

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tumbuhan

Berikut uraian beberapa tanaman yang terdapat didalam jurnal :

2.1.1 Daun Kapas (*Gossypium* sp.)

Tanaman kapas memiliki bentuk buah atau serat borunia. Kapas yang mengandung tanaman herba tahunan dapat mencapai ketinggian 1 hingga 1,5 meter. Daun kapas tersedia dalam berbagai ukuran, bentuk, dan tekstur. Batangnya panjang, daunnya berbentuk hati, takik memiliki kedalaman 7,5 - 15 cm dengan diameter dan 3-5 lobus. Salah satu tanaman yang mengandung senyawa antioksidan adalah daun kapas (Sutikno, 2000).

Daun kapas mengandung tanin, flavonoid, saponin, dan steroid. Daun kapas IC₅₀ adalah 44,69 µg/mL dan daun kapas ini dapat digunakan sebagai antioksidan untuk mencegah penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas (Kumar et al., 2011).



Gambar 2.1.1 Daun Kapas (*Gossypium* sp.)
(Anonim.2020)

2.1.2 Lengkek (*Dimocarpus longan*)

Tanaman lengkek atau kalengkek termasuk suku rambutan-rambutan. Kerabat dekat dengan tanaman lengkek cukup banyak, beberapa diantaranya yang telah ditanam secara komersial adalah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.), kapulasan (*N. mutabile* Bl.), dan leci (*N. litchi* Camb.). Tanaman lengkek adalah tanaman tahunan yang dapat hidup lebih dari 50 tahun dalam setahun. Batang tanaman kayu yang lebat, tajuk vegetasi yang rimbun terbentuk hingga pohon mencapai ketinggian 15 m atau lebih dan sering membayur. Kulitnya agak tebal, berwarna hijau sampai coklat (Rahmat, 2003).

D. longan umumnya dikenal sebagai buah mata naga atau lengkek, yang *D. longan* umumnya dikenal sebagai buah mata naga atau lengkek, yang merupakan buah yang paling banyak digunakan di Asia Tenggara. Itu berasal dari keluarga *Sapindaceae* yang merupakan kelompok yang sama dengan *Litchichinensis* L. (Lengkek) dan *Nephelium lappaceum* L. (rambutan). Ekstrak dari *D. longan* buah-buahan mengandung tiga senyawa polifenol utama yaitu corilagin, asam galat, dan asam ellagic yang bertanggung jawab atas sifat antioksidan (Nair *et al.*, 2012). Lengkek terbukti memiliki isyarat antioksidan tinggi dengan kandungan senyawa fenolik yang tinggi. Aktivitas antioksidan rambutan adalah karena adanya asam ellagic dan asam galat dalam rambutan yang bertanggung jawab atas aktivitas antioksidan dalam buah-buahan (Ismail *et al.*, 2014).



Gambar 2.1.2 Lengkeng (*Dimocarpus longan*)
(Anonim.2020)

2.1.3 *Nardostachys Jatamansi*

Nardostachys jatamansi (*N. jatamansi*) (*Valerianaceae*) adalah obat luar biasa yang terkenal dalam sistem pengobatan India dan digunakan selama berabad-abad untuk manfaatnya yang sehat, kecantikan, obat dan sifat perawatan kulit. Itu terdiri dari dua spesies, *N. jatamansi* dan *Nardostachys chinensis* meluas dari semua bagian utara alpine ke sub alpine Himalaya wilayah di ketinggian 3 000-5 000 m. Secara tradisional, *N. jatamansi* digunakan sebagai tonik, stimulan dan antiseptik. Ini memiliki efek antibakteri, antijamur, antivirus dan antioksidan dan juga digunakan dalam pengobatan sakit kepala saraf, kegembiraan, gejala menopause, perut kembung, epilepsi, penyakit jamur, hiperlipidemia dan kolik usus. Sekarang, *N. jatamansi* hiperlipidemia dan kolik usus (Paudyal *et al.*, 2011).

Studi fitokimia menyatakan bahwa akar tanaman mengandung minyak esensial di mana Anda dapat menemukan sesquiterpen dan kumarin. Jatamansone atau valeranone adalah sesquiterpene utama. Sesquiterpen lainnya termasuk nardostachone, jatamansinol, asam jatamansic, jatamansinone, nardostachyin, nardosinone, jatamol A dan B dll. Asam sesquiterpen baru dan pyranocoumarin baru: 2', 2' - dimetil 3' - metoksi-3', 4' - dihydropyranocoumarin, ktinidin, alkaloid (Singh *et al.*, 2009).

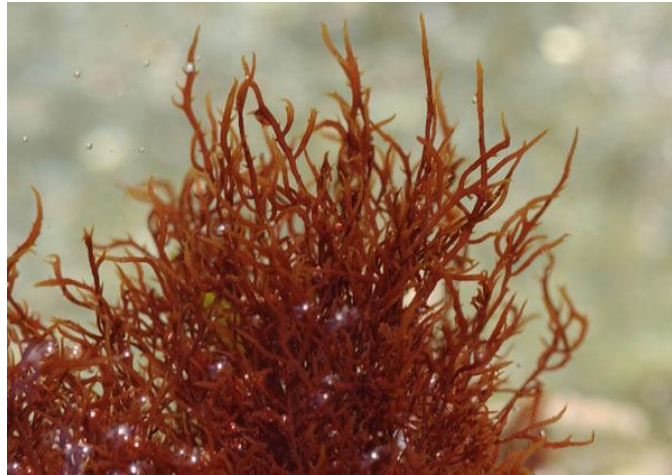


Gambar 2.1.3 *Nardostachys jatamansi*
(Anonim.2020)

2.1.4 Rumput Laut Coklat (*Padina Australis*)

Rumput laut adalah tanaman tingkat rendah yang membentuk kerontokan rambut di Thallophyta (struktur tubuh tanpa daun). Secara umum, ganggang diklasifikasikan menjadi empat tingkatan: ganggang hijau (Chlorophyceae) cyan (Cyanophyceae), ganggang coklat (Phaeophyceae) dan ganggang merah (Rhodophyceae). Ganggang coklat dan merah telah ditemukan di perairan Indonesia (Wibowo et al., 2014).

