

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Lidah Buaya

2.1.1 Taksonomi Lidah Buaya

Berikut taksonomi tumbuhan lidah buaya

Kingdom: Plantae

Divisio: Magnoliophyta

Sub-divisio: Spermatophyta

Kelas: Lillioles

Ordo: Liliales

Family: Aloaceae

Genus: Aloe

Species: *Aloe vera*

(Gusviputri dkk., 2017)

2.1.2 Deskripsi Tanaman Lidah Buaya



Gambar 2.1 Tanaman Lidah Buaya

Lidah buaya merupakan tumbuhan asli yang berasal dari Afrika, memiliki ciri daun berwarna hijau dengan daging yang tebal, terdapat duri pada dua sisinya, daunnya panjang dan lebar di bagian bawah dan mengecil pada bagian puncaknya, daging daun lidah buaya berlendir. Lidah buaya tumbuh di daerah panas terbuka dengan kondisi tanah yang kaya akan bahan organik. Tanaman lidah buaya merupakan semak tahunan. Semak tahunan tumbuh tegak, memiliki tinggi 30-50 cm. Padatnya bulat berserat, warna putih, tidak berkayu. Panjang daunnya 30-50 cm, lebar 3-5 cm, berdaging tebal, bergetah kuning, hijau. Bunga majemuk, bentuk ma-

lai di ujung padat, daun pelindung dengan panjang 8-15 mm, benang sari enam, putik menyembul keluar atau melekat pada pangkal kepala sari, tangkai putik bentuk benang, kepala putik kecil, ujung tajuk melebar berwarna jingga atau merah. Buahnya kotak, panjang 14- 22 cm, berkatup, warna hijau keputih-putihan. Bijinya kecil berwarna hitam. Akarnya serabut berwarna kuning (Saragih dkk., 2023).

2.1.3 Kandungan Dan Manfaat Tanaman Lidah Buaya

Lidah buaya (*aloe vera*) mengandung zat-zat yang bermanfaat untuk mengurangi kerontokan rambut seperti vitamin A, C, asam amino, Cu, Inositol, enzim, mineral yang berfungsi sebagai antioksidan yang baik untuk menjaga kesehatan kulit kepala dan rambut serta sebagai stimulan yang merangsang pertumbuhan rambut (Rusdiana dkk., 2018). Lidah buaya mempunyai sifat anti-inflamasi yang mampu melumpuhkan Androgenetic alopecia penyebab kerontokan rambut (Hasanah dkk., 2022).

Menurut Azizah Nada Septiawan dkk., (2021) senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam lidah buaya adalah flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin

1. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu golongan metabolit sekunder yang dihasilkan oleh tanaman yang termasuk dalam kelompok besar polifenol. Senyawa ini terdapat pada semua bagian tanaman termasuk daun, akar, kayu, kulit, tepung sari, nektar, bunga, buah dan biji (Zuraida dkk., 2017). Flavonoid berperan sebagai antioksidan, karena memiliki gugus hidroksil yang terikat pada karbon cincin aromatik sehingga dapat menangkap radikal bebas yang dihasilkan dari reaksi peroksidasi lemak. Senyawa flavonoid akan menyumbangkan satu atom hidrogen untuk menstabilkan radikal peroksi lemak (Dewi dkk., 2014).

Flavonoid memiliki kemampuan untuk merubah atau mereduksi radikal bebas dan juga sebagai anti radikal bebas. Radikal bebas merupakan salah satu penyebab kerontokan rambut, sehingga senyawa flavonoid dapat mencegah radikal bebas dan mempercepat pertumbuhan rambut (Samarinda & Indriyani, 2018).

Menurut Kartika (2014), flavonoid dapat melebarkan pembuluh darah di rambut yang dapat mensuplai darah dan tercukupi sehingga memperlancar pertumbuhan rambut. Flavonoid yang mempunyai aktivitas sebagai bakterisid dan

anti virus dapat menekan pertumbuhan bakteri dan virus, sehingga dapat mempercepat pertumbuhan rambut dan mencegah kerontokan (Marchaban, 2012 dalam Sayuti, dkk., 2015).

2. Saponin

Saponin merupakan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan tanaman dikotil dan berperan sebagai bagian dari sistem pertahanan tanaman dan termasuk ke dalam kelompok besar molekul pelindung tanaman yang disebut phytoanticipins atau phytoprotectans (Suparjo, 2009).

Saponin mempunyai kemampuan untuk membentuk busa yang berarti mampu membersihkan kulit dari kotoran serta sifatnya sebagai counter iritan, akibatnya terjadi peningkatan sirkulasi darah perifer sehingga meningkatkan pertumbuhan rambut (Lestari, 2016).

Menurut Jubaidah dkk., (2018) saponin berfungsi untuk meningkatkan aliran darah ke folikel rambut, apabila aliran darah ke folikel rambut berkurang maka akan mempengaruhi folikel rambut tersebut dan menyebabkan rambut rontok.

3. Alkaloid

Berdasarkan penelitian Vania dkk., (2019) menyebutkan bahwa alkaloid merupakan iritan yang dapat meningkatkan pertumbuhan rambut dimana alkaloid dapat memperbesar tangkai rambut sehingga suplai zat makanan bertambah untuk nutrisi rambut.

4. Tanin

Senyawa tanin diduga berperan pula sebagai nutrisi rambut dalam melakukan berbagai aktivitas biologis. Tanin mempunyai berbagai efek dalam sistem biologis karena merupakan pengkhelat ion logam potensial, agen pengendap protein, dan antioksidan biologis, Perez (2000) dalam Sadiyah dkk., (2015)

2.2 Tinjauan Tentang Minyak Argan

Minyak argan adalah minyak yang terbentuk secara alami dari biji buah pohon argan. Minyak ini berasal dari Maroko, karena produksinya yang terbatas, minyak ini dikenal sebagai minyak nabati termahal di dunia (Lybbert dkk., 2011). Park dan Bae (2016) yang menyelidiki produk kosmetik di pasaran melaporkan bahwa lebih banyak konsumen yang menggunakan produk perawatan rambut yang

mengandung minyak Argan (43,8%) daripada produk perawatan kulit yang mengandung minyak Argan (36,0%) atau perawatan tubuh (17,7%). Meskipun penggunaan minyak Argan secara komersial populer dalam produk perawatan rambut, penelitian terbatas telah dilakukan untuk menguji efek sebenarnya dari minyak Argan pada rambut rusak (Dias,2015; Faria dkk., 2013; Lee,2019).

