

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tumbuhan Sirih Cina (*Paperomia pellucida* L. Kunth)

Tumbuhan sirih cina merupakan tumbuhan yang berasal dari Amerika Tropis namun tumbuh secara liar dan bisa dengan mudah didapatkan di Indonesia. Tumbuhan ini sering kali dapat ditemukan seperti di wilayah pekarangan, pinggir parit, pematang saluran air, dan bahkan ditempat lembab serta berkembang secara liar. Sirih cina ini memiliki tinggi tanaman kurang lebih 10-20 cm dengan bentuk batang lurus, lunak, dan memiliki warna hijau muda. Daunnya sendiri memiliki letak berseling dan berbentuk tunggal bertangkai. Daun tunggal memiliki wujud seperti jantung, dengan ujungnya yang meruncing, tulang daun melengkung, pangkal bertoreh, permukaan licin, lunak dan berwarna hijau. Bunga majemuk memiliki wujud bulir dengan panjang bulir 2-3 cm, terletak diujung batang atau muncul dari ketiak daun yang berwarna putih kekuningan. Buah kecil bundar, berdiameter < 1mm, memiliki warna hijau-kecoklatan, ujung meruncing tersusun seperti lada. Akar serabut, putih dan perakaran tidak dalam (Irma Rahmawati *et. al.*, 2017:38).



Gambar 2.1 Tumbuhan Sirih Cina (*Paperomia pellucida* L.).

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023

1. Klasifikasi Tumbuhan Sirih Cina (*Paperomia pellucida* L. Kunth)

Klasifikasi tumbuhan sirih cina (*Paperomia pellucida* L.Kunth)
(Irma Rahmawati; dkk, 2017:36).

Kingdom	: Plantae
Division	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida (Dicotyledonae)
Sub-class	: Magnoliidae
Order	: Piperales
Family	: Piperaceae (Pepper family)
Genus	: Peperomia
Species	: pellucida
Nama botani	: <i>Peperomia pellucida</i> (L.) Kunth

2. Khasiat Senyawa Kimia Tumbuhan Sirih Cina

Masyarakat biasanya menggunakan tumbuhan sirih cina secara tradisional guna mengobati berbagai jenis penyakit, termasuk diantaranya adalah obat jerawat, penyakit ginjal, bisul, iritasi kulit, dan sakit perut. Adapun manfaat lain yang terdapat pada tumbuhan sirih cina adalah sebagai obat alternatif dalam pengobatan asam urat. Tumbuhan sirih cina, yaitu tanaman herbal dimana tumbuhan ini termasuk ke dalam famili Piperaceae. Ia mempunyai kemampuan sebagai antibiotik terhadap bakteri pertumbuhan jerawat (Rahmawatiani, Mayasari, Narsa, 2020:121).

Pada penelitian Mayefis, Marliza, Yufiradani, (2020) yang berjudul “Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida* [L.] Kunth) Terhadap *Propionibacterium Acnes* Penyebab Jerawat” menggunakan pelarut etanol 70% menunjukkan apabila diameter zona hambat konsentrasi 15% sebesar 11,91 mm, konsentrasi 20% sebesar 13,98 dan konsentrasi 25% menunjukkan zona hambat sebesar 14,56 mm.

Selain itu, pada penelitian yang sebelumnya telah dilakukan oleh Zulkarnain, dan Hamdayani (2022) yang berjudul “Uji Aktivitas Ekstrak

Etanol Daun Sirih Cina (*Peperomia pellucida* L.) Terhadap Bakteri *Propionibacterium acne*” yang menggunakan pelarut ekstrak 96% ditemukan hasil pada konsentrasi 15% dengan daya hambat 12,33 mm (kuat).

Pada penelitian Saubah Suud, (2023) ekstrak etanol 96% daun sirih cina (*Paperoma pellucida* L.) yang membuat formulasi sediaan gel dan melakukan uji bakteri pada *Propionibacterium acne* didapat hasil pada konsentrasi ekstrak 7% mendapatkan rata-rata zona hambat yakni sebesar 10,37 mm yang merupakan kategori kuat.

Dari penelitian-penelitian tersebut menunjukkan apabila konsentrasi ekstrak tanaman suruhan (*Peperomia pellucida* L. Kunth) semakin tinggi, maka semakin besar pula daya hambat yang dapat dihasilkan oleh bakteri *Propionibacterium acnes* dan juga pemilihan pelarut yang digunakan saat melakukan ekstraksi juga berpengaruh dalam proses penyarian senyawa yang terkandung pada tanaman. Ekstrak sirih cina sendiri mempunyai potensi yang cukup besar terhadap bakteri penyebab jerawat *Propionibacterium acne*, sehingga besar harapannya untuk dikembangkan lagi pemanfaatan tumbuhan sirih cina sebagai antibakteri khususnya penyebab jerawat (Mayefis, Marliza, Yufiradani, 2020:40).

3. Kandungan Tumbuhan Sirih Cina

Metabolit sekunder ialah suatu senyawa yang tak esensial untuk pertumbuhan organisme dan dapat ditemukan berbeda-beda pada berbagai spesies tumbuhan. Fungsi dari metabolit sekunder ialah guna mempertahankan diri dari adanya kondisi lingkungan seperti hama dan penyakit. Melakukan indentifikasi kandungan metabolit sekunder menjadi sebuah langkah awal yang perlu diperhatikan pada saat melakukan penelitian (Rasyid, 2012:363).

Senyawa spesifik yang terkandung pada sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) mempunyai aktivitas farmakologi yaitu senyawa stigmasterol dan fucosterol sebagai antimikroba, antibakteri, antivirus

dan antioksidan. *Peperomia pellucida* sendiri pun mengandung beberapa minyak esensial, utamanya adalah dillapiole, β -caryophyllene. Senyawa lainnya yakni flavonoid seperti acacetin, apigenin, isovitexin dan pellucidatin, pitosterol (Tarigan, Marliati, Siregar, 2023:355).

Berikut senyawa kimia yang dikandung pada tumbuhan sirih cina (*Peperomia pellucida* L.):

a. Alkaloid

Adapun mekanisme alkaloid itu sendiri sebagai antibakteri ialah melalui upaya mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri sehingga nantinya bisa menyebabkan lapisan dinding sel tidak berbentuk secara utuh. Tingginya keberadaan senyawa aromatik quartener dari alkaloid seperti contohnya barberine dan harmane memiliki kontribusi guna membentuk interkhelat dengan DNA sehingga apabila terjadi pembentukan sel tidak sempurna karena tidak terkandung didalamnya peptidoglikan dan dinding selnya hanya meliputi membran sel (Natalia Taroreh; dkk, 2016:165). Dari penelitian yang telah dilakukan alkaloid standar yang mana terkandung dalam herba sirih cina (*Peperomia pellucida* L.) yaitu piperin karena merupakan alkaloid dari famili *Piperaceae* (Sandy, Susilawati, Ramadhania, 2020:506).

b. Flavonoid

Senyawa flavonoid ialah sebuah senyawa antibakteri yang memiliki kemampuan untuk mendenaturasi protein sel dan merusak membran sel bakteri. Proses kerja pada senyawa ini dilakukan melalui upaya merusak dinding sel dimana terdiri atas lipid dan asam amino yang nantinya akan bereaksi dengan gugus alkohol di senyawa flavonoid (Henri; dkk, 2015:89).

Kandungan flavonoid yang ada dalam ekstrak daun sirih cina adalah tipe flavon yaitu acacetin dan apigenin terkandung di dalam ekstrak etanol. Senyawa tersebut mempunyai fungsi antimutagenetik, dan antikanker serta antinflamasi (Nina dan Hanifah, 2014:348). Senyawa metabolit lainnya adalah kuersetin yang merupakan senyawa golongan flavonol yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri (Ahmad; *et. al.*,

2023:5). Tumbuhan sirih cina juga mengandung Dihydroxykaempferol yang mempunyai kemampuan menghambat enzim terkait inflamasi sehingga senyawa ini dapat mengurangi produksi mediator peradangan (Nurwahida dan Sukmawaty, 2023:6).

c. Saponin

Pada sirih cina terkandung saponin jenis triterpenoid. Proses kerja saponin sebagai antibakteri ialah melalui proses interaksi dengan porin (protein transmembran) yang terkandung di membran luar dinding sel bakteri, untuk selanjutnya membentuk ikatan polimer kuat sampai bisa berakibat pada rusaknya porin. Rusaknya porin ini, yang mana sebagai pintu keluar-masuknya senyawa dapat mengurangi permeabilitas membran sel bakteri dan bisa membuat sel bakteri menjadi kekurangan nutrisi, hingga menjadikan proses pertumbuhan bakteri terhambat atau bahkan mati (Rahmawati, Mayasari, Narsa, 2020:122).

d. Tanin

Tanin merupakan suatu senyawa polifenol yang mana dapat mengendapkan protein, menjadikan adanya kompleks dengan polisakarida, dan tanin sendiri terdiri atas kelompok oligomer dan polimer yang begitu banyak wujudnya. Tanin memiliki sebuah aktivitas antibakteri yang dilakukan melalui aksi molekulernya yakni dengan membentuk kompleks dengan protein lewat ikatan hidrogen dan ikatan hidrofobik dikarenakan senyawa tersebut terikat pada peptidoglikan dinding sel bakteri (Soares; *et. al.*, 2020:2).

e. Steroid

Senyawa stigmasterol dan fucosterol sendiri telah dapat diisolasi dari herba suruhan dimana termasuk pada golongan senyawa steroid. Senyawa ini mampu memberikan berbagai peran contohnya yakni sebagai antimikroba, antibakteri, antivirus dan antioksidan. Nantinya, proses kerja steroid sebagai antibakteri memiliki hubungan dengan membran lipid dan sensitivitas terhadap adanya komponen steroid dimana dapat menjadi penyebab adanya kebocoran di liposom. Steroid sendiri dapat melakukan interaksi dengan membran fosfolipid

sel yang memiliki sifat permeabel terhadap keberadaan senyawa-senyawa lipofilik sehingga bisa menjadikan integritas membran menurun serta morfologi membran sel berubah dimana hal ini yang pada akhirnya menjadi penyebab sel rapuh dan lisis (Rahmawatiani, Mayasari, Narsa, 2020:122).

