2016).

2) Refluks

Refluks yaitu ekstraksi menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu. Umumnya dilakukan

pengulangan proses pada sisa pertama sampai 3-5 kali sehingga proses ekstraksi berjalan sempurna (Hasrianti *et al*. 2016).

c. Digesti

Digesti adalah maserasi dengan pengadukan kontinu pada suhu yang lebih tinggi dari suhu kamar biasanya yaitu pada suhu 40-50°C (Hasrianti *et al*., 2016).

d. Infus

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih, temperatur terukur 96-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit) (Ditjen RI, 2000).

e. Dekokta

Dekokta adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur 90°C selama 30 menit (Ditjen RI, 2000).

2.4 Maserasi

Maserasi adalah suatu proses perendaman sampel pelarut organik yang digunakan pada temperatur ruangan. Pemilihan pelarut untuk proses maserasi dapat mempengaruhi jenis komponen aktif bahan yang terekstrak karena masing-masing pelarut mempunyai selektifitas yang berbeda-beda untuk melarutkan suatu komponen aktif. Secara umum pelarut metanol merupakan pelarut yang paling banyak digunakan dalam proses isolasi senyawa organik bahan alam, karena dapat melarutkan seluruh golongan metabolit sekunder (Hasrianti *et al*., 2016).

Prinsip kerja dari proses ekstraksi dengan maserasi yaitu penyarian zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk dalam cairan penyari yang sesuai selama sehari atau beberapa hari pada suhu kamar terlindungi dari cahaya. Larutan yang konsentrasinya tinggi akan terdesak keluar dan diganti oleh cairan penyari dengan konsentrasi rendah (proses difusi). Peristiwa tersebut berlangsung sampai terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dan di dalam sel. Selama proses maserasi dilakukan pengaduk

dan penggantian cairan penyari setiap hari. Endapan yang diperoleh dipisahkan dan filtratnya dipekatkan. Keuntungan dari metode ini ialah peralatannya yang sederhana, sedang kerugiannya antara lain waktu yang diperlukan untuk mengekstrak sampel cukup lama, cairan penyari yang digunakan lebih banyak, tidak dapat digunakan untuk bahan-bahan yang mempunyai tekstur keras seperti benzoin, tiraks, dan lilin (Hasrianti *et al*., 2016).

Maserasi umumnya pada temperatur antara 15°C-20°C dalam waktu 3 hari hingga zat aktif yang dikehendaki larut. Kecuali dinyatakan lain, maserasi dilakukan dengan metode merendam 10 bagian simplisia atau kombinasi dengan derajat kehalusan tertentu, lalu dimasukkan ke dalam bejana setelah itu dituangi dengan 70 bagian cairan penyari, ditutup serta dibiarkan selama 3-5 hari pada tempat yang terlindung dari sinar. Diaduk berulang kali, setelah itu memisahkan endapan yang diperoleh (Hasrianti *et al*., 2016).

Maserasi merupakan metode paling simpel serta sangat banyak digunakan sebab cara ini cocok serta baik untuk skala kecil ataupun skala industri. Waktu maserasi pada biasanya 3-5 hari, sebab dengan waktu tersebut sudah tercapai penyeimbang antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan luar sel. Pengocokan yang dicoba sepanjang maserasi hendak menjamin penyeimbang konsentrasi bahan ekstraksi dalam cairan (Marjoni, 2016).

Cara ekstraksi ini sangat gampang. Bahan tumbuhan ditempatkan dalam wadah maserasi (misalnya, gelas kimia ataupun labu erlenmeyer) dengan pelarut yang diinginkan. Tumbuhan ditaruh dalam ruang gelap buat dimaserasi 72 jam pada temperatur kamar. Dalam maserasi, bubuk tumbuhan ditaruh serta kontak dengan pelarut dalam wadah tertutup buat jangka waktu tertentu yang disertai dengan pengadukan sampai komponen tanaman terdapat yang larut. Cara ini sangat sesuai untuk digunakan dalam

permasalahan senyawa kimia tanaman yang tidak tahan panas(termolabil) (Marjoni, 2016).

