

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Studi literatur

Penelitian kepustakaan dan studi pustaka/riset pustaka meski bisa dikatakan mirip akan tetapi berbeda. Studi pustaka adalah istilah lain dari kajian pustaka, tinjauan pustaka, kajian teoritis, landasan teori, telaah pustaka (*literatur review*), dan tinjauan teoritis. Yang dimaksud penelitian kepustakaan adalah penelitian yang dilakukan hanya berdasarkan atas karya tertulis, termasuk hasil penelitian baik yang telah maupun yang belum dipublikasikan (Embun, 2012). Meskipun merupakan sebuah penelitian, penelitian dengan studi literatur tidak harus turun ke lapangan dan bertemu dengan responden. Data-data yang dibutuhkan dalam penelitian dapat diperoleh dari sumber pustaka atau dokumen. Menurut Zed pada riset pustaka (*library research*), penelusuran pustaka tidak hanya untuk langkah awal menyiapkan kerangka penelitian (*research design*) akan tetapi sekaligus memanfaatkan sumber-sumber perpustakaan untuk memperoleh data penelitian (Zed, 2014).

2.2 Berbagai tanaman yang berkhasiat sebagai antiketombe

2.2.1 Seledri (*Apium graveolens* L)

Seledri (*Apium graveolens* L) merupakan salah satu sayuran dan tumbuhan obat yang biasa digunakan sebagai bumbu masakan. Beberapa negara termasuk Jepang, Cina dan Korea mempergunakan bagian tangkai daun sebagai bahan makanan. Di Indonesia tumbuhan ini diperkenalkan oleh penjajah Belanda dan digunakan daunnya untuk menyedapkan sup atau sebagai lalap. Penggunaan seledri paling lengkap adalah di Eropa dimana daun, tangkai daun, buah, dan umbinya semua dimanfaatkan. Tanaman seledri merupakan tanaman dikotil (berkeping dua) dan merupakan tanaman yang berbentuk rumput atau semak. Tanaman seledri tidak bercabang. Susunannya terdiri dari daun, tangkai daun, batang dan akar (Haryoto, 2009).



Gambar 2.1 tanaman seledri
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

2.2.2 Teh hijau (*Camelia sinensis* L)

Teh hijau pertama kali digunakan sebagai bahan pengobatan di China kuno sejak ribuan tahun yang lalu (Chen *et al*, 2013). Teh dihasilkan dari pucuk daun kering tanaman teh (*Camelia sinensis Theaceae*) melalui proses tertentu. Saat ini teh menjadi minuman paling populer kedua setelah air mineral, teh hijau dibuat dengan cara menginaktivasi enzim *oksidase* atau *fenolase* yang ada dalam pucuk daun teh segar, dengan cara pemanasan atau penguapan menggunakan uap panas, sehingga oksidasi enzimatik terhadap katekin dapat dicegah (Hartoyo, 2003).



Gambar 2.2 Daun teh hijau
(Sumber : Global Biodiversity Information Facility)

2.2.3 Buah lemon (*Citrus limon burm*)

Lemon merupakan tanaman berduri, tinggi pohon tanaman yang kecil mencapai 10-20 kaki. Daun lemon berbentuk oval dan berwarna hijau gelap. Daun jeruk lemon tumbuh tersusun pada batangnya. Lemon memiliki arglikosida. Aroma harum pada bunganya yang berwarna putih dan tersusun atas 5 kelopak. Lemon memiliki warna kuning kehijauan hingga kuning cerah dengan bentuk membulat (panjang 8-9 cm). Lemon sangat mirip dengan jeruk nipis, namun lemon akan berwarna kuning saat matang, dimana jeruk nipis akan tetap berwarna hijau dan jeruk lemon memiliki ukuran yang lebih besar pula. (Chaturvedi *et al.*, 2016).



Gambar 2.3 Buah lemon
(Sumber : Global Biodiversity Information Facility)

2.2.4 Daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*)

Pandanus amaryllifolius atau Pandan wangi adalah jenis tanaman monokotil dari famili Pandanaceae. Daunnya merupakan komponen penting dalam tradisi masakan Indonesia dan negara-negara Asia Tenggara lainnya. Tanaman pandan wangi dapat dengan mudah dijumpai di daerah tropis dan banyak ditanam di halaman, di kebun, di pekarangan rumah maupun tumbuh secara liar di tepi-tepi selokan yang teduh. Selain itu, tumbuhan ini dapat tumbuh liar ditepi sungai, rawa, dan tempat-tempat lain yang tanahnya agak lembab dan dapat tumbuh subur dari daerah pantai

sampai di daerah dengan ketinggian 500 meter dpl (di bawah permukaan laut) (Dalimartha, 2009). Pandan wangi memiliki senyawa metabolik sekunder yang merupakan suatu senyawa kimia pertahanan yang dihasilkan oleh tumbuhan di dalam jaringan tumbuhannya, senyawa tersebut bersifat toksik dan berfungsi sebagai alat perlindungan diri dari gangguan pesaingnya (hama) (Agus, 2009).



Gambar 2.4 Daun pandan
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

2.2.5 Batang brotowali (*Tinospora crispa*. L.)

Brotowali merupakan jenis tumbuhan yang mudah ditemukan dan mudah dalam perawatan penanamannya, tumbuh secara liar di hutan, ladang atau ditanam di halaman dekat pagar sebagai tumbuhan obat. Tanaman ini menyukai tempat terbuka yang terkena sinar matahari. (Setiawan, 2008). Brotowali merupakan tumbuhan merambat dengan panjang mencapai 2,5 meter atau lebih. Brotowali tumbuh baik di hutan terbuka atau semak belukar di daerah tropis. Brotowali menyebar merata hampir di seluruh wilayah Indonesia dan beberapa Negara lain di Asia Tenggara dan India. (Supriadi, 2001).



