

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

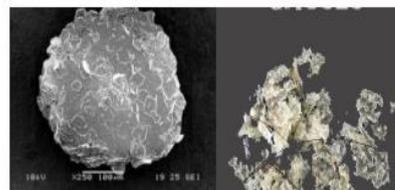
2.1 Ketombe

Kulit kepala pada manusia ditandai dengan lapisan kulit yang tebal serta memiliki kepadatan folikel yang tinggi dan kelenjar sebaceous yang melimpah. pH kulit kepala 5,5 adanya kelenjar sebaceous pada kondisi gelap dan hangat pada kulit kepala lebih rentan terhadap infeksi mikotik seperti ketombe (Shyamali, 2020).

Ketombe adalah kelainan kulit kepala ditandai dengan adanya rasa gatal dan pergantian kulit yang tidak normal dan cepat dari lapisan terluar kulit kepala. Ketombe merupakan kulit mati yang biasanya terkelupas menjadi bercak dan serpihan berwarna putih keabu-abuan. Kondisi ini mempengaruhi daerah yang mengeluarkan zat minyak (sebum) yang tinggi misalnya pada wajah, dada bagian atas dan punggung. Gejala yang biasanya terjadi dengan ketombe adalah kulit mengelupas, gatal, iritasi dan kulit kepala terasa kering atau kencang. 3 faktor utama yang menyebabkan terbentuknya ketombe yaitu, adanya infeksi jamur pada kulit kepala, sekresi sebaceous dan sensitifitas pada suatu zat (Keragala *et al.*, 2020).



Gambar 2. 1 Ketombe
Sumber: Chaudhari *et al.*, 2020



Gambar 2. 2 Struktur Ketombe
Sumber: Chaudhari *et al.*, 2020

Ketombe memiliki 2 jenis yang disebut dengan Ketombe kering disebabkan oleh *Pityri* dan berkembangnya sisik-sisik yang berwarna putih keabu-abuan yang menumpuk di area kulit kepala. Sisik yang muncul pada kulit kepala merupakan sel yang terbagi dari lapisan keratin dimana siklus pembaruannya terjadi secara patologis kompak. Ketombe kering ini tidak menyebabkan terjadinya rambut rontok yang berlebihan. Kemudian ada yang disebut dengan Ketombe berminyak Jenis ketombe ini disebabkan *Pityriasis steatoides*. Muncul pada kulit kepala dengan memproduksi sebum yang intensitasnya bervariasi. Ketombe ini muncul pada laki-laki pubertas. Ketombe ini menyebabkan peradangan yang muncul pada kulit kepala bersamaan dengan adanya sisik yang berminyak berwarna kuning kotor yang akan membentuk lesi. Lesi ini sering dihubungkan dengan pruritis berbagai intensitas. Menyebabkan rambut rontok dan juga akan memperburuk alopecia androgenetik, penderita ketombe jenis ini tidak hanya muncul pada kulit kepala tetapi bisa muncul di antara alis, di sepanjang alis sisi hidung, di belakang telinga di atas tulang dada dan terkadang terjadi di dalam ketiak (Lanjewar *et al.*, 2020).

2.1.1 Ketombe bisa disebabkan oleh faktor internal dan eksternal antara lain:

2.1.1.1 Untuk internal disebabkan oleh:

- a. Ketidakseimbangan hormonal
- b. Kesehatan yang buruk
- c. Stres dan emosional tidak terkontrol
- d. Alergi
- e. Mengonsumsi pati yang berlebihan
- f. Mengonsumsi lemak yang berlebihan
- g. Nutrisi yang tidak tercukupi (Goyal *et.al.*, 2020).

2.1.1.2 Untuk eksternal disebabkan oleh:

- a. Penggunaan *hairspray*
- b. Menggunakan produk gel yang berlebihan

- c. Cuaca dingin, pemanasan dalam ruangan yang kering
- d. Kurang menjaga kebersihan (Goyal *et.al.*, 2020).

2.1.1.3 Selain itu ketombe juga disebabkan oleh mikroorganisme yang diklasifikasikan menjadi Mikroba dan Non-mikroba

a. Mikroba:

1) Jamur *Malassezia*

Jamur ini yang menyebabkan enzim lipase hadir pada kulit kepala dan rambut. Enzim ini bertanggung jawab untuk oksidasi trigliserida sebum yang menimbulkan asam lemak jenuh dan asam lemak tak jenuh yang dikonsumsi oleh jamur. Asam lemak tak jenuh melibatkan asam oleat dan asam arakidonat. Asam oleat sangat mengiritasi kulit manusia. Karena itulah reaksi degradasi asam lemak dapat menyebabkan iritasi pada kulit kepala dan rambut serta tumbuhnya jamur (Chaudhari *et.al.*,2020).

