

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

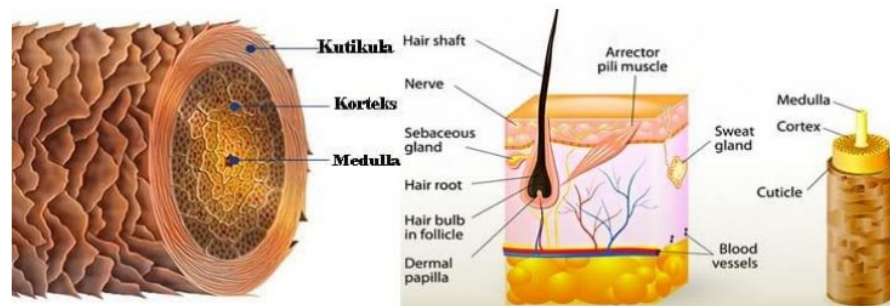
2.1 Kulit Kepala



Gambar 2.1 Kulit kepala normal **Gambar 2.2** Kulit kepala berketombe
(Borda and Wikramanayake, 2015).

Kulit kepala merupakan bagian penting yang melapisi dan melindungi kepala. Kulit kepala terdiri atas rambut yang disebut mahkota kecantikan pada wanita. Kulit kepala terdapat kelenjar palit atau holokrin karena tidak berlumen dan berasal dari komposisi sel yang terletak di samping akar rambut dan bermuara pada lumen akar rambut (folikel rambut). Jenis kulit kepala akan menentukan jenis rambut seseorang. Kondisi kulit kepala yang berminyak akan membuat rambut menjadi mudah berkeringat dan basah, sehingga disebut rambut berminyak. Jenis rambut ini mudah sekali kotor, karena minyak di kulit kepala dan batang rambut akan menangkap debu dengan mudah (Pramestiyani *et al.*, 2022). Akibatnya rambut cepat terasa kotor dan gatal hingga menyebabkan ketombe. Ketombe dapat diatasi dengan penggunaan sampo anti ketombe (Nurhikma, Antari and Tee, 2018).

2.2 Rambut



Gambar 2.3 Anatomi rambut (Buffoli *et al.*, 2014)

Rambut merupakan filamen protein yang berasal dari folikel dalam dermis, yang tersusun oleh keratin. Pada umumnya, jumlah rambut total di seluruh tubuh manusia sekitar 5 juta helai dan jumlah folikel rambut pada kulit kepala kurang lebih 100.000 folikel. Lapisan batang rambut tersusun dari 3 lapisan, yaitu medula (bagian yang paling tengah), korteks (lapisan yang melingkari medula, merupakan bagian utama batang rambut), dan kutikula (lapisan paling luar yang keras, tersusun dari sel-sel keratin yang tumpang tindih, dan berfungsi melindungi batang rambut). Baik medula maupun korteks mengandung pigmen yang memberi warna pada rambut. Secara normal rambut manusia mengalami pertumbuhan 0,3-0,4 mm/hari atau sekitar 6 inci per tahun, dimana pertumbuhan rambut pada wanita lebih cepat. Terdapat 3 fase pertumbuhan rambut, yaitu :

a. 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.

b. 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, dan terbentuklah apa yang disebut club hair.

c. 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, 25-100 rambut telogen akan terlepas setiap hari (Buffoli *et al.*, 2014).

2.3 Ketombe

Ketombe merupakan salah satu gejala ringan dari dermatitis seboroik yang hanya mengenai kulit kepala. Dalam kamus Kedokteran *Dorland* disebutkan bahwa ketombe mempunyai dua pengertian. Pertama, ketombe dapat diartikan sebagai bahan kering bersisik yang lepas dari kulit kepala, istilah ini dipakai untuk bahan yang lepas dari epidermis kulit kepala secara normal dan juga pada keadaan kelebihan bahan sisik yang berkaitan dengan penyakit. Kedua, ketombe dapat diartikan sebagai dermatitis seboroik. Ketombe merupakan penyakit kulit kepala yang disebabkan hiperaktivitas kelenjar palit, atau sebum yang ditandai dengan gatal yang berlebihan. Ketombe ditandai dengan sisik putih halus yang diawali

