

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tanaman

2.1.1 Sereh Wangi



Gambar 2.1 Tanaman Sereh Wangi (Pentaglobal.com)

Anggota genus *Cymbopogon* (*Poaceae*) adalah sumber penting minyak atsiri alami yang banyak digunakan dalam rasa, wewangian, senyawa pembersih dan obat-obatan. Ada dua jenis minyak atsiri sereh wangi yang tersedia di pasaran, yaitu tipe Ceylon, dan tipe Jawa yang diproduksi dari dua spesies *Cymbopogon* yang berbeda yaitu *Cymbopogon nardus*, dan *Cymbopogon winterianus* (Verma dkk, 2020). Serai jenis *cymbopogon winterius* atau dikenal dengan sereh tipe Jawa, *winterianus* berasal dari kata “winter” dimana nama ini yang membesarkannya sebagai spesies terpisah pada abad ke-19. Kebanyakan serai ditanam secara komersial untuk minyak atsirinya dan untuk pasar local sebagai penyedap dan bumbu. Tanaman serai banyak ditemukan di daerah Jawa khususnya di dataran rendah yang memiliki ketinggian 60-140 mdpl (Zabila dkk, 2021).

Sereh wangi (*Cymbopogon winterianus*) merupakan tanaman berupa rumput-rumputan tegak, dan mempunyai akar yang sangat dalam dan kuat, batangnya tegak, membentuk rumpun. Tanaman ini dapat tumbuh hingga tinggi 1 sampai 1,5 meter. Daunnya merupakan daun tunggal, lengkap dan pelepah daunnya silindris, gundul, seringkali bagian permukaan dalam berwarna merah, ujung berlidah, dengan panjang hingga 70-80 cm dan lebar 2-5 cm (Segawa dkk, 2007).

2.1.2 Klasifikasi

Menurut (*Plantmor*) tanaman sereh wangi (*Cymbopogon winterianus*) memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Subkingdom	: <i>Trachebionta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Subdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Kelas	: <i>Monocotyledone</i>
Ordo	: <i>Poales</i>
Family	: <i>Poaceae</i>
Genus	: <i>Cymbopogon</i>
Spesies	: <i>Cymbopogon winterianus</i>

2.1.3 Kandungan Kimia

Kandungan kimia dari tanaman serih wangi *Cymbopogon winterianus* memiliki kandungan senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri. Minyak atsiri serih wangi mengandung geraniol 14,2-53%, sitonellol 8,2-16,4%, sitronela 2,2-55,4% (Verma dkk, 2020). Pada umumnya minyak atsiri memiliki gugus fungsi hidroksil (-OH) dan karbonil yang berperan sebagai antibakteri yang bekerja dengan mengganggu proses pembentukan membrane (dinding sel) agar tidak terbentuk sempurna (Bota dkk, 2015). Sitronella ($C_{10}H_{16}O$) dan geraniol ($C_{15}H_{24}O$) merupakan senyawa yang bersifat antijamur dan termasuk kelompok terpenoid yang tergolong monoterpen yang mampu menekan pertumbuhan jamur pathogen (Nurmansyah, 2019).

2.2 Tinjauan Surfaktan

Surfaktan adalah zat aktif permukaan atau molekul yang bekerja pada bidang permukaan yang dapat menurunkan tegangan antara dua antarmuka cair yang tidak dapat bercampur. Surfaktan terbagi menjadi dua bagian yaitu kepala dan ekor. Bagian kepala surfaktan merupakan bagian polar (hidrofilik) dimana pada bagian ini dapat bermuatan positif, negatif, ataupun netral. Sedangkan pada umumnya bagian ekor merupakan bagian non polar (lipofilik) yang tersusun atas rantai alkil yang panjang. Surfaktan dapat menurunkan tegangan permukaan dan tegangan antarmuka, meningkatkan kestabilan partikel yang terdispersi, serta mengontrol jenis formulasi baik itu minyak dalam air (o/w)

maupun air dalam minyak (w/o) dimana hal ini disebabkan oleh sifat ganda yang dimiliki molekulnya (Utami dkk, 2019).

Surfaktan diklasifikasikan menjadi beberapa golongan yakni surfaktan anionik, kationik, nonionik, dan amfoterik. Penggolongan ini berdasarkan disosiasi elektrolitiknya.

a. Surfaktan Anionik

Surfaktan anionik adalah surfaktan yang menghasilkan surfaktan bermuatan negatif dalam larutan air. Contohnya berasal dari sulfat, karbositat, atau gugus sulfonat (Yapijaki C & Wang L.K, 2006).

b. Surfaktan Kationik

Surfaktan kationik merupakan jenis surfaktan yang ketika berada dalam larutan air maka akan menghasilkan ion bermuatan positif terutama senyawa nitrogen kuartener seperti senyawa amina dan derivatnya, serta garam amonium kuartener. Surfaktan jenis ini memiliki sifat pembersih yang kurang baik sehingga penggunaannya sebagai detergen jarang ditemui (Chengguo H dkk, 2004).