Padina Australis, atau yang disebut ganggang coklat, adalah produsen alginat, karotenoid, laminarin, alginat, fucoidan, manitol dan protein (Demirel et al., 2012). Karotenoid adalah pigmen organik yang diproduksi oleh organisme laut. Salah satu dari banyak kelompok pigmen karotenoid yang ditemukan dalam ganggang coklat adalah fucosanthin (Peng et al., 2011). Fucosanthine dapat melindungi fibroblast kulit yang disebabkan oleh sinar UV-B dengan menekan kerusakan DNA (Heo et al., 2008). Ganggang coklat dengan aktivitas antioksidan tertinggi adalah *Padina Australis*.



Gambar 2.1.4 Rumpit Laut Coklat (*Padina Australis*)
(Anonim. 2020)

2.1.5 Corn Silk (*Zea Mays* L)

Jagung mengandung spesies tanaman tahunan. Komposisi (tubuh) jagung terdiri dari akar, batang, daun, bunga dan buah-buahan. Bagian terpenting dari bunga jantan adalah serbuk sari, cangkang kelopak (gluma), cangkang kanopi atas (palea), cangkang kanopi bawah (lemma), dan tas standar 3-pasang 6 cm. Bunga betina terdiri dari ovarium dan telur dan ditutupi oleh sutra apel. (Rahmat. 1997).

Rambut jagung dipertimbangkan sebagai antioksidan karena kaya akan senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik, terutama flavonoid. Itu Senyawa memiliki ikatan terkonjugasi untuk beresonansi saat terpapar untuk ultraviolet (UV) yaitu fotoprotektif (Prasiddha *et.al.*, 2016).



Gambar 2.1.5 Corn Silk (*Zea Mays L*) (Anonim.2020)

2.1.6 Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica*)

Tanaman kopi arabika tumbuh sangat banyak sehingga mereka membentuk semak. Tanaman kopi Ekselsa besar dan menumbuhkan pohon yang kuat. Ada dua jenis pertumbuhan pada tanaman kopi: plasmoditov ortotropik vertikal dan horisontal. Kopi Arabika memiliki cabang yang fleksibel dan daun tipis. Spesies kopi lainnya memiliki daun yang lebih keras, lebih tebal dan lebih luas. Daun kopi hijau yang bersinar tumbuh berpasangan dengan arah yang berlawanan. Bentuk oval daun tanaman kopi dengan tulang daun padat (Pudji 2012).

Salah satu bahan alami Indonesia, termasuk bahan aktif seperti antioksidan, adalah *Coffea arabica*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari kopi Arabika memiliki aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ sebesar $19.885 \pm 0,126$ mikrogram per mililiter. (Retnaningtyas *et al.*, 2016) Studi lain menunjukkan bahwa tanaman kopi mengandung fenolik dan flavonoid sebagai antioksidan (Hudakova *et al.*, 2016).



Gambar 2.1.6 Daun Kopi Arabika (*Coffea Arabica*)
(Anonim.2020)

2.1.7 Padi Ketan Merah Dan Hitam (*Oryza sativa* L. var. glutinosa)

Tanaman padi (*Oryza sativa* L. *indica*) termasuk pada golongan rumput berumpun kuat. Padi hitam merupakan salah satu kekayaan plasma nuth yang dimiliki oleh bangsa Indonesia. Pada umumnya, masyarakat lebih mengenal padi putih dibandingkan dengan padi hitam. padi hitam berbeda dengan ketan hitam yang biasa digunakan untuk membuat minuman, tapai ketan hitam, lemang atau jenis makanan lainnya. Padi hitam termasuk varietas padi yang langka, hanya daerah tertentu saja yang memiliki dan membudidayakannya (Zulman. 2019).

Padi merah atau beras merah telah lama dimanfaatkan oleh para ibu untuk diolah menjadi bubur bayi, karena banyak manfaat dan khasiat dari beras merah tersebut. namun, konsumsi beras merah sebagai pengganti beras putih baru beberapa tahun ini sangat populer. Padi merah juga memiliki kandungan karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan dengan beras putih sehingga sangat bagus untuk orang-orang yang ingin diet (Zulman. 2019).

Berbagai jenis beras memiliki tingkat polifenol yang berbeda, yang lebih kaya dalam dedak beras daripada tepung beras (Garcia *et al.*, 2007). Varietas lain dan posisi pertumbuhan menghasilkan dedak dari komponen bioaktif lainnya (Sompong *et al.*, 2010). Aura nanol adalah antioksidan alami yang hanya ditemukan dalam bekatul dan memiliki antioksidan yang sangat kuat yang lebih efektif daripada vitamin E dalam melindungi radikal bebas. (Hadipernata, 2007) Dedak diduga memiliki efek antioksidan, terutama pada beras ketan merah dan hitam. Perbedaan warna beras ketan tampaknya memiliki efek antioksidan yang lebih kuat daripada beras ketan putih.



Gambar 2.1.7 Padi Ketan Merah Dan Hitam (*Oryza sativa* L. var. *glutinosa*) (Anonim. 2020)

2.1.8 Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.)

Tanaman patikan kebo merupakan tanaman obat, memiliki getah, family *Euphorbiaceae*, tumbuh tegak atau bisa merayap, perabangan banyak, tinggi mencapai 60 cm, memiliki daun bundar memanjang kecil yang ditengahnya terdapat bercak nila, duduk berhadapan, bunga tumbuh dari ketiak daun, berbulu, memiliki getah berwarna putih banyak mengandung damar, kautshuk, dan senyawa terpenoid seperti

eufosterol, tarakserol, dan senyawa terpenoid asam galat, quersetin, dan santorhamin (Yudi. 2013).