2.5 Kulit

Kulit adalah suatu organ yang membungkus seluruh permukaan luar tubuh, Seluruh kulit beratnya sekitar 16 % berat dari berat tubuh, pada orang dewasa sekitar 2,7 – 3,6 kg dan luasnya sekitar 1,5 – 1,9 m^2. Tebalnya kulit sangatlah bervariasi mulai dari 0,5 mm sampai 6 mm tergantung dari letak, umur dan jenis kelamin. Kulit terbagi 2 jenis, yaitu kulit tipis dan kulit tebal. Kulit tipis terdapat pada kelopak mata, penis, labium minus dan kulit bagian medial lengan atas. Sedangkan kulit tebal terdapat pada telapak tangan, telapak kaki, punggung, bahu dan bokong. Secara embriologis kulit berasal dari dua lapis yang berbeda, lapisan luar adalah epidermis yang merupakan lapisan epitel berasal dari ectoderm sedangkan lapisan dalam yang berasal dari mesoderm adalah dermis atau korium yang merupakan suatu lapisan jaringan ikat (Perdanakusuma, 2007).

2.5.1 Struktur Kulit

a. Epidermis

Epidermis merupakan lapisan luar kulit yang tipis dan avaskuler. Terdiri dari epitel berlapis gepeng bertanduk, mengandung sel melanosit, langerhans dan merkel. Tebal epidermis berbeda-beda pada berbagai tempat di tubuh, paling tebal pada telapak tangan dan kaki. Ketebalan epidermis hanya sekitar 5% dari seluruh ketebalan kulit. Terjadi regenerasi setiap 4-6 minggu. Epidermis terdiri atas lima lapisan (dari lapisan yang paling atas sampai yang terdalam):

1) Stratum Korneum terdiri dari sel keratinosit yang bisa mengelupas dan berganti.
2) Stratum Lusidum berupa garis translusen, biasanya terdapat pada kulit tebal telapak kaki dan telapak tangan. Tidak tampak pada kulit tipis.

3) Stratum Granulosum

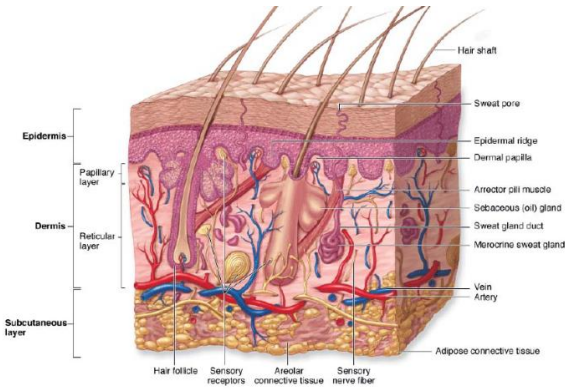
Ditandai oleh 3-5 lapis sel polygonal gepeng yang intinya ditengah dan sitoplasma terisi oleh granula basofilik kasar yang dinamakan granula keratohialin yang mengandung protein kaya akan histidin.

4) Stratum Spinosum

Terdapat berkas-berkas filament yang dinamakan tonofibril, dianggap filamen-filamen tersebut memegang peranan penting untuk mempertahankan kohesi sel dan melindungi terhadap efek abrasi. Epidermis pada tempat yang terus mengalami gesekan dan tekanan mempunyai stratum spinosum dengan lebih banyak tonofibril. Stratum basale dan stratum spinosum disebut sebagai lapisan Malfigi. Terdapat sel Langerhans.

5) Stratum Basale (Stratum Germinativum)

Terdapat aktifitas mitosis yang hebat dan bertanggung jawab dalam pembaharuan sel epidermis secara konstan. Epidermis diperbaharui setiap 28 hari untuk migrasi ke permukaan, hal ini tergantung letak, usia dan faktor lain. Merupakan satu lapis sel yang mengandung melanosit (Perdanakusuma, 2007).