B. Simplisia

Simplisia merupakan sebuah bahan alam dimana sebelumnya sudah dikeringkan dan kemudian dapat dimanfaatkan untuk pengobatan dan belum menjalani pengolahan tertentu, kecuali dinyatakan lain apabila suhu pengeringan tidak lebih dari 60°C (BPOM No. 25/2023: I:1(7)). Simplisia sendiri dikelompokkan dalam tiga golongan, yakni sebagai berikut:

1. Simplisia nabati yaitu, simplisia yang berbentuk tanaman utuh, bagian dari tanaman, atau eksudat tanaman.
2. Simplisia hewani yaitu, simplisia yang berwujud hewan utuh, bagian dari hewan, atau zat yang sebelumnya dihasilkan oleh hewan yang masih berbentuk zat kimia murni.
3. Simplisia pelikan (mineral) yakni, simplisia yang berwujud bahan pelikan (mineral) dimana belum terdapat pengolahan atau telah diolah dengan cara yang masih sederhana dan belum berbentuk zat kimia murni.

Simplisia dapat dikatakan aman dan berkhasiat apabila simplisia tersebut tidak terkandung di dalamnya bahaya kimia, mikrobiologis, dan bahaya fisik, serta didalamnya terkandung zat aktif yang memiliki khasiat tertentu. Ciri-ciri dari simplisia yang baik ialah simplisia yang memiliki kondisi kering (kadar air < 10%), untuk simplisia daun, apabila dilakukan peremasan terdapat gemerisik dan berubah wujud menjadi bentuk serpihan, simplisia bunga apabila diremas juga terdapat gemerisik dan berubah pula jadi suatu serpihan atau mudah untuk dipatahkan, dan simplisia buah dan rimpang (irisan) apabila diremas maka mudah untuk dipatahkan. Ciri-ciri lain dari simplisia yang baik ialah simplisia yang tidak berjamur, dan

memiliki bau khas seperti bahan segarnya (Herawati, Nuraida, Sumarto, 2013:11).

Biasanya pada proses pembuatan simplisia akan melalui beberapa tahapan seperti berikut:

1. Pengumpulan bahan baku: kualitas daripada bahan baku simplisia sangatlah terpengaruh dari beberapa faktor, seperti contohnya usia tumbuhan ataupun bagian tumbuhan saat dipanen, bagian tumbuhan itu sendiri, waktu ketika proses panen, dan keadaan lingkungan yang menjadi tempat tumbuh simplisia.
2. Sortasi basah: sortasi basah ini perlu dilakukan guna memisahkan antara kotoran atau bahan asing lain setelah sebelumnya dilakukan proses pencucian.
3. Pencucian: pencucian merupakan proses untuk menghilangkan keberadaan tanah dan kotoran-kotoran lain yang mana menempel pada bahan simplisia. Pencucian tersebut dilakukan dengan menggunakan air bersih.
4. Perajangan: pada jenis-jenis tertentu bahan simplisia, terdapat bahan yang memerlukan adanya proses perajangan. Perajangan pada bahan simplisia diperlukan untuk memudahkan terjadinya proses pengeringan, pengepakan, dan penggilingan.
5. Pengeringan: tujuan dari proses ini adalah untuk menghasilkan simplisia yang tidak mudah rusak, sehingga nantinya bisa disimpan pada kurun waktu yang lebih lama. Melalui proses pengurangan kadar air dan menghentikan adanya reaksi enzimatik, maka dapat dicegah terjadinya penurunan mutu maupun kerusakan pada simplisia.
6. Sortasi kering: tujuan dari proses ini adalah untuk memisah adanya benda-benda asing seperti contohnya beberapa bagian tanaman yang tidak dibutuhkan dan kotoran lain yang masih ada yang kemudian tertinggal pada simplisia kering.
7. Pengepakan: tujuan dari proses ini adalah supaya simplisia bisa terlindungi dan aman saat proses pengangkutan, distribusi, serta penyimpanan dari kemungkinan-kemungkinan berbagai macam

gangguan seperti contohnya adalah suhu, cahaya, kelembapan, serangan, pencemaran mikroba, atau hewan lainnya.

8. Penyimpanan dan pemeriksaan mutu (Depkes, 1985:4-25).

C. Ekstraksi



Gambar 2.2 Ekstraksi Maserasi.

Sumber: Dokumentasi Pribadi, 2023

Ekstraksi adalah suatu proses memisahkan bahan dari campuran nya dengan memanfaatkan pelarut yang sesuai. Proses esktraksi sendiri bisa memanfaatkan tiga jenis pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda-beda, yakni nonpolar (n-heksana), semi polar (etil asetat), dan polar (methanol/etanol). Proses ekstraksi dapat diberhentikan apabila telah tercapai keseimbangan antara konsentrasi senyawa pada pelarut terhadap konsentrasi yang terdapat dalam sel tanaman. Ekstrak cair tersebut didapatkan dari ekstraksi yang mana terkandung sebagian besar cairan penyari untuk dilakukan pemekatan sehingga menjadi sebuah ekstrak yang kental (Depkes RI, 2000:5).

1. Metode ekstraksi

Terdapat dua metode ekstraksi yakni, ekstraksi dingin dan ekstraksi panas dan dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Ekstraksi secara dingin

Metode ekstraksi secara dingin ini memiliki tujuan guna mengekstrak senyawa-senyawa dimana sebelumnya terdapat pada simplisia yang tak tahan pada panas. Ekstraksi secara dingin bisa diproses melalui beberapa cara seperti berikut:

1) Maserasi

Maserasi merupakan suatu proses penyarian yang menggunakan cara merendam simplisia dengan memanfaatkan pelarut dan dilakukan proses pengocokan atau pengadukan beberapa kali di temperatur ruang. Pelarut atau cairan penyari nantinya dapat menembus pada dinding sel, kemudian masuk ke dalam rongga sel, dan melarutkan zat aktif. Zat aktif ini dapat larut apabila terdapat perbedaan konsentrasi antara larutan yang berada diluar sel dan di dalam sel. Prinsip maserasi adalah merendam simplisia ke dalam cairan penyari sehingga bisa masuk ke dalam sel (Depkes RI, 2000:10-11).

Maserasi diproses melalui upaya merendam 10 bagian simplisia maupun campuran simplisia melalui derajat kehalusan tertentu, lalu dimasukkan lah simplisa ke dalam bejana untuk selanjutnya ditambahkan 70 bagian cairan penyari, kemudian ditutup dan didiamkan selama kurun waktu 3-5 hari di tempat yang terlindungi dari cahaya. Berikutnya dilakukan pengadukan secara berulang, diserkai, dan diperas. Remaserasi ini diproses dengan upaya pengulangan penambahan cairan penyari setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya (Marjoni, 2016:15-16).

2) Perkolasi

Perkolasi merupakan suatu proses penyarian melalui upaya pengaliran cairan penyari dengan memanfaatkan serbuk simplisia yang sebelumnya sudah dibasahi. Prinsip dari perkolasi itu sendiri ialah dengan menempatkan serbuk simplisa pada sebuah bejana silinder, dimana pada bagian bawahnya telah diberikan sekat berpori, kemudian cairan penyari ini akan dialirkan mulai dari atas ke bawah melalui serbuk tersebut. Cairan penyari ini nantinya dapat membuat larut zat aktif sel-sel yang dilalui hingga menjadikan keadaan jenuh dan kemudian diperoleh ekstrak (perkolat) yang mana jumlahnya 1- 5 kali bahan (Depkes RI, 2000:11).

b. Ekstraksi secara panas

1) Infusa

Sediaan cair yang sebelumnya dibentuk melalui proses menyari simplisia dengan air pada suhu kurang lebih 96-98°C selama 15 menit (Depkes RI, 2000:11).

2) Digesti

Digesti merupakan mekanisme ekstraksi dimana proses kerjanya memiliki kemiripan dengan proses maserasi, yaitu dengan memanfaatkan pengadukan kontinyu dan pemanasan lemah pada suhu kurang lebih 40-50 °C (Depkes RI, 2000:11).

3) Dekokta

Dekokta merupakan sebuah mekanisme penyarian yang mirip atau hampir sama dengan infusa, bedanya yakni hanya terletak pada seberapa lama proses waktu yang dibutuhkan ketika pemanasan. Sediaan cair tersebut diproses melalui cara mengekstraksi simplisia dengan air pada suhu 90 °C pada kurun waktu 30 menit (Depkes RI, 2000:11).

4) Refluks

Refluks ialah sebuah mekanisme ekstraksi yang biasanya dilakukan melalui titik didih pelarut tersebut, dalam kurun waktu tertentu, dan memiliki jumlah pelarut terbatas relative konstan juga terdapat pendingin balik. Selain itu, umumnya dilaksanakan secara berulang-ulang terhadap residu pertama supaya nantinya bisa mendapatkan hasil yang maksimal. Cara ini bisa menyebabkan terjadinya penguraian senyawa yang tidak tahan pemanasan (Depkes RI, 2000:11).