E. hirta Ekstrak L. memiliki aktivitas antioksidan yang sangat Ramuan dari *E. hirta* Ekstrak L. memiliki aktivitas antioksidan yang sangat Ramuan dari *E. hirta* Ekstrak L. memiliki aktivitas antioksidan yang sangat menjanjikan produk antipenuaan. *E. hirta* Ekstrak L menunjukkan jumlah fenol dan flavonoid yang tinggi (Asha *et al.*, 2016). Fenol dan flavonoid telah dikenal sebagai agen antioksidan pada tanaman (Tawaha *et al.*, 2006). Oleh karena itu, akan memiliki tanda potensial dalam mengurangi atau mencegah oksidasi.



Gambar 2.1.8 Patikan Kebo (*Euphorbia hirta* L.)
(Anonim. 2020)

2.1.9 Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.)

Habitat alami tanaman kakao adalah teduh tinggi, curah hujan tinggi, suhu dan kelembaban yang sama sepanjang tahun dan hutan tropis yang relatif konstan. Di habitat ini, tanaman kakao adalah dasarnya, tetapi hanya sedikit bunga dan buah-buahan. Sejak tanaman kakao melepaskan jamur, ada dua bentuk tunas tanaman. Kuncup yang tumbuh menyamping ke arah pertumbuhan sebagai ortotropik atau

kuncup air (wiwilan atau chupon) disebut sel darah putih (Lukito *et al.*, 2010).

Warna kakao sangat berbeda, tetapi pada dasarnya hanya dua warna. Buahnya menguning ketika muda atau hijau. Di sisi lain, ketika masih kecil buah merah kekuningan . Kulit buah memiliki sepuluh alur yang dalam dan dangkal bergantian di antara mereka. Jenis buah criollo dan trinitario terlihat jelas. Kulit buahnya tebal tetapi memiliki permukaan yang halus dan kasar. Sebaliknya, itu adalah jenis Postastero, permukaan buahnya dikupas, umumnya halus (rata), kulitnya tipis tetapi kencang dan kencang (Lukito *et al.*, 2010).

Tanaman kakao mengandung antioksidan, senyawa anti-radikal yang telah diuji secara in vitro. Beberapa senyawa fenolik ini adalah katekin, epicatechin, anthocyanidins, proanthocyanidins, asam fenolik dan flavonoid lainnya (Arlorio, 1995). Biji kakao terkadang mengandung glukosa, karbohidrat berat molekul tinggi (poliscarides) dan pigmen kakao (campuran flavonoid terpolimerisasi atau terkonsentrasi yang mengandung anthocyanidins, catechin, leukanthocyanin) yang terkait dengan berat molekul rendah (monosakarida, oligosakarida). (Gambar, 1993).



Gambar 2.1.9 Kulit Buah Kakao (*Theobroma Cacao* L.)
(Anonim. 2020)

2.1.10 Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Rambutan adalah tanaman buah tropis dari musim hujan di Asia Tenggara. Menurut ahli botani Soviet Nikolai Ivanovich Babilrope di rambutan, asal tanaman utama adalah Indonesia-Malaysia, Indonesia-Cina, Malaysia, Indonesia, dan Filipina. Wilayah ini memiliki sumber daya genetik. (Ketahanan reproduksi) Rambut (*Nephellium lappaceum*) dan kepunahan (*N. mutabile*)

Struktur buah rambutan terdiri atas kulit buah, daging buah, dan biji. Pada kulit buah terdapat rambut dengan ukuran, struktur, dan warna yang bervariasi. Ukuran rambut bervariasi. Ukuran rambut bervariasi mulai dari dangat pendek sampai panjang. Struktur rambut bervariasi dari yang jarang dan kasar sampai yang jarang dan agak halus atau halus. Warna rambut kulit) bervariasi : merah dengan ujung hijau, hijau dengan ujung kemerahan, hijau kekuningan dengan ujung merah sampai tua, atau merah dengan ujung kekuning-kuningan.

Rambutan (*N. lappaceum* L.) adalah salah satu buah yang semua bagiannya, dari kulit, daun, biji sampai akar, dapat berfungsi sebagai obat (Alibasyah. 2010). Selain itu kulit dan biji rambutan memiliki aktivitas antioksidan dan antimikroba. (Thitilertdecha *et al.*, 2008). *N. lappaceum* L. merupakan salah satu spesies dari divisi spermatophyte yang kulit buahnya mengandung tannin yang bersifat sebagai antioksidan (Thitilertdecha *et al.*, 2008).



Gambar 2.1.10 Kulit Buah Rambutan(*Nephelium lappaceum* L.)
(Anonim. 2020)

2.2 Simplisia

Simplisia adalah zat alami yang digunakan sebagai obat tetapi tidak berubah atau hanya berubah. Terlepas dari bentuk keseluruhan tanaman, bagian tanaman (Daun, bunga, buah, kulit buah, biji, kulit pohon, akar pohon dan rimpang) atau eksudat tanaman. Eksudat tanaman adalah isi sel yang telah dipisahkan dari tanaman, tetapi tidak dalam bentuk bahan kimia murni, tetapi bagaimana mereka dikeluarkan dari bahan tanaman lain, jika secara spontan melewati tanaman. Anda bisa (Setiawan, 2008).

2.2.1 Jenis-jenis Simplisia

Adapun jenis-jenis simplisia nabati adalah sebagai berikut : (Setiawan, 2008)

1. Herba (*herba*)

Herbal adalah semua bagian dari tanaman obat yang berasal dari tanaman, akar, batang, daun, bunga dan buah-buahan. Misalnya: pegagan.

2. Daun (*folium*)

Singkatnya, daun adalah jenis paling sederhana yang paling sering digunakan dalam persiapan koktail herbal. Simplisia mungkin hipil segar atau kering dan memiliki tunas daun berikut dan bentuk daun kuno seperti daun salam.

3. Bunga (*flos*)

Kepentingan yang digunakan mungkin merupakan kepentingan individu atau gabungan.

4. Buah (*fructus*)

Secara umum, buah-buahan dikumpulkan setelah dimasak.