2) Jamur *Pityosporum ovale*

Pityosporum ovale merupakan jamur yang bersel tunggal dari genus *Malassezia* sp, dan dari famili *Cryptococaceae*. *Pityosporum ovale* mikroorganisme yang utama penyebab munculnya ketombe, jamur ini adalah flora normal yang ada pada kulit kepala, apalagi pada kondisi rambut dengan kelenjar minyak yang berlebih, maka jamur ini tumbuh dengan subur pada kulit kepala. (Anwar *et al.*, 2019).

3) Bakteri

Bakteri penyebab ketombe yang ada pada kulit kepala yaitu *Staphylococcus aureus*. Bakteri ini merupakan gram positif dan berbentuk bulat dari komponen firmicutes dan cairan tubuh yang normal

b. Non-mikroba:

- 1) Kerusakan stratum korneum pada kulit kepala.
- 2) Sensitifitas terhadap asam oleat.

- 3) Kulit kepala yang kering.
- 4) Kulit yang berminyak dan iritasi.
- 5) Sensitif pemakaian kosmetik untuk rambut.

(Chaudhari *et al.*, 2020).

2.1.2 Adapun Pengobatan ketombe bisa dilakukan dengan beberapa terapi teoritis antiketombe dapat dilihat dari penyebab dan gejala dari ketombe

Cara pengobatannya sebagai berikut (Pharm & Mehta 2018):

- a. Penyebab: untuk pengobatan berdasarkan penyebab dengan penggunaan golongan antijamur seperti Seng Pyrithione, Selenium sulfide, Ketokonazole, Climbazole, dll.
- b. Gejala: pengobatan berdasarkan gejala dengan menggunakan anti proliferasi seperti tar batubara dan golongan keratolitik seperti asam salisilat.

2.2 Seledri (*Apium graveolens*)

2.1.1 Klasifikasi

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: dicotyledonae
Ordo	: Apiales
Famili	: Apiaceae
Genus	: <i>Apium</i>
Spesies	: <i>Apium graveolens</i> L. (ITIS, 2021).

2.1.2 Deskripsi Tanaman



Gambar 2.3 Tanaman Seledri
Sumber gambar: Rehman *et al.*, 2015



Gambar 2.4 Daun seledri
Sumber gambar: Rehman *et al.*, 2015

Apium graveolens L. (seledri) adalah tanaman yang sering digunakan sebagai sayuran termasuk dalam famili Apiacea. Berasal dari daerah Mediterania di Eropa Selatan dan dari tanah rawa di Mesir dan Swedia. *Apium graveolens L.* terdapat 3 varietas taksonomi yang dibudidayakan: Seledri (var. *dulee*), *celeriac* (var. *rapaeum*), dan *smallage* (var. *secalinum*). Seledri memiliki tangkai berserat panjang yang meruncing menjadi daun. Tergantung pada lokasi dan kultivarnya, baik batang, daun atau jenis bijinya dapat dimakan dan digunakan sebagai sayuran, sedangkan bijinya digunakan untuk bumbu dan untuk tujuan pengobatan (Consentino *et al.*, 2020). Seledri merupakan tanaman biennial dengan ketinggian 100 cm, memiliki aroma yang kuat dan batang padat berdaging. Daunnya berukuran 5 sampai 50 mm, berbentuk segitiga, seperti berlian atau ujung tombak, dan pada tepi daun memiliki gigi seperti gergaji atau lobus. Setiap helai daun memiliki 4 hingga 12 cabang.

Memiliki buah berbentuk lonjong dengan lebar 1,5 sampai 2 mm (Kooti *et al.*, 2014).

Seledri merupakan tanaman yang pertumbuhannya pada naungan, dengan intensitas cahaya yang tinggi akan menurunkan kualitas dan laju pertumbuhannya. Seledri dapat tumbuh pada kondisi yang lembab dan sedang, dengan suhu optimum kurang lebih $15^{\circ}\text{C} - 22^{\circ}\text{C}$. dan pada suhu yang terlalu rendah pertumbuhan seledri relatif menjadi terlambat, maka dari itu seledri membutuhkan kelembapan yang relatif tinggi, oleh sebab itu tanaman seledri yang terbaik dihasilkan pada kondisi cuaca yang dingin di daerah yang beriklim sedang (Rehman *et al.*, 2015).