Kandungan nutrisi yang terkandung di dalam argan oil cukup tinggi, salah satunya adalah asam lemak esensial berupa asam linoleat (omega-6) yang kandungannya mencapai 29-36 persen. Selain itu asam lemak oleat (omega-9) yang kandungannya 43-49 persen dari keseluruhan asam lemak di argan oil. Minyak ini juga kaya akan antioksidan, salah satunya adalah Vitamin E (Charrouf & Guillaume, 2008). Awalnya, argan oil lebih banyak digunakan sebagai bahan kandungan dalam produk-produk perawatan kulit wajah dan jarang digunakan untuk perawatan rambut. Namun kini, penggunaan argan oil untuk rambut semakin meningkat. Apalagi dengan semakin banyaknya penelitian yang membuktikan khasiat argan oil untuk rambut, sehingga semakin banyak yang menggunakan minyak ini untuk perawatan rambut (Goik dkk., 2019)

Menurut Villareal dkk., (2013) beberapa manfaat argan oil untuk rambut adalah sebagai berikut:

1. Melembapkan dan melumasi rambut

Kandungan asam lemak yang dominan dari argan oil, yaitu asam linoleat dan asam oleat, terbukti dapat terserap dengan baik oleh padat rambut. Karena ukuran molekulnya yang kecil, maka minyak argan dapat terserap masuk lewat kutikula yang terangkat lalu melembapkan padat rambut dari dalam. Tak hanya itu, minyak ini juga melumasi bagian luar setiap helai padat rambut, membuatnya lembut dan licin sehingga tidak mudah kusut.

2. Mencegah kerusakan akibat diwarnai

Sebuah penelitian di Brazil pada tahun 2013 telah membuktikan bahwa penggunaan produk-produk perawatan dengan kandungan satu persen argan oil untuk rambut dapat membantu mengurangi kerusakan pada rambut yang diwarnai. Penggunaan produk-produk tersebut langsung setelah proses pewarnaan rambut akan mengurangi jumlah protein yang hilang dari rambut, serta membantu menyetatkan kembali kutikula rambut yang rusak.

3. Mengurangi dampak penggunaan alat-alat *hair styling*

Jika diaplikasikan secara rutin, maka kandungan asam lemak dari argan oil akan membentuk lapisan pelindung padat rambut. Lapisan inilah yang mencegah rambut rusak, patah, dan pecah-pecah akibat panas tinggi serta akibat menyisir rambut terlalu kasar.

4. Menjaga kesehatan kulit kepala

Kandungan antioksidan yang tinggi dan anti-inflamasi di argan oil dapat membantu menjaga kondisi kulit kepala agar sehat dan terhindar dari peradangan. Kandungan antibakteri di argan oil juga dapat membantu mengatasi infeksi bakteri di kulit kepala yang dapat menyebabkan munculnya ketombe dan gatal-gatal.

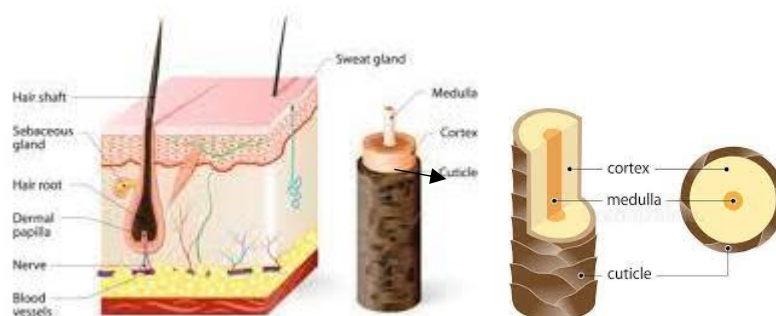
2.3 Rambut

2.3.1 Anatomi Dan Pertumbuhan Rambut

Rambut merupakan filamen protein yang berasal dari folikel dalam dermis, terutama tersusun oleh keratin (Kristiningrum, 2018). Pada umumnya, jumlah rambut total di seluruh tubuh sekitar 5 juta helai dan jumlah folikel rambut pada kulit kepala manusia lebih kurang 100.000 folikel (Latifah & Iswari, 2013).

2.3.1.1 Lapisan Rambut

Padat rambut tersusun dari 3 lapisan, yaitu medula (bagian yang paling tengah), korteks (lapisan yang melingkari medula, merupakan bagian utama padat rambut), dan kutikula (lapisan paling luar yang keras, tersusun dari sel-sel keratin yang tumpang tindih, dan berfungsi melindungi padat rambut (Astuti dkk., 2023). Baik medula maupun korteks mengandung pigmen yang memberi warna rambut.



Gambar 2.2 Anatomi rambut

Rambut memiliki beberapa bagian yaitu:

1. *Hair shaft*: Padat rambut merupakan bagian yang sepenuhnya berada di luar kulit kepala.
2. *Sebaceous gland*: kelenjar mikroskopik yang berada tepat di bawah kulit yang mengeluarkan minyak yang disebut sebum
3. *Hair root*: Akar rambut
4. *Dermal papilla*: Dermal papilla terdapat pada akar rambut yang berfungsi mengatur siklus pertumbuhan rambut
5. *Nerve*: Saraf
6. *Blood vessels*: Pembuluh yang memiliki struktur seperti tabung, bertanggung jawab untuk mengalirkan darah ke seluruh tubuh.
7. *Sweat gland*: Kelenjar keringat yang berfungsi mengeluarkan keringat
8. *Medula*: Lapisan paling dalam (inti) dari rambut yang mengandung keratin.
9. *Cortex*: Lapisan di bawah cuticle mengandung pigmen yang memberikan warna pada rambut.
10. *Cuticle*: kutikula/bagian terluar dari padat rambut

2.3.1.2 Fungsi Rambut

Kristiningrum, (2018) menjelaskan bahwa terdapat lima fungsi rambut yaitu:

1. Fungsi proteksi

Pada kepala, rambut akan melindungi kulit kepala dari sengatan matahari dan hawa dingin, atau menahan panas tubuh. Rambut pada alis mata melindungi mata dari keringat atau air hujan, sedangkan rambut pada lubang hidung dan saluran telinga akan menangkap debu, kotoran, atau serangga.

2. Fungsi sensorik

Rambut pada permukaan tubuh berhubungan dengan reseptor indra peraba kulit, sehingga bisa menjadi alat peringatan protektif.

3. Fungsi termoregulasi

Rambut pada lubang hidung juga membantu meregulasi suhu udara yang dihirup sebelum masuk ke dalam tubuh.

4. Fungsi estetik

Rambut kepala yang indah akan membuat pemiliknya terlihat lebih cantik.

5. Fungsi forensik

Rambut dapat digunakan sebagai bahan pemeriksaan DNA untuk identifikasi seseorang.