5. Kulit Buah (*pericarpium*)

Kulit buah dikumpulkan dari buah masak seperti kulit buah jeruk.

6. Biji (*semen*)

Biji biasanya dikumpulkan dari buah yang sudah masak.

7. Kulit Kayu (*cortex*)

Kulit kayu merupakan bagian terluar dari batang pada tanaman tingkat tinggi.

8. Kayu (*lignum*)

Kayu yang paling umum digunakan untuk penyederhanaan adalah kayu tanpa kulit kayu. Memotong kayu umumnya melakukan tugas memiringkan permukaan besar.

9. Akar (*radix*)

Akar biasanya merupakan bagian dari tanaman yang ditemukan di tanah. Selain memperkuat akar tanaman, ia juga digunakan sebagai tempat untuk menyerap air dan nutrisi dari tanah dan terkadang untuk menyimpan makanan. Bentuknya membedakan dua jenis akar: akar tub dan akar serat. Akar hanya ditemukan pada tanaman yang tumbuh dari biji. Akar bisa tumbuh dari tumbuh-tumbuhan, semak atau tanaman kayu lebat. Akar psikologis murni dikumpulkan selama proses pertumbuhan berhenti. Misalnya, akar yang sering dijadikan saksi adalah tanaman Kompri.

10. Umbi (*tuber*)

Umbi adalah perwujudan batang atau akar dan dibagi menjadi umbi batang dan umbi akar. Akhirnya, potong umbi secara diagonal dan perlebar. Jika umbinya beracun, harus digosok atau dimakan sebelum digunakan. Contoh akar serat adalah tabulasi akar yang disimpan dalam singkong, dan contoh singkong adalah kentang.

11. Rimpang (*rhizome*)

Rimpang tumbuh secara horizontal membagi jenis batang dan daun yang ditemukan di tanah. Tanaman baru dapat tumbuh dari ujungnya hingga pucuk di tanah. Kunyit adalah contoh rimpang yang umum digunakan.

12. Umbi Lapis (*bulbus*)

Umbi membentuk lapisan umbi saat batang berubah bentuk dan daunnya tebal, lembut dan berdaging. Contoh umbi adalah bawang Charlotte dan Bombay.

2.2.2 Pembuatan Simplisia

Secara umum dasar pembuatan simplisia terbagi menjadi empat macam, yaitu sebagai berikut :

1. Pembuatan Simplisia dengan pengeringan

Pengeringan adalah cara termudah dan paling umum untuk membuat yang sederhana. Proses pengeringan untuk membuat media harus dilakukan dengan cepat pada suhu yang tidak terlalu tinggi. Pengeringan yang berkepanjangan dapat menyebabkan pembentukan jamur sedang dan pengeringan pada suhu tinggi dapat menyebabkan perubahan kimiawi pada senyawa aktif yang terkandung. Oleh karena itu, potongan kecil, beberapa bahan sederhana harus terlebih dahulu disesuaikan dengan ketebalan potongan, hasil pemotongan akan tepat dan seragam, oleh karena itu proses pengeringan tidak mengubah senyawa aktif menengah (Widaryanto *et al.*, 2018).

2. Pembuatan Simplisia dengan Proses Fermentasi

Pemahaman umum fermentasi adalah proses pemisahan senyawa kompleks menjadi bentuk sederhana di bawah kondisi anaerob. (Bebas Oksigen) dengan bantuan mikroba. Proses pemotongan harus dilakukan secara akurat dan benar seperti yang tidak diinginkan (Widaryanto *et al.*, 2018).

3. Pembuatan Simplisia dengan Cara Khusus

Untuk membuat teknologi dan peralatan sederhana dan khusus diperlukan dan berdasarkan pada standar kualitas bahan baku,

prioritas diberikan pada kualitas sedang. Misalnya, sambil menciptakan kesederhanaan melalui penyulingan, konsentrasi eksudat sayuran dan pengeringan jus mereka (Widaryanto *et al.*, 2018).

4. Pembuatan Simplisia yang Memerlukan Air

Contoh dari proses pembuatan air yang mudah digunakan adalah produksi pati dan talek. Air yang digunakan untuk mendapatkan kualitas yang moderat harus bersih dan bebas dari kontaminan dan polutan seperti pestisida (bakteri), patogen dan logam berat (Widaryanto *et al.*, 2018).

2.2.3 Teknik Pembuatan Simplisia

Tahapan teknik pembuatan simplisia meliputi beberapa kegiatan, yaitu :

2.2.3.1 Sortasi Basah

Sortasi basah adalah pemisahan beberapa tanaman obat yang dikumpulkan dari bahan asing dan kotoran lain yang diangkut selama panen. Tujuan dari klasifikasi basah adalah untuk mengurangi atau menghilangkan kotoran yang dapat menurunkan kualitas Simplisia. Untuk menghasilkan kualitas tinggi sedang, konten pengotor tidak boleh 2%. Ini harus diklasifikasikan, misalnya, bahan asing dan kotoran yang tidak memenuhi standar (terlalu muda atau tua, terlalu kecil atau terlalu besar), bahan busuk, bagian tanaman yang tidak diinginkan, seperti tanah kerikil. Ditemukan. Sebagai contoh, akar tanaman obat diatur untuk menghilangkan tanah, kerikil, rumput, batang, daun, akar yang rusak dan kotoran lainnya yang diangkut selama panen. Ada banyak peluang mengandung berbagai jenis mikroorganisme dalam akumulasi kotoran yang mengangkut banyak tanah. Dengan demikian, membersihkan

tanah dengan koneksi akar moderat dapat mengurangi jumlah mikroorganisme dibandingkan dengan kondisi awal (Widaryanto *et al.*, 2018).