2.1.3 Kandungan kimia seledri (*Apium graveolens L.*)

Seledri mengandung flavonoid, karotenoid, terpenoid, dan asam lemak. Flavanoid merupakan golongan senyawa yang banyak ditemukan pada tumbuhan yang sebagian besar berbentuk glikosida. Flavonoid salah satu jenis metabolit sekunder yang terpenting pada seledri (*Apium graveolens L.*) yang terdiri dari apigenin, kaempferol, quervetin, dan luteoli. Kandungan apigenin pada tanaman seledri (*Apium graveolens L.*) lebih tinggi dari yang lain, apigenin merupakan metabolit sekunder pada tanaman ini. Apigenin menunjukkan efek farmakologis sebagai antibakteri, antioksidan, dan efek perlindungan kardiovaskular (Li *et al.*, 2020). Apigenin merupakan senyawa flavonoid yang termasuk ke dalam golongan flavon. Secara kimia apigenin didefinisikan sebagai senyawa 4',5,7-trihidroksiflavan, Senyawa yang mempunyai bobot molekul 270,2 ini dapat larut dalam alkohol panas dan dimetilsulfoksida (DMSO). Titik didih dari senyawa ini adalah 345-350 °C dan lebih baik disimpan pada suhu 4°C (Yova, 2007).

2.3.4 Khasiat seledri (*Apium graveolens L.*)

Seledri diketahui memiliki khasiat sebagai Antimikroba, Antioksidan, Antikanker, Antiinflamasi, Kardiovaskular, gangguan saraf, Diabetes

Melitus, Dislipidemia, Hepatoprotektif, Gangguan Ginjal, Masalah Reproduksi, Osteoarthritis, Osteoporosis, Diare, Hipertiroid, dan Ketombe (Salehi *et al.*, 2019).

2.3 Sampo

2.3.1 Pengertian

Menurut Permenkes RI No 1175/MENKES/PER/VIII/2010 tentang Izin produksi kosmetika. Kosmetika adalah bahan atau sediaan yang digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir dan organ genital bagian luar) atau gigi dan membran mukosa mulut terutama untuk membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki bau badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik. Sampo merupakan suatu sediaan yang mengandung surfaktan (bahan aktif permukaan) dengan bentuk yang sesuai, dapat berupa bentuk cair, padat, atau bubuk yang sesuai, apabila digunakan pada kondisi tertentu dapat membantu menghilangkan minyak pada permukaan kepala, kotoran pada rambut dan kotoran yang ada di kulit, dari batang rambut dan juga kulit kepala tanpa mempengaruhi rambut, kulit kepala atau kesehatan pengguna (Sawant *et al.*, 2020).

Saat ini ada banyak sampo untuk pria dan wanita yang tersedia. Sampo yang baik akan membentuk banyak busa hampir secara instan terlepas dari jenis air yang digunakan atau jumlah tanah atau lemak yang perlu dihilangkan dari rambut. Pembentukan busa pada sampo untuk memiliki efek pembersihan, dan orang secara psikologis selalu lebih suka produk berbusa yang tinggi. Pemakaian sampo juga memiliki beberapa sisi efek yang kurang baik, seperti pengeringan pada rambut yang membuat rambut menjadi terlalu kering dan susah disisir atau diatur. Beberapa sampo menyebabkan iritasi pada mata dan kornea yang apabila mengenai cukup lama pada daerah mata. Fungsi sampo diharapkan bisa bermacam-macam. (Sawant *et al.*, 2020).

2.3.2 Bahan umum pembuatan sampo

a. Surfaktan

Senyawa kimia yang bersifat amfifilik, terbagi menjadi kelompok hidrofilik dan lipofilik. lipofilik digunakan untuk mengikat sebum dan minyak serta kotoran sementara hidrofilik berikatan dengan air yang memungkinkan untuk mengangkat sebum pada kulit kepala dengan air. Setiap surfaktan memiliki jenis dan sifat yang berbeda-beda dari segi pembersihan dan pengkondisian dari berbagai jenis surfaktan bersama dengan kelas kimianya, muatan dan karakteristik spesifik di klasifikasikan menjadi 4 golongan yaitu:

- 1) Surfaktan anionik, surfaktan golongan ini merupakan untuk pembersihan mendalam, menghilangkan sebum dan minyak kotoran, tetapi dapat membuat rambut kasar dan kulit kepala kering.
- 2) Surfaktan kationik, surfaktan golongan ini memberikan sifat anti-statis pada rambut, melembutkan rambut dan memudahkan untuk mengatur dan menata rambut.
- 3) Surfaktan non-ionik, surfaktan golongan ini memiliki sifat deterjen bagus, bahan pembasah, dan pengemulsi bagus yang untuk pembentukan busa.
- 4) Surfaktan amfoterik, Surfaktan golongan ini mengandung gugus kutub hidrofilik bermuatan negatif dan positif. Pada nilai pH rendah mereka berperilaku sebagai agen kationik dan pada nilai pH yang lebih tinggi sebagai agen anionik, dan dengan demikian diklasifikasikan antara surfaktan kationik dan anionik. Surfaktan amfoterik membentuk kompleks dengan surfaktan anionik dan mengurangi kecenderungannya untuk melekat pada protein. Dalam kombinasi dengan surfaktan anionik, surfaktan amfoter terutama digunakan untuk mengoptimalkan sampo berbasis

anionik: asetat / diasetat amfoter khususnya menunjukkan tolerabilitas kulit dan membran mukosa yang sangat baik, memiliki manfaat yang baik pada rambut, dan cocok untuk digunakan dalam sampo ringan Contohnya termasuk betaine, sulfonate be- taine, amfoter asetat / diasetat (Trüeb, 2007).

- b. Kondisioner merupakan bahan yang memberikan sifat mudah diatur, berkilau, anti-statis pada rambut. Dan merupakan zat turunan dari protein yang dapat membantu memperbaiki ujung rambut yang bercabang. Karena protein mengikat keratin rambut dan menahan fragmen korteks bersama-sama sehingga memperbaiki ujung rambut yang bercabang, bahan yang digunakan untuk kondisioner adalah protein hewani, gliserin dan sutra yang terhidrolisis digunakan untuk agen pengkondisi.
- c. *Foaming agents* adalah pembentukan busa, pada kulit kepala sebum menghambat pembentukan busa. dimana pada sediaan sampo busa harus ada dan ditambahkan karena semakin banyak busa semakin banyak tindakan pembersihan dan dengan demikian pembersihan lebih baik. Contoh bahan dari foaming agents adalah *Cocodiethanolamide*, *Lauricmonoethanolamide*, dan *Cocomonethanolamide* yang digunakan sebagai penguat busa pada sampo.
- d. Pengental dan *opacifier*, bahan yang diperlukan untuk meningkatkan sifat sediaan sampo agar lebih menarik untuk pengguna dan digunakan untuk meningkatkan viskositas pada sediaan. Contoh bahan pada pengental dan opacifer adalah Natrium klorida dan gliserol distearat yang ditambahkan ke formulasi untuk memberi efek *pearlecent*.
- e. Agen seku ester – Polifosfat yaitu *Ethylene diamine tetra acetic acid* digunakan untuk kelat dengan magnesium atau ion kalsium bebas

(yang ada di air jika digunakan untuk pembersihan) untuk menghindari pembentukan buih di kulit kepala dan rambut.

f. Pengatur pH

Batang rambut memiliki pH 3,67 dan pH kulit kepala adalah 5,5. Jadi ini ditambahkan untuk menyesuaikan pH formulasi antara 3,67 dan 5,5.

g. Pengawet

Parabens, Quaternium-15, Sodium benzoate, Tetrasodium EDTA adalah contoh pengawet yang digunakan dalam sampo.

h. Aditif khusus

Pewangi, tabir surya kimiawi, Pro-Vitamin, madu dan bahan herbal seperti minyak pohon teh ditambahkan ke sampo untuk efek tambahan (Pharm & Mehta., 2018).

2.4 Komponen Sampo pada Formula

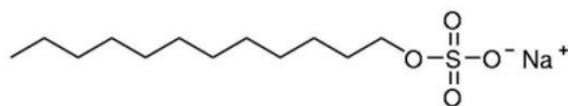
2.4.1 *Sodium lauryl sulfate*

Sodium lauryl sulfate (SLS) adalah surfaktan anionik alami yang berasal dari kelapa dan minyak sawit. Dan juga terdiri dari campuran natrium alkil sulfat, terutama lauril. SLS menurunkan tegangan permukaan larutan yang berair dan digunakan sebagai pengemulsi lemak, bahan pembasah, dan pembersih (El-Sharkawy, 2011).