5) Soxhletasi

Soxhletasi ialah sebuah mekanisme ekstraksi untuk memisahkan suatu komponen yang terkandung pada zat padat dengan upaya penyarian secara berulang atau proses berkesinambungan dan memanfaatkan pelarut tertentu dengan jumlah lebih sedikit dan pemanasan dapat diatur. Soxhletasi memanfaatkan peralatan khusus sehingga berlangsung ekstraksi secara konstan dengan adanya

pendingin balik panas, alat khusus tersebut yakni berupa ekstraktor soxhlet (Depkes RI, 2000:11).

D. Jerawat



Gambar 2.3 Jerawat Pada Wajah.

Sumber: timesindonesia.co.id

Jerawat (*acne vulgaris*) merupakan sebuah permasalahan kulit yang biasanya terjadi disebabkan oleh folikel pilosebacea yang tersumbat karena adanya kotoran, debu, minyak, maupun sel kulit mati. Berikutnya bisa menyebabkan terjadinya peradangan pada pori-pori yang ditandai dengan keberadaan komedo, papula, pustula, hingga kista pada area-area predileksi, contohnya seperti bagian muka, bahu, dada, punggung, dan bagian atas dari ekstremitas superior (Sifatullah dan Zulkarnain, 2021:20).

Jerawat (*acne vulgaris*) sering kali menjadi keresahan pada hampir semua rentang usia, akan tetapi jerawat yang tumbuh pada mereka yang sedang berada usia remaja memerlukan perhatian yang lebih intens. Ketika usia remaja, biasanya mulai terdapat tanda-tanda perubahan fisik juga psikis hal ini berkaitan dengan hormon ketika terjadi proses pematangan organ reproduksi, tak lain kelenjar sebacea yang berada pada dasar folikel rambut menjadi begitu aktif sehingga menjadikan kemunculan jerawat. Jerawat ringan (*acne minor*) merupakan salah satu wujud jerawat ringan, dan biasanya dialami oleh sekitar 80% remaja. Terjadinya permasalahan ini sering kali dianggap sebagai sebuah proses fisiologik. 15% remaja lainnya mengalami *acne major*, dimana jerawat tersebut bermunculan dengan cukup hebat sehingga menyebabkan mereka harus melakukan pengobatan

ke dokter. Sering kali jerawat-jerawat ini bermunculan pada masa-masa pubertas. Berdasarkan data yang akan, banyak dari remaja wanita mengalami permasalahan ini pada rentang usia 12-15 tahun, sedangkan pada remaja laki-laki pada rentang usia 16-19 tahun. Pada masa-masa pubertas tersebut hormon androgen mengalami peningkatan yang beredar ke dalam darah sehingga bisa menyebabkan hiperplasia dan hipertofi dari glandula sebacea (Fox; *et. al.*, 2016:1-2).

Propionibacterium acnes ialah suatu bakteri gram positif yang berwujud batang dan merupakan suatu flora normal kulit yang memiliki peran pada proses kemunculan jerawat. Pengobatan jerawat sendiri dapat dilakukan melalui beragam cara sebagai berikut, antara lain: 1) memperbaiki terjadinya abnormalitas folikel, 2) menurunkan adanya produksi sebum, 3) menurunkan jumlah koloni *Propionibacterium acnes* atau hasil metabolismenya dan 4) menurunkan terjadinya inflamasi pada kulit (Hafsari; dkk, 2015:143).

Propionibacterium acnes dapat dihambat dengan pemberian zat antibakteri seperti eritromisin, klindamisin, dan tetrasiklin yang mana ialah antibiotik oral dan memiliki manfaat guna mengatasi jerawat inflamasi dari derajat sedang hingga derajat berat. Akan tetapi, apabila penggunaannya berlebihan hal ini mampu menyebabkan bakteri yang awalnya sensitif menjadi resisten (Hafsari; dkk, 2015:143).

Dari beragam alternatif yang bisa dilakukan, salah satu diantaranya adalah dengan menggunakan zat aktif pembunuh bakteri dimana hal ini terdapat dalam tanaman obat. Hasil penelitian oleh Zulkarnain dan Hamdayani (2022), menyatakan apabila daun sirih cina mempunyai aktivitas farmakologi yang berperan sebagai antibakteri karena kandungan flavonoid yang tinggi.

E. Kosmetik

Berdasarkan putusan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) Republik Indonesia No. 23 tahun 2019, kosmetik disini dapat diartikan sebagai bahan atau sediaan yang memiliki tujuan supaya bisa digunakan oleh bagian luar dari tubuh manusia seperti contohnya adalah epidermis, bibir, rambut, kuku, dan organ genital bagian luar, atau gigi dan membrane mukosa mulut utamanya supaya bisa digunakan untuk membuat bersih, mewangikan, merubah penampilan, memperbaiki bau badan, dan atau melindungi juga memelihara tubuh supaya tetap berada pada kondisi baik salah satunya adalah kulit.

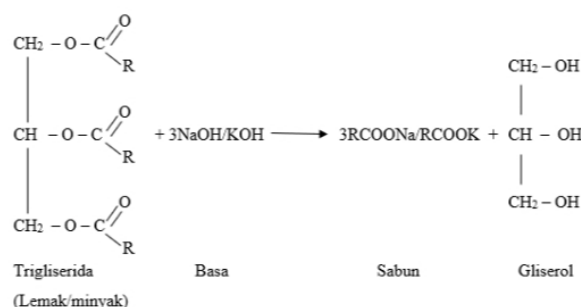
Kosmetik yang sering kali menyebar luas di pasaran terdiri dari berbagai ragam baik itu dari merek, kegunaannya, jenis, bahkan warna dan bentuknya, sehingga tak jarang konsumen merasa kebingungan karena banyaknya pilihan kosmetik. Tranggono (2007:8) menyebutkan apabila penggolongan kosmetik berdasarkan pada penggunaannya untuk kulit dibagi atas dua jenis sebagai berikut:

1. Kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetic*), ialah kosmetika yang memiliki tujuan untuk merawat, memelihara, dan mempertahankan kondisi kulit seseorang. Contoh yang termasuk kosmetik perawatan kulit adalah:
 - a. Kosmetik sebagai pembersih kulit (*cleanser*), seperti sabun, penyegar kulit, *cleansing cream*, dan *cleansing milk*.
 - b. Kosmetik sebagai pelembab kulit (*moisturizer*), seperti krim pelembab, krim malam dan krim anti kerutan.
 - c. Kosmetik sebagai pelindung kulit, contohnya yakni *sunscreen* dan *sun block*.
 - d. Kosmetik sebagai penipis atau pengamplas kulit (*peeling*), seperti *srub cream*.
2. Kosmetik riasan (dekorasi atau *make up*), ialah kosmetika yang mempunyai tujuan guna memperindah wajah atau juga bisa menjadikan penampilan seseorang lebih menarik bahkan membentuk efek psikologis yang baik, seperti rasa percaya diri.

F. Sabun

Sabun adalah sebuah bahan pembersih yang biasanya diaplikasikan menggunakan air dengan tujuan membersihkan dan menghilangkan keberadaan kotoran. Sabun sendiri bisa menghilangkan kotoran dikarenakan sabun tersebut mempunyai kemampuan untuk mengemulsi atau mendispersi bahan-bahan yang awalnya tidak bisa larut dalam air. Sabun ini dibuat dari percampuran antara garam natrium atau kalium yang ditambahkan dengan minyak hewani atau lemak nabati. Sabun mempunyai sebuah “ekor” panjang hidrokarbon yang memiliki sifat hidrofobik dan “kepala” anionik yang memiliki sifat hidrofilik (Fauzi; dkk, 2019).

Sabun berasal dari sebuah hasil reaksi saponifikasi atau sering kali disebut dengan reaksi penyabunan yang terbentuk pada suhu 80-100°C dan terbuat dari percampuran alkali (natrium atau kalium hidroksida) juga trigliserida yang bersumber dari asam lemak rantai karbon C_{16} (Zulkifli dan Estiasih, 2014:176).



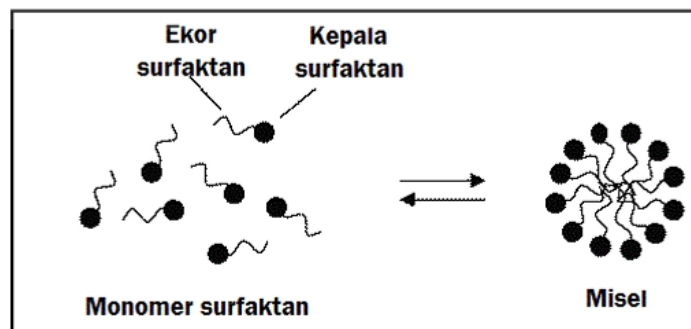
Gambar 2.4 Reaksi Saponifikasi.

Sumber: Ganjar Andaka, 2008

Mekanisme saponifikasi terjadi saat asam lemak terhidrolisa oleh basa yang kemudian terbentuk gliserin dan sabun mentah. Sabun sendiri mempunyai sifat dimana ia dapat dengan mudah bisa tersuspensi oleh air dikarenakan membentuk misel (*micelles*) yang terbentuk atas susunan molekul (50-150) dimana rantai hidrokarbonnya berkelompok pada setiap ujung ionnya dan berhadapan langsung ke air (Amalia; dkk, 2018:16). Sabun mampu melakukan pembersihan kotoran karena sabun sendiri mempunyai kemampuan dalam mengemulsi atau mendispersi bahan yang

sebelumnya tidak bisa larut dalam air. Kemampuan ini bisa dilihat dari bentuk struktur molekul sabun. Apabila sabun ditambah dengan air yang mana di dalamnya terkandung minyak atau bahan yang tidak bisa larut ke dalam air, molekul sabun tersebut akan mengelilingi droplet minyak (Fakhrunnisa, 2016:11).