2.2.3.2 Pencucian Bahan

Pencucian bahan bertujuan untuk menghilangkan kotoran seperti tanah, debu, mikroorganisme dan kotoran lainnya. Pembersih harus bebas dari kontaminan. Air bersih yang digunakan untuk pembersihan sederhana dapat berasal dari mata air, air sumur atau air PAM. Air bersih adalah kebutuhan dasar ketika menggunakan air kotor, ada risiko peningkatan pertumbuhan mikroba dan kehilangan kualitas sedang. Terutama dalam kesederhanaan batang, pengupasan dilakukan dengan cara yang bersih dan tepat dan pengelupasan kulit tidak memungkinkan untuk mencuci akar dan buah. Pengelupasan kulit adalah ukuran yang efektif untuk mengurangi mikroba yang menempel di permukaan media kulit (Widaryanto *et al.*, 2018).

Ada banyak mikroorganisme di dalam air karena tindakan pembersihan, jadi tidak mungkin untuk menghilangkan 100% dari mikroorganisme. Lebih penting lagi, tidak ada batasan jumlah mikroba yang ditemukan dalam medium dapat membahayakan kesehatan manusia. Ada beberapa teknik pembersihan, termasuk konstruksi bertingkat, penyemprotan dan menyisir (manual atau otomatis) (Widaryanto *et al.*, 2018).

2.2.3.3 Perajangan

Anda menginginkan ketegangan yang terbuat dari banyak bahan antara yang cukup besar dan padat, seperti akar, batang, rimpang, umbi dan buah-buahan. Tujuan dari talenan adalah untuk membantu memfasilitasi proses seperti pengeringan,

penyulingan, penghancuran, pengisian, pengisian dan penyimpanan. Untuk mengurangi kecoklatan material, material harus kering selama lebih dari satu hari (Widaryanto *et al.*, 2018).

Pengukuran ketebalan perajangan merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas penyederhanaan yang dihasilkan. Pada dasarnya prinsip pemangkasan dilakukan untuk mempercepat proses pemblokiran, sehingga semakin tipis makanan, semakin cepat keringnya. Namun, jika bagian yang dipotong terlalu tipis, itu akan menguap dan aroma, rasa dan komposisi bahan aktif akan diubah dan bahan aktif dengan bahan media yang tidak sesuai dengan kualitas media standar akan berkurang (Widaryanto *et al.*, 2018)

2.2.3.4 Pengeringan

Pengeringan adalah proses mengurangi jumlah air dalam suatu bahan dengan bantuan energi panas. Pengeringan adalah proses pasca panen yang populer. Keuntungan dari proses ini adalah kadar air yang rendah dari bahan dan nutrisi, yang membuat bahan antara tahan lama dan mengurangi biaya dan penghematan dalam proses pengemasan, penyimpanan dan transportasi (Risdanti *et al.*, 2016).

Tujuan utama pengeringan adalah untuk mengurangi aktivitas air dan menyeimbangkan kadar udara umum dan kadar air serupa. Zat dalam kondisi ini tidak menyebabkan kerusakan kimia, mikroba, atau enzim (Anton, 2011) sesuai dengan standar nasional yang dijelaskan dalam SNI 01-7087-2005. Kadar air maksimum dari komponen pusat adalah 10% (BSN 2005).

Berbagai metode pengeringan dikenal dan digunakan untuk menyimpan bahan. Pada umumnya ada dua metode pengeringan: alami (tradisional) dan buatan (modern): pengeringan alami atau tradisional adalah metode pengeringan bahan di bawah sinar matahari menggunakan pengering buatan atau modern. (Widaryanto *et al.*, 2018)

2.2.3.5 Sortasi Kering

Langkah terakhir dalam berbagai langkah untuk membuatnya mudah adalah klasifikasi ulang setelah pengeringan. Ini disebut klasifikasi kering. Tujuan dari pengelasan kering adalah sederhana dan untuk menghilangkan kotoran yang tersisa. Pengelasan kering dilakukan pada tahap selanjutnya, sebelum pengemasan sederhana untuk pendekatan selanjutnya. Seperti penyortiran basah, penjajaran kering adalah mekanis. Kotoran umum seperti pasir, kerikil, tanaman lain dan lainnya tetap ada (Widaryanto *et al.*, 2018).

2.2.3.6 Pengekapan atau Pengemasan

Setelah cukup kering, Anda bisa membuat kemasan atau pengemasan. Paket harus sesederhana mungkin, mudah digunakan, mempertahankan kualitas kemasan yang baik dan memiliki beberapa kondisi untuk produk saat bepergian. Penggunaan aluminium adalah contoh wadah kemasan yang sering digunakan (Widaryanto *et al.*, 2018).

2.2.3.7 Penyimpanan

Setiap jenis bahan simpleks memiliki durasi yang berbeda tergantung pada jenis simpleks, kadar air dan metode curing. Pengurangan 4-8% dalam kadar air memungkinkan beberapa jenis media bertahan lebih lama selama penyimpanan, sementara

yang lain cukup tahan lama ketika kadar air 10-12% dipertahankan. (Widaryanto *et al.*, 2018).

Ada banyak kemungkinan yang mudah rusak selama penyimpanan, menghasilkan kualitas yang buruk dan tidak lagi memenuhi persyaratan yang ditentukan. Beberapa faktor yang dapat mempengaruhi kualitas simplisia termasuk cahaya, udara, oksigen, reaksi kimia internal, dehidrasi, penyerapan air, polusi, serangga dan jamur (Widaryanto *et al.*, 2018).

2.3 Kandungan Kimia Tanaman

Tanaman Herbal memiliki kandungan senyawa flavonoid, tannin, terpenoid, saponin, dan polifenol yang menunjukkan aktivitas antioksidatif dan antimikroba.

2.3.1 Flavonoid

Flavonoid adalah polifenol dari banyak tanaman yang didistribusikan secara luas dalam berbagai makanan dan konsentrasi yang berbeda. Flavonoid memiliki kerangka 15 atom karbon dengan cincin benzena (C_6) yang terhubung ke rantai propana (C_3) untuk membentuk urutan $C_6-C_3-C_6$ (Lenny, 2006).