c. Surfaktan Nonionik

Surfaktan nonionik adalah surfaktan yang bagian alkilnya tidak bermuatan, biasanya merupakan amida asam karbositat, ester, serta turunannya dan eter. Sejak tahun 1960an jenis surfaktan ini telah dimanfaatkan sebagai bahan aktif dalam formulasi deterjen (Reni Mulyani, 2017).

d. Surfaktan Amfoter

Surfaktan amfoter adalah jenis surfaktan yang mengandung dua muatan yang berlawanan dan dapat membentuk surfaktan amfoter. Pada surfaktan jenis ini perubahan muatan terhadap pH akan mempengaruhi pembentukan busa, pembasahan dan karakteristik dari detergen yang dihasilkan (Genarro 1990; (Mulyani, 2017)).

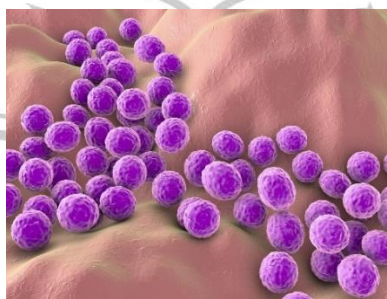
2.2.1 Cocamide DEA

Cocamide DEA merupakan nama lain dari *Coconut Oil diethanolamine* yang diproduksi dari reaksi penyulingan minyak kelapa dengan *diethanolamine* dan katalisnya adalah sodium *methoxide*, selain menghasilkan *cocamide DEA*, juga dihasilkan 5% asam lemak amide dan 10% gliserin (Andersen, 1996). Bahan ini sering digunakan pada produk kosmetik sebagai pembuat busa surfaktan (*surface active agent*) dan meningkatkan agen viskositas zat (Gottschalck & Bailey, 2010). Penggunaan *Cocamide DEA* sebenarnya dibatasi kadar kandungannya yaitu $\leq 10\%$ dan seharusnya tidak digunakan pada bahan kosmetik (CIR, 2011).

Cocamide DEA tergolong dalam surfaktan nonionik, yaitu surfaktan yang tidak megionisasi semua ion yang terdapat pada larutan dan gugus yang mengandung oksigen membentuk hidrofilik, melarut dengan adanya ikatan hydrogen dengan air. Kelebihan dari surfaktan nonionik yaitu baik untuk kulit dan kompatibel terhadap bagian mata, kebanyakan surfaktan tipe ini digunakan sebagai *cleansing agent* dan *emulsifier* (Rachmawati, 2019). Berdasarkan beberapa penelitian yang dilakukan pada kulit hewan, *Cocamide DEA* digolongkan sebagai karsinogen (berpotensi mencetuskan sel kanker pada konsentrasi tertentu). Selain itu, kontak cairan ini pada kulit dalam konsentrasi tertentu dapat memicu iritasi pada orang yang sensitif (Rachmawati, 2019).

2.3 Tinjauan *Staphylococcus aureus*

2.3.1 *Staphylococcus aureus*



Gambar 2. 2 *Staphylococcus aureus*

Staphylococcus aureus ialah bakteri gram positif yang mengakibatkan berbagai macam penyakit klinis. Bakteri ini tidak menimbulkan invensi pada

kulit yang sehat, tetapi jika dibiarkan memasuki jaringan internal atau aliran darah, bakteri ini dapat menyebabkan infeksi yang serius (Park & Seo, 2022). Menurut Herlina dkk. (2015) dalam sitasi (Karimela dkk, 2017) menyatakan bahwa bakteri *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan berbagai jenis infeksi seperti infeksi kulit ringan, infeksi sistemik hingga keracunan makanan.

2.3.2 Klasifikasi

Klasifikasi *Staphylococcus aureus* ialah sebagai hal berikut:

Divisi	: <i>Protophyta</i> atau <i>Schizophyta</i>
Kelas	: <i>Schizomycetes</i>
Bangsa	: <i>Eubacteriales</i>
Suku	: <i>Micrococcaceae</i>
Marga	: <i>Staphylococcus</i>
Spesies	: <i>Staphylococcus aureus</i>

2.3.3 Patogenis

Staphylococcus merupakan flora normal yang ada pada kulit, saluran pencernaan, dan saluran pernafasan pada manusia. *Staphylococcus aureus* bersifat patogenik dan invasive, yang menyebabkan hemolisis, terbentuknya koagulase, juga mampu meragikan mannitol (Warsa, 1994). *Staphylococcus* juga banyak ditemukan pada benda-benda disekitar manusia (Jawetz dkk, 2005).