Gambar 2.5 Batang brotowali
(Sumber : Global Biodiversity Information Facility)

2.2.6 Bonggol nanas (*Ananas comosus* L)

Nanas adalah tanaman yang berasal dari Amerika tropis, yaitu Brazil, Argentina dan Peru. Tanaman tersebut telah tersebar luas ke seluruh dunia, terutama di daerah sekitar khatuli

stiwa antara 30°LU dan 30°LS. Indonesia sebagai pusat penghasil nanas yang cukup potensial adalah Jawa Timur, Jawa Barat, Sumatera Utara, Sumatera Selatan dan Riau. Tanaman nanas dapat tumbuh di dataran rendah maupun dataran tinggi. Satu pohon nanas menghasilkan satu buah nanas. Buah nanas tidak hanya dimakan sebagai buah segar tetapi juga diperlukan sebagai bahan baku industri makanan seperti jelly, selai dan sirup (Samadi,2014).

Pada umumnya buah nanas memiliki bagian-bagian yang bersifat buangan, bagian-bagian tersebut antara lain daun, kulit luar, mata dan hati (bonggol). Pada bagian kulit merupakan bagian terluar, memiliki tekstur yang tidak rata, dan banyak terdapat duri kecil pada permukaannya. Bagian mata memiliki bentuk yang agak rata dan banyak terdapat lubang-lubang kecil menyerupai mata. Bagian terakhir yang juga merupakan bahan buangan adalah bonggol yaitu bagian tengah dari buah nanas, memiliki bentuk memanjang sepanjang buah nanas, memiliki tekstur yang agak keras dan rasanya agak manis (Tahir, Iqmal; Sumarsih, Sri; DwiAstuti, Sinta, 2008).



Gambar 2.7 Bonggol nanas
(Sumber : Global Biodiversity Information Facility)

2.3 Minyak atsiri

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap dan mengandung aroma atau wangi yang khas. Minyak atsiri terdiri dari *hidroksi kavikol*, *kavibetol*, *estragol*, *eugenol*, *metileugenol*, *karbakrol*, terpen, *seskuioterpen*, *fenilpropan*, dan *tannin*. *Kavikol* merupakan komponen paling banyak dalam minyak atsiri. Eugenol memiliki kandungan analgetik dan antifungal dengan menghambat pertumbuhan *yeast* (sel tunas) dari *Pyrosporium ovale* dengan cara mengubah struktur dan menghambat dinding sel, sehingga meningkatkan permeabilitas membran terhadap benda asing dan menyebabkan kematian sel. Flavonoid memiliki sifat antioksidan, senyawa fenol yang bersifat sebagai koagulator protein, antidiabetik, anti fungi, antikanker, imunostimulan, antioksidan, antiseptik, antihepatotoksik, antihiperlipidemik, vasodilatator dan antiinflamasi. Alkaloid memiliki sifat antimikrobal, penghambat pertumbuhan sel kanker dan merupakan bagian dari sistem heterosiklik. Saponin menunjukkan efek anti jamur, antibakteri, dan imunomodulator (Lamore *et al.*, 2010). Menurut Yenie tanaman yang mengandung senyawa tanin tanaman tersebut dapat berpotensi sebagai senyawa yang berpotensi menjadi racun bagi tubuh serangga, tanin yang diproduksi oleh tanaman, berfungsi sebagai substansi perlindungan dalam jaringan maupun luar jaringan. Selain itu tanin juga bekerja sebagai zat astrigent yang dapat menyusutkan jaringan dan menutup struktur protein pada kulit dan mukosa. Tanin umumnya tahan terhadap perombakan atau fermentasi selain itu juga dapat menurunkan kemampuan binatang untuk mengkonsumsi tanaman (Yenie *et al.*, 2013).

2.4 Simplisia

Simplisia yaitu bahan atau beberapa bagian yang alami dipakai untuk pengobatan tanpa melakukan perubahan secara utuh serta umumnya berupa bahan kering. Simplisia mempunyai tiga golongan, yaitu (Herbie, 2015):

2.3.1 Simplisia nabati

Simplisia ini ialah tumbuhan asli, potongan atau sebagian tanaman, serta gabungan seluruhnya. Eksudat tanaman sendiri merupakan isi pada sel yang keluar dengan langsung pada tumbuhan tersebut atau menggunakan metode tertentu yang dengan sengaja dikeluarkan dari selnya.

2.3.2 Simplisia hewani

Simplisia ini merupakan zat bermanfaat yang terbuat dari hasil pengolahan hewan itu sendiri serta tidak menjadi sebagai senyawa kimia, contohnya yaitu minyak ikan dan madu.

2.3.3 Simplisia Pelikan atau Mineral.

Simplisia ini ialah simplisia yang berasal dari mineral ataupun pelikan yang belum diproses atau menggunakan cara yang mudah serta tidak menjadi bahan kimia, seperti serbuk tembaga dan seng. Selain itu, simplisia tanaman obat juga termasuk ke dalam golongan simplisia nabati.

2.5 Karakterisasi Simplisia

Simplisia sebagai produk hasil pertanian atau pengumpulan dari tumbuhan liar (*wild crop*) memiliki kandungan kimia yang tidak terjamin selalu konstan karena adanya variabel bibit, tempat tumbuh, iklim, kondisi (umur dan cara) panen, serta proses pasca panen dan preparasi akhir. Variasi kandungan senyawa dalam produk hasil panen tumbuhan obat disebabkan oleh beberapa aspek sebagai berikut (Depkes RI, 2000) :

2.5.1 Genetik (bibit)

2.5.2 Lingkungan (tempat tumbuh, iklim)

2.5.3 Rekayasa agronomi

2.5.4 Panen (waktu dan pasca panen)

Besarnya variasi senyawa kandungan meliputi baik jenis ataupun kadarnya, sehingga timbul jenis (*species*) lain yang disebut kultivar. Proses pemanenan dan penyiapan simplisia merupakan proses yang dapat menentukan mutu simplisia yaitu komposisi senyawa kandungan, kontaminasi dan stabilitas bahan (Depkes RI, 2000).

2.6 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan proses penyarian komponen kimia atau zat aktif dari bagian tanaman, hewan maupun biota laut. Proses ini berdasarkan perpindahan massa komponen yang ada dalam simplisia ke dalam pelarut organik (Wahyuni, 2018). Sebelum menentukan metode ekstraksi, target ekstraksi perlu ditentukan terlebih dulu. Target ekstraksi meliputi senyawa bioaktif yang belum diketahui, senyawa bioaktif yang sudah diketahui ada pada suatu organisme, dan sekelompok senyawa pada organisme yang berhubungan secara struktural (Sarker *et al.*, 2006). Teknik ekstraksi yang baik mampu mengekstraksi bahan aktif yang diinginkan sebanyak mungkin, mudah, cepat, murah, ramah lingkungan dan hasil yang diperoleh selalu konsisten jika dilakukan berulang (Endarini, 2016).