2.3.1.3 Pertumbuhan Rambut

Menurut Maharani, (2021) secara normal rambut mengalami pertumbuhan 0,3-0,4 mm/hari atau sekitar 6 inci per tahun, di mana pada wanita lebih cepat. Darmapatni dkk., (2016) menjelaskan bahwa terdapat 3 fase pertumbuhan rambut (Gambar 2.3), yaitu:

1. Fase anagen

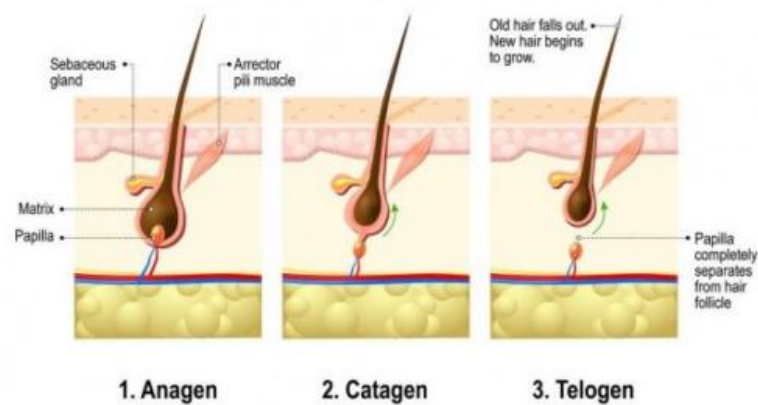
Fase anagen merupakan fase aktif, sel-sel akar rambut akan membelah diri dengan cepat. Rambut baru akan terbentuk dan mendorong rambut yang berhenti bertumbuh keluar dari folikel rambut dan akhirnya terlepas dari kulit. Sebanyak 85-90% rambut berada dalam fase anagen ini, dan selama fase ini, rambut tumbuh sekitar 1 cm setiap 28 hari. Rambut berada dalam fase pertumbuhan aktif ini selama 2-6 tahun. Beberapa orang sulit menumbuhkan rambut hingga panjang tertentu, karena mempunyai fase anagen yang pendek. Sebaliknya, orang dengan rambut panjang mempunyai fase anagen yang panjang juga. Rambut pada lengan, tungkai, bulu mata, dan alis mata mempunyai fase anagen sangat pendek, yaitu sekitar 30-45 hari, sehingga tumbuh lebih pendek.

2. Fase katagen

Fase katagen merupakan fase transisional; sekitar 3% rambut berada dalam fase ini. Fase ini berlangsung sekitar 2-3 minggu. Pada fase ini, pertumbuhan rambut berhenti dan selubung akar rambut bagian luar akan mengerut dan menempel pada akar rambut.

3. Fase telogen

Fase telogen merupakan fase istirahat; sekitar 6-8% rambut berada dalam fase ini. Fase telogen berlangsung lebih kurang 100 hari untuk rambut kepala dan lebih panjang untuk rambut lengan, tungkai, bulu mata, dan alis mata. Selama fase ini, folikel rambut total beristirahat dan club hair terbentuk lengkap. Secara normal, 25100 rambut telogen akan terlepas setiap hari.



Gambar 2.3 Siklus Pertumbuhan Rambut

Menurut Kristiningrum, (2018) pertumbuhan rambut dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti:

1. Penuaan

Hampir setiap orang akan mengalami kerontokan rambut saat usia lanjut. Kecepatan pertumbuhan rambut juga melambat seiring dengan bertambahnya usia, helai rambut lebih kecil dan folikel rambut berhenti memproduksi rambut baru.

2. Perubahan Hormonal

Setelah melahirkan, beberapa wanita mengalami kerontokan rambut karena penurunan kadar hormon estrogen yang berlangsung sementara. Kerontokan rambut juga dapat terjadi selama menopause akibat penurunan kadar hormon estrogen.

3. Hormon Dehidrotestosterone (DHT)

Testosterone dikonversi menjadi DHT dengan bantuan enzim 5- α -reductase tipe II. DHT menyebabkan pengerutan folikel rambut dan akhirnya mengakibatkan kerontokan rambut bahkan hingga kebotakan. DHT juga menyebabkan pemendekan fase anagen.

4. Stres

Pengalaman traumatik seperti kematian orang yang dicintai atau perceraian atau kondisi stres emosional lainnya dapat menyebabkan kerontokan rambut.

5. Penyakit

Demam tinggi, infeksi berat, diabetes melitus, penyakit tiroid, anemia, dapat menyebabkan kerontokan rambut. Jika penyakit tersebut diobati, maka kerontokan rambut juga bisa teratasi.

6. Obat-obatan

Obat-obatan seperti pengencer darah, kemoterapi, radioterapi, pil kontrasepsi, obat artritis, antidepresi, antigout, obat penyakit jantung, antihipertensi, steroid anabolik, atau vitamin A dosis tinggi dapat menyebabkan kerontokan rambut, meskipun bersifat sementara.

7. Defisiensi Zat Gizi

Penurunan berat badan berlebihan sering menyebabkan kerontokan rambut, yang bisa terlihat 3-6 bulan setelah kehilangan berat badan. Protein sangat diperlukan untuk pertumbuhan rambut dan menjaga kekuatan rambut. Jika tidak cukup asupan protein dalam waktu yang lama (2-3 bulan), maka dapat terjadi kerontokan rambut. Defisiensi zat besi juga dapat menyebabkan kerontokan rambut.

8. Perawatan Rambut yang Kurang Tepat

Penggunaan shampo yang tidak tepat, terlalu sering keramas, menyisir, atau menyikat rambut dapat menyebabkan kerontokan rambut. Demikian pula menggosok-gosok rambut basah dengan handuk dan menyikat atau menyisir rambut yang masih basah, khususnya dengan sisir bergigi jarang.

9. Perlakuan pada Rambut

Penggunaan produk pewarna, pengeriting, pelurusan, gel, dan spray rambut yang tidak sesuai dapat menyebabkan rambut rontok. Pengeringan, pengeritingan, dan pencatokan rambut dengan panas tinggi juga dapat menyebabkan rambut lebih rapuh dan mudah rontok. Penggunaan jepit rambut dan kunciran rambut yang ketat juga dapat merusak rambut.

10. Trikotilomania

Orang dengan kelainan ini merasakan dorongan untuk berulang kali mencabut rambutnya dari kulit kepala. Bahkan beberapa penderita merasa harus mencabut bulu mata, alis mata, rambut hidung, dan rambut lain.