Staphylococcus aureus adalah bakteri pathogen penyebab infeksi. Dapat meyebabkan penyakit mulai dari ringan hingga berat. Infeksi *Staphylococcus aureus* local tampak sebagai jerawat, infeksi folikel rambut, atau abses. Pada organ dalam *Staphylococcus aureus* dapat menyebabkan infeksi endocarditis, pneumonia dan pada luka terbuka. *Staphylococcus aureus* memiliki bagian pendukungnya salahsatunya bakteri pathogen yaitu dinding sel. *Staphylococcus sp.* yang terdiri dari peptidoglikan. Faktor dari bakteri *Staphylococcus aureus* yang mengakibatkan infeksi adalah resistensi terhadap antibiotik.

2.3.4 Sifat Kultur

Staphylococcus aureus berkembang biak dengan baik pada bermacam media bakteriologik dibawah suasana aerobik atau mikro-aerobik. Betrumbuh dengan cepat pada suhu 37⁰C tetapi pembentukan pigmen yang optimal yaitu pada suhu kamar 20-30⁰C. pada media padat koloni bisa berbentuk bulat, menonjol, halus, dan berkilau membentuk bermacam macam warna kuning keemasan (Jawetz dkk, 2005).

2.4 Metode Pengujian Aktivitas Antibakteri

Antibakteri ialah senyawa yang dipakai untuk mengontrol perkembangan bakteri yang bersifat negatif. Pengendalian ini dilakukan untuk mencegah penyebaran infeksi atau penyakit, menghilangkan mikroorganisme pada inang yang telah terinfeksi, serta menghindari terjadinya pembusukan juga merusakkan bahan oleh mikroorganisme, uji aktivitas ini ada 2 yaitu:

1. Dilusi

Pada prinsipnya antibiotik diencerkan hingga diperoleh beberapa konsentrasi. Metode yang dipakai ada dua macam, yaitu metode dilusi kaldu disebut juga dengan dilusi cair dan metode dilusi agar atau dilusi padat. Pada dilusi cair, masing-masing konsentrasi obat ditambah suspensi kuman atau bakteri dalam media. Sedangkan dalam dilusi padat, tiap konsentrasi obat dicampur dengan media agar, lalu ditanami bakteri. Pertumbuhan bakteri ditandai oleh adanya kekeruhan setelah 16-20 jam diinkubasi. Konsentrasi terendah yang menghambat pertumbuhan bakteri ditunjukkan dengan tidak adanya kekeruhan, dan disebut dengan Konsentrasi Hambat Minimal (KHM). Masing-masing konsentrasi antibiotik yang menunjukkan hambatan pertumbuhan ditanam pada agar padat media pertumbuhan bakteri dan diinkubasi. Konsentrasi terendah 25 dari antibiotik yang membunuh 99,9% inokulum bakteri disebut Konsentrasi Bakterisid Minimal (wasitaningrum, 2009).

2. Difusi

Prinsip metode difusi yaitu uji potensi yang berdasarkan pengamatan luas daerah hambatan pertumbuhan bakteri karena berfungsinya antibakteri dari titik awal pemberian ke daerah difusi. Metode

difusi ada beberapa cara yaitu cara *Kirby Bauer*, cara sumuran dan cara pour plate.

A. Cara *Kirby Bauer*

Beberapa koloni kuman dari pertumbuhan 24 jam diambil, disuspensikan ke dalam 0,5 ml BHI cair, diinkubasikan selama 5-8 jam pada 37°C. Suspensi ditambah akuades 10 steril hingga kekeruhan tertentu sesuai dengan standar konsentrasi bakteri 10⁸ CFU/ml. Kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri lalu ditekan-tekan pada dinding tabung hingga kapasnya tidak terlalu basah, kemudian dioleskan pada media agar hingga rata. Kemudian kertas samir (disk) yang mengandung antibakteri diletakkan di atasnya, diinkubasi pada 37°C selama 18-24 jam (Dzen dkk, 2003). Hasilnya dibaca:

1. Zona radikal, merupakan suatu daerah di sekitar disk dimana sama sekali tidak ditemukan adanya pertumbuhan bakteri, potensi antibakteri diukur dengan mengukur diameter dari zona radikal (Dzen dkk, 2003).
2. Zona irradikal, yaitu suatu daerah di sekitar disk dimana pertumbuhan bakteri dihambat oleh bakteri tetapi tidak dimatikan. Pada zona irradikal akan terlihat pertumbuhan yang kurang subur dibanding dengan daerah di luar pengaruh antibakteri tersebut (Dzen dkk, 2003).

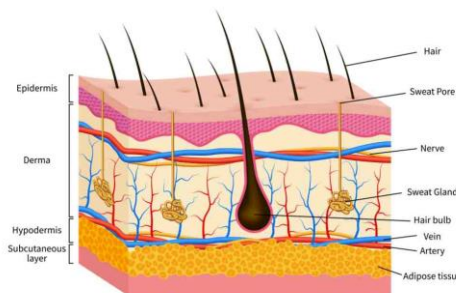
B. Cara *Pour Plate*

Setelah dibuat suspensi kuman dengan larutan BHI sampai konsentrasi standar (10⁸ CFU/ml), lalu diambil satu mata ose dan dimasukkan kedalam 4ml agar base 1,5% dengan temperatur 50°C. Suspensi kuman tersebut dibuat homogen dan dituang pada media agar *Mueller Hinton*. Setelah beku, kemudian dipasang disk antibiotik (diinkubasi 15-20 jam pada suhu 37°C) dibaca dan 27 disesuaikan dengan standar masing-masing antibiotik (Jawetz dkk, 2001).