2.6.1 Proses Ekstraksi

Proses ekstraksi menurut Sarker sebagai berikut:

Pertama mengelompokkan bagian tumbuhan yang mengandung senyawa dengan kadar tertinggi (daun, bunga, batang, dll). Lalu pengeringan pada suhu di bawah 30°C untuk menghindari dekomposisi senyawa termolabil dan penggilingan yang dapat meningkatkan efisiensi ekstraksi dengan meningkatkan luas permukaan material tanaman. Dan untuk pemilihan pelarut yang sesuai dengan target senyawa

2.6.1.1 Pelarut polar: air, etanol, metanol, dan lainnya.

2.6.1.2 Pelarut semipolar: etil asetat, diklorometan, dan lainnya.

2.6.1.3 Pelarut nonpolar: n-heksan, kloroform, dan lainnya.

2.6.2 Metode Ekstraksi

Pemilihan metode ekstraksi tergantung dari sifat bahan dan senyawanya (Mukhriani, 2014). Metode ekstraksi terbagi menjadi dua, yaitu:

2.6.2.1 Ekstraksi Panas

Terdiri seperti *Refluks*, *Sokhletasi*, *Digesti*, *Infusa*, *Dekoksi*. *Refluks* adalah ekstraksi dengan cara ekstraksi berkesinambungan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dengan cairan penyari dalam labu alas bulat yang dilengkapi dengan alat pendingin tegak, lalu dipanaskan sampai mendidih. Cairan penyari akan menguap, uap tersebut akan diembunkan dengan pendingin tegak dan akan kembali menyari zat aktif dalam simplisia tersebut. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali dan setiap kali diekstraksi selama 4 jam (Depkes RI, 2006).

Pada metode *sokhletasi*, bagian tanaman yang sudah dihaluskan dibungkus dengan kertas saring yang kuat dan dimasukkan ke dalam alat *sokhlet* untuk dilakukan ekstraksi. Keuntungan metode ini adalah simplisia terus-menerus berkontak dengan embun pelarut sehingga selalu mengubah kesetimbangan dan mempercepat perpindahan massa bahan aktif, tidak memerlukan penyaringan setelah tahap *leaching*. Kelemahan metode ini adalah memerlukan waktu yang panjang dan pelarut yang banyak, sehingga menyebabkan timbulnya biaya tambahan untuk mengolah sisa pelarut dan adanya kemungkinan terjadi pencemaran lingkungan. *Sokhlet* tidak mempunyai pengaduk untuk mempercepat proses ekstraksi dan diperlukannya penguapan ekstrak karena pelarut yang digunakan dalam jumlah yang besar. Selain itu, metode ini dibatasi oleh selektivitas pelarut dan susah untuk dioperasikan secara otomatis (Endarini, 2016).

Digesti adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu ruangan, yaitu secara umum dilakukan pada suhu 40-50°C (Depkes RI, 2006)

Infusa adalah ekstraksi dengan pelarut air pada suhu penangas air (bejana infus tercelup dalam penangas air mendidih), suhu terukur (96-98°C) selama waktu tertentu (15-20 menit) (Depkes RI, 2006). Hasil infusa tidak bisa digunakan dalam jangka waktu yang panjang karena tidak menggunakan bahan pengawet (Endarini, 2016).

Dekoksi Bagian tanaman yang berupa batang, cabang, kulit kayu, ranting, rimpang atau akar direbus dalam air mendidih dengan volume dan waktu tertentu, didinginkan dan ditekan atau disaring untuk memisahkan cairan ekstrak dari ampasnya (Endarini, 2016).

2.6.2.2 Ekstraksi Dingin

Maserasi merupakan metode perendaman bagian tanaman secara utuh atau yang sudah digiling kasar dengan pelarut pada suhu kamar dalam bejana tertutup rapat, sekurang-kurangnya 3 hari dengan pengadukan berkali-kali (Endarini, 2016). Prosedurnya dilakukan dengan merendam simplisia dalam pelarut yang sesuai dalam wadah tertutup. Pengadukan dilakukan dapat meningkatkan kecepatan ekstraksi. Kelemahan dari maserasi adalah prosesnya membutuhkan waktu yang cukup lama. Ekstraksi secara menyeluruh juga dapat menghabiskan sejumlah besar volume pelarut yang dapat berpotensi hilangnya metabolit. Beberapa senyawa juga tidak terekstraksi secara efisien jika kurang terlarut pada suhu kamar (27°C). Ekstraksi secara maserasi dilakukan pada suhu kamar (27°C), sehingga tidak menyebabkan degradasi metabolit yang tidak tahan panas (Depkes RI, 2006).

Keuntungan metode ini adalah simplisia tidak harus dalam bentuk serbuk yang halus, lebih sedikit kehilangan alkohol sebagai pelarut seperti pada proses perkolasi atau *sokhletasi* dan tidak diperlukan keahlian khusus. Sedangkan kerugian metode ini adalah perlu dilakukan pengadukan, pengepresan dan penyaringan, residu pelarut di dalam ampas dan mutu produk akhir yang tidak konsisten (Endarini, 2016).

Perkolasi merupakan metode ekstrak dengan bagian tanaman yang akan diekstraksi dibasahi dengan pelarut yang sesuai dan dibiarkan selama kurang lebih 4 jam dalam tangki tertutup. Kemudian ditambahkan sejumlah pelarut hingga membentuk lapisan tipis di bagian tanaman yang akan diekstraksi dan dibiarkan mengalami maserasi selama 24 jam dalam perkolator tertutup. Selanjutnya, cairan hasil perkolasi dibiarkan keluar dari perkolator dan tambahkan lagi sejumlah pelarut sesuai kebutuhan hingga cairan ekstrak yang diperoleh menjadi kurang lebih tiga per empat dari volume yang diinginkan dalam produk akhir. Tekan ampas dan cairan yang diperoleh ditambahkan ke dalam cairan ekstrak. Setelah itu, tambahkan sejumlah pelarut ke dalam cairan ekstrak untuk memperoleh ekstrak dengan volume yang diinginkan. Campuran ekstrak dijernihkan dengan penyaringan atau sedimentasi dengan dilanjutkan dengan dekantasi (Endarini, 2016).