Gambar 2.2 Lapisan kulit
Sumber: (Mescher AL, 2010)

b. Dermis

Merupakan bagian yang paling penting di kulit yang sering dianggap sebagai "*True Skin*". Terdiri atas jaringan ikat yang

menyokong epidermis dan menghubungkannya dengan jaringan subkutis. Tebalnya bervariasi, yang paling tebal pada telapak kaki sekitar 3 mm. Dermis terdiri dari dua lapisan:

1) Lapisan papiler

   Lapisan papiler merupakan lapisan atas dari dermis yang dengan jelas dibatasi dari epidermis. Sub-lapisan stratum papilaris ialah jaringan yang terhubung secara longgar dan mencakup sejumlah besar serat saraf, air, kapiler dan sel (misalnya serat). Dalam sub-lapisan ini, serat kolagen membuat jaringan yang lebih halus dibandingkan dengan stratum retikularis (Igarashi *et al*., 2007).

2) Lapisan retikuler

   Lapisan retikular merupakan bagian bawah dermis dan merupakan transisi terus menerus ke subkutan. Sub-lapisan ini mempunyai jaringan yang lebih padat dan lebih tebal dibanding stratum papilaris dan mencakup lebih sedikit serat saraf dan kapiler. Dalam sub-lapisan ini, serat kolagen disatukan menjadi bundel tebal yang sebagian besar sejajar dengan permukaan kulit (Igarashi *et al*., 2007). Tebal terdiri dari jaringan ikat padat. Dermis mempunyai banyak jaringan pembuluh darah. Dermis juga mengandung beberapa derivat epidermis yaitu folikel rambut, kelenjar sebasea dan kelenjar keringat. Kualitas kulit tergantung banyak tidaknya derivat epidermis di dalam dermis. Fungsi dermis yaitu struktur penunjang, *mechanical strength*, suplai nutrisi, menahan *shearing forces* dan respon inflamasi (Perdanakusuma, 2007).

c. Hipodermis

Merupakan lapisan di bawah dermis atau hipodermis yang terdiri dari lapisan lemak. Lapisan ini terdapat jaringan ikat yang menghubungkan kulit secara longgar dengan jaringan di bawahnya. Jumlah dan ukurannya berbeda-beda menurut daerah di tubuh dan keadaan nutrisi individu. Berfungsi menunjang suplai darah ke dermis untuk regenerasi. Fungsi subkutis/ hipodermis yaitu melekat

ke struktur dasar, isolasi panas, cadangan kalori, kontrol bentuk tubuh dan *mechanical shock absorber* (Perdanakusuma, 2007).

2.6 Sabun

2.6.1 Pengertian

Menurut Standar Nasional Indonesia 06-3532-1994, sabun mandi ialah senyawa natrium atau kalium dengan asam lemak dari minyak nabati dan atau lemak hewani berbentuk padat, cair atau lunak, berbusa yang dimanfaatkan sebagai pembersih dengan menambahkan zat pewangi, dan bahan lainnya yang tidak membahayakan kesehatan. Dalam pembuatan sabun terdapat dua proses yaitu saponifikasi dan netralisasi. Proses saponifikasi terjadi karena reaksi antara trigliserida dengan alkali dengan alkali yang akan menhgasilkan produk samping yaitu gliserol, sedangkan proses netralisasi terjadi karena reaksi asam lemak bebas dengan alkali yang tidak menghasilkan gliserol dan akan membentuk sabun (Mela *et al.,* 2018). Berdasarkan bentuknya, sabun dibagi menjadi dua jenis, yaitu sabun bentuk padat dan bentuk cair. Sabun mandi cair memiliki kelebihan apabila dibandingkan dengan sabun mandi bentuk lainnya, karena mudah digunakan dan disimpan, tidak mudah rusak dan kotor (Widyasanti *et al*., 2017). Sabun yang tersebar di pasaran saat ini sudah bervariasi. Keanekaragaman sabun terlihat dari jenis, warna, wangi dan manfaat yang ditawarkan. Sabun mandi dibagi menjadi dua jenis yaitu:

a. Sabun Padat

   Sabun padat ada 3 jenis yaitu sabun *opaque, translucent* dan transparan. Sabun *opaque* adalah sabun yang sering dipakai sehari-hari, sabun *translusen* adalah sabun yang sifatnya berada diantara sabun opaque dan trasparan, sedangkan sabun transparan adalah sabun yang biasanya digunakan untuk sabun kecantikan wajah dan sabun kesehatan kulit (Sukeksi *et al*., 2018).