2.3.1.4 Permasalahan pada rambut

Menurut D. K. Sari & Wibowo, (2016) Kerontokan rambut merupakan masalah utama dari rambut. Seperti halnya kulit, rambut mengalami proses penuaan dan pergantian. Dalam proses penuaan, rambut akan mengalami perubahan rambut menjadi kusam, kering, rapuh, kehilangan daya lentur, depigmentasi dan akhirnya

rontok, kemudian digantikan dengan rambut tumbuh baru atau tidak. Pertumbuhan rambut baru dapat terjadi melalui folikel rambut yang sama dengan yang telah rontok atau dapat terbentuk folikel baru. Rambut baru mulai tumbuh dan melampaui rambut yang tua, sehingga dalam beberapa hari akan terlihat dua rambut dalam folikel rambut yang sama, setelah itu rambut tua akan rontok. Kerontokan rambut dapat terjadi normal atau tidak normal tergantung dari banyaknya helai rambut yang rontok setiap hari (Stephanie, 2018).

Kerontokan rambut (efluvium) adalah lepasnya rambut dari kulit. Sebenarnya dalam keadaan fisiologis rambut mempunyai masa tumbuh, masa istirahat dan lepas sampai pada suatu saat terjadi sejumlah rambut (sekitar kurang lebih 100 helai) akan rontok (A. Rahmawati dkk., 2009). Apabila lepasnya rambut melebihi batas fisiologis maka penderita akan mengeluh adanya kerontokan rambut. Kerontokan yang melebihi batas ini tentu tidak dapat diatasi oleh pertumbuhan rambut yang secara fisiologis dan apabila kejadian ini berlangsung terus menerus dalam waktu yang singkat, maka kulit kepala akan hanya mempunyai rambut yang sedikit (jarang) sampai akhirnya habis sama sekali atau botak (alopecia). Kerontokan rambut (efluvium) ada dua macam, tergantung pada fase mana kerontokan itu terjadi diantaranya adalah efluvium telogenik, yaitu kerontokan rambut yang terjadi pada rambut yang sedang mengalami masa istirahat seperti dalam keadaan stress, demam tinggi atau pada penyakit kronis dan kerontokan rambut lainnya adalah efluvium anagenik, yaitu kerontokan rambut yang terjadi pada rambut yang sedang dalam masa tumbuh, sebagai contoh dalam pemakaian obat sitostatik (Ambarwati & Wardani, 2015).

Kelainan padat rambut antara lain rambut bermanik, berpilin, bercincin, terbelah dan rambut beruban sebelum waktunya. Gangguan ketombe berupa pengelupasan sel kulit kepala yang berlebihan, terjadi ketika proses keratinisasi belum sempurna. Gangguan ketombe dapat disertai dengan penggarukan berlebihan sehingga dapat memicu terjadinya kebotakan. Kebotakan (alopecia) dapat terjadi karena kerontokan rambut yang berlangsung terus menerus dalam waktu yang lama atau terjadi kerontokan rambut dalam jumlah yang sangat besar dalam waktu singkat. Menurut Harris, (2021) kebotakan dibagi menjadi 4 macam, tergantung pada besar dan luas daerah yang terkena yaitu alopecia difusa, alopecia

areata, alopesia totalis, dan alopesia universalis. Alopesia difusa merupakan kerontokan rambut yang mengenai seluruh bagian kepala, namun masih ada sedikit rambut yang tersisa sehingga rambut terlihat sangat jarang. Sedangkan alopesia areata merupakan kehilangan seluruh rambut pada satu atau beberapa daerah kepala sehingga terlihat bercak botak diantaranya bagian lain yang rambutnya baik. Alopesia totalis merupakan kehilangan rambut mengenai hampir seluruh daerah kepala (>75%) atau lebih, sedangkan alopesia universalis adalah kehilangan rambut dalam seluruh bagian badan termasuk kumis, jenggot, alis, pubis dan ketiak.

Penipisan dan kerontokan rambut terjadi karena beberapa hal termasuk penggunaan produk rambut yang tidak cocok, stres dan ketidakseimbangan hormon (Fakhrizal & Saputra, 2020). Untuk mengatasi hal tersebut perlu memperhatikan perawatan rambut yang tepat seperti beralih ke shampo yang ringan dan lembut, memijat kulit kepala, menjaga hidrasi rambut, menambah makanan kaya vitamin protein ke dalam pola makan harian dan olahraga secara teratur.

2.4 Tinjauan Tentang Shampo

2.4.1 Pengertian Shampo

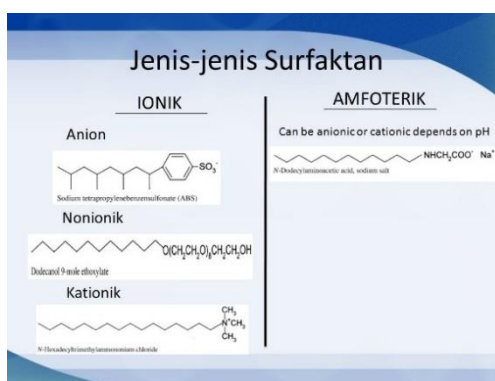
Shampo adalah produk perawatan rambut yang digunakan untuk menghilangkan sebum, partikel kulit, ketombe, polutan lingkungan dan elemen kontaminan lainnya (Widodo & Nolisa, 2023). Kandungan dan karakteristik shampo dapat berbeda-beda sesuai dengan jenis dan kondisi rambut (lemas, dikeriting, diwarnai, kering, berminyak, pendek atau panjang); menurut musim, usia, gaya hidup, frekuensi penggunaan shampo dan penggunaan produk pengkondisi seperti kondisioner, masker pelembab, produk penata rambut dan lain-lain; dan terakhir, sesuai dengan masalah spesifik yang berkaitan dengan kondisi fisiologis kulit kepala, misalnya: ketombe atau seborrhoea (Martha, 2013). Selain itu, preferensi individu untuk aroma, tekstur dan karakteristik busa, kemudahan membilas dan menyisir basah mempengaruhi pilihan konsumen terhadap jenis shampo tertentu dibandingkan yang lain (Khotimah dkk., 2019). Oleh karena itu, berbagai jenis shampo harus tersedia dan perlu dikembangkan produk-produk baru dan inovatif untuk memenuhi kebutuhan konsumen.