Sodium lauryl sulfate memiliki bentuk kristal berwarna putih atau krem hingga kuning pucat, serpihan, atau bubuk yang terasa halus, seperti sabun, rasa pahit, dan bau samar zat berlemak. SLS stabil dalam kondisi penyimpanan normal. Namun, pada larutan dengan kondisi yang ekstrim, yaitu pH 2,5 atau di bawah, akan mengalami hidrolisis menjadi lauril alkohol dan natrium bisulfat.

SLS sering digunakan dalam kosmetik, oral dan formulasi farmasi topikal. Bahan ini cukup beracun dengan efek toksik akut dapat menyebabkan iritasi pada kulit, mata, selaput lendir, saluran

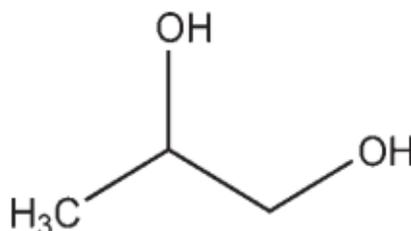
pernapasan bagian atas, dan perut. Apabila terkena larutan bahan ini berulang dan dalam waktu lama dapat menyebabkan pengeringan, kulit pecah-pecah dan dapat menyebabkan dermatitis kontak (Rowe *et al.*,2009).



Gambar 2.5 Struktur kimia *Sodium lauryl sulfat*
Sumber: Rowe *et al.*, 2009

2.4.2 *Propylene glycol*

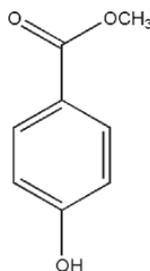
Propylene glycol digunakan sebagai pelarut, ekstraktan, dan pengawet dalam berbagai parenteral dan nonparenteral formulasi farmasi, *propylene glycol* merupakan pelarut umum. *Propylene glycol* juga digunakan dalam kosmetik dan makanan industri sebagai pembawa untuk pengemulsi dan sebagai perasa dalam preferensi untuk etanol. *Propylene glycol* adalah bening, tidak berwarna, kental, praktis tidak berbau cair, dengan rasa manis, agak tajam yang menyerupai gliserin. *Propylene glycol* kurang toksik dibandingkan glikol lainnya. *Propylene glycol* cepat diserap dari saluran pencernaan; ada juga bukti bahwa itu benar diserap secara topikal saat dioleskan ke kulit yang rusak (Rowe *et al.*,2009).



Gambar 2.6 struktur kimia propylen glycol
Sumber: Rowe *et al.*, 2009

2.4.3 Methyl paraben

Methyl paraben adalah pengawet antimikroba yang paling sering digunakan. Paraben efektif pada rentang pH yang luas dan memiliki spektrum luas aktivitas antimikroba, meskipun mereka paling banyak efektif melawan ragi dan jamur. Aktivitas antimikroba meningkat karena panjang rantai bagian alkil bertambah, tetapi berair kelarutan menurun, oleh karena itu sering kali campuran paraben digunakan untuk memberikan pengawetan yang efektif. *Methyl paraben* (0,18%) telah digunakan untuk pengawetan berbagai formulasi farmasi parenteral. *Methyl paraben* berbentuk kristal tak berwarna atau kristal putih bubuk, tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki sedikit rasa terbakar. Nyawa ini tidak menunjukkan tingkat sensitifitas kontak foto yang signifikan atau fototoksitas. Reaksi hipersensitivitas terhadap paraben, umumnya tertunda jenis dan muncul sebagai dermatitis kontak (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2.7 Struktur kimia Metyl Paraben

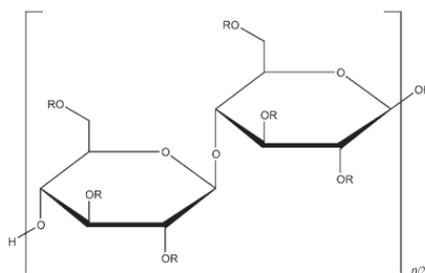
Sumber: Rowe *et al.*, 2009

2.4.4 Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC)

Hydroxypropyl Methylcellulose (HPMC) adalah campuran alkil hidroalkil selulosa eter yang mengandung gugus metoksi dan hidroksipropil. Ini dibuat dengan mereaksikan selulosa yang diolah dengan alkali terlebih dahulu dengan metil klorida untuk memasukkan gugus metoksi dan kemudian dengan propilen oksida untuk memasukkan gugus propilen glikol eter. Di antara turunan selulosa,

HPMC telah digunakan secara ekstensif karena kemudahan penggunaan, ketersediaan yang luas, kemampuan pembentukan film yang superior, biokompatibilitas yang baik, dan kemampuan terurai secara hayati. Biasanya digunakan dalam industri farmasi sebagai matriks pengiriman obat (film atau gel) dan dalam industri makanan sebagai pembentuk film, pengemulsi, penstabil, atau zat pengental (Lima *et al.*, 2008).