b. Sabun Cair

Sabun cair *(liquid soap)* adalah sabun yang berbentuk cair. Sabun cair mempunyai kelebihan dari sabun bentuk lain karena sabun cair disimpan dalam wadah tertutup rapat sehingga lebih higienis dan mudah dibawa bepergian (Widyasanti *et al*., 2019). Sabun cair merupakan jenis sabun yang saat ini banyak diproduksi karena lebih praktis digunakan dan memiliki bentuk yang lebih menarik dari pada bentuk sabun lain (Widyasanti, 2017).

2.6.2 Sifat-sifat sabun

Sifat-sifat sabun sebagai berikut :

a. Sabun adalah garam alkali dari asam lemak suku tinggi sehingga akan dihidrolisis parsial oleh air, karena itu larutan sabun dalam air bersifat basa.
b. Jika larutan sabun dalam air diaduk, maka akan menghasilkan buih, peristiwa ini tidak akan terjadi pada air sadah. Dalam hal ini sabun dapat menghasilkan buih setelah garam-garam Ca, atau Mg atau dalam air mengendap.
c. Sabun mempunyai sifat yang dapat membersihkan. Sifat ini dikarenakan dalam proses kimia koloid, sabun (garam natrium dari asam lemak) digunakan untuk mencuci kotoran yang bersifat polar maupun nonpolar karena sabun mempunyai gugus nonpolar dan polar.
d. Proses penghilangan kotoran.
   1) Sabun didalam air menghasilkan busa yang akan menurunkan tegangan permukaan.
   2) Molekul sabun akan mengelilingi kotoran dan mengikat molekul kotoran. Proses ini disebut emulsifikasi karena antara molekul kotoran dan molekul sabun membentuk suatu emulsi.
   3) Sedangkan molekul sabun di dalam air pada saat pembilasan menarik molekul kotoran keluar dari kain sehingga kain menjadi bersih (Fauzi *et al*., 2019).

2.6.3 Bahan Umum Pembuat Sabun

a. Lemak dan Minyak

Dalam pembuatan sabun bahan dasarnya ialah lemak dan minyak, dari reaksi asam lemak dan basa menghasilkan gliserin dan sabun yang disebut dengan proses saponifikasi. Perbedaan dari lemak dan minyak adalah bentuk fisisnya, lemak memiliki bentuk padatan, sedangkan minyak berbentuk cair. Tallow adalah lemak yang biasa dipakai dalam pengolahan sabun, sedangkan minyak yang biasa digunakan adalah *coconut oil, palm oil, palm stearin,* dll (Wahyuni, 2018). Lemak ataupun minyak mengandung trigliserida dan asam lemak yang bermanfaat dalam proses pembuatan sabun. Asam lemak sebagian terdisosiasi dalam air yang berupa asam lemah (Fauzi, *et al*., 2019).

b. Basa

Basa yang biasanya dipakai dalam pengolahan sabun adalah NaOH/KOH . Basa berperan sebagai agen pereaksi dengan fase minyak, yang menyebabkan terjadinya proses saponifikasi. Reaksi antara fase minyak dan basa akan membentuk gliserol dan sabun, yang berupa garam sodium atau potassium (Wahyuni, 2018).

c. Zat Aditif

Bahan aditif berguna untuk meningkatkan minat konsumen pada pemakaian sabun, karena adanya modifikasi dari penampilan atau keuntungan produk tersebut (Wahyuni, 2018). Dalam pembuatan sabun zat aditif yang sering ditambahkan adalah pewangi, dan pewarna. Pewangi merupakan suatu zat bahan yang berguna untuk menutupi bau yang tidak enak pada produk sabun seperti *facial wash* dan *body wash*. Jumlah umum pewangi yang sering digunakan pada sabun sekitar 0,05% hingga 2%. Pewarna bertujuan untuk membuat tampilan produk agar lebih menarik (Fauzi *et al*., 2019).