Fungsi flavonoid dalam proses penyerbukan bunga dan beberapa fungsi flavonoid memiliki kemampuan untuk mengusir serangga dengan mengatur fotosintesis, efek antibakteri dan antivirus (Pradana *et al.*, 2014).

2.3.2 Triterpenoid

Triterpenoid terdiri dari kerangka karbon yang berasal dari 6 unit isoprena, yang kerangka karbonnya terdiri dari dua atau lebih unit C_5 . Senyawa penoenoid tidak memiliki jaringan tanaman, tetapi sering ditemukan dalam bentuk alkohol, aldehida, glikosida dan ester

aromatik. Solusi triterpenoid didasarkan pada jumlah cincin yang ada dalam struktur molekul, yaitu asiter triterpenoid, triterpenoid trisiklik, triterpenoid terasiklik dan triterpenoid pentaklikal (Stephanie, 2015).

2.3.3 Polifenol

Polifenol memiliki sifat khusus untuk memiliki banyak gugus hidroksil dalam molekul. Zat ini juga dikenal sebagai tanin dan ketersediaannya adalah nutrisi dan antioksidan terkuat yang ditemukan dalam daun, biji, dan buah-buahan dari tanaman tertinggi. Polifenol ditemukan secara alami dalam sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan dan minyak zaitun. (Nawaekasari, 2012).

2.3.4 Tanin

Tanin cukup tinggi dalam kelompok dengan hidroksil dan kelompok lain yang sesuai (seperti karboksil) untuk membuat kompleks yang efektif dengan protein dan molekul besar lainnya di lingkungan tertentu di bawah Pendidikan. Berat molekul. Ini adalah senyawa fenolik. Tanin, bubuk selulosa dan mineral (Stephanie 2015).

Tanin dapat dibagi menjadi dua kelompok: tanin terhidrolisis dan tanin pekat. Tanin terhidrolisis adalah polimer yang melekat pada ester dan molekul dan tanin pekat adalah polimer flavonoid dengan ikatan karbon. (Westerndarp, 2006).

Pada prinsipnya, kedua kelompok tanin adalah tanin terhidrolisis, dibuat oleh esterifikasi asam fenolik sedang dan gula (glukosa) dan kadang-kadang bahkan tanin. air Dibagi menjadi tanin ini. Reaksi polimerisasi flavonoid (Heinrich et al., 2009).

2.3.5 Saponin

Saponin adalah glikosida alami yang terkait dengan steroid atau triterpen. Saponin memiliki berbagai aktivitas farmakologis seperti imunomodulator, antikanker, antiinflamasi, antivirus, dan antijamur dan dapat membunuh krustasea, agen hipoglikemik, dan kadar kolesterol rendah. Saponin juga memiliki berbagai sifat yang hanya dapat menyebabkan rasa, rasa pahit, berbusa, stabilisasi emulsi, dan hemolisis (Dwilistiani, 2013).

2.4 Ekstrak dan Ekstraksi

Ekstrak adalah formulasi cair kering dan pekat, dibuat dengan alat ukur sederhana dengan cara yang memadai, tanpa pengaruh sinar matahari langsung. Ekstrak kering harus ditumbuk menjadi bubuk dengan mudah (KKM RI, 2008).

2.4.1 Metode Pembuatan Ekstrak

Menurut Departemen Kesehatan RI Tahun 2000, metode yang banyak digunakan untuk ekstraksi bahan alam antara lain :

2.4.1.1 Cara Dingin

a. Maserasi

Maserasi adalah solusi sederhana yang menggunakan pelarut sambil diaduk beberapa kali pada suhu kamar. Langkah ini melibatkan merendam pelarut yang sesuai ke dalam wadah tertutup. Kecepatan ekstraksi dapat ditingkatkan dengan getaran. Kerugian dari manufaktur adalah proses yang memakan waktu. Semua ekstrak dapat menggunakan banyak pelarut yang dapat menyebabkan kerugian material. Beberapa senyawa pada suhu kamar (27°C) tidak dapat dipisahkan secara efektif jika terlalu

longgar. Ekstraksi penggilingan dilakukan pada suhu kamar (27°C) agar tidak menyebabkan hilangnya metabolit yang tahan suhu.

b. Perkolasi

Filtrasi adalah proses mengekstraksi senyawa yang dihilangkan dari sel, penyederhanaan jaringan, biasanya pada suhu kamar, menggunakan pelarut yang selalu segar. Filtrasi diekstraksi dan sangat cocok untuk kedua jumlah besar.

2.4.1.2 Cara Panas

a. Refluks

Dengan cara ini, ekstraksi pada dasarnya adalah ekstraksi berkelanjutan. Bahan yang akan diekstraksi direndam dalam cairan dalam labu dasar bundar yang dilengkapi dengan pendingin vertikal dan kemudian dipanaskan hingga mendidih. Cairan penelitian menguap dan uap mengembun langsung ke refrigeran dan kembali ke bahan sederhana dan aktif. Ekstraksi ini biasanya dilakukan 3 kali, masing-masing selama 4 jam.

b. Soxhlet

Metode *soxhlet* adalah metode ekstraksi yang menggunakan prinsip pemanasan dan perendaman sampel. Akibatnya, dinding sel dan membrannya rusak karena perbedaan tekanan antara bagian dalam dan luar sel. Jadi, metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma dilarutkan dalam pelarut organik. Solusinya kemudian menguap ke atas, melewati AC dan uap terkondensasi ke dalam tetesan air dan dipasang kembali. Sirkulasi terjadi ketika larutan

melewati tabung lateral di tengah jalan. Ekstasi ditingkatkan dengan siklus berulang.

c. Digesti

Pencernaan adalah gerakan konstan (pengadukan kontinu) pada suhu di atas suhu sekitar (filleting), yang biasanya dilakukan pada suhu 40-50°C. Keuntungan dari metode pencernaan adalah, berkat viskositas tinggi produk, proses ekstraksi optimal untuk hidrogen menghasilkan lebih aktif dari produk yang dicerna.