Sabun-sabun yang banyak berada di pasaran pada saat ini tak hanya terbentuk melewati proses saponifikasi, dimana sebelumnya di akhir tahun 1940-an sudah mulai diinisiasi proses sintesis dalam proses pembuatan sabun. Sabun yang diproses secara sintetis menggunakan bahan aktif deterjen sintetis dianggap sebagai salah satu alternatif dimana menghasilkan sabun yang bertekstur lembut apabila dibandingkan dengan sabun yang dibentuk melalui proses saponifikasi. Proses kerja deterjen yang terkandung di dalam sabun dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satu yang utama ialah pada jenis kotoran yang nantinya akan dihilangkan juga air yang digunakan. Dalam deterjen, terkhusus surfaktan-nya, mempunyai suatu kemampuan unik dalam proses pengangkatan kotoran, mulai dari yang bisa larut di dalam air maupun yang tidak bisa larut di dalam air (Faikoh, 2017:12).



Gambar 2.5 Monomer surfaktan yang membentuk misel.

Sumber: Faikoh, 2017

Proses kerja surfaktan ketika sedang menghilangkan kotoran di permukaan kulit ialah dengan membentuk misel. Pada salah satu ujung di molekul surfaktan (ekor) memiliki sifat lebih suka minyak dan tak suka air (hidrofobik) sehingga pada bagian ini mempenetrasi kotoran yang terdapat minyak, sedangkan pada ujung molekul surfaktan yang lainnya (kepala)

memiliki sifat lebih suka air (hidrofilik), sehingga pada bagian ini menjadi bagian yang memiliki peran untuk meluruhkan kotoran yang ada pada kulit dan mendispersikan kotoran ketika terjadi proses pembilasan (Bansal dan Jamil, 2018:2).

Walaupun sabun yang berasal dari hasil saponifikasi dikatakan lebih alami, tetapi sabun ini mempunyai kekurangan seperti contohnya yakni pH yang terkandung cukup tinggi, kemampuan daya bersih yang tidak begitu efektif, dan berubah wujud menjadi gumpalan apabila dipakai dengan air sadah. Di sisi lain, sabun yang dibentuk dengan proses saponifikasi mampu bekerja dengan baik apabila dipakai dengan *soft water* (bukan air sadah), namun apabila menggunakan *hard water* (air sadah) dimana didalamnya terkandung jumlah total kalium yang cukup tinggi, sabun juga kalsium berubah wujud dan menjadi seperti gumpalan yang dikenal dengan *soap scum*, sedangkan pada sabun sintetis bisa bekerja lebih efektif apabila menggunakan *soft water* dan *hard water* tanpa membentuk *soap scum* (Fakhrunnisa, 2016:13).

Berdasarkan perkembangan zaman, sabun memiliki karakteristik yang digolongkan berdasarkan berbagai bentuk sabun yaitu:

1. Sabun padat

Sabun padat merupakan sebuah bahan untuk membersihkan kulit dimana sabun ini adalah hasil dari proses saponifikasi atau netralisasi dari lemak, minyak, *wax*, rosin atau asam lemak yang dicampur dengan basa organik atau anorganik namun tak menyebabkan iritasi pada kulit (BSN, 2016:1).

Dari tingkat transparansi sabun, sabun padat digolongkan dalam beberapa jenis, sebagai berikut.

- a. Sabun opoque, yakni jenis sabun yang sering kali digunakan di kehidupan sehari-hari dan jenis ini tidak tembus cahaya.
- b. Sabun transparan, yakni jenis sabun yang tembus cahaya atau sabun yang paling banyak meneruskan cahaya.

- c. Sabun translucent, yakni sabun yang memiliki sifat berada diantara sabun transparan dengan sabun opaque dimana sabun ini memiliki tampilan agak tembus cahaya (Baehaki, Dwita, Fusva, 2019:144)

2. Sabun cair

Sabun cair adalah sebuah bahan untuk membersihkan kulit yang memiliki bentuk cair dan terbuat dari bahan aktif deterjen sintetis atau berasal dari adanya proses saponifikasi maupun netralisasi dari lemak, minyak, wax, rosin atau asam lemak dimana memanfaatkan basa organik atau anorganik namun tidak menyebabkan terjadinya iritasi pada kulit. Sabun cair mempunyai versi kekentalan yang variatif. Sabun jenis ini dapat menjadi cair atau kental, tergantung dari bahan yang digunakan saat proses pembuatan. Sabun yang digunakan untuk wajah sering kali lebih cair jika dibandingkan dengan sabun untuk badan (BSN, 2017:1).

3. Sabun gel

Cara pembuatan sabun yang berbentuk gel hampir mirip dengan proses pembuatan sabun cair dimana pembuatannya memanfaatkan basa kuat KOH atau dengan bahan aktif deterjen sintetis. Pada sabun gel memiliki kandungan zat pembentuk gel (*gelling agent*) sebagai pemberi kekakuan pada larutan untuk penggunaan luar pada kulit (Mayba & Gooderham, 2018).

Gelling agent adalah sebuah gum atau sintesis, resin juga hidrokoloid lain yang bisa dimanfaatkan dalam mengformulasi gel untuk mempertahankan konsistensi cairan dan padatan pada sebuah bentuk gel yang bertekstur halus. *Gelling agent* ini sendiri ialah zat hidrokoloid yang juga bisa menaikkan viskositas dan membuat stabil ketersediaan gel. Dasar dari proses pembentukan gel mempunyai berbagai macam jenis, yakni ada yang berasal dari polimer alami contohnya ialah gelatin, gellan gum, Na. Alginat dan xanthan gum, polimer semi sintetis yaitu turunan dari selulosa seperti karboksimetil selulosa (CMC) atau hidroksipropil metil selulosa (HPMC), dan ada

yang berasal dari polimer sintetik seperti Carbopol (Thomas; dkk, 2023:317).

Sabun ini dibentuk dari berbagai formula yang bermacam-macam dimana disesuaikan dengan kegunaannya seperti untuk sabun mandi, sabun cuci pakaian atau sabun wajah. Sabun wajah ialah pembersih khusus untuk membersihkan wajah. Karakteristik yang dikehendaki dari sabun pembersih wajah ialah dapat membersihkan kulit wajah baik dari kotoran, minyak, sel kulit mati yang terdapat pada kulit wajah ataupun *make-up*, serta proses awal perawatan wajah untuk mengurangi kerusakan dalam epidermis kulit dan pembersihan akan mikroorganisme (bakteri), mengurangi kerusakan di epidermis serta stratum korneum (Drealeos, 2018:8-14).

G. Mutu Sabun

Hingga kini belum terdapat syarat-syarat kualitas untuk proses pembentukan *facial wash* berdasarkan SNI sebagaimana yang sering menjadi standar syarat di Indonesia. Oleh karena itu dalam pendekatannya, menggunakan persyaratan kualitas sabun yang disebutkan pada syarat kualitas sabun (SNI 06-4085-1996) jenis D

Tabel 2.1 Syarat kualitas sabun (SNI 06-4085-1996)

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

Sumber: Badan Standarisasi Nasional, 1996:2

Keterangan:

Jenis S : sabun mandi cair dengan bahan dasar sabun

Jenis D: sabun mandi cair dengan bahan dasar deterjen

H. Sabun antiseptik

Sabun yang memiliki fungsi dalam proses pembunuhan bakteri sering kali disebut sebagai sabun antiseptik atau sabun antibakteri. Sabun antibakteri dibentuk melalui formulasi khusus dengan memanfaatkan senyawa yang mempunyai aktivitas antibakteri. Antibakteri itu sendiri adalah senyawa kimia yang mampu mencegah pertumbuhan mikroorganisme, membunuh bakteri dan menghambat terjadinya infeksi pada kulit. Bahan aktif yang dimanfaatkan pada proses pembuatan sabun antiseptik dapat berupa bahan aktif alami ataupun bahan sintetik. Sabun antiseptik dapat dikatakan baik apabila telah memenuhi standar, seperti salah satunya harus dapat menjadi pembasmi kotoran dan bakteri, juga tidak menyebabkan penurunan kesehatan pada kulit (Novita; dkk, 2021).

Pada umumnya, antibakteri yang biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan sabun cair ialah *trilocsan*, *salicylic acid*, dan *chlorxylenol*. Bahan-bahan tersebut lah yang nantinya mempunyai manfaat untuk mengurangi adanya bakteri berbahaya yang terdapat pada kulit. Menurut *Food and Drugs Administration* (FDA) disebutkan bahwasannya pemanfaatan bahan dasar sintetik ternyata ditemukan tidak efektif dan tidak aman untuk penggunaan dalam jangka panjang karena ditakutkan bisa memberi efek resistensi pada bakteri, memiliki sifat toksik, dan karsinogenik. Maka dari itu, guna meminimalisir adanya dampak yang tak diharapkan akan pemanfaatan sabun antibakteri, perlu terdapat senyawa antibakteri alami yang bersumber dari bahan-bahan alam. Senyawa aktif yang berwujud metabolit sekunder, contohnya seperti alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, dan tannin mempunyai kemampuan bioktifitas, dimana biasanya senyawa bioaktif mempunyai banyak fungsi untuk kesehatan manusia, diantaranya ialah mempunyai aktivitas antibakteri (Novita; dkk, 2021).