C. Cara Sumuran

Beberapa koloni kuman dari pertumbuhan 24 jam diambil, disuspensikan ke dalam 0,5 ml BHI cair, diinkubasikan 5-8 jam pada suhu 37°C. Suspensi ditambah akuades steril hingga kekeruhan tertentu yang sesuai dengan standar konsentrasi bakteri 10^8 CFU per ml. Kapas lidi steril dicelupkan ke dalam suspensi bakteri lalu ditekan-tekan pada dinding tabung hingga kapasnya tidak terlalu basah, kemudian dioleskan pada permukaan media hingga rata. Media agar dibuat sumuran dengan garis tengah tertentu, ke dalam sumuran diteteskan larutan antibakteri kemudian diinkubasi pada 37°C selama 18-24 jam. Hasilnya dibaca seperti pada cara *Kirby Bauer* (Dzen dkk, 2003).

2.5 Tinjauan Kulit



Gambar 2. 3 Kulit (Kalangi, 2014)

Kulit adalah jaringan pada bagian paling luar yang berfungsi melindungi dan menutupi permukaan tubuh, dan berhubungan dengan selaput lender yang melapisi rongga-rongga masuk pada permukaan kulit. Kulit adalah organ vital serta cermin Kesehatan dan kehidupan. Kulit juga beragam pada keadaan ras, umu, seks, dan iklim (Kalangi, 2014).

2.5.1 Anatomi Kulit

Kulit ialah jaringan atau lapisan yang menyeliputi seluruh tubuh dan melindungi tubuh dari ancaman luar tubuh seperti pathogen, bakteri, dan lain lain. Kulit juga bagian tubuh yang penting sehingga perlu perhatian khusus untuk mempercantik tubuh. Kulit mencakup pembungkus permukaan tubuh termasuk kelenjar, kuku, dan rambut. Permukaan kulit bermuara pada kelenjar mukosa dan kelenjar keringat.

Histopatologis kulit terdiri atas 3 lapisan utama yakni: lapisan epidermis, dermis, dan subkutis (*hypodermis*).

1. Lapisan epidermis

Dalam lapisan epidermis banyak mengandung sel keratinosit yang mengandung protein keratin. Secara histologis, epidermis dibagi menjadi lima lapisan yaitu, lapisan lusidum, lapisan granulosum, lapisan tanduk (*stratum korneum*), lapisan spinosum dan lapisan basal. Dari pandang kosmetik, epidermis adalah bagian kulit yang menarik karena kosmetika dipakai pada bagian epidermis.

Ada beberapa jenis kosmetik yang dipakai hingga ke dermis, tetapi epidermis menjadi tujuan utama. Ketebalan epidermis berbeda beda pada bagian tubuh, yang paling tebal yaitu 1 milimeter yang berada pada telapak kaki dan telapak tangan, lapisan tipis berukuran 0,1 milimeter yaitu ada pada kelopak mata, pipi, dahi dan perut (Timur & Latifah, 2019).

2. Lapisan Dermis

Dalam dermis sangat banyak pembuluh-pembuluh darah, serabut saraf, kelenjar minyak, kelenjar keringat, dan folikel rambut. Terdapat adneksa adneksa kulit seperti folikel rambut, papilla rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung saraf, juga sebagai serabut lemak yang berada pada lapisan lemak bawah (TAMBUNAN, 2019).

3. Lapisan subkutis

Lapisan subkutis terdiri dari kumpulan sel-sel dan diantara kumpulan ini berjalan serabut serabut jaringan ikat dermis. Sel lemak ini berbentuk bulat dan intinya berada dipinggir dan membentuk seperti cincin. Lapisan ini disebut *penikutus adiposus*, yang ketebalannya tidak sama pada tiap tempat dan pembagian laki-laki dan perempuan tidak sama (berlainan). Guna lapisan lemak yaitu sebagai shock breker pegas/ bila tekanan trauma mekanis yang menimpa kulit, isolator panas/ mempertahankan suhu, penimbunan kalori dan tambahan untuk mempercantik tubuh (Nur, 2014).

2.6 Fungsi Kulit

Fungsi kulit secara umum (Nur, 2014):

1. Fungsi proteksi

Kulit menjaga tubuh terhadap gangguan fisik, misalnya tekanan; gesekan; tarikan; zat kimia yang bersifat iritan; terkena panas, misalnya sengatan UV, radiasi; gangguan infeksi terutama kuman maupun jamur.