d. Surfaktan

Surfaktan atau *surface active agents* atau *wetting agents* merupakan bahan organik yang berperan sebagai bahan aktif pada detergen, sabun, dan shampo. Penggunaan surfaktan dalam produk sabun cair dapat mempengaruhi mutu produk baik secara kegunaan atau fungsinya terhadap kulit maupun bentuk fisik produk tersebut (Cahyaningsih *et al.*, 2019).

2.7 Komponen Sabun Mandi Cair pada Formula

2.7.1 Minyak Zaitun

Minyak zaitun merupakan minyak tetap yang diperoleh dengan proses dingin atau cara mekanis. Ini terjadi sebagai cairan berminyak bening, tidak berwarna atau kuning, transparan. Minyak zaitun olahan diperoleh dengan memurnikan minyak zaitun mentah sedemikian rupa sehingga kandungan gliserida minyak tidak berubah. Dalam kosmetik, minyak zaitun digunakan sebagai pelarut, dan juga sebagai pelembab kulit dan rambut. Minyak zaitun adalah campuran gliserida asam lemak (Rowe *et al.*, 2009).

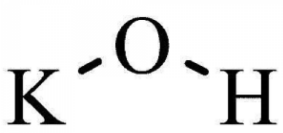
Tabel 2. 1 Kadar Asam Lemak Minyak Zaitun Zaitun (Sumber: Rowe *et al*., 2009)

No	Asam Lemak	Rumus Molekul	Persentase
1	Asam Stearat	$C_{18}H_{36}O_2$	0,5-5 %
2	Asam Palmitoleat	$C_{51}H_{98}O_6$	0,3-5 %
3	Asam Miristat	$C_{14}H_{28}O_2$	≤ 0,5 %
4	Asam Oleat	$C_{18}H_{34}O_2$	55-83 %
5	Asam Palmitat	$C_{51}H_{98}O_6$	7,5-20%
6	Asam Linoleat	$C_{18}H_{32}0_2$	40,9 %
7	Asam Linolenat	$C_{18}H_{30}O_2$	3,5-21 %

2.7.2 Kalium Hidroksida

Kalium hidroksida merupakan agen pereaksi dalam proses pembuatan sabun dengan tujuan mempercepat proses penyabunan dimana asam lemak dengan alkali akan membentuk gliserol dan sabun. Kalium

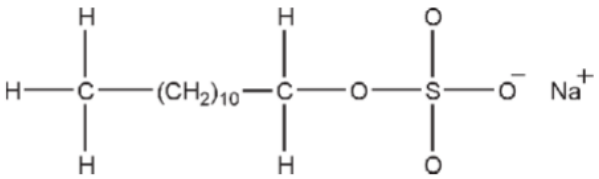
hidroksida berbentuk kecil, serpihan, batang, dan bentuk atau bentuk lainnya, berwarna putih atau hampir putih. (Rowe *et al*., 2009).



Gambar 2.3 Struktur Kalium Hidroksida
Sumber: (Rowe *et al*., 2009)

2.7.3 Sodium Lauryl Sulfate

Sodium lauryl sulfate (SLS) terdiri dari Kristal berwarna putih atau krem hingga kuning pucat, serpihan atau bubuk halus, rasa pahit dan bau samar zat berlemak (Rowe *et al*., 2009). *Sodium lauryl sulfate* (SLS) termasuk surfaktan anionik yang secara alami diperoleh dari minyak inti sawit atau minyak kelapa (ElSharkawy, 2011). SLS memiliki wujud berwarna putih atau krem sampai berwarna kuning pucat kristal, dalam bentuk serpihan, atau serbuk halus, seperti sabun, mempunyai rasa yang pahit, dan bau samar seperti zat berlemak. SLS berfungsi untuk menurunkan tegangan permukaan larutan air dan digunakan sebagai pengemulsi lemak, bahan pembasah, dan deterjen (El-Sharkawy, 2011). Bahan ini cukup beracun dengan efek toksik akut termasuk iritasi pada kulit, mata, selaput lendir, saluran pernapasan bagian atas, dan perut (Rowe *et al*., 2009).