Hydroxypropyl methylcellulose (HPMC) digunakan sebagai pengental pada konsentrasi 0,5-2% HPMC menghasilkan viskositas 600-6500 cPs dengan suhu 20°C disamping itu HPMC juga menghasilkan kestabilan busa yang baik yang bertahan lebih dari 5 menit penggunaan HPMC dapat meningkatkan viskositas dan stabilitas sampo dengan konsentrasi 0,5 – 2% (Noviena *et al.*, 2019).



Gambar 2.8 Struktur kimia HPMC
Sumber: Rowe *et al.*, 2009

2.5 Metode Ekstraksi

Ekstraksi adalah langkah pertama untuk memisahkan produk alami yang kehendaki dari bahan baku awal. Pada umumnya metode ekstraksi meliputi ekstraksi pelarut, metode distilasi, pengepresan dan sublimasi. Metode ekstraksi pelarut adalah metode yang paling banyak dipakai. Mekanisme terjadinya ekstraksi yang pertama adalah pelarut menembus ke dalam matriks padat, kemudian zat terlarut larut dalam pelarut, lalu zat terlarut didifusi keluar dari matriks padat, dan yang terakhir zat terlarut yang diekstraksi terkumpul. Faktor-faktor yang dapat meningkatkan difusivitas dan kelarutan yaitu, sifat-sifat pelarut ekstraksi, ukuran partikel, suhu ekstraksi dan waktu ekstraksi akan mempengaruhi efisiensi ekstraksi (Zhang *et al.*, 2018).

Pemilihan pelarut yang digunakan sangat penting untuk melakukan proses ekstraksi. Selektivitas, kelarutan, biaya dan keamanan yang harus dipertimbangkan dalam memilih pelarut. Berdasarkan hukum kesamaan dan intermisibilitas, pelarut dengan nilai polaritas yang mendekati polaritas zat terlarut cenderung berkinerja lebih baik dan sebaliknya. Jenis alkohol seperti etanol dan metanol (EtOH dan MeOH) adalah pelarut universal dalam proses ekstraksi sebagai pelarut (Zhang *et al.*, 2018).

Pada umumnya, semakin halus ukuran partikel maka semakin baik hasil ekstraksi. Ukuran partikel yang kecil karena penetrasi pelarut dan difusi zat terlarut akan meningkatkan efisiensi ekstraksi. Temperatur tinggi meningkatkan kelarutan dan difusi. Suhu yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pelarut hilang, menyebabkan ekstraksi kotoran yang tidak diinginkan dan penguraian untuk komponen termolabil. Efisiensi ekstraksi akan meningkat dengan bertambahnya waktu durasi ekstraksi dalam rentang waktu tertentu. Namun, peningkatan waktu tidak akan mempengaruhi ekstraksi Ketika kesetimbangan zat terlarut dicapai di dalam dan di luar bahan padat (Zhang *et al.*, 2018).

2.5.1 Maserasi

Maserasi adalah metode ekstraksi sederhana yang memiliki kerugian dari waktu ekstraksi yang lama dan efisiensi yang rendah. Prosedur ini memiliki prinsip perendaman (kasar atau bubuk) dalam pelarut tertentu pada suhu kamar selama minimal durasi waktu 3 hari, dengan pengadukan yang sering. Setelah ekstraksi, pelarut dikeluarkan dari campuran, seringkali dengan penguapan vakum, untuk memekatkan produk. Poin penting dari metode ini adalah pilihan pelarut, yang menggambarkan kelas senyawa yang diperoleh dari sampel, dan juga memungkinkan penggunaan maserasi untuk ekstraksi komponen termolabil (Mazzutti *et al.*, 2021).