2. Fungsi absorbs

Kulit yang sehat tidak mudah menyerap air, larutan dan benda padat, tetapi cairan yang mudah menguap lebih mudah diserap, begitu pun yang larut lemak. Kemampuan absorpsi kulit dipengaruhi oleh tebal tipisnya kulit, hidrasi, kelembaban, metabolisme dan jenis vehikulum. Penyerapan dapat berlangsung melalui celah antara sel, menembus sel-sel kelenjar, tetapi lebih banyak melalui selsel epidermis daripada melalui muara kelenjar.

3. Fungsi ekskresi

Kelenjar kulit mengeluarkan zat-zat yang tidak berfungsi atau sisa dari metabolisme dalam tubuh yang berupa NaCl, asam urat, urea dan ammonia.

4. Fungsi persepsi

Kulit terdiri dari ujung ujung saraf sensorif dalam dermis dan subkutis. Persepsi terhadap rangsangan panas diperankan oleh badan ruffini dalam dermis dan subkutis. Rangsangan dingin diperankan oleh badan Krause yang berada di dermis. Rangsangan perabaan diperankan oleh badan taktil missner di papilla dermis. Sedangkan rangsangan tekanan diperankan oleh badan vater paccini di epidermis.

5. Fungsi pengaturan suhu tubuh

Peran ini dilakukan dengan cara mengeluarkan keringat dan mengerutkan pembuluh darah kulit (otot berkontraksi).

6. Fungsi pembentukan pigmen

Pigmen terbentuk dari sel melanosit. Pigmen disebar ke melalui tangan tangan dendrit dan melanofag.

7. Fungsi pembentukan vitamin D

Dengan merubah 7 dihidroksil kolesterol dengan bantuan sinar matahari. Namun kebutuhan vitamin D tidak cukup dari hal tersebut, sehingga penambahan vitamin D masih tetap diperlukan.

2.7 Sabun Mandi Cair

2.7.1 Definisi

Sabun mandi cair ialah sediaan berbentuk cair yang berfungsi membersihkan kulit dari bahan dasar sabun yaitu dengan penambahan surfaktan, penstabil busa, pengawet, pewarna dan pewangi yang diperbolehkan untuk mandi tanpa mengakibatkan iritasi pada kulit. Keuntungan dari sabun mandi cair yaitu penggunaannya yang praktis karena kemasan bisa berupa botol atau wadah tertutup, sehingga mudah untuk dibawa dan tidak mudah terkontaminasi kuman, disisi lain kelembaban sabun cair lebih tinggi dibandingkan dengan sabun padat (Faikoh, 2017).

Tegangan antar muka kotoran dan permukaan kulit diturunkan oleh surfaktan dalam sabun cair. Surfaktan merupakan molekul ampifilik yang bagian kepalanya bersifat hidrofilik memiliki sifat larut dalam air sedangkan bagian ekornya bersifat hidrofobik memiliki sifat yang tidak larut dalam air. Karena adanya gugus yang berbeda tersebut, surfaktan dapat membersihkan kotoran yang terdapat di permukaan kulit. Bagian ekor surfaktan akan berikatan dengan kotoran dan ketika dibilas dengan air bagian kepala surfaktan akan mendekati air kemudian kotoran akan ikut tereleminasi dari tubuh (Darusman dkk, 2023).

Sabun yang dibuat ialah sediaan *surfactant-based type skin cleanser* berwujud cairan kental transparan. Merupakan suatu campuran yang mengandung surfaktan dan bahan tambahan lain yang digunakan bersama dengan air untuk mencuci dan membersihkan kotoran (Faikoh, 2017).

Sediaan sabun cair dapat diformulasikan dengan bahan bahan yaitu:

1. Surfaktan primer

Yang berfungsi untuk detergensi dan pembusaan. Secara umum, surfaktan anionik digunakan karena memiliki sifat pembusaan yang baik. Selain itu, dapat pula digunakan surfaktan kationik, namun surfaktan ini memiliki sifat

mengiritasi khususnya pada mata, sehingga perlu adanya kombinasi dengan surfaktan nonionik atau amfoter (Rieger, 2000).

2. Surfaktan sekunder

Surfaktan yang bekerja mengatasi dan memperbaiki fungsi dari surfaktan primer berkaitan dengan detergensi dan pembusaan. Beberapa dari jenis surfaktan nonionik dapat digunakan karena busa yang dihasilkan lebih banyak dan stabil (Rieger, 2000).