sebagai bercak kecil kemudian dapat menyebar mengenai seluruh kulit kepala dengan dengan sisik-sisik yang halus dan kasar. Pada kondisi berat perluasan bisa sampai ke belakang telinga, lipatan nasolabial, alis dan daerah intertriginosa (Primawati, Utari and Nurwiyeni, 2021). Ketombe dapat disebabkan oleh mikroorganisme seperti *Malassezia sp.*, dan *S. Aureus* (Atik Mas-Ud *et al.*, 2020).

2.4 Daun Kelor



Gambar 2.4 Daun kelor (Najib and Andriani, 2020)

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera L.*) termasuk golongan tanaman genus Moringaceae (Isyraqi, Rahmawati and Sastyarina, 2020). Tanaman kelor diketahui dapat tumbuh dan berkembang di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor dapat tumbuh pada daerah dataran rendah hingga dataran tinggi, dengan ketinggian 700 m diatas permukaan laut. Tanaman kelor merupakan salah satu jenis tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter, tanaman kelor tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan hingga 6 bulan serta mudah dibiakkan dan tidak memerlukan perawatan yang intensif. Tanaman kelor di Indonesia memiliki beragam nama di beberapa wilayah. di antaranya kelor (Jawa, Sunda, Bali, Lampung), marongghih (Madura), moltong (Flores), keloro

(Bugis), ongge (Bima), murong atau barunggai (Sumatera) dan hau fo (Timur). Kelor merupakan spesies dari keluarga monogenerik yang paling banyak dibudidayakan, yaitu Moringaceae yang berasal dari India sub- Himalaya, Pakistan, Bangladesh dan Afghanistan (Marhaeni, 2021). Terdapat beberapa julukan untuk tanaman pohon kelor, diantaranya *The Miracle Tree*, *Tree for Life*, dan *Amazing Tree*. Julukan tersebut muncul karena terbukti secara ilmiah merupakan tanaman dengan memiliki seluruh bagian pada tanaman kelor mulai dari daun, buah, biji, bunga, kulit batang, hingga akar memiliki manfaat yang luar biasa (Sandi, Nur Sangadji and Samudin, 2019).

2.5 Klasifikasi Kelor

Klasifikasi dari tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) sebagai berikut:

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Subdivisi	: <i>Angiospermae</i>
Klas	: <i>Dicotyledoneae</i>
Ordo	: <i>Brassicales</i>
Familia	: <i>Moringaceae</i>
Genus	: <i>Moringa</i>
Spesies	: <i>Moringa oleifera</i> L. (Meigaria <i>et al.</i> , 2016).

2.6 Morfologi Kelor

Tanaman kelor (*Moringa oleifera* L.) merupakan pohon dengan memiliki jenis batang kayu lunak, dengan rata-rata tinggi 7-12 m. Batang tanaman kelor

berwarna putih keabuan, coklat hingga hitam. Kulit tanaman kelor memiliki getah yang berwarna didominasi oleh warna merah dan coklat kehitaman. Kulit batang kelor memiliki permukaan yang retak-retak dan licin. Buah kelor berbentuk segitiga memanjang yang mendekati ke bentuk lonjong dengan sifat pinggang yang bergelombang dan ujung buah berbentuk meruncing serta buah memiliki garis-garis di sisi buah (Risna Rianto, Sumarjan and Santoso, 2020).