I. *Facial wash*

Facial wash merupakan sebuah sabun yang dikhususkan guna membersihkan wajah. *Facial wash* juga dapat diartikan sebagai substansi aktif pada permukaan kulit dimana bermanfaat untuk menurunkan adanya

tekanan antara minyak dengan air di wajah. Mekanisme kerja *facial wash* yaitu dengan mengangkat kotoran, keringat, bakteri dan lemak berlebih, sehingga tidak menyumbat pori-pori dan mencegah pembentukan jerawat. Kerja *facial wash* dipengaruhi pH dan sifat *facial wash* itu sendiri (Marliana, Sartini, Karim, 2018:38-40).

Mekanisme pembersihan pada sabun pembersih wajah dikategorikan dalam tiga macam, yaitu secara kimia, fisika, dan gabungan dari keduanya. Proses melalui cara kimia dibentuk karena keberadaan surfaktan dan pelarut. Berdasarkan jenisnya, *facial wash* maupun *facial foam* termasuk ke dalam tipe *lathering cleanser* karena bisa menghasilkan busa saat digunakan. Surfaktan akan mengemulsikan minyak juga kotoran untuk berikutnya dilakukan pembersihan dari kulit saat membilas dengan menggunakan air (Drealeos, 2018).

Pembersih wajah atau *facial wash* sering kali terkandung di dalamnya bahan surfaktan dimana bahan tersebut efektif dalam membersihkan kotoran pada permukaan kulit. Surfaktan ialah sebuah molekul amfipatik yang memiliki kemampuan mengurangi tegangan pada permukaan dan mempunyai ekor panjang juga kepala yang memiliki sifat polar. Terdapat berbagai macam surfaktan yang bisa dimanfaatkan pada proses pembuatan *facial wash* sesuai dengan struktur hidrofiliknya yakni surfaktan kationik, anionik, dan non ionik (Mahmud; *et. al.*, 2015:434).

Sebagian besar produk pembersih mengandung surfaktan non ionik (pengemulsi dan deterjen), surfaktan anionik, atau campuran keduanya. Surfaktan non ionik tertentu dapat bersifat tidak berbusa atau berbusa rendah. Hal ini menjadikannya pilihan yang baik sebagai bahan deterjen rendah busa. Hal ini dikarenakan surfaktan non ionik adalah surfaktan yang dapat terurai secara hayati dan cenderung tidak menyebabkan iritasi kulit (Esteem Industries. 2023 <https://www.esteem-india.com/nonionic-surfactant.php>). Gugus hidrofilik merupakan sebuah surfaktan nonionik yang mempunyai sifat tak terionisasi dan dibagi ke dalam empat kategori diantaranya ialah polietilen glikol, alkohol polihidrat, jenis polieter, dan jenis glikosidik (Yuan; *et. al.*, 2014).

Decyl glucoside ialah salah satu contoh surfaktan non-ionik berjenis glikosidik dimana bersumber dari zat turunan tumbuhan yang terbuat dari lemak, gula, dan alkohol yang biasa ditemukan pada gula jagung, kelapa, dan minyak sawit yang tak jarang dimanfaatkan sebagai bahan campuran di banyak produk perawatan dan aman pada kulit sensitif. Dibandingkan dengan surfaktan alkil poliglukosida lainnya, desil glukosida diperoleh dari 100% nabati terbarukan (Sekhon; *et. al.*, 2014:54).

Panel Pakar Tinjauan Bahan Kosmetik (CIR) menilai keamanan 19 alkil glukosida termasuk *decyl glucoside* seperti yang digunakan dalam kosmetik dan menyimpulkan bahwa bahan-bahan ini aman dalam praktik penggunaan dan konsentrasi saat ini ketika diformulasikan, dan tidak menyebabkan iritasi. Maksimal penggunaan *decyl glucoside* yang diperbolehkan untuk kulit ialah sebesar 30% berat komposisi, dimana sesuai ketentuan jumlah total surfaktan pada komposisi tersebut tidak lebih dari 45% berat komposisi (Fiume; *et. al.*, 2013).

Surfaktan dari bahan alami dapat menggabungkan partikel air dan minyak sehingga menghasilkan bahan pembersih yang hebat. Jenis dan jumlah surfaktan yang digunakan mempengaruhi kekerasan atau kekuatan sabun. Dengan menggabungkan surfaktan dari kelompok berbeda sehingga diharapkan meningkatkan kinerja sabun pembersih. *Decyl glucoside* bersifat nonionik ringan sehingga dapat dicampur dengan cocobetaine (*Cocamidoproryl betaine*) jenis surfaktan sekunder yang memiliki sifat amfoter (surfaktan yang dapat berubah muatan tergantung pada pH). *Cocobetaine* sendiri tidak begitu efektif berfungsi sebagai bahan pembersih, namun jika digabungkan dengan surfaktan yang lain, *cocobetaine* mampu memperbanyak busa, mengkondisikan, dan mengurangi kemungkinan iritasi surfaktan lain. Fungsi surfaktan sekunder (*cocomidopropyl betaine*) adalah meningkatkan kemampuan surfaktan lain (*decyl glucoside*) sehingga membantu menghasilkan pembersih yang efektif tanpa perlu menggunakan surfaktan yang lebih keras seperti golongan sulfat (Elise, 2022 <https://wholeelise.com/ingredients/surfactants/>).

J. Komponen yang digunakan dalam *facial wash*

1. Asam Lemak

Pada lemak atau minyak biasanya ada kandungan trigliserida dan asam lemak yang bisa digunakan saat proses membuat sabun. Asam lemak mempunyai terdisosiasi sebagian pada air yang mana termasuk ke dalam asam lemah. Selain itu, trigliserida menjadi salah satu bahan utama dalam minyak dan lemak yang telah menyatu dengan berbagai jenis asam lemak yang mana memiliki ikatan pada gugus gliserol yang dikenal dengan sebutan asam lemak bebas (Fauzi; *et. al.*, 2019:4).

2. Natrium Hidroksida (NaOH)

Senyawa alkali merupakan sebuah garam alkali yang sebelumnya larut dari logam alkali. Alkali biasanya digunakan pada zat kimia yang termasuk dalam kelompok basa dan nantinya bisa memunculkan reaksi serta menetralkan keberadaan asam. Alkali yang sering kali digunakan pada hal ini adalah NaOH atau KOH. NaOH sendiri digunakan dalam proses pembuatan sabun padat untuk memunculkan sifat yang tidak mudah larut di air. NaOH bisa larut pada air dan mempunyai sifat basa yang kuat (Fauzi; *et. al.*, 2019:5).

3. Air

Air merupakan zat kimia yang memiliki rumus molekul H_2O . Suatu molekul air terdiri dari dua atom hydrogen dimana berikatan secara kovalen dengan satu atom oksigen. Air memiliki tidak berasa, berwarna ataupun berbau (Fauzi; *et. al.*, 2019:5).

4. Zat Aditif

Zat aditif yang paling sering dimasukkan pada saat proses pembuatan sabun ialah pewarna, pewangi, dan garam (NaCl). Pewarna biasanya dimanfaatkan guna menjadikan produk supaya lebih menarik. Pewangi merupakan sebuah zat bahan dimana apabila ditambahkan ke dalam produk sabun seperti halnya sabun wajah dan sabun badan memiliki manfaat guna mengurangi adanya bau-bau yang tidak enak. Jumlah kandungan zat aditif seperti pewangi yang dibutuhkan adalah sekitar 0,05% hingga 2% sebagai bahan tambahan pembuatan sabun. NaCl pada hal ini

dugunakan sebagai kunci saat proses pembuatan sabun yang mana jika digunakan banyak-banyak bisa menciptakan tekstur sabun yang keras dan NaCl nantinya menjadi padatan atau air garam (*brine*) digunakan sebagai memisahkan gliserin dalam sabun. Gliserin tak akan mengendap dalam *brine* dikarenakan tingkat kelarutan yang tinggi, akan tetapi sabun tersebut akan mengendap. NaCl wajib terbentuk secara murni yang didasari oleh kalsium, besi, dan magnesium agar nantinya mendapatkan hasil sabun dengan kualitas bagus (Fauzi; *et. al.*, 2019:5).

5. Gliserin

Gliserin merupakan sebuah bahan tambahan yang berasal dari asam stearate dan gliserol untuk membentuk zat yang biasanya dimanfaatkan sebagai bahan pengemulsi alami. Tak hanya itu, gliserin sering dijadikan sebagai bahan aditif dalam makanan juga digunakan pada produk kosmetik maupun sabun. Gliserin tersebut juga dimanfaatkan guna mendapatkan emulsi yang stabil dimana tak akan menjadikan bekasnya bersifat licin (Fauzi; *et. al.*, 2019:6).

6. Surfaktan

Surfaktan digunakan dalam sabun untuk menghasilkan busa sehingga efektif mengangkat kotoran dari permukaan kulit. Surfaktan dalam sabun bekerja dengan menggunakan gugus hidrofilik dan hidrofobik dalam proses perlarutan kotoran pada permukaan kulit ke dalam air (Yuan; *et al*, 2014). Surfaktan dibagi menjadi dua berdasarkan pada jenisnya yaitu;

- (1) Surfaktan primer ialah surfaktan yang mempunyai kegunaan utama sebagai detergensia dan pembusaan. Sering kali pada umumnya surfaktan anionik (surfaktan sodium lauril sulfat dan sodium lauret sulfat) dan kationik memiliki sifat pembusaan yang baik, namun mempunyai sifat bisa membuat iritasi khususnya pada mata. Maka dari itu, diperlukan adanya percampuran dengan surfaktan nonionik maupun amforter.
- (2) Surfaktan sekunder ialah surfaktan yang biasanya dijadikan bahan dalam memperbaiki fungsi akan adanya surfaktan primer pada saat proses detergensia atau pembusaan. Surfaktan nonionik (polietilen

glikol, alkohol polihidrat, jenis polieter dan jenis glikosidik) yang biasanya digunakan memiliki sifat tidak terionisasi sehingga dapat terurai secara hayati dan cenderung tidak menyebabkan iritasi kulit dan surfaktan amfoter (cocamidopropil betain) yang mampu meningkatkan busa, mengurangi adanya indikasi iritasi pada surfaktan lain, juga mampu menyeimbangkan pH (Yuan; *et. al.*, 2014).