2.4.2 Surfaktan Yang Digunakan Dalam Shampo

Surfactant (surface-active-agent) atau agen aktif permukaan adalah suatu molekul yang mempunyai dua gugus yang memiliki sifat berbeda, yaitu gugus hidrofilik/lipofobik/suka air dan hidrofobik/lipofilik/suka minyak, yang kemudian dapat mencampurkan air dan minyak. Pada bagian polar atau suka air dapat bermuatan positif, negatif, atau netral. Secara struktur pada bagian yang suka air/hidrofilik mengandung gugus hidroksil sedangkan bagian suka minyak/hidrofobik mengandung rantai alkil yang panjang. Penambahan surfaktan dalam larutan akan menyebabkan turunnya tegangan permukaan larutan, setelah mencapai konsentrasi tertentu, tegangan permukaan akan konstan walaupun konsentrasi surfaktan ditingkatkan. Bila surfaktan ditambahkan melebihi konsentrasi tertentu maka surfaktan mengagregasi membentuk misel, konsentrasi terbentuknya misel ini disebut Critical Micelle Concentration (CMC). Tegangan permukaan akan menurun hingga CMC tercapai. Setelah CMC tercapai, tegangan permukaan akan konstan yang menunjukkan bahwa antar muka menjadi jenuh dan terbentuk misel yang berada dalam keseimbangan dinamis (Oppusunggu dkk., 2015)

2.4.2.1 Klasifikasi Surfaktan

Surfaktan diklasifikasikan ke dalam empat kategori berbeda sesuai dengan jenis ujung kutub: Anionik, Kationik, Amfoterik, dan Nonionik (Gambar 2.4) (Alfauziah, 2018).



Gambar 2.4 Berbagai Jenis Surfaktan Menurut Jenis Ujung Kutubnya

1. Surfaktan anionik (gugus hidrofilik bermuatan negatif) banyak digunakan untuk produk detergen, pembersih pakaian, dan sampo karena sifat pembersihnya yang sangat baik.

2. Surfaktan kationik yaitu (gugus hidrofilik bermuatan positif) terkandung dalam keratin sehingga digunakan sebagai hair conditioner.
3. Surfaktan nonionik yaitu Surfaktan nonionik memiliki sifat fisikokimia yang berbeda dibandingkan dengan surfaktan ionik karena bentuk strukturnya. Gugus hidrofilik pada surfaktan nonionik memiliki sifat tidak terionisasi yang terbagi menjadi empat kategori seperti jenis polietilen glikol, alkohol polihidrat, jenis polieter dan jenis glikosidik. Surfaktan nonionik banyak digunakan dalam tekstil, kertas, makanan, plastik, kaca, serat, obat-obatan, pestisida, pewarna dan industri lainnya
4. Surfaktan amfoterik yaitu Surfaktan amfoter merupakan surfaktan yang mengandung ion positif dan ion negatif pada bagian hidrofiliknya. Surfaktan amfoter memiliki tingkat iritasi yang rendah dan biodegradabilitas yang baik sehingga banyak dimanfaatkan dalam formulasi sampo, shower gel, kosmetik, pelembut, dan juga antistatik (I. F. Wulandari dkk., 2022). Jenis surfaktan amfoter yang umum digunakan dalam sediaan pembersih adalah cocamidopropil betain karena tingkat iritasinya yang rendah. Penggunaan surfaktan amfoterik (CAPB) digunakan untuk mengurangi potensi iritasi yang disebabkan oleh surfaktan anionik (Putra, 2023)

2.4.2.2 Adsorpsi Surfaktan

Surfaktan bekerja dengan cara menurunkan tegangan permukaan. Tegangan permukaan yaitu gaya tarik menarik antara molekul-molekul pada permukaan cairan dengan udara dengan menggerakkan molekul tersebut menuju pusat cairan sehingga membentuk lapisan tipis. Surfaktan memiliki struktur yang terdiri dari gugus hidrofilik dan gugus hidrofobik. Gugus hidrofilik merupakan gugus yang dapat larut dalam air, sedangkan hidrofobik adalah yang tidak dapat larut dalam air, biasanya merupakan suatu hidrokarbon (Fiyani dkk., 2020). Keseimbangan antara bagian hidrofilik dan hidrofobik dari molekul memberikan sifat unik pada sistem surfaktan dalam hal akumulasi pada antarmuka yang berbeda dan asosiasi dalam larutan (untuk membentuk misel) (Kirk-Othmer, 2013). Energi bebas antarmuka per satuan luas adalah jumlah minimum kerja yang diperlukan untuk membuat atau memperluas antarmuka dan diukur ketika tegangan antarmuka antara dua fasa ditentukan. Surfaktan adalah zat yang pada konsentrasi rendah menyerap pada antarmuka dalam sistem dan mengubah jumlah kerja yang diperlukan untuk

memperluas antarmuka tersebut. Oleh karena itu, adsorpsi molekul surfaktan pada antarmuka menurunkan tegangan antarmuka (Kirk-Othmer, 2013).

2.4.3 Shampo Padat

Shampo padat adalah sediaan shampo yang berbentuk padatan. Shampo jenis ini mengandung sedikit atau bahkan tidak ada bahan-bahan yang ada di shampo cair, seperti detergen, sodium lauryl sulfate, dan ammonium lauryl sulfate. Sehingga lebih aman dalam menjaga kelembapan rambut. Shampo padat menggunakan surfaktan nabati seperti SCI yang dikombinasikan dengan minyak dan lilin. Shampo padat berbahan dasar sabun memiliki pH (basa) yang tinggi dibandingkan dengan rambut dan kulit kepala yang sedikit asam. PH basa meningkatkan gesekan serat rambut yang dapat menyebabkan kerusakan pada kutikula rambut, sehingga terasa kasar dan mengeringkan kulit kepala. Shampo padat memiliki pH seimbang untuk memberikan efek pembersihan yang lebih lembut dan akan bekerja lebih baik. Shampo padat tidak hanya mengurangi kebutuhan akan botol plastik, tetapi juga sangat terkonsentrasi sehingga bertahan lebih lama dan bagus untuk bepergian karena anti tumpah, mudah digunakan; cukup basahi padat dan gosokkan langsung ke rambut basah, usapkan menjadi busa dan bilas (Kushwaha & Maury, 2022).

2.3.4.1 Kelebihan Shampo Padat

Menurut Voller & Warshaw (2021) shampo padat memiliki kelebihan sebagai berikut:

1. Mengandung bahan yang natural

Menurut bentuknya yang padat membuat shampo padat tidak membutuhkan air dan tidak mengandung sulfat serta pengawet penyebab rambut kering. Umumnya, shampo cair yang biasa digunakan mengandung bahan kimia yang menghilangkan minyak alami rambut dan membuat kulit kepala kering. Sementara shampo padat mengandung lebih banyak bahan alami yang baik untuk rambut, seperti minyak alami, vitamin, dan mineral. Kandungan pada shampo padat bisa meningkatkan vitalitas dan kelembapan rambut.

2. Ramah lingkungan

Keunggulan lain dari shampo padat adalah produk yang ramah lingkungan. Bentuknya yang padat tidak perlu dikemas dalam botol besar yang terbuat dari

plastik. Satu botol plastik membutuhkan waktu lebih dari 450 tahun untuk terurai dan penggunaan shampo padat bisa mengurangi limbah plastik secara drastis. Shampo padat bisa menjadi cara yang efektif untuk mengurangi jejak karbon yang baik untuk bumi dan kesehatan. Selain itu, shampo padat mengandung bahan-bahan yang dapat terurai secara hayati seperti minyak alami, vitamin, dan mineral.