3. Bahan adiktif atau bahan yang dapat menunjang formula dan memberikan karakteristik yang diharapkan pada sediaan:

- a. Pengatur viskositas, sabun cair biasanya diaplikasikan dengan pmpa pada wadah atau dituang langsung. Kekentalan sabun cair perlu diperhatikan karena kaitannya dengan preparasi, aplikasi dan aktivitas penghantaran (Buchmann, 2001).
- b. Humektan, bahan ini dapat menambah fungsi sabun cair yaitu memberikan kesan lembut pada kulit. Hal tersebut dikarenakan konsumen yang tidak hanya menghendaki sabun cair untuk pembersih saja. Bisanya bahan yang digunakan yakni gliserin atau asam lemak bebas (Christiani, 2015).
- c. Agen pengelat, yaitu bahan yang bisa mengkalat ion Ca dan Mg pada saat pencucian dengan air sadah. Bahan pengelat yang digunakan EDTA.
- d. Pengawet, merupakan bahan adiktif untuk mempertahankan sediaan sabun agar tahan terhadap jamur.
- e. Pengharum, berfungsi menambah penerimaan sediaan oleh konsumen. Pengharum yang digunakan tidak boleh mengganggu stabilitas dari produk akhir (Christiani, 2015).

2.7.2 Acuan Formulasi

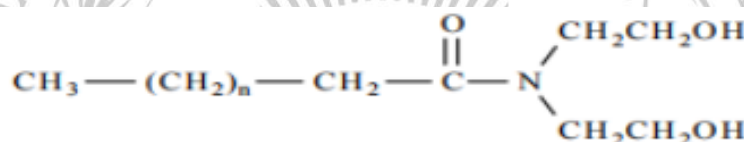
Acuan formulasi yang digunakan pada penelitian ini (widiawati dkk, 2016) sebagai berikut:

Tabel II. 1 Acuan Formulasi

Bahan	Formulasi sediaan (%b/v)
Minyak atsiri sereh wangi	1
Triethanolamin lauryl sulfat	3
<i>Cocamide DEA</i>	5
PEG 400	20
Propilenglikol	10
Asam laktat	1,4
Dinatrium EDTA	0,1
Aquadest	Ad 100

2.8 Tinjauan Bahan Eksipien

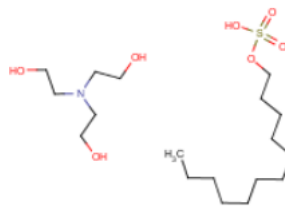
2.8.1 *Cocamide DEA*



Gambar 2. 4 Struktur kimia *Cocamide DEA*

Cocamide DEA diproduksi dari minyak kelapa. Minyak nabati seperti kelapa mengandung fatty acid, yang terdapat dalam jumlah yang besar di alam. Minyak ini mudah dihidrolisa dengan menggunakan bahan-bahan untuk membentuk sabun alkali dan gliserin. Proses *Acidification* dari sabun kemudian dihasilkan *fatty acid*. Selanjutnya proses reaksi *fatty acid* dengan amine menghasilkan *Cocamide DEA*. *Cocamide DEA* merupakan zat yang dapat menurunkan tegangan permukaan atau surfaktan. Semua surfaktan dapat larut dalam sebagian air dan sebagian lemak Hal ini yang memungkinkan kualitas minyak dan air, yang biasanya tidak dapat bercampur atau tidak dapat bersatu. *Cocamide DEA* digunakan untuk meningkatkan kualitas foaming (busa yang terbentuk) serta menstabilkan busa, selain itu *Cocamide DEA* membantu mengentalkan produk seperti shampoo, handsoap, serta sediaan kosmetik lainnya.

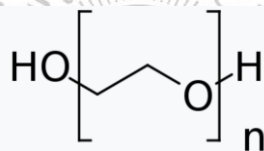
2.8.2 TEA



Gambar 2. 5 Struktur kimia TEA

Cairan kental dengan kekentalan 100 Cps, berwarna kuning terang, TEA larut dalam air, dalam wadah tertutup baik, membentuk gel pada suhu rendah, biasanya tersedia dalam bentuk larutan encer 35%-40% dengan pelarut air, pH 10,5 (HPE hal 754). TEA juga berfungsi sebagai *alkaline agent* (penyeimbang asam-basa) dan penetral pH. TEA menghasilkan gelembung yang kecil dan terus menerus dan banyak digunakan untuk produk pembersih seperti shampo dan sabun mandi (Manus, 2016).

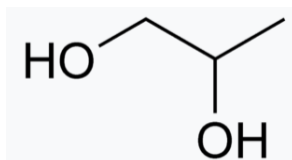
2.8.3 PEG 400



Gambar 2. 6 Struktur kimia PEG 400

Berbentuk cairan kental, tidak berwarna atau sedikit berwarna kuning, tidak berbau dan rasa pahit. Larut dalam air, aseton, alkohol, gliserin dan glikol. Secara kimiawi stabil di udara dan di dalam larutan, tidak mendukung pertumbuhan mikroba, dan tidak menjadi tengik. Dengan beberapa pewarna, pengawet paraben, fenol, dan sorbitol. Basis salep dan suppositoria, pelarut, pelicin pada sediaan kapsul dan tablet. Dalam sediaan larutan dapat mengatur viskositas dan konsistensi lain. Bila digunakan bersama dengan pengemulsi, PEG dapat bertindak sebagai co surfaktan, khususnya surfaktan kedua yang digunakan bersama dengan surfaktan primer (Nafisah dkk, 2021).