Daun tanaman kelor memiliki warna hijau muda dan hijau tua. Pada sisi tepi, daun kelor memiliki tipe kemajemukan daun yang menyirip tingkat tiga dengan bentuk anak daun yang didominasi oleh bentuk bulat telur dengan ukuran sebesar jari yang diperkirakan memiliki panjang rata-rata 1-3 cm dan lebar 4 mm-1 cm. Susunan tulang daun yang menyirip, memiliki tepi daun yang rata. Bunga kelor ada yang berwarna putih, putih kekuningan (krem) atau merah, tergantung jenis atau spesiesnya. Tudung pelepah bunganya berwarna hijau dan mengeluarkan aroma bau semerbak. Akar tanaman kelor tidak keras, bentuk tidak beraturan, kulit akar tanaman kelor memiliki aroma tajam serta pedas, dengan bagian dalam berwarna kuning pucat dan jenis akar berserabut (Marhaeni, 2021).

2.7 Kandungan Senyawa Kelor

Daun kelor diketahui mengandung golongan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, fenolik, steroid, dan kuinon. Kandungan senyawa yang dimiliki oleh daun kelor dipercaya memiliki aktivitas sebagai antibakteri (Isyraqi, Rahmawati and Sastyarina, 2020). Beberapa flavonoid utama yang ditemukan dalam daun kelor adalah kuersetin, kaempferol, apigenin, luteolin, dan myricetin glikosida. Daunnya sebagian besar mengandung kuersetin (43,75%) dan beberapa

kandungan lain dengan presentase yang sama (18,75%) (Kashyap *et al*, 2022). Dalam daun kelor terdapat senyawa antioksidan kuat yaitu zeatin yang kadarnya antara 0,05-200 Ug dari 1 g daun kelor (*Moringa oleifera L.*) segar. Kandungan zat gizi daun kelor (*Moringa oleifera L.*) lebih tinggi jika dibandingkan dengan jenis sayuran lain yaitu pada kisaran 17.2 mg/100 g , di bagian tersebut terdapat ragam nutrisi di antaranya kalsium, besi, protein, dengan berbagai jenis vitamin seperti vitamin A, C, E, K, B1, B2, B3, dan B6 (Putri, 2022).

2.8 Antimikroba

Senyawa yang berperan sebagai antimikroba pada kelor yaitu saponin, flavonoid, tanin, dan alkaloid. Saponin merupakan golongan senyawa glikosida yang berfungsi untuk menyimpan karbohidrat. Mekanisme saponin sebagai antimikroba yaitu dengan menurunkan tegangan permukaan dinding sel bakteri sehingga mengakibatkan naiknya permeabilitas sel, sehingga senyawa intraseluler akan keluar. Mekanisme senyawa flavonoid dan tanin yaitu menyebabkan kerusakan permeabilitas dinding sel bakteri, mikrosom, dan lisosom sebagai hasil interaksi antara flavonoid dengan DNA bakteri sehingga dapat melarutkan kompleks protein ekstraseluler. Sedangkan mekanisme pada senyawa alkaloid yaitu mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel bakteri, sehingga lapisan dinding sel tidak terbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut (Isyraqi, Rahmawati and Sastyarina, 2020).

2.9 Sampo

Sampo termasuk ke dalam sediaan kosmetika perawatan tubuh untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari yang digunakan untuk membersihkan rambut dari akumulasi sebum, kulit kepala yang terkelupas, dan residu yang berasal dari produk perawatan rambut sehingga rambut menjadi lembut, bersih, sehat, wangi dan berkilau (Surani and Aliza, 2017). Secara umum sampo mengandung surfaktan atau detergen, bahan aktif, dan bahan tambahan lain, seperti antioksidan, buffer, pendispersi, pewarna, pengharum, dan pengawet yang berfungsi untuk memberikan manfaat lain dari sampo, seperti melembabkan rambut, melumasi rambut, untuk mengobati permasalahan rambut dan lainnya (Erwiyani *et al.*, 2023).