3. Lebih awet

Dengan perawatan dan penyimpanan yang tepat, shampo padat bisa digunakan sebanyak 80 hingga 90 kali atau setara dengan dua hingga tiga botol shampo cair. Shampo padat memiliki bahan yang lebih terkonsentrasi sehingga hanya butuh sedikit untuk mencuci rambut.

4. Tidak membuat rambut kering

Shampo cair sering kali mengandung bahan kimia keras dan deterjen yang menghilangkan minyak alami rambut dan kulit kepala. Jika mengalami masalah dengan kulit kepala yang kering dan gatal, maka shampo padat merupakan alternative yang tepat. Shampo padat terdiri dari bahan alami yang juga memiliki pH seimbang.

5. Membuat rambut lebih sehat

Selain mengatasi permasalahan kulit kepala kering dan gatal, bahan-bahan alami dalam shampo padat juga bisa meningkatkan pertumbuhan rambut, sirkulasi darah, kesehatan folikel rambut, dan menciptakan volume.

2.4.3.1 Formulasi Umum Shampo Padat

Contoh formulasi umum shampo padat terdapat pada tabel berikut:

**Tabel 2.1 Contoh Formulasi Shampo Padat
(Brilhante, 2018)**

Bahan	Kuantitas (%)
Surfaktan	50-65
Pengeras	0-15
Agen Pengkondisian	0-12
Bahan aktif	0-8
Bahan Aktif Bubuk	0-10
Minyak esensial	0-1
Pengawet	Jika diperlukan

1. Surfaktan

Campuran surfaktan harus dirancang yang memberikan sifat detergensi dan pembusaaan yang diinginkan, membersihkan kotoran dan sisa-sisa yang terdapat di kulit kepala. Surfaktan yang paling umum digunakan adalah alkohol sulfat berlemak, tetapi dalam konteks sampo organik, surfaktan yang digunakan ringan dan diterima dalam kosmetik organik. Oleh karena itu, dasar formulasi sering kali terdiri dari surfaktan anionik yang akan menghasilkan banyak busa dan detergensi. Surfaktan membentuk misel bila ditambahkan dalam konsentrasi yang sesuai. Namun, dalam beberapa kasus beberapa surfaktan dapat terlepas dari misel sebagai monomer dan berinteraksi dengan protein kulit kepala, menyebabkan iritasi (Secchi, 2008). Untuk meningkatkan kelembutan dan mengurangi potensi iritasi yang disebabkan oleh surfaktan anionik (walaupun ringan), campuran amfoter dan non ionik biasanya ditambahkan untuk membentuk misel yang lebih besar dan stabil, mengurangi jumlah monomer dan menurunkan CMC sistem dan akibatnya iritasi (Sechi, 2008).

2. Pengeras Padat

Untuk mencapai ketangguhan dan konsistensi padat sampo padat yang diinginkan, pengeras sangat dibutuhkan. Jadi, asam lemak dan alkohol berlemak harus digunakan untuk mengeraskan padat. Selain itu, lilin nabati juga dapat digunakan sebagai pengeras karena merupakan campuran kompleks dari alkohol, asam lemak, dan ester, sangat tahan terhadap kelembapan, oksidasi, dan degradasi mikroba serta memberikan stabilitas, meningkatkan viskositas dan konsistensi campuran.

3. Agen Pengkondisian

Agen pengkondisi digunakan untuk memberikan kelembutan dan kilap yang lebih baik pada rambut dan untuk meningkatkan penguraian, penting untuk rambut kering dan rusak. Dalam hal shampo padat organik ini pada dasarnya adalah minyak dan mentega. Ini dapat membantu menyeimbangkan efek surfaktan menghilangkan sifat berminyak dari rambut, mencegah rambut mengering. Namun, harus ditambahkan dalam jumlah tertentu untuk memastikan nutrisi rambut, tetapi tetap menjamin kekerasan padat sampo.

4. Bahan aktif

Bergantung pada jenis shampo, berbagai jenis bahan ditambahkan sesuai dengan kebutuhan khusus shampo. Ini dapat bervariasi tergantung pada apakah sampo tersebut untuk rambut berminyak, rambut kering, rambut berketombe, rambut sensitif atau rambut normal. Humektan, emolien, protein, tanah liat atau bahan lain dapat digunakan untuk tujuan ini.

5. Pengawet

Dalam kasus sampo padat, mungkin perlu ditambahkan bahan pengawet atau tidak, tergantung pada jumlah air yang digunakan dalam formulasi dan kondisi pembuatannya. Untuk mencegah kontaminasi mikrobiologi, penggunaan bahan pengawet mungkin diperlukan.

6. Aroma

Mengenai aromanya artinya ialah memberikan keharuman yang diinginkan pada shampo. Tumbuhan aromatik dan minyak alaminya digunakan untuk tujuan yang berbeda seperti meredakan ketegangan dan kelelahan, menghasilkan rasa relaksasi, menghilangkan kecemasan dan efek anti-inflamasi dan memberikan aktivitas antimikroba, hepatoprotektif, antivirus dan antikarsinogenik.

2.5 Monografi Bahan

1. Gel Lidah buaya

Pemerian : Cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab.

Kelarutan : Dapat bercampur dengan air, aseton, kloroform, larut dalam eter dalam beberapa minyak lemak

pH : 3,5-5 (Hendrawati, 2006)

Kegunaan : Bahan aktif

2. Argan Oil

Pemerian : Cairan berwarna putih kekuningan

Kelarutan : Tidak larut dalam air

Viskositas : Sedikit kental

Kegunaan : Bahan aktif

3. SCI (Spencer, 2018)

Pemerian : Serbuk atau serpihan jarum berwarna putih

Titik lebur : 179 - 180 ° C

pH : 5-6,5

Kegunaan : Surfaktan primer

Dalam formula sampo padat ini sodium cocoyl isethionate berfungsi sebagai surfaktan primer. SCI adalah garam natrium dari ester asam lemak kelapa dari asam isethionic. Sodium cocoyl isethionate berbentuk bubuk putih halus. Karena kelembutan yang luar biasa, kompatibilitas kulit dan sifat emolien dari sodium cocoyl isethionate, baru-baru ini sodium cocoyl isethionate sering digunakan dalam shampo dan kosmetik lainnya. Asam lemak yang terkandung dalam sodium cocoyl isethionate berasal dari minyak kelapa dan bertanggung jawab atas kelembutan yang dibawa ke kulit kepala. Data formulasi produk yang dikirimkan ke FDA pada tahun 1984 menyatakan bahwa sodium cocoyl isethionate digunakan pada konsentrasi 50% dalam sabun mandi dan deterjen dan 10-25% dalam formulasi shampo cair tanpa warna (Brilhante, 2018). Menurut Dana, (2022), pada formulasi sampo padat, biasanya menggunakan konsentrasi surfaktan yang tinggi sekitar 60-90% dari total formula. Sedangkan pada shampo cair konsentrasi surfaktan hanya 20-30% dari total formula. Untuk menghasilkan sampo padat yang tidak terlalu lembek, sebaiknya surfaktan berbentuk padat digunakan paling tidak diatas 65% dari total formula.