K. Formula sediaan

Formula I (Kurniawati, Rahayu, Kiromah, 2022)

Ekstrak daun salam	2%
Carbopol 940P	1%
Trietanolamin	2%
Natrium Lauril Sulfat	3%
Propilen glikol	5%
Natrium Benzoat	0,5%
Parfum minyak mawar	2 tetes
Aquadest	ad 100 mL

Formulasi II (Chiew Tian; *et. al.*, 2023).

Gliserin	2%
Propilen glikol	1%
Kalium sorbat	0.15%
Alantoin	0.15%
PEG-150 distearat	2%
<i>Cocamidopropil betaine</i>	4%
Desil glukosida	2%
PEG-40 Hydrogenated Castor oil	2%
PEG-7 Gliserin Cacao	2%
T-NLC	2%
Geranium	0.10%
Aquades	ad 100 mL

Formula III (YF Shela, 2023).

Ekstrak daun babadotan	25%
Citric acid	0,35%
<i>Cocamidopropyl</i>	4%
Desil glukosida	15%
Guar gum	0,15%
Xanta gum	0,3%
<i>Vegetable glycerine</i>	5%
Fragrance	0,35%
Lexgard	1%
Aquadest ad	100%

Dari ketiga formulasi diatas, penulis menggunakan formula I (Kurniawati, Rahayu, Kiromah, 2022) yang dimodifikasi:

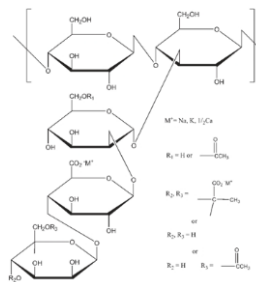
Xanthan Gum	0,5%
Decyl Glukoside	5%
Cocamidopropyl Betaine	5%
Propilen glikol	5%
Phenoxyethanol	0,5%
Aqua rosae	2 tetes
Aquadest	ad 100 mL

Pengembangan formula dilakukan modifikasi bahan pada formula sebelumnya didasarkan pada fungsi dari *facial wash* yang akan dibuat sebagai produk kecantikan dan perawatan pribadi yang menggunakan bahan alami sehingga menjadi sediaan yang hipoalergenik atau aman untuk kulit sensitif serta ramah lingkungan. Dalam penelitian ini pembuatan sediaan *facial wash* memanfaatkan adanya xanthan gum sebagai *gelling agent*, perubahan ini dikarenakan xanthan gum adalah polisakarida alami yang nontoksik, mudah larut dalam air, tahan terhadap perubahan pH, penambah viskositas sediaan (Rowe; *et. al.*, 2009). Penggantian surfaktan sintetik golongan sulfat menjadi surfaktan alami yaitu *decyl glukoside* dan

cocamidopropyl bentaine. Surfaktan ini berasal dari minyak nabati, Dimana memiliki potensi untuk lebih dikembangkan lagi karena bahan tersebut bisa diperbaharui dan ramah lingkungan dan dimanfaatkan sebagai bahan tambahan dalam beragam produk perawatan yang aman khususnya untuk kulit sensitif (Fiume; *et. al.*, 2013). Pada formula *facial wash* yang akan dibuat tidak menggunakan TEA sebagai pengemulsi karena komposisi formula tidak ada yang mengandung minyak atau lemak. Pemilihan *phenoxyetanol* sebagai pengawet dikarenakan *Phenoxyetanol* adalah pengawet antimikroba yang sering digunakan dalam kosmetik dan sediaan farmasi topikal (Rowe; *et. al.*, 2009). Penggunaan *aqua rose* dikarenakan basis gel bersifat hidrofobik sehingga digunakan pewangi yang mudah larut air dan berfungsi sebagai penyegar dan mengatasi iritasi kulit ringan.

L. Monografi Bahan

1. Xanthan Gum

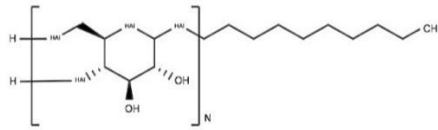


Gambar 2.6 Struktur Xantha Gum.

Sumber: Rowe; *et. al.*, (2009:782)

Xanthan gum adalah jenis pengental atau penstabil yang biasa digunakan berbentuk serbuk yang memiliki warna, dapat larut di air panas maupun dingin. Xanthan gum berfungsi sebagai *stabilizing agent*, *suspending agent*, menambah viskositas sediaan. Pada konsentrasi 0,5% xanthan gum akan menghasilkan produk kental dan memperlihatkan adanya sedikit perubahan pada interval suhu dan pH yang cukup besar. Pada umumnya efek sinergis secara optimal bisa didapatkan lewat perbandingan xanta: guar gum 3;7 dan 1:9 (Rowe; *et. al.*, 2009:782).

2. Decyl Glukoside

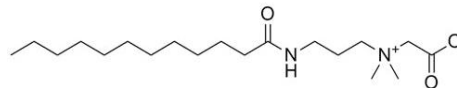


Gambar 2.7 Struktur Desil Glucoside.

Sumber: Counci, 2020

Decyl glukoside berupa cairan kental, agak kekuningan, dan keruh, larut dalam air dan minyak, memiliki pH 11.5-12.5. Decyl glukoside yang dihasilkan melalui reaksi glukosa dari pati jagung dengan dekanol alkohol lemak yang berasal dari kelapa dan minyak sawit. Decyl glukoside adalah surfaktan non-ionik yang digunakan sebagai bahan pembusa, pembersih, pengkondisi, atau pengemulsi. Dapat digunakan sebagai surfaktan dasar atau ko-surfaktan dalam pembersih (Sekhon; et. al., 2014). Penggunaan decyl glukoside yang diperbolehkan pada kulit ialah 30% dari berat komposisi, dan dengan ketentuan jumlah total surfaktan dalam komposisi tidak melebihi 45% berat komposisi (Fiume; et. al., 2013).

3. Cocamidopropyl betaine



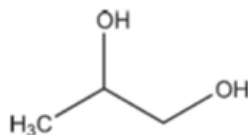
Gambar 2.8 Struktur Cocamidopropyl Betaine.

Sumber: Cosmetic Ingridient Review, 2010

Cocamidopropyl betaine merupakan derivate cocamide dan glycerine betaine yang berbentuk cairan berwarna jernih sampai kuning muda agak keruh dan tidak memiliki bau. Cocamidopropyl betaine adalah sebuah surfaktan amforterik yang dapat berperan sebagai ko-surfaktan dan ia berproses secara sinergistik dengan surfaktan anionik. Cocamidopropyl betaine adalah salah satu jenis surfaktan yang sangat lembut dan memiliki kekuatan sedang. Di lain sisinya yang memiliki sifat sebagai surfaktan, cocamidopropyl betaine juga mempunyai peran yang bersifat sebagai pembersih, emulsifier, *antistatic agent*, pengatur viskositas, *foam booster*,

serta membantu menyeimbangkan pH. Penggunaan cocamidopropyl betaine di kulit wajah dalam produk yang perlu dibilas adalah 0,005-11% (Cosmetic Ingredient Review, 2010).

4. Propilenglikol

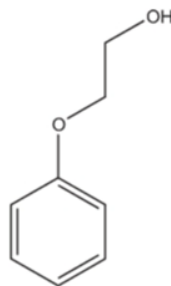


Gambar 2.9 Struktur Propilenglikol.

Sumber: Rowe; *et. al.*, (2009:592)

Propilenglikol adalah suatu cairan yang memiliki sifat kental, jernih, tak berwarna, tidak berbau dan berasa agak manis. Propilenglikol juga memiliki kelarutan yang baik dengan air dan mempunyai fungsi pengawet, humektan, *plasticizer*, dan solven. Propilenglikol akan stabil apabila ia dikombinasikan dengan methanol (95%), gliserin, atau air (Rowe; *et. al.*, 2009:592).

5. Phenoxyetanol



Gambar 2.10 Struktur Phenoxyetanol.

Sumber: Rowe; *et. al.*, (2009:488)

Phenoxyetanol adalah cairan tidak berwarna, bening, berminyak dengan bau aromatik yang samar pada suhu kamar dan kelarutan dalam air serta laju penguapan yang rendah dan memiliki pH=6,0. Phenoxyetanol adalah pengawet antimikroba yang sering digunakan sebagai bahan pembuatan kosmetik dan formulasi farmasi topikal pada konsentrasi 0,5-1,0% (Rowe; *et. al.*, 2009:488).

6. Aqua rosae

Aqua rosae adalah cairan jernih atau agak keruh, namun memiliki bau dan rasa yang tidak boleh menyimpang dari adanya bau dan rasa murni minyak atsiri. Aqua rosae merupakan sebuah larutan jenuh dari minyak atsiri juga zat-zat yang memiliki aroma di dalam air. Aqua rosae biasanya dimanfaatkan sebagai pemberi aroma pada sediaan kosmetik maupun bisa juga dijadikan sebagai pengawet (Depkes RI, 2014:105).