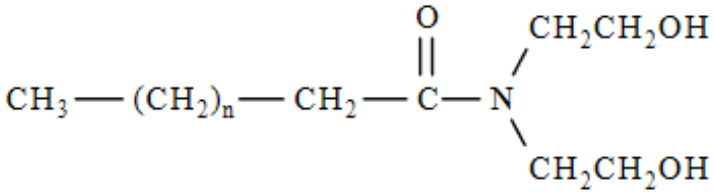


Gambar 2.4 Struktur *Sodium Lauryl Sulfate*
Sumber: (Rowe *et al*., 2009)

2.7.4 Cocoamide Diethanolamine

Sebagai surfaktan, Cocamid DEA berpengaruh pada stabilitas busa yang dihasilkan. Cocamid DEA dalam sediaan kosmetik juga

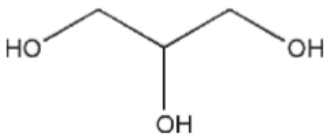
memiliki efek *emmolient* dan *foam stabilizer* (Prayadnya *et al.*, 2017). Cocoamide DEA juga memiliki kompatibilitas yang baik terhadap kulit dan membran mukosa sehingga dapat digunakan pada kulit yang *sensitive*, tidak toksik dan memperbaiki penampilan sediaan dan dapat meningkatkan stabilitas sediaan (Indrawati, 2011).



Gambar 2.5 Struktur Cocoamide Diethanolamine
Sumber: (OEHHA)

2.7.5 Gliserin

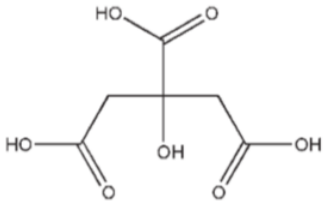
Gliserin atau yang sering disebut dengan gliserol ialah unsur kimiawi yang memiliki sifat organik. Gliserin merupakan cairan bening yang tidak memiliki warna dan bau dengan konsistensi kental dan bersifat higroskopis. Memiliki rasa yang manis, sekitar 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Dalam berbagai macam formulasi farmasi gliserin sering digunakan pada sediaan oral, topikal, otic, ophthalmic, dan parenteral. Tujuan penambahan gliserin dalam formulasi dan kosmetik farmasi topikal ialah untuk memperoleh sifat humektan dan emoliennya (Rowe *et al*., 2009). Pada sediaan ini, gliserin ditambahkan sebagai humektan karena gliserin termasuk komponen higroskopis yang mampu mengikat jumlah air yang bertahan pada kulit (Sukmawati *et al*., 2019). Gliserin sebagai humektan sering digunakan pada konsentrasi ≤30%. (Rowe *et al*., 2009).



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

2.7.6 Asam sitrat

Sekitar 18% dari asam sitrat yang dihasilkan digunakan dalam industri obat-obatan, sekitar 70% sekitar minuman dan makanan untuk berbagai keperluan, sedangkan 12% digunakan dalam untuk kegunaan industri lainnya (Puspadewi *et al*., 2017). Asam sitrat memiliki bentuk berupa hablur tidak berwarna atau serbuk warna putih, tidak berbau, rasa asam kuat, dalam udara lembab agak higroskopis, dalam udara kering agak merapuh. Kelarutannya sangat tinggi dalam air dan etanol 95% namun sukar larut dalam eter (Depkes RI, 1980). Asam sitrat berfungsi sebagai agen penghelat (*chelating agent*) yaitu pengikat ion-ion logam pemicu oksidasi, sehingga mampu mencegah terjadinya oksidasi pada minyak akibat pemanasan. Pada sabun selain sebagai agen penghelat, asam sitrat juga dapat digunakan sebagai pengawet dan pengatur pH (Wahyuni, 2018).