4. CAPB

Pemerian : Bening kekuningan, dan memiliki bau yang khas.

Rumus molekul: $C_{19}H_{38}N_2O_3$

Berat molekul : 342,517 g/mol

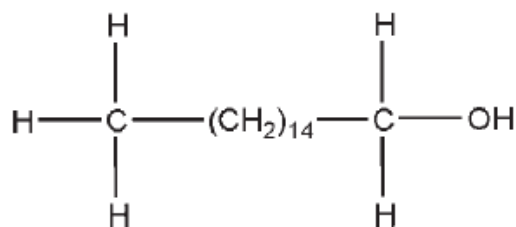
pH :5-6

Kegunaan : Surfaktan Sekunder

Cocamidopropyl betaine memiliki sifat pembusa, pembasah, dan pengemulsi yang baik, terutama dengan adanya surfaktan anionik. Surfaktan CAPB diketahui kompatibel dengan surfaktan lain baik anionik, kationik, maupun nonionik (Wulandari & Hidayati, 2017). CAPB stabil pada pH 5-6. Untuk meningkatkan kesesuaian kulit kepala dan rambut serta untuk mengoptimalkan kinerja surfaktan

primer, keduanya dikombinasikan dengan surfaktan sekunder. Salah satu kelas surfaktan sekunder yang paling banyak digunakan adalah betaine amidopropil dan cocamidopropyl betaine yang merupakan surfaktan zwitterion amfoter (alkylamido alkyl amine) yang berasal dari asam lemak kelapa. Sebagai hasil dari kelembutannya yang luar biasa, sifat antiseptik dan sifat menguntungkan lainnya, CAPB semakin banyak digunakan dalam shampoo, gel mandi, dan produk kosmetik lainnya (Brilhante, 2018). CAPB mempunyai potensi iritasi pada mata dan kulit yang sangat rendah pada uji keamanan pada hewan (Rieger & Rhein, 1997). CAPB juga memiliki kelarutan, kemampuan stabilitas busa dan pembentuk viskositas yang luar biasa pada berbagai produk seperti sHampo.

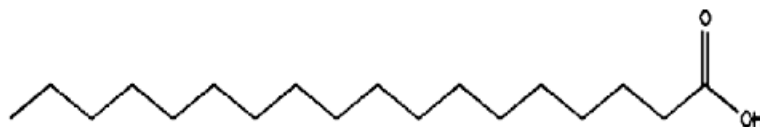
5. Setil Alkohol



Gambar 2.5 Struktur setil alkohol

- Sinonim : 1-hexadecanol; n-hexadecyl alcohol; palmityl alcohol
- Pemerian : Setil alkohol seperti lilin, putih serpih, butir, kubus, atau benda tuang. Ia memiliki karakteristik samar bau dan rasa hambar.
- Kelarutan : Mudah larut dalam etanol (95%) dan eter, kelarutan meningkat dengan meningkatnya suhu; praktis tidak larut dalam air. Mampu dicampur ketika dilarutkan dengan lemak, larutan dan paraffins padat, dan isopropyl miristat.
- Stabilitas : Stabil di asam, alkali, cahaya, dan udara; itu tidak menjadi tengik. Ini harus disimpan dalam wadah tertutup baik di tempat sejuk dan kering
- Rumus Molekul : C₁₆H₃₄O
- Titik lebur : 45-52 ° C
- Kegunaan : Bahan tambahan

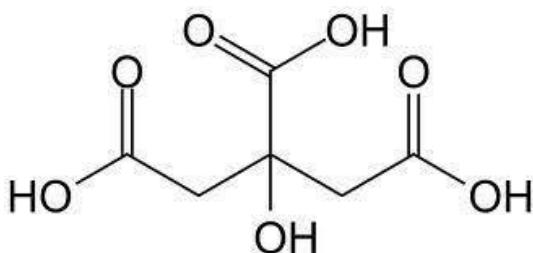
6. Asam Stearat (Farmakope Indonesia III: 57-58)



Gambar 2.6 Struktur asam stearat

- Pemerian : Zat padat, keras, mengkilat, menunjukkan susunan hablur; putih atau kuning pucat mirip lemak lilin.
- Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air; larut dalam 20 bagian etanol (95%) P, dalam 2 bagian kloroform P, dan dalam 3 bagian eter P.
- Titik lebur : Tidak kurang dari 54⁰C
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup baik.
- Kegunaan : Bahan tambahan

7. Asam Sitrat (FI ed III hal 50)



Gambar 2.7 struktur asam sitrat

- Pemerian : hablur tidak berwarna atau serbuk putih; tidak berbau; rasa sangat asam; agak higroskopik, merapuh dalam udara kering dan panas.
- Kelarutan : Larut dalam kurang dari 1 bagian air dan dalam 1,5 bagian etanol (95%) P; sukar larut dalam eter P.
- Konsentrasi : 0,1-2%
- Titik lebur : 153 ⁰C pada 1 atm
- Rumus molekul : C₆H₈O₇
- Berat molekul : 192,124 g/mol
- Kegunaan/khasiat: Bahan tambahan

8. Mentega Kakao (FI Edisi III: 453)

- Nama resmi : Oleum Cacao
- Nama lain : Beurre de Cacao, Burro di Cacao, Butyrum Cacao, Cacao Butter, Cacao Oleum, Cocoa Butter, Oleum Cacao, Oleum Theobromatis

- Pemerian : Lemak padat, putih kekuningan; bau khas aromatik; rasa khas lemak; agak rapuh.
- Kelarutan : Sukar larut dalam etanol (95%) P; mudah larut dalam kloroform P, dalam eter P dan dalam eter minyak tanah P.
- Titik lebur : 31⁰-34⁰C
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat
- Kegunaan : Bahan tambahan