7. Aquades destilata

Aquades destilata merupakan bahan cair yang memiliki sifat jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak berasa, dapat melarutkan semua zat yang sifatnya polar. Penyimpanan di wadah tertutup baik (Rowe; *et. al.*, 2009:766).

M. Pembuatan *Facial wash*

Disiapkan dan ditimbang bahan yang akan digunakan. Pertama dilakukan adalah mengembangkan *gelling agent* dengan aquades panas pada mortar yang sudah dipanaskan dengan cara didispersikan hingga mengendap dan digerus hingga membentuk massa gel (massa 1). Selanjutnya, dilarutkan pengawet ke dalam pelarut aquades pada *beakerglass*, tambahkan surfaktan aduk hingga homogen, kemudian ditambahkan humektan dan aduk kembali hingga homogen, setelah itu masukkan ekstrak yang dilarutkan dan digerus hingga seluruhnya tercampur (massa 2). Berikutnya satukan massa 2 ke dalam massa 1 sedikit demi sedikit dan sambil digerus hingga homogen (Kholifah, 2022:26-27).

N. Evaluasi *Facial wash*

1. Uji organoleptis

Menurut SNI 06-4085-1996 pada sediaan yang telah dibuat dilakukan pemeriksaan secara fisik (organoleptik) meliputi:

- a. Tekstur, dilakukan pengamatan terhadap tekstur sediaan
- b. Bau, dilakukan pengamatan terhadap sediaan dengan cara mencium aroma yang dihasilkan oleh sediaan

- c. Warna, dilakukan pengamatan pada sediaan visual melalui upaya mengamati warna yang diciptakan oleh sediaan (Dewan Standarisasi Nasional, 1996:2)

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas perlu untuk dilakukan dimana memiliki tujuan supaya mengetahui adanya aspek homogenitas sediaan yang telah dibuat. Sediaan yang baik harus homogen dan bebas dari gumpalan partikel. Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengoleskan sediaan diatas kaca objek (*objek glass*) lalu diamati susunan partikel yang homogen (Depkes RI, 1979:33).

3. Uji pH

Uji pH ini diperlukan guna melihat seberapa tinggi tingkat keasaman pada sebuah sampel menggunakan alat pH meter. Proses uji ini dilakukan dengan cara melarutkan 2-gram sediaan ke dalam 20 mL aquades. Sebelum pengukuran dilakukan, alat pH meter dikalibrasi dengan memanfaatkan adanya larutan buffer (pH 4,7-9,0) tiap kali akan dilaksanakan pengukuran. Selanjutnya, pH meter tersebut dimasukkan pada larutan untuk kemudian diperiksa sehingga mendapat nilai pH dari sampel tersebut. Persyaratan mutu pH pada SNI 06-4085-1996 yaitu 6.0-8.0 (Dewan Standarisasi Nasional, 1996:2).

4. Alkali bebas

Uji kadar alkali bebas untuk dalam melihat seberapa banyak basa yang tak terikat oleh asam lemak. Pada proses uji alkali bebas pada sabun jenis D tidak terdapat persyaratan secara khusus (Dewan Standarisasi Nasional, 1996:2).

5. Uji tinggi busa

Uji tinggi busa perlu diujikan guna melihat seberapa banyak busa yang dapat diciptakan. Busa tersebut menjadi salah satu parameter utama guna menentukan seberapa baik mutu produk-produk kosmetik, khususnya pada sabun wajah. Karakteristik pada busa sabun ini dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, diantaranya adalah keberadaan bahan surfaktan, penstabil busa, juga bahan penyusun sabun lainnya (Rohmani; dkk, 2022:61).

Kemampuan membentuk busa ini diaplikasikan melalui metode sederhana dimana 1 g sabun tersebut diletakkan ke dalam tabung yang memiliki skala 10 ml aquades lalu tabung tersebut di tutup. Selanjutnya, dilakukan pengocokan selama kurang lebih 20 detik untuk kemudian dihitung tinggi busa yang terbentuk dari proses ini. Busa yang dihasilkan kemudian segera diukur. Sabun wajah cair yang dibuat sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) yaitu 13-220 mm.

6. Daya sebar

Uji daya sebar dilakukan untuk mengetahui kemampuan untuk menyebar ke permukaan kulit. Kemampuan daya sebar sediaan *facial wash* memiliki parameter rentang sebar antara 5-7 cm. Proses uji daya sebar ini diuji dengan melakukan penimbangan sediaan sebanyak 1 gram untuk kemudian ditaruh di atas kaca transparan. Selanjutnya, pada atas kaca tersebut diberi tambahan beban dengan total 100 gram dan didiamkan selama 1 menit lalu diukur perubahan luas sediaan *facial wash* yang terbentuk (Hidayah, 2021:144).

7. Bobot jenis

Berdasarkan SNI 06-4085-1996 terdapat persyaratan bobot jenis pada sabun yakni sebesar 1,01-1,10%. Bobot jenis ini merupakan bobot yang dimiliki suatu zat di udara pada suhu 25° dimana bobot tersebut dibagi dengan bobot volume air yang setingkat pada suhu sama. prinsip dari pada bobot jenis merupakan sebuah perbandingan bobot contoh dengan bobot air pada volume dan keberadaannya di suhu yang sama (Dewan Standarisasi Nasional, 1996:7).

Perhitungan bobot jenis dapat diketahui dengan menggunakan rumus:

$$\text{Bobot jenis } 25^{\circ}\text{C (g/mL)} = \frac{w_2 - w_0}{w_1 - w_0}$$

Keterangan:

w₂ = Bobot piknometer sampel *facial wash*

w₁ = Bobot piknometer aquades

w₀ = Bobot piknometer kosong

8. Cemarkan mikroba

Proses pengujian ini mempunyai tujuan guna melihat antara ada atau tidaknya mikroorganisme yang berada di dalam sediaan. Terdapat persyaratan cemarkan mikroba pada sabun dimana maksimal 1×10^5 koloni/g (Dewan Standarisasi Nasional, 1996:2).

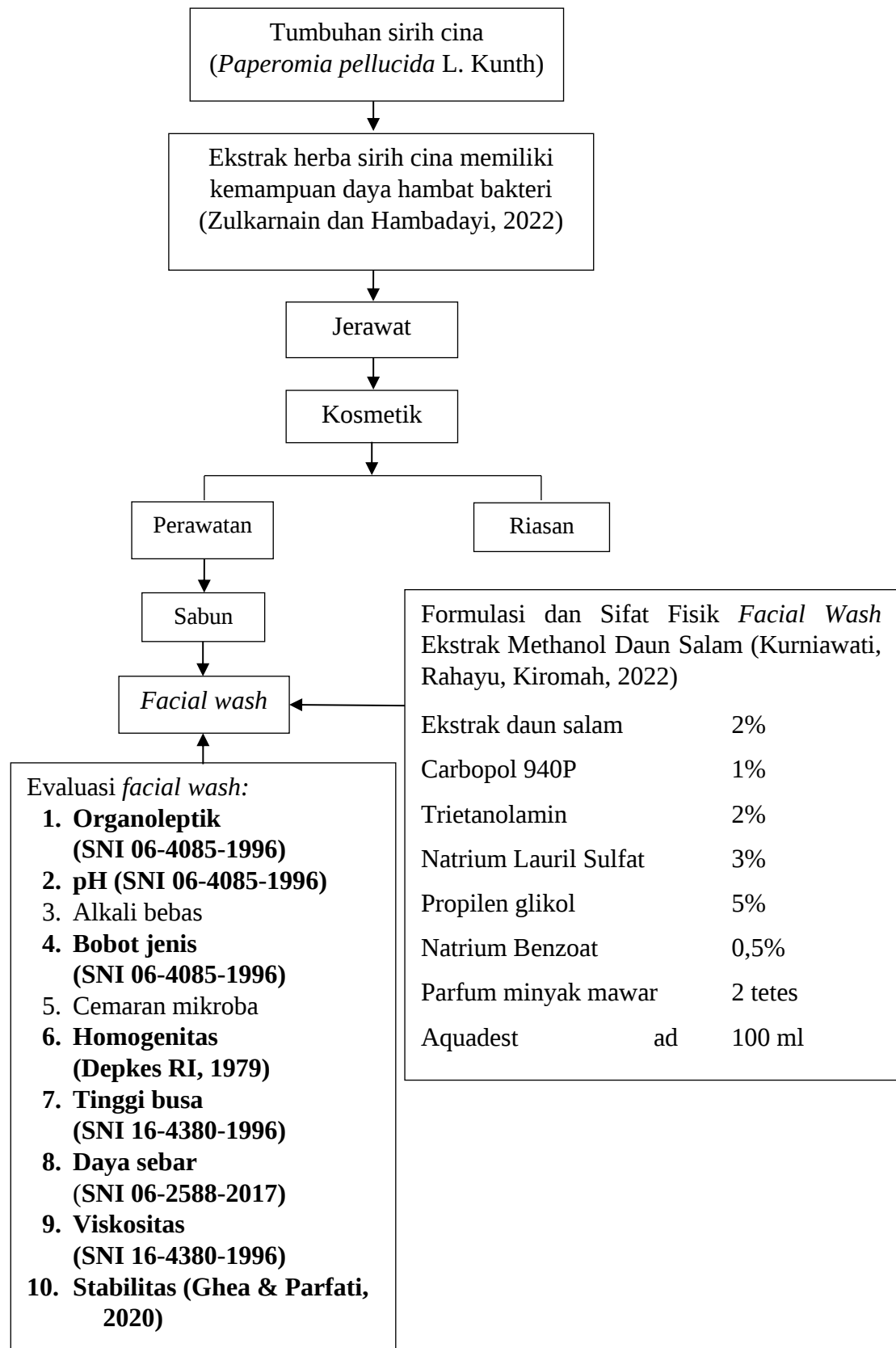
9. Uji Viskositas

Pengujian viskositas berguna untuk mengetahui kekentalan sediaan yang dibuat untuk menyatakan suatu tahanan pada sebuah cairan untuk mengalir, maka semakin tinggi viskositas cairan maka akan semakin besar pula tahanannya. Viskositas berkaitan dengan kemudahan konsumen dalam mengeluarkan sediaan. Uji viskositas untuk gel berdasarkan SNI 16-4380-1996 yaitu berkisar 3.000-50.000 Cps.