2.7 Rambut

Rambut mempunyai peran dalam proteksi terhadap lingkungan yang merugikan, antara lain suhu dingin atau panas, dan sinar ultraviolet. Selain itu, rambut juga berfungsi melindungi kulit terhadap pengaruh-pengaruh buruk misalnya; alis mata melindungi mata agar keringat tidak mengalir ke mata, sedangkan bulu hidung menyaring udara. Pada pria dan wanita rambut mempunyai peran sangat penting bagi penampilan. Tidak jarang

kepercayaan diri seseorang dapat meningkat dengan rambut yang indah (Nurjanah & Krisnawati, 2014).

2.8 Ketombe

Ketombe ini merupakan suatu keluhan umum yang mempengaruhi hampir 50% dari penduduk pada usia pubertas dari jenis kelamin dan etnis apapun. Tingkat keparahan ketombe dipengaruhi oleh usia, terutama masa pubertas dan usia menengah (mencapai puncak pada usia 20 tahun) dan menurun saat lansia (di atas 50 tahun) serta relatif jarang dan ringan pada anak-anak (Maryanti *et al.*, 2014). ketombe adalah pengelupasan kulit kepala yang berlebihan dengan bentuk besar-besar seperti sisik-sisik, disertai dengan adanya kotoran-kotoran berlemak, rasa gatal, dan kerontokan rambut dikenal sebagai ketombe (*dandruff*).

2.9 Gejala penyakit ketombe

Gejala yang bisa ditemukan pada penderita ketombe antara lain rasa gatal ringan, kemudian timbul kelainan pada kulit kepala yang berupa sisik – sisik putih, dan kadang-kadang kerontokan rambut. Kulit kepala penderita ketombe biasanya berwarna agak kemerahan dengan batas tak jelas disertai sisik yang dapat bervariasi dari yang halus sampai yang agak kasar. Kelainan terjadi di daerah kulit yang kaya dengan folikel sebacea (Puspitasari, 2008)

2.10 Penyebab ketombe

Penyebab utama dari ketombe yang sering disebut adalah jamur *Malassezia.sp.* Jamur ini merupakan *floral* normal di kulit kepala, namun pada kondisi rambut dengan kelenjar minyak berlebih jamur ini dapat tumbuh dengan subur yang dikombinasikan dengan beberapa faktor eksternal dari penderita. Diantaranya yaitu kecenderungan genetik dan emosi. Gejala klinik penyakit ini diderita di daerah sekitar kulit kepala yang kaya dengan kelenjar *sebaceous*. Luka yang disebabkan jamur ini berwarna kemerahan dan tertutup oleh kulit kepala yang berminyak dan terasa sangat gatal (Soraya *et al.*, 2009). Secara garis besar ketombe dapat disebabkan oleh dua faktor utama, yaitu

faktor internal, meliputi keseimbangan hormonal terganggu, proses metabolisme sel tidak sempurna, stres, emosi, dan genetik. Faktor eksternal meliputi perubahan biokimia pada lapisan epidermis kulit kepala, peningkatan jumlah dan kerja jamur dan bakteri, serta reaksi kulit terhadap penggunaan obat-obatan dan kosmetik tertentu yang disebabkan oleh penggunaan kosmetik dan obat-obatan *topikal*.

2.11 Viskositas

Viskositas merupakan gaya gesekan antara lapisan-lapisan yang bersisian pada fluida pada waktu lapisan-lapisan tersebut bergerak satu melewati yang lainnya. Pada zat cair, viskositas terutama disebabkan oleh gaya kohesi antar molekul. Pada gas, viskositas muncul dari tumbukan antar molekul. Fluida yang berbeda memiliki besar viskositas yang berbeda. Makin besar viskositas dalam suatu fluida, makin sulit suatu benda bergerak dalam fluida tersebut. Di dalam zat cair, viskositas dihasilkan oleh gaya kohesi antara molekul zat cair. Viskositas menentukan kemudahan suatu molekul bergerak karena adanya gesekan antar lapisan material. Karenanya viskositas menunjukkan tingkat ketahanan suatu cairan untuk mengalir. Besarnya viskositas dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti suhu, gaya tarik antar molekul, dan ukuran serta jumlah molekul terlarut. Fluida, baik zat cair maupun gas yang jenisnya berbeda memiliki tingkat kekentalan yang berbeda-beda. Viskositas dapat dianggap sebagai gerakan di bagian dalam (internal) suatu fluida (Sears dan Zemansky, 2003).

2.12 Macam-macam sediaan antiketombe

2.12.1 Sampo antiketombe

Sampo antiketombe adalah jenis sampo yang mengandung zat Antiketombe dan terutama digunakan untuk mencegah atau mengobati ketombe dari kulit kepala rambut. Dua jenis sampo antiketombe tersedia secara komersial.

2.12.1.1 Sampo antiketombe sintesis (berdasarkan bahan-bahan yang berasal dari bahan kimia).

Sampo anti-ketombe sintetis, formulasi ini termasuk penggunaan terapeutik agen anti-ketombe yang diklasifikasikan ke dalam tiga kelompok sesuai dengan mekanisme kerjanya. Yang pertama menggunakan zat fungisida, misalnya, seng *pyrithione* dan *imidazol* dan yang kedua menggunakan zat *sitostatik*, misalnya, selenium sulfida, tar, dan *Octopirox* lalu yang terakhir menggunakan zat keratolitik, misalnya, asam salisilat dan senyawa sulfur (Kothari *et al.*, 2018).