2.8.4 Propilenglikol

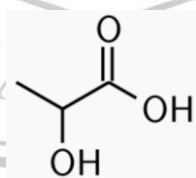


Gambar 2. 7 Struktur kimia Propilenglikol

Berupa cairan tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau, rasa manis, sedikit asam yang menyerupai yang gliserin. Larut dalam air, aseton, alkohol, gliserin dan glikol. Pada suhu dingin propilenglikol stabil dalam wadah tertutup dengan baik, tetapi pada suhu tinggi dan tempat terbuka cenderung untuk teroksidasi, menghasilkan produk-produk seperti propionaldehide, asam laktat, asam piruvat dan asam asetat. Propilenglikol secara kimiawi stabil bila dicampur dengan etanol (95%), gliserin, atau air, larutan dapat disterilkan oleh autoclave. Propilenglikol higroskopis dan harus disimpan dalam wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya, di tempat yang dingin, kering. Dengan reagen pengoksidasi seperti potasium permanganat. Pengawet, humektan, pelarut atau peningkat kelarutan.

Propilenglikol pada formulasi ini digunakan sebagai humektan, humektan dapat mempertahankan kadar air pada sediaan yang dioleskan pada permukaan kulit dan mendistribusikan kelembaban tersebut ke epidermis sampai suhu dan kelembaban tertentu (Soeratri dkk, 2004).

2.8.5 Asam Laktat



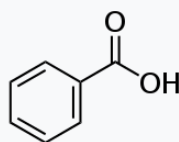
Gambar 2. 8 Struktur kimia Asam laktat

Asam laktat ini praktis tidak berbau, tidak berwarna atau sedikit kekuningan, cairan kental, higroskopis, nonvolatil. Larut dalam air, etanol, dietil eter, dan pelarut organik lainnya yang dapat larut dengan air. Akan tetapi asam laktat tidak larut dalam benzene dan kloroform. Asam laktat bersifat

higroskopis dan akan membentuk produk kondensasi seperti asam polilaktik ketika kontak dengan air. Asam laktat harus disimpan dalam wadah tertutup dengan baik di tempat yang dingin, kering. Inkompatibel dengan agen pengoksidasi, iodida, dan albumin. Bereaksi keras dengan asam fluorida dan asam nitrat. Pembuat suasana asam, pengatur pH (Sinaga dkk, 2022).

Asam laktat adalah pelarut alami yang digunakan sebagai bahan pembersih logam. Pada industry farmasi, asam laktat digunakan sebagai pengental dan salah satu bahan dalam pembuatan tablet. Penggunaan asam laktat pada produk kosmetika juga ditemui sebagai pelembab kulit yang mampu memperbaiki kulit kering, menghilangkan bekas jerawat, memperbaiki warna kulit, dan mencegah kerusakan jaringan kulit (Jin Bo dkk, 2005). Asam laktat ini juga digunakan sebagai pengawet makanan, injeksi, dalam bentuk laktat, sebagai sumber bikarbonat untuk pengobatan asidosis metabolik, sebagai agen spermicidal, pengobatan leukorrheadan dalam formulasi topikal untuk pengobatan kutil (Sinaga dkk, 2022).

2.8.6 Natrium benzoat



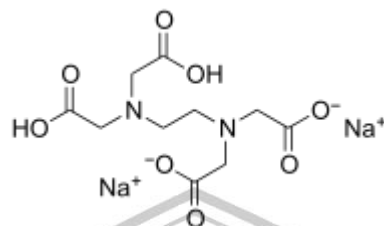
★ **Gambar 2. 9** Struktur kimia Natrium benzoat ★

Butiran atau serbuk hablur; putih; tidak berbau atau hampir tidak berbau. Larut dalam 2 bagian air, dan dalam 90 bagian etanol 95%. Stabil pada tempat sejuk dan kering. Tidak kompatibel dengan senyawa kuartener, gelatin. Aktivitas pengawet dapat berkurang dengan adanya interaksi dengan kaolin atau surfaktan nonionik (Purnamasari, 2019).

Natrium benzoate terutama digunakan sebagai pengawet antimikroba dalam kosmetik, makanan dan obat-obatan. Dapat digunakan dalam konsentrasi 0,02-0,05% pada oral, 0,5%, pada produk parenteral dan 0,1-0,5% pada sediaan kosmetik. Natrium benzoate juga bersifat bakterostatik dan sifat

antijamur disebabkan oleh benzoate yang tidak terdisosiasi, pH 2-5 (HPE hal 617).