10. Uji Stabilitas

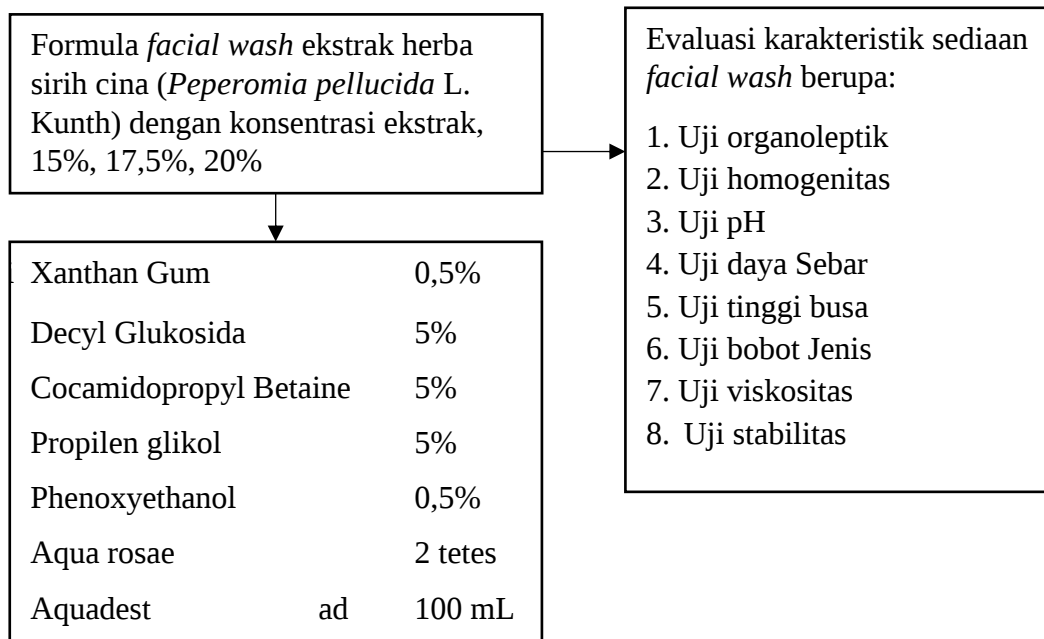
Pemeriksaan stabilitas sediaan bertujuan untuk melihat kestabilan sediaan pada saat proses penyimpanan juga sebagai penentu waktu seberapa lama produk bisa bertahan dalam kurun waktu yang diamati ketika masa penyimpanan. Proses pemeriksaan tersebut dilakukan selama 28 hari penyimpanan dan diamati pada hari ke-1, hari ke-7, hari ke-14, hari ke-21, dan hari ke-28 (Ghea & Parfati, 2020).

O. Kerangka Teori



Gambar 2.11 Kerangka Teori

P. Kerangka Konsep



Gambar 2.12 Kerangka Konsep

Q. Definisi Operasional

Tabel 2.2 Definisi Operasional

No.	Variabel penelitian	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1.	Formula <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth)	Formula <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan variasi konsentrasi ekstrak (0%, 15%, 17,5%, dan 20%)	Menimbang komponen bahan termasuk ekstrak herba sirih cina	Neraca analitik	4 Formula <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi ekstrak F0 (0%), F1 (15%), F2 (17,5%), dan F3 (20%)	Rasio
2.	Organoleptik					
	a. Warna	Penilaian visual peneliti terhadap <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Observasi dengan indra pengelihatan	Indra pengelihatan	1= putih 2= hijau kecoklatan 3= hijau tua	Nominal
	b. Aroma	Melakukan pengamatan dengan indra penciuman terhadap bau khas atau tidak adanya bau <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Mencium aroma <i>facial wash</i>	Indra penciuman	1= khas basis 2= khas ekstrak	Nominal
	c. Tekstur	Penilaian tekstur yang dirasakan peneliti saat dioleskan di tangan terhadap <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Merasakan tekstur <i>facial wash</i> saat dioleskan di tangan	Indra peraba	1= Cair 2= Kental sedikit cair 3= Kental	Nominal

No.	Variabel penelitian	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
3.	Homogenitas	Mengamati dan merasakan susunan partikel kasar pada <i>facial wash</i> yang dioleskan pada kaca objek	Mengamati dan merasakan susunan partikel kasar pada <i>facial wash</i> yang oleskan pada kaca objek	Indra pengelihatan dan indra peraba	1=Homogen 2=Tidak homogen	Ordinal
4.	pH	Pengukuran nilai keasaman atau kebasaaan <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Mengukur nilai pH <i>facial wash</i> dengan alat pH meter	pH meter	Nilai pH (0-14) Syarat pH: 6-8	Rasio
5.	Tinggi busa	Ukuran menyatakan ketinggian busa yang dihasilkan <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Pengukuran tinggi busa saat dilakukan pengocokan menggunakan tabung reaksi	Penggaris	Satuan centimeter (mm) Syarat Tinggi busa: 13-220 mm.	Rasio
6.	Daya sebar	Ukuran menyatakan kemampuan penyebaran formula <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Pengukuran diameter area yang terbentuk akibat pemberian beban pada sediaan yang diletakkan antara kaca objek	Penggaris	Satuan centimeter (cm) Syarat daya sebar: 5-7 cm	Rasio
7.	Viskositas	Menghitung besaran viskositas sampel masing-masing formula <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Menghitung nilai viskositas	Viskometer Ostwald	Cps Syarat: 3.000-50.000 Cps	Rasio
8.	Bobot jenis	Menghitung besaran perbandingan bobot zat terhadap air valome sama yang ditimbang di udara pada suhu yang sama	Menghitung nilai bobot jenis	Piknometer	g/mL Syarat bobot jenis: 1,01-1,10%.	Rasio

No.	Variabel penelitian	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
		dari masing-masing formula <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L.) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)				
9.	Stabilitas	Penilaian mengenai stabilitas terhadap sediaan <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%) selama 28 hari penyimpanan	Mengamati stabilitas sediaan <i>facial wash</i> yang dilakukan selama 28 hari yang diamati pada hari ke-1, ke-7, ke-14, ke-21, dan hari ke-28			
Organoleptik						
	a. Warna	Penilaian visual peneliti terhadap <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Observasi dengan indra pengelihatan	Indra pengelihatan	1= Terjadi perubahan 2= Tidak terjadi perubahan	Ordinal
	b. Aroma	Melakukan pengamatan dengan indra penciuman terhadap bau khas atau tidak adanya bau <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Mencium aroma <i>facial wash</i>	Indra penciuman	1= Terjadi perubahan 2= Tidak terjadi perubahan	Ordinal
	c. Tekstur	Penilaian tekstur yang dirasakan peneliti saat dioleskan di tangan terhadap <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Merasakan tekstur <i>facial wash</i> saat dioleskan di tangan	Indra peraba	1= Terjadi perubahan 2= Tidak terjadi perubahan	Ordinal
	Homogenitas	Diamati susunan partikel kasar pada <i>facial wash</i> yang	Melihat dan mengamati <i>facial wash</i> di oleskan	Indra pengelihatan dan	1= Terjadi perubahan	Ordinal

No.	Variabel penelitian	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
		diolaskan pada kaca objek	pada kaca objek	indra peraba	2= Tidak terjadi perubahan	
	pH	Besarnya nilai keasaman atau kebasaaan <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Mengukur nilai pH <i>facial wash</i> dengan alat pH meter	pH meter	1= Terjadi perubahan 2= Tidak terjadi perubahan Syarat pH: 6-8	Ordinal
	Tinggi busa	Ukuran menyatakan ketinggian busa yang dihasilkan <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Pengukuran tinggi busa saat dilakukan pengocokan menggunkan tabung reaksi	Penggaris	1= Terjadi perubahan 2= Tidak terjadi perubahan	Ordinal
	Daya sebar	Ukuran menyatakan penyebaran diameter formula <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Pengukuran diameter area yang terbentuk akibat pemberian beban pada sediaan yang diletakkan antara kaca objek	Penggaris	1= Terjadi perubahan 2= Tidak terjadi perubahan	Ordinal
	Viskositas	Menghitung besaran viskositas sampel masing-masing formula <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Mencari nilai viskositas	Viskometer Ostwald	1= Terjadi perubahan 2= Tidak terjadi perubahan	Ordinal
	Bobot jenis	Menghitung besaran perbandingan bobot zat terhadap air valome sama yang ditimbang di udara pada suhu yang sama dari masing-masing formula <i>facial wash</i> ekstrak herba sirih cina (<i>Peperomia pellucida</i> L. Kunth) dengan konsentrasi (0%, 15%, 17,5% dan 20%)	Mencari nilai bobot jenis	Piknometer	1= Terjadi perubahan 2= Tidak terjadi perubahan	Ordinal