2.12.1.2 Sampo anti-ketombe herbal (berdasarkan bahan tanaman)

Sampo anti-ketombe herbal adalah formulasi kosmetik yang mengandung bahan-bahan herbal seperti ekstrak tumbuhan dan minyak atsiri. Sampo herbal ini umumnya digunakan untuk menghilangkan ketombe, untuk menambahkan warna alami pada rambut, untuk menghilangkan kandungan minyak ekstra rambut, untuk pertumbuhan rambut yang sehat, untuk menghilangkan debu, kotoran, dan sisik kulit kepala, untuk mencegah rambut rontok, untuk memberikan kelembutan dan kehalusan pada batang rambut, dll. Diasumsikan bahwa mereka dapat menembus ke poros akar, merangsang kelenjar *sebaceous*, meningkatkan sirkulasi darah dan memberikan kekuatan yang lebih besar pada akar rambut dan poros. Mereka juga digunakan terhadap *alopecia*, penipisan, *clubbing*, dan rambut beruban yang mulai kasar dan patah. Ada sejumlah besar tanaman yang memiliki efek menguntungkan pada rambut dan biasanya digunakan pada sampo (Kothari *et al.*, 2018).

2.12.2 Sampo berbentuk gel (*gel shampoo*)

Sampo jenis ini memiliki bentuk yang transparan dan kental seperti jeli. Sampo ini dihasilkan dengan cara meningkatkan kandungan bahan pengental pada sampo jenis cair atau sampo krim (Dewi dan Neti, 2013).

2.12.3 Gel

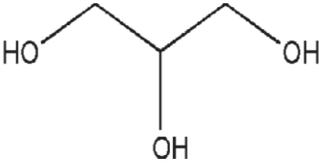
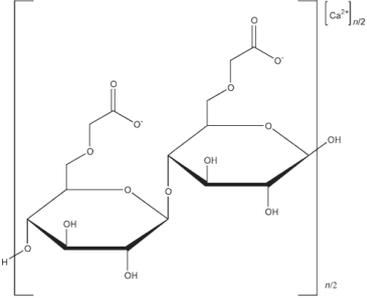
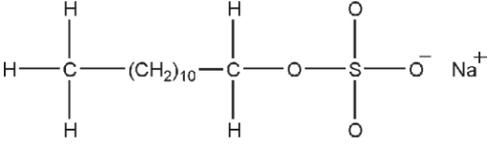
Gel didefinisikan sebagai suatu sistem setengah padat yang terdiri dari suatu dispersi yang tersusun baik dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar dan saling diresapi cairan. Zat-zat pembentuk gel digunakan sebagai pengikat dalam granulasi, koloid pelindung dalam suspensi, pengental untuk sediaan oral dan sebagai basis *supositoria*. Sediaan gel secara luas banyak digunakan pada produk obat-obatan, kosmetik dan makanan juga pada beberapa proses industri. Untuk sediaan kosmetik yaitu sebagai sediaan untuk perawatan kulit, sediaan sampo, sediaan pewangi dan pasta gigi (Herdiana, 2007).

2.12.4 Krim

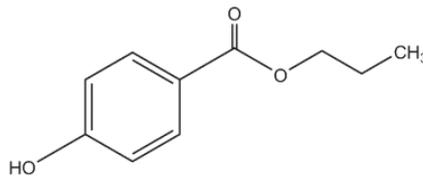
Menurut Yanhendri dan Yenny (2012) krim adalah bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Formulasi krim dibagi menjadi dua bagian yaitu fase minyak dan fase air. Formulasi krim ada dua, yaitu emulsi air dalam minyak (W/O) misalnya cold cream dan minyak dalam air (O/W) misalnya vanishing cream. Komposisi yang sering digunakan sebagai basis dalam krim dari bahan alam adalah minyak zaitun, almond, ekstrak buah, minyak kelapa murni, minyak atsiri (Smaoui *et al.*, 2012). *Creambath* adalah cara merawat rambut dengan memberi krim pada rambut sambil dipijat agar sirkulasi darah pada kulit kepala menjadi lebih lancar dan memudahkan nutrisi dalam krim meresap ke dalam kulit kepala dan rambut. Penggunaan sediaan krim memberikan nutrisi hanya sampai bagian kutikula kulit kepala. krim memiliki manfaat untuk memperbaiki kesehatan kulit kepala dan rambut serta menguatkan batang rambut (Gusnaldi 2008).

2.12.5 Zat tambahan dan struktur kimia (Rowe *et al.*, 2015).

Tabel 2.1 Zat tambahan pada setiap sediaan dan struktur kimia

| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |
|-----|---------|---|---------------------------------|
| 1. | Sampo |  <p style="text-align: center;">Gliserol</p> | Gambar 2.9 Struktur Gliserol |
| | |  <p style="text-align: center;">Cmc-Na</p> | Gambar 2.10 Struktur Cmc-Na |
| | |  <p style="text-align: center;">SLS</p> | Gambar 2.11 Struktur SIS |
| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |

1. Sampo



Gambar 2.12
Struktur Propil
paraben

Propil paraben

Pewangi merupakan bahan yang biasanya terdapat dalam parfum, pengharum ruangan, pengharum lantai, pengharum pakaian, pengharum toilet. Kebanyakan pewangi menggunakan zat-zat kimia.

Pewangi

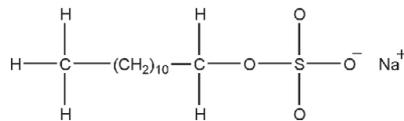
Aquades Air murni diperoleh dengan cara penyulingan (destilasi), tujuan dari destilasi yaitu memperoleh cairan murni dari cairan yang telah tercemari zat terlarut, atau bercampur dengan cairan lain yang berbeda titik didihnya. Cairan yang dikehendaki dididihkan hingga menguap kemudian uap diembunkan melalui kondensor, sehingga uap mencair kembali. Cairan hasil destilasi ini disebut destilat. Air murni antara lain dipergunakan untuk keperluan di laboratorium kimia, dan perawatan kesehatan (Pitojo, 2003). *Aquades* merupakan air hasil penyulingan yang bebas dari zat-zat

| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |
|-----|---------|--------------|------------|
|-----|---------|--------------|------------|

pengotor sehingga bersifat murni dalam laboratorium. *Aquades* berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. *Aquades* biasa digunakan untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari zat pengotor (Petrucci, 2008).