2.5.1.1. Prosedur Maserasi (Patel *et al.*, 2019):

- a. Simplisia yang sudah diserbukkan yang sebelumnya telah kering dan dibersihkan atau dibubuk kasar dicelupkan ke dalam pelarut yang sesuai yang disebut menstruum dalam

- wadah tertutup dan didiamkan selama 4-6 hari dalam keadaan stabil pada suhu kamar dengan sesekali diaduk.
- b. Pada waktu yang cukup disediakan untuk koagulasi dan pengendapan dan materi yang mengendap kemudian disaring menggunakan kertas saring.
 - c. Ekstrak yang dihasilkan kemudian dipekatkan di bawah tekanan tereduksi untuk mendapatkan ekstrak kasar tanaman.
 - d. Proses ekstraksi bekerja berdasarkan prinsip difusi molekuler yang merupakan proses yang memakan waktu dan mengakibatkan penyebaran akumulasi larutan pekat di sekitar permukaan partikel dan membawa pelarut segar ke permukaan partikel untuk selanjutnya.

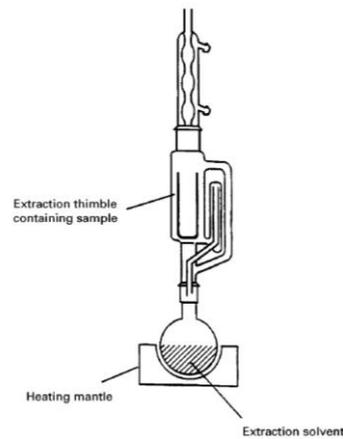
2.5.1.2. Jenis-Jenis Maserasi (Patel *et al.*, 2019):

- a. *Simpel Maceration*: Maserasi Sederhana pada dasarnya digunakan untuk bahan obat-obatan mentah yang terorganisir dan tidak terorganisir. Misalnya, tingtur jeruk, lemon, dan squill.
- b. *Double Maceration*: Digunakan untuk infus konsentrat jeruk.
- c. *Triple Maceration*: Proses maserasi dapat dilakukan dengan bantuan pemanasan atau pengadukan. Misalnya. infus terkonsentrasi Quassia dan Senna.

2.5.1.3. Kelebihan dan kekurangan Maserasi (Patel *et al.*, 2019):

Maserasi membutuhkan ukuran sampel yang kecil. Ini memiliki *Swelling* yang kuat dan prosesnya hemat energi. Tetapi di sisi lain tidak dapat mengekstrak obat secara menyeluruh, prosesnya sangat lambat dan jumlah pelarut yang dibutuhkan lebih banyak daripada metode soxhletasi dan reflux.

2.5.2. Soxhletasi

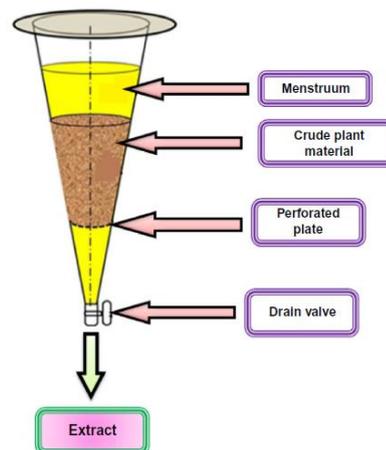


Gambar 2.9 Alat soxhlet

Sumber: Castro, 2000

Metode ekstraksi Soxhletasi adalah ekstraksi berkelanjutan dengan pelarut baru, dari matriks padat di dalam bidal. Prosedur ini memiliki efisiensi ekstraksi yang tinggi, membutuhkan lebih sedikit waktu dan pelarut dibandingkan dengan maserasi atau perkolasi. Mirip dengan prosedur ekstraksi lainnya, pemilihan pelarut mempengaruhi efisiensi dan selektivitas teknik, juga menentukan suhu operasi, yang merupakan titik didih pelarut. Selain itu, metode soxhletasi juga memakan waktu, membutuhkan volume pelarut yang signifikan dan biasanya beroperasi pada suhu tinggi, meningkatkan kerusakan molekul yang labil secara termal (Mazzutti *et al.*, 2021).

2.5.3. Perkolasi



Gambar 2.10 Alat perkolasi
Sumber: Mukherjee, 2019

Perkolasi adalah prosedur yang paling sering digunakan untuk mengekstrak bahan aktif dalam pembuatan tingtur dan ekstrak cair. Perkolator (bejana sempit berbentuk kerucut terbuka di kedua ujungnya) biasanya sering digunakan. Bahan padat dibasahi dengan jumlah yang sesuai dari pelarut yang ditentukan, kemudian didiamkan selama kurang lebih 4 jam dalam wadah tertutup rapat, setelah itu massa dikemas dan bagian atas perkolator ditutup. Pelarut tambahan ditambahkan untuk membentuk lapisan dangkal di atas massa, dan campuran dibiarkan maserasi dalam perkolator tertutup selama 24 jam. Saluran keluar perkolator kemudian dibuka dan cairan yang terkandung di dalamnya dibiarkan menetes perlahan. Pelarut tambahan ditambahkan sesuai kebutuhan, sampai percolate mengukur sekitar $\frac{3}{4}$ volume produk jadi yang dibutuhkan. Marc kemudian ditekan dan cairan yang diekspresikan ditambahkan ke percolat. Pelarut yang cukup ditambahkan untuk menghasilkan volume yang dibutuhkan, dan cairan campuran diklarifikasi dengan penyaringan atau dengan berdiri diikuti dengan penuangan (Patel *et al.*, 2019).