2.10 Formula Acuan

Tabel 2.2 Tabel Formula Acuan

Bahan	Formulasi Gel Sampo Antiketombe Ekstrak Daun			
	Blimbing Wuluh			
	Basis	F1	F2	F3
Ekstrak daun	-	9 g	10 g	27 g
blimbing wuluh (<i>Averrhoa bilimbi L.</i>)				
<i>Sodium Lauryl Sulfate</i>	3,99 g	3,99 g	3,99 g	3,99 g
<i>HPMC</i>	0,399 g	0,399 g	0,399 g	0,399 g
<i>Metil Paraben</i>	1,8 mg	1,8 mg	1,8 mg	1,8 mg
<i>Propil paraben</i>	0,018 g	0,018 g	0,018 g	0,018 g
<i>Propilenglikol</i>	1,930 ml	1,930 ml	1,930 ml	1,930 ml
<i>Aquadest</i>	30 ml	30 ml	30 ml	30 ml

(Mardiana *et al.*, 2020).

2.11 Eksipien Sampo

a. *Natrium Lauryl Sulfat (Sodium Lauryl Sulfat)*

Sodium Lauryl Sulfat merupakan jenis surfaktan yang sangat kuat dan umum digunakan dalam produk-produk pembersih noda, minyak dan kotoran, *Natrium Lauryl Sulfat* merupakan bahan utama dalam formulasi kimia untuk menghasilkan busa (Andriani, Putra and Tunas, 2022) . Pemerian: hablur, kesil, berwarna putih atau kuning muda agak berbau khas.. Kelarutan: mudah larut dalam air ; membentuk larutan opalesen (Depkes RI, 2020).

b. *HPMC*

Nama lain HPMC antara lain hypromellose, methocel, hydroxypropil methylcellulose, metolose, pharmacoat. Rumus kimia HPMC adalah $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2$. HPMC juga digunakan sebagai zat pengemulsi, agen pensuspensi dan agen penstabil di dalam sediaan salap dan gel. Sifat merekat dari HPMC apabila sediaan menggunakan bahan pelarut organik cenderung menjadi lebih kental dan merekat, terus meningkatnya konsentrasi juga menghasilkan sediaan yang lebih kental dan merekat. Daya larutnya yaitu dapat larut di dalam air dingin, membentuk satu larutan koloid merekat, pada kenyataannya tidak dapat larut di dalam kloroform, etanol (95%) dan eter. HPMC secara umum diakui sebagai bahan tidak beracun dan non iritasi, walaupun konsumsi oral berlebihan mungkin punya satu efek laksatif (Rowe, 2009).

c. *Metil Paraben*

Metil paraben adalah bahan yang mengandung tidak kurang dari 99.096% dan tidak lebih dari 101,0% $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_3$. Pemerian: serbuk hablur halus, putih,

hamper tidak berbau, tidak mempunyai rasa, agak membakar diikuti rasa tebal. Kelarutan : Sangat larut dalam etanol, eter, propilen glikol dan air panas (Rowe, 2009).

d. Propilparaben

Propilparaben merupakan serbuk hablur kecil tidak berwarna yang berfungsi sebagai pengawet. Umumnya konsentrasi nipasol yang digunakan pada sediaan topikal adalah 0,01%-0,6% (Rowe et al., 2009). Kombinasi *propilparaben* dan *metilparaben* untuk meningkatkan aktivitas antimikroba memiliki mekanisme kerja dengan cara memperpanjang rantai/gugus alkil. Kombinasi konsentrasi 0,18% untuk nipagin dan 0,02% untuk nipasol akan mendapatkan kombinasi pengawet yang baik dan saling menguatkan aktivitasnya (Karmilah & Rusli, 2018). Selain itu, penggunaan kombinasi nipagin dan nipasol dapat meningkatkan efeknya terhadap bakteri dan jamur (Harmely et al., 2014).

e. Propilenglikol

Propilenglikol dikenal juga sebagai 1,2-propadienol, 1,2-dihydroxypropane, atau 1,2-propilen glikol merupakan cairan kental, jernih, tidak berwarna, rasa khas, praktis tidak berbau, menyerap air pada udara lembab (Depkes RI, 2020). Propilenglikol telah banyak digunakan sebagai pelarut, humektan, ekstraktan, agen antimikroba dan pengawet dalam berbagai parenteral dan nonparenteral pada formulasi farmasi. Rentang penggunaan propilenglikol untuk humektan pada sediaan topical adalah ≈ 15 (Rowe et al., 2009).

f. Aquadest

Aquadest adalah air yang dimurnikan yang diperoleh destilasi, perlakuan menggunakan penukar ion, osmosis balik, atau proses lain yang sesuai. Dibuat dari air yang memenuhi persyaratan air minum. Pemerian cairan jernih, tidak mengandung zat tambahan lain, tidak berwarna dan tidak berbau (Depkes RI, 2020).