Aquadest

2 Sampo berbentuk gel (gel shampoo)



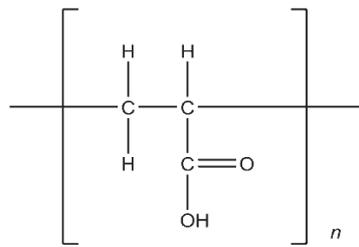
Gambar 2.17
Struktur natrium lauril sulfat

Natrium lauril sulfat

HPMC dikenal juga sebagai metochel, hypromellose dan pharmacoat. Hidroksi propil metil selulosa (HPMC) berwarna putih, tidak berbau dan tidak berasa, berbentuk serbuk berserat atau granul. HPMC berfungsi sebagai coating agent, controlled-release agent, dan dapat meningkatkan viskositas. Untuk meningkatkan viskositas HPMC digunakan dengan kadar 2-5%

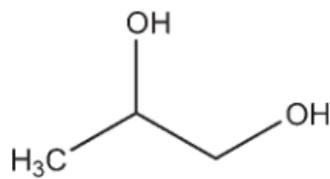
HPMC

| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |
|-----|---------|--------------|------------|
|-----|---------|--------------|------------|



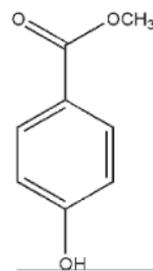
Gambar 2.19
Struktur carbomer

carbomer



Gambar 2.20
Struktur
propilenglikol

propilenglikol

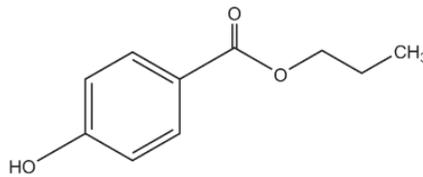


Gambar 2.21
Struktur Methyl
Paraben

Methyl Paraben

| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |
|-----|---------|--------------|------------|
|-----|---------|--------------|------------|

2 Sampo
berbentuk
gel (gel
shampoo



Gambar 2.22
Struktur propil
paraben

Propil paraben

Pewangi merupakan bahan yang biasanya terdapat dalam parfum, pengharum ruangan, pengharum lantai, pengharum pakaian, pengharum toilet. Kebanyakan pewangi menggunakan zat-zat kimia.

Pewangi

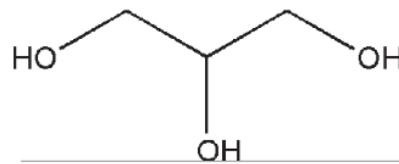
Aquadest Air murni diperoleh dengan cara penyulingan (destilasi), tujuan dari destilasi yaitu memperoleh cairan murni dari cairan yang telah tercemari zat terlarut, atau bercampur dengan cairan lain yang berbeda titik didihnya. Cairan yang dikehendaki dididihkan hingga menguap kemudian uap diembunkan melalui kondensor, sehingga uap mencair kembali. Cairan hasil destilasi ini disebut destilat. Air murni antara lain dipergunakan untuk keperluan di laboratorium kimia, dan perawatan kesehatan (Pitojo, 2003). *Aquades* merupakan air hasil

| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |
|-----|---------|--------------|------------|
|-----|---------|--------------|------------|

penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni dalam laboratorium. *Aquades* berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. *Aquades* biasa digunakan untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari zat pengotor (Petrucci, 2008).

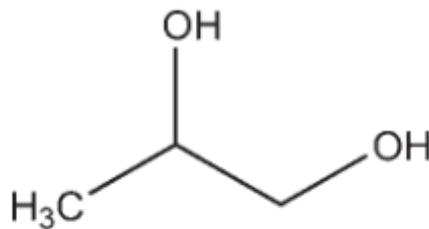
Aquadest

3. Gel Viscolam



Gliserin

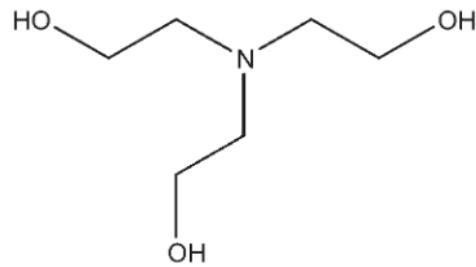
Gambar 2.24
Struktur Gliserin



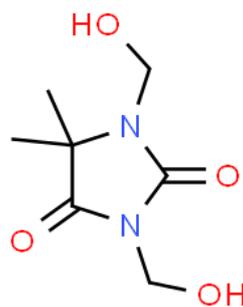
Propilen glikol

Gambar 2.25
Struktur propilen
glikol

| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |
|-----|---------|--------------|------------|
|-----|---------|--------------|------------|

Gambar 2.26
Struktur Tea

Tea



DMDM

Gambar 2.27
Struktur DMDM
(Sumber :
pubchem)

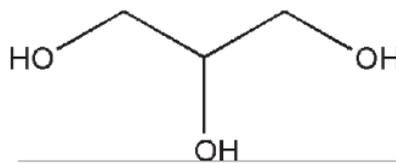
Aquadest Air murni diperoleh dengan cara penyulingan (destilasi), tujuan dari destilasi yaitu memperoleh cairan murni dari cairan yang telah tercemari zat terlarut, atau bercampur dengan cairan lain yang berbeda titik didihnya. Cairan yang dikehendaki dididihkan hingga menguap kemudian uap diembunkan melalui kondensor, sehingga uap mencair kembali. Cairan hasil destilasi ini disebut destilat. Air murni antara lain dipergunakan untuk keperluan di laboratorium kimia, dan

| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |
|-----|---------|--------------|------------|
|-----|---------|--------------|------------|

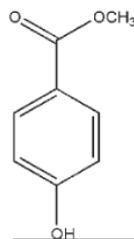
perawatan kesehatan (Pitojo, 2003). *Aquades* merupakan air hasil penyulingan yang bebas dari zat-zat pengotor sehingga bersifat murni dalam laboratorium. *Aquades* berwarna bening, tidak berbau, dan tidak memiliki rasa. *Aquades* biasa digunakan untuk membersihkan alat-alat laboratorium dari zat pengotor (Petrucci, 2008).