d. Infusa

Infusa dilakukan pada suhu akuarium (dengan merendam pembuluh akuarium dalam air mendidih, mengukur suhu 96-98°C) dan mengekstraksi dengan pelarut berair untuk waktu tertentu (dari 15 hingga 20 menit). Infus disiapkan untuk batang, biji dan pusat. Setelah menimbang serbuk sedang atau bahan yang diekstraksi dari refluks, masukkan labu bawah bundar dan sambil menambahkan pelarut organik, setelah serbuk sedang direndam pada jarak kurang dari 2 cm dari permukaan media atau kurang dari 2/3 volume. dari labu, kondensor dilengkapi dengan penjepit dan termos bawah bundar difiksasi dengan ekspansi putaran ketika labu dasar bundar diposisikan kuat dalam fase diam mantel pemanas atau mantel pemanas. Aliran dan pemanasan air tergantung pada suhu pelarut yang digunakan (Ahmad, 2018).

e. Dekok

Dekok adalah preparat cair yang dibuat dengan pendidihan dalam air suatu tanaman. Pengerjaan ini tidak pernah digunakan untuk senyawa aktif yang mudah menguap. Dekok digunakan bila obat tersusun dari jaringan kompak yang tidak sangat permeable, sulit melepaskan senyawa aktif (kulit kayu, akar, dan lain-lain) dan sering dilakukan dengan perendaman di dalam air dingin selama berjam-jam.

Waktu pendidihan bervariasi 15-45 menit tergantung fisik materi diekstrak. Dekok menggunakan waktu yang lebih lama ($\geq 300^{\circ}\text{C}$) dan temperatur sampai titik didih air. Tentu ada pengecualian dalam hal lichen (lumut) atau semacam gandum (barley), pertama tanaman dididihkan kemudian cairan menguap diganti sebelum proses selesai. Sekarang sedikit preparat dekok digunakan, karena pendidihan yang panjang menginaktivasi alkaloid atau meleak haterosiklik hilang aktivasi atau terkonversi menjadi senyawa yang efeknya tidak diinginkan (Supriyatna *et al.*, 2015).

2.4.2 Macam-Macam Ekstrak

Menurut Ditjen POM Tahun 2000, ekstrak dapat dibedakan berdasarkan konsistensinya :

2.4.2.1 Ekstrak Cair

Ekstrak cair adalah formulasi botani sederhana yang mengandung etanol sebagai pelarut atau pengawet. Kecuali dinyatakan lain dalam setiap monograf, setiap ekstrak mengandung 1 g senyawa yang sesuai.

2.4.2.2 Ekstrak Kental

Dengan menghilangkan senyawa aktif dari ahli botani atau hewan sedang menggunakan pelarut yang tepat, ekstrak pekat yang dihasilkan diuapkan, diikuti oleh penguapan semua atau hampir semua pelarut dan massa atau bubuk yang tersisa diproses, diproses untuk memenuhi bahan baku tertentu.

2.4.2.3 Ekstrak Kering

Ekstrak kering adalah formula padat yang memiliki bentuk bubuk pekat dengan penguapan dari pelarut yang digunakan untuk ekstraksi. Ekstrak adalah bubuk kering dan harus ditumbuk sampai halus.

2.5 Kulit

Kulit dan keturunannya termasuk mamusem juga disebut rambut, kuku, sebum, kelenjar keringat dan integumen. Beberapa fungsi kulit tergantung terutama pada sifat epidermis. Epitel epidermis ini adalah kertas pembungkus lengkap di seluruh permukaan tubuh dan memiliki kekhususan lokal untuk pembentukan turunan kulit, rambut, kuku, dan kelenjar (Sonny, 2013).

2.5.1 Struktur Kulit

Kulit terdiri dari dua lapisan utama, epidermis dan dermis. Epidermis adalah jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, sedangkan dermis adalah jaringan ikat padat dengan lumut. Di bawah dermis yang padat terdapat lapisan longgar jaringan ikat dan jaringan subkutan, terutama terdiri dari jaringan adiposa, memiliki beberapa posisi. (Sonny, 2013).

2.5.1.1 Epidermis

Lapisan epidermis, lapisan atas dan luar, terdiri dari sel kulit mati. Sel-sel ini saling berhubungan dan mengandung lapisan

keratin yang kuat yang membentuk penghalang aeronautika yang kuat di luar dan penghalang aeronautika yang kuat di luar dalam suplemen geologi internal khusus (Peckham, 2014).

Epitel skuamosa terdiri dari beberapa lapisan sel yang disebut keratinosit. Sel-sel ini diregenerasi melalui sel mitosis di lapisan dasar dan secara perlahan bermigrasi ke permukaan epitel. Selama proses mekanisme, sel-sel ini memisahkan, memperluas dan mengakumulasi serat keratin dari sitoplasma mereka. Ketika mereka mendekati kulit, sel-sel mati dan dilepaskan secara permanen. Waktu yang dibutuhkan untuk mencapai permukaan adalah 20-30. Selama perjalanan ini, transformasi struktur ini disebut pembentukan sel-sel epidermis. Perubahan morfologi dari epitel ke tingkat yang berbeda dan dapat dibagi menjadi massa histologis yang tegak lurus terhadap permukaan kulit.

2.5.1.2. Dermis

Dermis terdiri dari lapisan puting dan lapisan delusi, dengan serat saling berhubungan oleh batas yang tidak kaku antara kedua lapisan. Lapisan kulit terdiri dari sel-sel berbagai bentuk dan kondisi, terutama serat kolagen dan elastin, yang merupakan komponen dasar koloid. Serat kolagen bebas lemak dan dapat mencapai 72% dari total berat kulit manusia. Dermis memiliki serat lemak di folikel rambut, puting susu, kelenjar keringat, tulang pipi, kelenjar sebaceous, otot, pembuluh darah, ujung saraf, dan lapisan subkutan (Tranggono *et al.*, 2007).