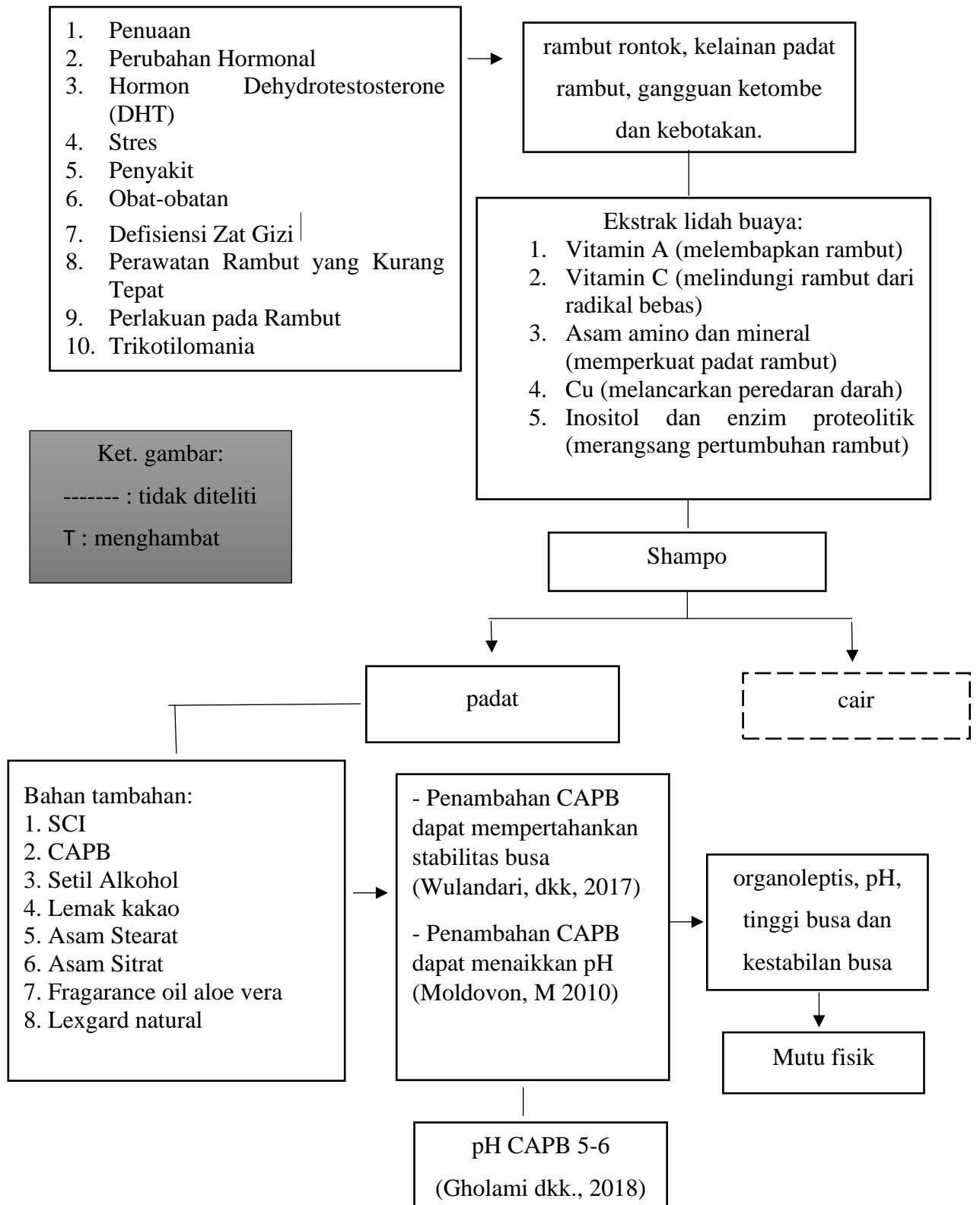
9. Oleum Menthae Piperitae (FI ed. III, hal. 458)

- Nama lain : Minyak permen, peppermint oil
- Pemerian : Cairan, tidak berwarna, kuning pucat atau kuning kehijauan, aromatik, rasa pedas dan hangat, kemudian dingin
- Kelarutan : Larut dalam 4 bagian volume etanol (70%)P
- Berat Jenis : 0,896 g/cm³
- Stabilitgas : Stabil dibawah temperatur dan tekanan normal
- Penyimpanan : Dalam wadah tertutup rapat, terisi penuh, terlindung dari cahaya
- Kegunaan : Karminativa, stimulansia, bahan tambahan, odoris

10. Lexgard Natural

- Nama lain : Nipabutyl
- Pemerian : Cairan berwarna putih bening, tidak berbau atau hampir tidak berbau
- Kegunaan : Pengawet

2.6 Kerangka Konsep



Gambar 2.8 Kerangka Konsep

2.7 Kerangka Teori

Penuaan, perubahan hormonal, Hormon Dehidrotosterone (DHT), stres, penyakit, obat-obatan, defisiensi zat gizi, perawatan rambut yang kurang tepat, perlakuan pada rambut, trikotilomania merupakan faktor yang menjadi penyebab kerusakan pada rambut. Seperti halnya kerontokan, kelainan padat rambut, gangguan ketombe dan kebotakan. Kerusakan pada rambut dapat diatasi dengan berbagai cara salah satunya dengan menggunakan bahan alam seperti lidah buaya. Lidah buaya memiliki banyak khasiat yang bagus untuk rambut karena kandungannya yang baik untuk pertumbuhan rambut seperti Vitamin A (melembapkan rambut), Vitamin C (melindungi rambut dari radikal bebas), Asam amino dan mineral (memperkuat padat rambut), Cu (melancarkan peredaran darah), Inositol dan enzim proteolitik (merangsang pertumbuhan rambut). Lidah buaya dapat diolah menjadi sediaan kosmetik seperti shampo. Shampo merupakan produk perawatan rambut yang berfungsi untuk melembutkan, menghitamkan, menumbuhkan rambut dan membersihkan rambut dari minyak, kotoran, partikel kulit, ketombe, dan partikel kontaminan. Shampo terdiri dari shampo padat dan shampo cair. Shampo padat menjadi salah satu shampo yang ramai diperbincangkan karena bentuknya yang berbeda dari shampo cair. Dalam proses pembuatan shampo padat tidak hanya dibutuhkan bahan aktif, tetapi juga bahan tambahan seperti SCI, CAPB, Setil Alkohol, Lemak kakao, Asam Stearat, Asam Sitrat, fragrance oil aloe vera, Lexgard natural. SCI dan CAPB merupakan surfaktan yang berfungsi sebagai pembersih. Kedua surfaktan ini dikombinasikan agar menghasilkan sediaan shampo yang baik. Penambahan CAPB dapat mempertahankan stabilitas busa dan menaikkan pH. Setelah shampo padat dibuat maka akan dilakukan uji mutu fisik sediaan. Uji ini meliputi organoleptis, tinggi busa dan stabilitas busa.

2.8 Hipotesis

Terdapat pengaruh dari variasi konsentrasi SCI dan CAPB terhadap mutu fisik shampo padat ekstrak lidah buaya