Aquadest

4. Krim

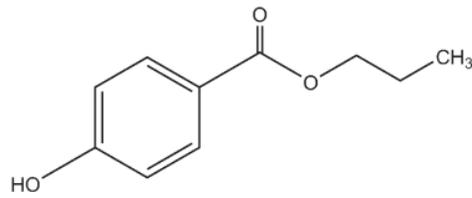
Gambar 2.28
Struktur Gliserin

Gliserin

Gambar 2.29
Struktur Methyl
Paraben

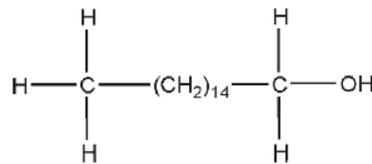
Methyl Paraben

| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |
|-----|---------|--------------|------------|
|-----|---------|--------------|------------|



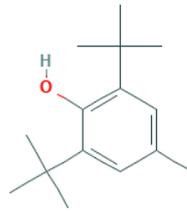
Gambar 2.30
Struktur Propil
paraben

Propil paraben



Setil alkohol

Gambar 2.31
Struktur Setil
alkohol



Butil hidrokistoluen

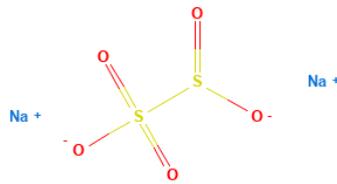
Gambar 2.32
Struktur Butil
hidrokistoluen

Paraffin liquid atau mineral oil adalah minyak kental transparan, tidak berasa dan tidak memiliki warna. Mempunyai titik didih lebih dari 360⁰C serta larut pada beberapa cairan seperti karbon disulfide eter, aseton, benzena, kloroform, petroleum eter, dan Sukar dengan air (Sheng, 2009).

Paraffin liquid

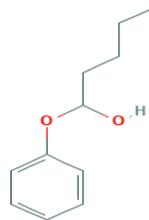
| No. | Sediaan | Zat tambahan | Keterangan |
|-----|---------|--------------|------------|
|-----|---------|--------------|------------|

Gambar 2.33
Struktur natrium
metabisulfit
(Sumber :
pubchem)



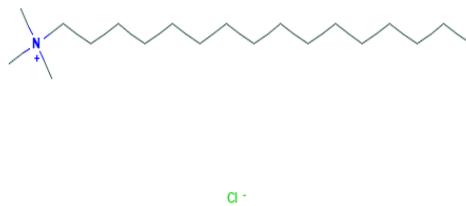
Natrium metabisulfit

Gambar 2.34
Struktur Butil
hidroksi anisol
(Sumber :
pubchem)



Butil hidroksi anisol

Gambar 2.35
Struktur
Setrimonium
klorida (Sumber :
pubchem)



Setrimonium klorida

2.13 Cara pengujian sifat fisik

2.13.1 Organoleptis

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati warna, bau dan bentuk dari berbagai sediaan (Sayuti, 2015)

2.13.2 pH

Uji pH dilakukan dengan menggunakan alat pH stik, dengan cara memasukan pH stik kedalam sediaan ditunggu sekitar satu menit, lalu diukur menggunakan pH stik kemudian disesuaikan berdasarkan pH standar Universal (Naibahoetal., 2013).

2.13.3 Homogenitas

Pengujian homogenitas dilakukan dengan cara sediaan dioleskan pada sekeping kaca lalu diamati. Apabila warna merata dan tidak terdapat butiran-butiran atau partikel halus pada sediaan dapat dikatakan sudah homogen (Hernanietal., 2012).

2.13.4 Daya sebar

Uji daya sebar dilakukan dengan mengambil 10,25g krim/salep yang diletakkan pada sebuah alat kaca objek, kemudian ditutup dengan kaca objek yang lain, tekan dengan beban berat 1kg selama 5 menit, beban diangkat dan kaca objek dipasang pada alat uji daya lekat. Alat uji diberi beban 80g lalu dicatat waktu pelepasan krim/salep antar 2 kaca objek tersebut (Afianti dan Murruckmihadi, 2015).

2.13.5 Viskositas

Pengukuran viskositas dilakukan dengan menggunakan alat Viskometer Brookfield. Caranya adalah dengan menempatkan sediaan yang akan diperiksa dalam beaker glass (± 200 mL), kemudian diletakkan dibawah alat viskometer Brookfield model DV-E dengan tongkat pemutar (spindel) yang sesuai. Spindel dimasukkan ke dalam sediaan sampai terendam (Mahataranti *et al.*, 2012).

2.13.6 Kemampuan membusa

Sediaan yang mengandung ekstrak tanaman dibuat larutannya 2% dalam 500 ml air. Kemudian dimasukkan ke dalam labu (bagian atas) yang berkapasitas 1L. Pada gelas ukur 1L diisi dengan larutan uji 50 ml, diletakkan d bawah labu bagian atas. Larutan uji di labu atas

sebanyak 500 ml dialirkan ke gelas ukur yang berisi 50 ml larutan uji sampai habis. Busa yang terjadi diamati tingginya setelah 0,5, 3,5, dan 7 menit (Mahataranti *et al.*, 2012).

2.13.7 Stabilitas

Stabilitas bisa dilakukan dengan cara *Cycling test*. Sediaan disimpan pada suhu 4°C selama 24 jam lalu dipindahkan ke dalam oven bersuhu 40° ±2°C selama 24 jam (satu siklus). Uji dilakukan sebanyak 6 siklus, kemudian diamati perubahan fisik yang terjadi (apakah ada pemisahan). Penyimpanan sediaan pada suhu tinggi 40° ±2°C selama 8 minggu kemudian dilakukan pengamatan organoleptis (amati warna bau, kelembutan dan homogenitas), pengukuran pH, pengukuran diameter globul rata-rata setiap dua minggu (Rieger M, 2000).

2.14 Persyaratan uji evaluasi sifat fisik

2.14.1 Organoleptis

Pengujian organoleptis merupakan pengujian yang dilakukan dengan cara melihat fisik suatu sediaan tidak berubah warna, bentuk dan bau (Nurdianti *et al.*, 2014).

2.14.2 pH

tujuan dari pengujian ini adalah mencocokkan pH kepala dengan sediaan apakah aman untuk di aplikasikan di kulit kepala jika suatu sediaan pHnya terlalu asam maka akan meiritasi dan jika terlalu basa akan menyebabkan efisiensinya suatu sediaan pH kulit kepala yang baik antara tidak kurang dari 5 dan tidak lebih dari 9 (Permadi & Mugiyanto, 2018).