2.12 Ekstraksi

2.12.1 Definisi

Ekstraksi adalah suatu metode yang digunakan dalam proses pemisahan suatu komponen dari campurannya dengan menggunakan sejumlah pelarut sebagai pemisah. Ekstraksi merupakan salah satu teknik pemisahan kimia untuk memisahkan atau menarik satu atau lebih komponen atau senyawa-senyawa dari suatu sampel dengan menggunakan pelarut tertentu yang sesuai (Leba, 2017). Pada umumnya ekstraksi akan semakin baik apabila permukaan serbuk simplisia yang bersentuhan dengan pelarut semakin luas. Dengan demikian, semakin halus serbuk simplisia maka akan semakin baik simplisianya. Ada beberapa istilah yang banyak digunakan dalam ekstraksi, antara lain ekstraktan (yakni, pelarut yang digunakan untuk ekstraksi), rafinat (yakni, larutan senyawa atau bahan yang akan diekstraksi), dan linarut (yakni, senyawa atau zat yang diinginkan terlarut dalam rafinat). Pemilihan metode dilakukan dengan memperhatikan seperti sifat senyawa, pelarut yang digunakan, dan alat yang tersedia. Struktur untuk setiap

b. Cara Panas

1. Refluks

Metode ekstraksi yang dilakukan pada titik didih pelarut tersebut, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik, agar hasil penyarian lebih baik atau sempurna, refluks umumnya dilakukan berulangulang (3-6 kali) terhadap residu pertama (Wewengkang and Rotinsulu, 2019). Waktu yang dibutuhkan pada saat ekstraksi lebih singkat dari pada maserasi dan lebih efisien, namun pada metode ini tidak banyak literatur yang menentukan waktu yang tepat dan dibutuhkan selama proses ekstraksi (Putra *et al.*, 2014).

2. Soxhletasi

Metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang baru, biasanya dilakukan menggunakan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi konstan dengan adanya pendingin balik. Metode soxhletasi memiliki kelebihan yaitu proses ekstraksi yang cepat (Hanan, 2015).

3. Infusa

Sediaan cair yang dibuat dengan cara mengekstraksi bahan nabati dengan pelarut air pada suhu 90° C selama 15 menit (Wewengkang and Rotinsulu, 2019). Metode infusa merupakan metode ekstraksi dengan biaya yang murah, mudah didapatkan, tidak mudah menguap dan tidak mudah terbakar (Risfianty & Indrawati, 2020).

4. Dekoktasi

Metode ekstraksi dengan cara perebusan, dimana pelarutnya adalah air pada temperature 90-95 °C selama 30 menit (Wewengkang and Rotinsulu, 2019).

2.13 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam. Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan yang dapat memberikan gambaran mengenai kandungan senyawa tertentu dalam bahan alam yang akan diteliti. Skrining fitokimia dapat dilakukan, baik secara kualitatif, semi kuantitatif, maupun kuantitatif sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Metode skrining fitokimia secara kualitatif dapat dilakukan melalui reaksi warna dengan menggunakan suatu pereaksi tertentu. Hal penting yang mempengaruhi dalam proses skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dan metode ekstraksi. Pelarut yang tidak sesuai memungkinkan senyawa aktif yang diinginkan tidak dapat tertarik secara baik dan sempurna (Vifta *et al.*, 2018). Pemeriksaan skrining fitokimia ekstrak daun kelor dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa yang terkandung, yakni dilakukan dengan cara :

1. Uji Alkaloid

1 g sampel ditambah 5 tetes HCl dan beberapa tetes pereaksi *Mayer* yang ditandai dengan adanya endapan warna putih, *Boucharda* dengan endapan coklat dan pereaksi *dragendorff* endapan merah-coklat kehitaman (Putra I Wayan *et al.*, 2016).