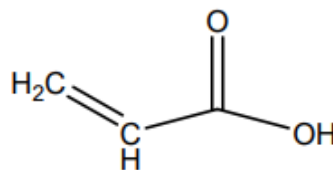
2.8.7 Dinatrium EDTA



Gambar 2. 10 Struktur kimia Dinatrium EDTA

Serbuk hablur, putih, tidak berbau, rasa agak asam Larut dalam 11 bagian air, sukar larut dalam etanol (95%) P. Praktis tidak larut dalam kloroform P dan dalam eter P. Natrium EDTA bersifat higroskopik dan tidak stabil ketika terkena kelembaban. Harus disimpan dalam wadah tertutup di tempat yang sejuk dan kering. Tidak kompatibel dengan oksidator kuat, basa kuat, ion logam, dan panduan logam. Disodium EDTA digunakan sebagai pengkhelat. Disodium EDTA digunakan sebagai agen pengkhelat dalam berbagai sediaan farmasi, termasuk obat kumur, sediaan mata dan topikal, biasanya pada konsentrasi antara 0.005 dan 0.1% w/v. Disodium edetat membentuk ikatan stabil dengan ion logam dalam air. Stabilitas kompleks logam-edetate bergantung pada kompleks ini ion logam yang terlibat dan pH. Digunakan juga sebagai terapi antikoagulan yang mencegah pembekuan darah secara *in vitro*. Konsentrasi 0.1% w/v yang digunakan dalam skala kecil *hematological* pengujian dan 0.3% w/v di tranfusi (Hutapea, 2019).

2.8.8 Karbomer



Gambar 2. 11 Struktur Kimia Karbomer

Karbomer berwarna putih, berbentuk seperti benang, memiliki sifat higroskopis, berbau tidak menyengat. Karbomer merupakan basis gel yang kuat, sehingga penggunaannya hanya 0,5-2%, memiliki pH = 2,5–3,0 1% b/v dispersi air. (HPE 6th ed, 110). Karbomer bersifat higroskopis, pada temperatur yang berlebih dapat mengakibatkan kekentalan menurun sehingga mengurangi stabilitas (Barel dkk, 2009). Karbomer larut di dalam air, etanol, gliserin, dapat terdispersikan di dalam air untuk membentuk larutan koloidal yang bersifat asam dan memiliki sifat merekat rendah (Rowe dkk, 2006).

Penggunaan dalam gel dan lotion adalah kegunaan paling umum untuk karbomer dalam sistem berair atau solven polar untuk membangun viskositas. Bubuk karbomer terlebih dahulu harus didispersikan kedalam air diaduk kuat-kuat dan perlahan agar tidak membentuk aglomerat yang tidak dapat terdispersi. Karbomer cepat menjadi basah karena terhidrasi secara perlahan, agen yang dapat digunakan untuk menetralkan karbomer yaitu polimer meliputi asam amino, kalium hidroksida, Na bikarbonat, Ncaa hidroksida, dan amina organik seperti TEA (HPE 6th ed, 110).

2.8.9 Aquadest

Cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, lebih mudah terurai dengan adanya udara dari luar. Bahan yang mudah terhidrolisis, bereaksi dengan garam-garam anhidrat menjadi bentuk hidrat, material-material organik dan kalsium koloidal. Air secara luas digunakan sebagai bahan baku, bahan dan pelarut dalam pengolahan, formulasi dan manufacture dalam produk farmasi, bahan farmasi aktif (API) dan intermediate, reagen analitis (Ambari dan Suena, 2019).

2.9 Uji Karakteristik Fisikokimia

Ada beberapa uji evaluasi sabun mandi cair sesuai SNI 4085:2017

1. Uji organoleptis

Uji organoleptis sesuai SNI dimaksudkan untuk melihat tampilan fisik suatu sediaan yang meliputi bentuk yang homogen, warna khas dan bau khas.

2. Uji pH

Uji pH bertujuan mengetahui keamanan sediaan sabun apakah masuk dalam rentang pH kulit atau tidak sehingga saat digunakan tidak mengiritasi kulit. Pada SNI syarat sabun mandi dengan bahan dasar deterjen adalah 6-8.

3. Bahan Aktif

Bahan aktif yang diukur adalah jumlah senyawa dalam sabun yang tidak tersabunkan. Jumlah asam lemak yang tinggi dapat mengganggu emulsi sabun dan dapat menyebabkan kotoran pada sabun, sehingga diperlukan jumlah asam lemak bebas sesuai standar SNI.

4. Bobot jenis

Bobot jenis yang dipersyaratkan SNI untuk sediaan sabun mandi berbahan dasar deterjen maupun sabun adalah 1,01 – 1,10.

5. Cemarkan mikroba

Cemarkan mikroba digunakan untuk mengetahui apakah sediaan terdapat pertumbuhan mikroba patogen maupun non patogen. Sediaan yang tercemar menyebabkan ketidak stabilan sediaan dan dapat menimbulkan reaksi alergi saat penggunaan. Disini dipersyaratkan cemarkan mikroba sabun dengan angka lempeng total maksimal 1×10^5 g/koloni.