2.14.3 Homogenitas

Homogenitas salah satu pengujian yang dilakukan dengan cara melihat fisik suatu sediaan yaitu tidak adanya butiran atau partikel yang tidak menyebar secara merata (Nurdianti *et al.*, 2014).

2.14.4 Daya sebar

Daya sebar bertujuan untuk mengetahui suatu sediaan apakah menyebar dengan baik dan merata pada permukaan tubuh manusia

serta berperan penting untuk menyebarkan zat aktif, daya sebar yang baik antara 5-7 cm (Nurdianti et al., 2014).

2.14.5 Viskositas

Kekentalan suatu sediaan sangat mempengaruhi cara dan penggunaan suatu sediaan jika viskositas suatu sediaan tinggi maka kekentalan suatu sediaan semakin kental dan jika viskositas suatu sediaan terlalu kecil maka kekentalan suatu sediaan akan encer, viskositas atau kekentalan suatu sediaan rentang nya antara 0,2-0,8 cp (Permadi & Mugiyanto, 2018).

2.14.6 Kemampuan membusa

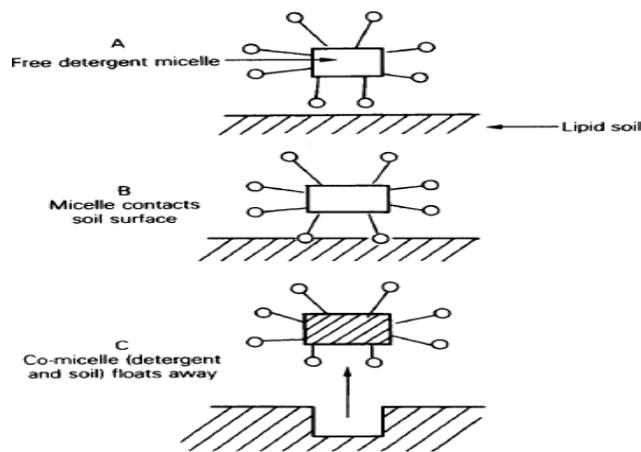
Uji kemampuan membusa dilakukan untuk mengetahui kemampuan shampo untuk menghasilkan busa terhadap air, Kemampuan membusa yang baik 10 ml dan lebih baik diatas 10 ml.

2.14.7 Stabilitas

Kemampuan suatu produk untuk mempertahankan sifat dan karakteristiknya agar sama dengan yang dimilikinya pada saat dibuat (identitas, kekuatan, kualitas, kemurnian) dalam batasan yang ditetapkan sepanjang periode penyimpanan dan penggunaan (shelf-life), Stabilitas adalah yang baik adalah tidak berubah secara fisik dalam waktu tertentu.

2.17 Mekanisme sampo komersial

Sampo membersihkan rambut dengan mekanisme menurunkan tegangan permukaan antara pengotor dan keratin rambut. Deflokulasi partikel atau minyak pengotor terjadi dan digantikan dengan larutan detergen. Partikel pengotor tetap terdispersi dalam larutan detergen hingga rambut dibilas (Haryono, 2010).



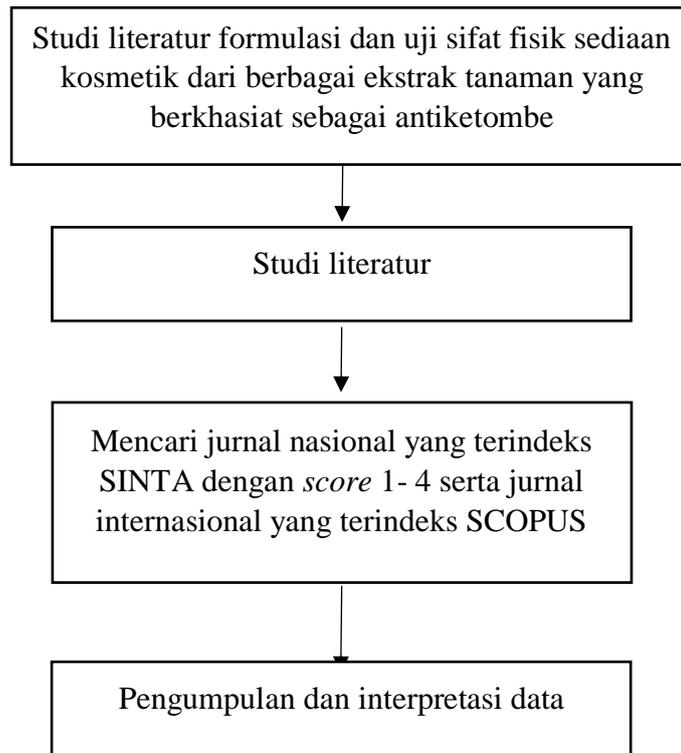
Gambar 2.36 Mekanisme pembersihan “float-away” (sumber: Butler, 2000)

2.18 Mekanisme sampo antiketombe

cara kerja mekanisme sampo antiketombe melalui 3 cara :

Pertama fungisida adalah jenis pestisida yang secara khusus dibuat dan digunakan untuk mengendalikan (membunuh, menghambat atau mencegah) jamur atau cendawan patogen penyebab penyakit. Bentuk fungisida bermacam-macam, ada yang berbentuk tepung, cair, gas dan butiran. Fungisida yang berbentuk tepung dan cair adalah yang paling banyak digunakan, kedua sitostatik zat sitostatik adalah zat-zat yang dapat menghentikan pertumbuhan pesat dari sel-sel maligne (sel-sel yang membelah secara berlebihan) Prinsip dasar dari zat-zat yang memiliki efek sitostatik adalah zat-zat yang didapat secara langsung atau secara tidak langsung merusak DNA atau RNA selnya dengan mekanisme stimulasi alur apoptisis (proses kematian sel) dan keratolitik merupakan zat agen yang dapat melunakkan lapisan keratin pada kulit sehingga ia akan menghilangkan kelebihan sel kulit mati yang dihasilkan oleh lapisan epidermis (Kothari *et al.*, 2018).

2.19 Kerangka konsep



Gambar 2.37 kerangka konsep dari studi literatur formulasi dan uji sifat fisik sediaan dari berbagai tanaman yang berkhasiat sebagai antiketombe.