2. Uji Flavonoid

1 g sampel ditambah sedikit serbuk magnesium dan 10 tetes HCl pekat. sampel positif flavonoid terjadi perubahan warna orange-merah (Putra I Wayan *et al.*, 2016).

3. Uji Saponin

1 g sampel ditambahkan 10 ml air panas, kemudian dinginkan dan kocok selama 10 detik, selanjutnya tambahkan 1 tetes asam klorida 2N. Sampel positif saponin ditandai dengan terbentuknya busa 1-10 cm (Putra I Wayan *et al.*, 2016).

4. Uji Tanin

1 g sampel ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl_3 1%. Hasil positif tanin apabila terjadi perubahan warna hijau kebiruan (Khasanah Ulfa T, 2018).

2.14 Uji Karakteristik Sediaan

1. Organoleptis

Uji pemeriksaan awal terhadap sediaan dengan dilakukan pengamat visual meliputi warna, bau dan tekstur terhadap sediaan gel sampo dengan menggunakan panca indra (Jusnita and Syah, 2017).

2. pH

Shampo dilakukan pengukuran pH pada suhu ruang menggunakan pH meter yang telah dikalibrasi. Formula sampo memiliki pH yang memenuhi persyaratan berada pada rentang pH antara 5 – 9 (Erwiyani *et al.*, 2023).

3. Viskositas

Uji viskositas dilakukan dengan meletakkan sediaan gel sebanyak 300 mg dalam beaker glass pada bagian bawah alat uji *Viscometer Brookfield*, kemudian

celupkan spindle hingga tenggelam pada sediaan. Atur kecepatan yang digunakan dan viskometer dijalankan, kemudian nilai viskositas dari gel terbaca (Chandra and Rahmah, 2022). Nilai standar viskositas untuk sediaan gel sampo adalah 500-20.000 cP (Jumardi *et al.*, 2023).

4. Daya Sebar

Uji Daya sebar diukur dengan menimbang 0.5g gel shampo diatas cawan petri. Gel yang telah ditimbang kemudian dilakukan uji menggunakan kaca objek dan diberi beban 100 g selama 1 menit, selanjutnya diukur diameter gel sampo yang terbentuk dan dihitung rata-ratanya. Nilai daya sebar yang baik berkisar antara 3-7 cm (Nurahmanto, 2017).