2.6 Uji Karakteristik Fisik Sampo

2.6.1 Uji organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan melihat sediaan yang telah jadi secara fisik dengan mengamati menggunakan indra (Firdaus & Arief 2019).

Uji organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan apakah terjadi perubahan bentuk, timbulnya bau atau tidak, adakah terjadinya pemisahan fase atau tidak dan perubahan warna (Hidayat *et al.*, 2021).

2.6.2 Uji viskositas

Viskositas merupakan tahanan pada suatu cairan untuk mengalir. Viskositas ini mempengaruhi keefektivan dan keefisienan pada sediaan sampo, standar nilai viskositas dalam SNI 400-4000 cps. Viskositas diukur dengan menggunakan *viscometer Brookfield* pada suhu kamar. Sediaan dimasukkan ke dalam beaker glass 200 mL, kemudian spindle diturunkan sampai batas spindle tercelup ke dalam formulasi. Kemudian alat dinyalakan, Kecepatan spindle diatur secara berturut-turut 0,5, 1, 2, 2,5, 5, 10, 20 rpm. Pengukuran dengan perbedaan rpm, skala dibaca sampai *spindle* stabil. Nilai viskositas dihitung. Data yang diperoleh diplotkan terhadap tekanan geser (dyne/cm^2) dan kecepatan geser (rpm) (Hidayat *et al.*, 2021).

2.6.3 Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan mengamati apakah terdispersi secara merata atau tidak, caranya dengan mengocok sediaan kemudian amati, sediaan sampo yang baik adalah sediaan sampo yang homogen yang artinya tercampur atau terdispersi semua bahan secara sempurna (Firdaus & Arief 2019).

Dapat juga dilakukan dengan cara meletakkan sediaan diletakkan diantara dua objek *glass* kemudian perhatikan apakah terdapat partikel-partikel kasar atau ketidakhomogenan sediaan di bawah cahaya (Hidayat *et al.*, 2021).

2.6.4 Uji pH

Uji pH dilakukan bertujuan untuk mengetahui keamanan pada sediaan ketika digunakan supaya tidak mengiritasi kulit kepala. pH diukur dilakukan sebelum maupun sesudah kondisi yang dipercepat, range pH pada sediaan sampo 5-9 (Tee & Badia 2019).

Pengukuran pH dilakukan pada sediaan, pH yang sesuai dengan pH kulit yaitu sekitar 4,5-6,5 karena pH yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit menjadi bersisik, Sedangkan jika pH terlalu asam menimbulkan iritasi kulit (Hidayat *et al.*, 2021).

2.6.5 Uji stabilitas busa

Uji stabilitas dilakukan bertujuan untuk melihat kekuatan pembusaan dari sediaan sampo, sampo harus ada busa yang baik untuk kenyamanan dalam pemakaian dan busa dapat menjaga sampo agar tetap berada di rambut, membuat rambut mudah dicuci dan mencegah setiap helai rambut menyatu yang pada akhirnya menyebabkan kusut (Tee & Badia 2019).

Uji stabilitas busa dengan mengukur tinggi busa yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan surfaktan dalam membentuk busa agar dapat mempertahankan sampo pada rambut. Syarat tinggi busa adalah 1.3 sampai 22 cm, Pengukuran dilakukan dengan cara sampo sebanyak 0,1 g dilarutkan dalam 10 mL air. Kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditutup dan dikocok selama 20 detik dengan cara membalikkan tabung reaksi secara beraturan. Kemudian diukur tinggi busa yang terbentuk (Hidayat *et al.*, 2021).

2.7 Uji stabilitas fisik sampo

Uji stabilitas didefinisikan sebagai suatu kemampuan suatu sediaan untuk bertahan pada spesifikasi yang diterapkan sepanjang periode untuk penyimpanan dan penggunaan dalam menjamin identitas, kekuatan, kualitas dan kemurnian dari suatu sediaan (Kasim & Sampebarra., 2017).