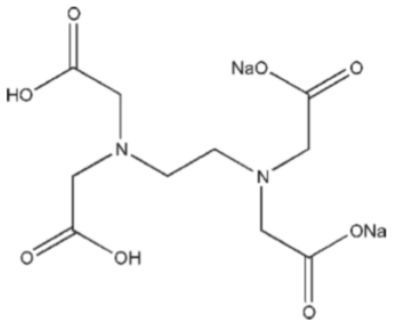


Gambar 2.7 Struktur Asam Sitrat
Sumber: (Rowe *et al*., 2009)

2.7.7 Na-EDTA

Natrii EDTA ialah kristal putih, bubuk tidak berbau dengan rasa sedikit asam. Natrii EDTA digunakan sebagai agen pengkelat dalam berbagai sediaan farmasi, termasuk obat kumur, sediaan oftalmik, dan sediaan topikal, (1-3) biasanya pada konsentrasi antara 0,005 dan 0,1% b/ v. Natrii EDTA membentuk kompleks stabil yang larut dalam air (kelat) dengan ion alkali tanah dan logam berat. Bentuk chelated memiliki sedikit sifat ion bebas, dan karena alasan ini agen *chelating* sering digambarkan sebagai ion 'menghilangkan' dari larutan, sebuah proses yang dikenal sebagai sequestering. Stabilitas kompleks logam-

edetat bergantung pada ion logam yang terlibat dan pH (Rowe *et al*., 2009).



Gambar 2.8 Struktur Na-EDTA
Sumber: (Rowe *et al*., 2009)

2.8 Evaluasi Fisik Sabun Mandi Cair

2.8.1 Uji Organoleptik

Pengamatan dilakukan terhadap bentuk, warna, dan aroma dari sediaan sabun mandi cair ekstrak etanol kulit batang bangkal (Rasyadi *et al*., 2019). Uji organoleptik bertujuan untuk mengukur kualitas produk, karena bentuk, warna, dan aroma mempengaruhi minat konsumen terhadap produk (Handayani *et al*., 2018). Uji organoleptis sabun mandi cair harus memenuhi standar yang telah ditetapkan (Adjeng *et al*., 2019).

2.8.2 Uji pH

Pengujian pH dilakukan untuk mengetahui nilai pH sabun tersebut dengan tujuan agar tidak menimbulkan permasalahan kulit, karena penggunaan sabun mandi cair kontak langsung dengan kulit maka produk sediaan sabun mandi cair harus memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI yaitu 8-11(Hutauruk *et al.*, 2020).

2.8.3 Uji Vsikositas

Viskositas adalah salah satu standar penting yang mengukur stabilitas produk ataupun untuk penanganan suatu produk kosmetik selama distribusi produk (Faikoh, 2017). Uji viskositas bertujuan

untuk mengetahui kekentalan sediaan sabun mandi cair. Nilai standar Viskositas menurut SNI sabun mandi cair yaitu 400-4000 cPs (Nugrahini *et al*., 2020).

2.8.4 Uji Stabilitas Busa

Pemeriksaan daya busa bertujuan untuk melihat tinggi busa yang dihasilkan. Sabun yang memiliki busa yang berlebihan dapat menyebabkan iritasi pada kulit karena penggunaan bahan pembusa yang terlalu banyak. Sabun yang baik memiliki stabilitas busa lebih dari 70% (Lailiyah & Rahayu, 2019).

2.8.5 Uji Hedonik

Uji kesukaan atau uji hedonik merupakan salah satu uji penerimaan dan penilaian dari responden terhadap suatu produk. Uji kesukaan dilakukan untuk mengetahui tingkat peneriamaan konsumen terhadap produk sabun mandi cair (Yulianti *et al*., 2015). Uji hedonik meliputi warna, aroma, kekentalan, banyaknya busa, dan kesan lembut setelah pemakaian (Widyasanti *et al*., 2017).