5. Uji Sentrifugasi

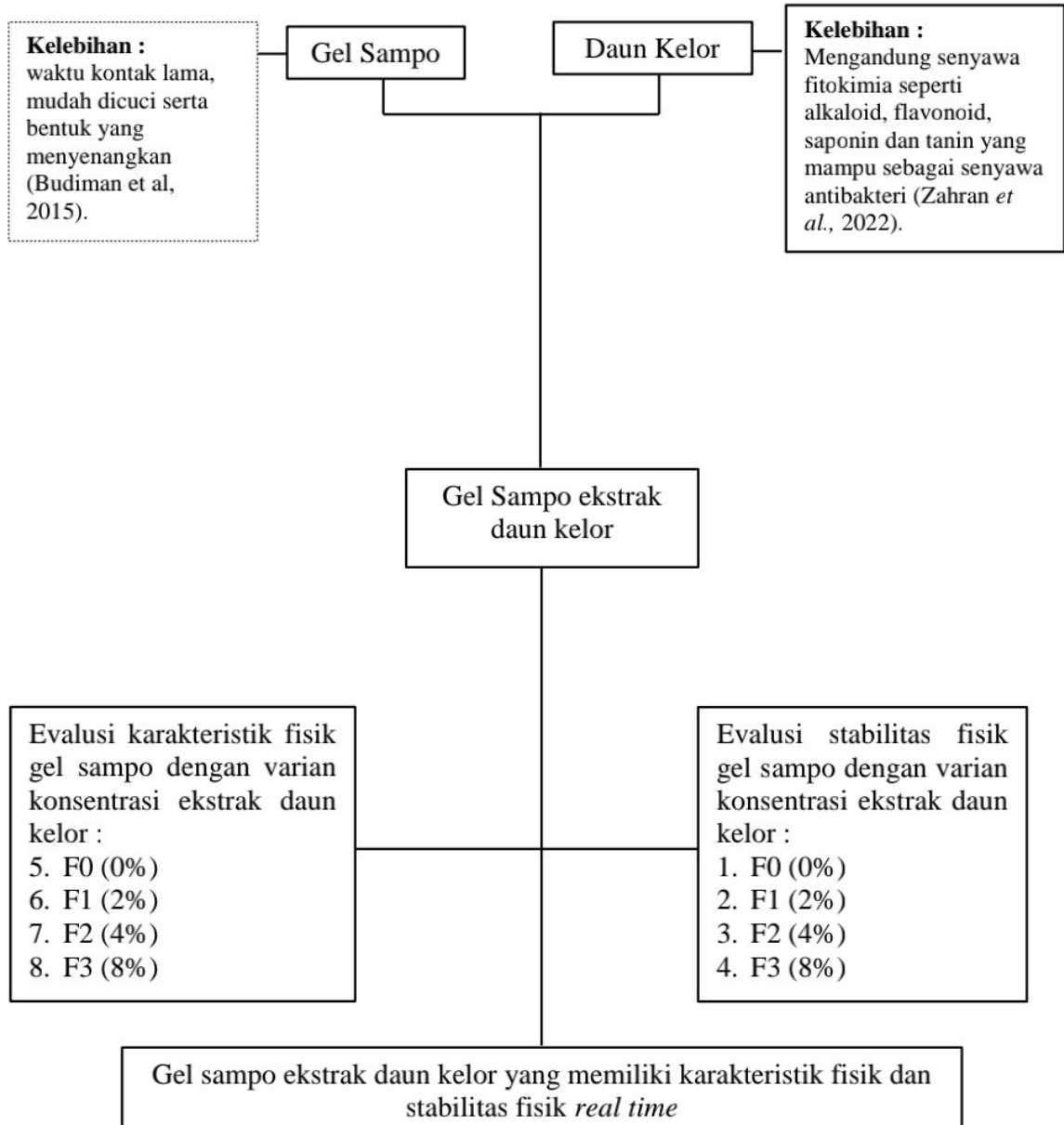
5 g sampel ditempatkan dalam tabung sentrifugasi dan disentrifugasi 3750 rpm selama 5 jam atau 5000-10000 rpm selama 30 menit. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui adanya pemisahan fase pada sediaan (Pratastik *et al.*, 2019).

2.15 Uji Stabilitas Fisik *Real Time*

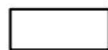
Pada penelitian ini dilakukan uji stabilitas jangka panjang (*real time*) terhadap masing-masing formula sediaan uji. Tujuan dari stabilitas fisik real time adalah untuk mengetahui stabilitas sediaan ketika diletakan pada ruangan dengan suhu $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ sesuai dengan kondisi iklim tempat penyimpanan tersebut. Pengujian dilakukan selama 3 bulan dengan pengambilan sampel uji yang dilakukan setiap hari ke-0, 30, 60 dan 90. Aspek yang dinilai pada uji stabilitas

yang dilakukan adalah organoleptis (warna, bau dan tekstur), nilai pH, nilai daya sebar, nilai viskositas dan uji sentrifugasi (Danimayostu, 2017).

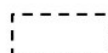
2.16 Kerangka Konsep Penelitian Gel Sampo



Keterangan



Diteliti



Tidak diteliti

Gambar 2.5 Kerangka Konsep Penelitian Gel Sampo