2.5.1.3 Hipodermis

Beberapa menempel pada kulit, dengan jaringan ikat longgar dari serat kolagen tipis yang sebagian besar sejajar dengan permukaan kulit. Di beberapa daerah, seperti bagian belakang tangan, lapisan ini dapat digunakan untuk menggerakkan kulit

dari struktur berikut. Subkutan atau pichachun terletak di antara dermis dan jaringan serta organ di bawahnya. Lapisan ini terutama terdiri dari jaringan adiposa, yang merupakan penyimpanan lemak tubuh. Lapisan ini bertindak sebagai pengikat untuk kulit di bawah permukaan, menyerap dampak dampak pada kulit dan memberikan suhu isolasi (Pack, 2007).

2.6 Antioksidan

2.6.1 Definisi Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa donor elektron atau zat pereduksi. Antioksidan juga senyawa yang dapat menghambat oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Ini menghilangkan kerusakan sel (Winarsi, 2007).

Menurut Kumalaningsih (2006), antioksidan tubuh dikelompokkan menjadi 3, sebagai berikut :

1. Fungsi utama antioksidan adalah untuk mencegah pembentukan radikal bebas baru, karena radikal bebas ini dapat mengubah radikal bebas yang ada menjadi molekul dengan mengurangi efek negatif sebelum bereaksi.
2. antioksidan sekunder merupakan senyawa yang berfungsi mengkap senyawa serta mencegah terjadinya reaksi berantai.
3. antioksidan tesier merupakan senyawa yang memperbaiki kerusakan sel-sel dan jaringan yang disebabkan radikal bebas.

Antioksidan dan sayuran dan buah-buahan yang kaya antioksidan, menggunakan antioksidan tunggal dan mengkonsumsi berbagai jenis PAA, adalah antioksidan yang mencegah berbagai penyakit yang disebabkan oleh efek oksidatifnya. Efeknya lebih efektif. Ini karena

komponen lain hadir dan interaksi buah dan sayuran memainkan peran positif (Silalahi, 2006).

2.6.2 Klasifikasi Antioksidan

Sumber antioksidan dapat berasal dari luar tubuh, dibagi menjadi dua bagian yaitu antioksidan alami dan antioksidan sintetis (Komarudin, 2017).

a. Antioksidan Alami

Antioksidan alami adalah antioksidan yang diekstrak dari ekstrak bahan alami. Antioksidan alami ditemukan dalam makanan sehari-hari seperti sayuran, buah-buahan, kacang-kacangan dan vitamin, antioksidan (vitamin A, C dan E) dan tanaman lain yang mengandung senyawa flavonoid.

b. Antioksidan Sintetis

Antioksidan sintetis adalah antioksidan yang keluar mengikuti sintesis reaksi kimia. Dalam banyak kasus, beberapa antioksidan sintetis yang digunakan adalah hydroxycyanol phenol (BHA), hydroxy-toluene (BHT), tersier butyl hydroquinone (TBHQ) dan ester asam laktat seperti gellate. Ada senyawa fenolik seperti profil (PG).

2.7 Krim

Menurut Farmakope edisi III Indonesia, krim mengandung 60% atau lebih air dan merupakan formulasi semi-padat dalam bentuk emulsi untuk penggunaan luar. Ada dua jenis krim, air dalam minyak (A/M) dan minyak dalam air (M/A). Pengemulsi biasanya digunakan untuk membuat krim dalam bentuk surfaktan anionik, kationik dan non-ionik. Fungsi krim adalah pembawa nutrisi untuk perawatan kulit, pelumas untuk kulit dan agen pelindung untuk

mencegah kontak permukaan kulit dengan larutan air dan iritasi kulit (Anief, 2007).

Krim mengandung dua fase atau lebih yang tidak dapat dicampur satu sama lain, fase hidrofilik (berair) dan fase lipofilik (minyak). Komponen yang didistribusikan dalam emulsi tersebar atau diwakili secara internal. Bahan yang mengandung distilat ditampilkan sebagai bahan difusi atau fase kontinu (Ansel, 2005).

Bahan-bahannya terdiri dari bahan dasar, bahan aktif dan aditif. Bahan dasar terdiri dari beberapa komponen, fase minyak, fase air dan pengemulsi atau surfaktan. Pengemulsi dan surfaktan bekerja untuk mengurangi tegangan permukaan antara dua fase yang tidak dicampur, sementara aditif lainnya hanya berfungsi sebagai aditif, pengawet, chelant, pengental, pelembab, pewarna dan penghapus.

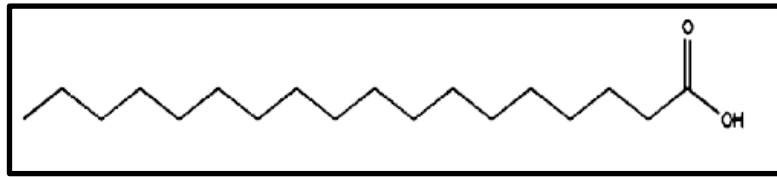
2.7.1 Komposisi Umum Sediaan Krim

2.7.1.1 Fase Minyak

Minyak mineral berbayar atau lipofilik (hidrofobik) atau minyak nabati atau lemak (lemak, parafin, petrolatum, lemak coklat, malam bulu domba).

1. Asam Stearat (Stearic Acid)

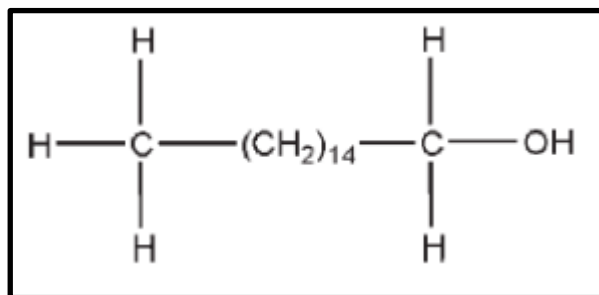
Ini adalah campuran asam organik padat yang berasal dari lemak stearat. Kristal padat berperingkat terang, terang saya, mirip dengan lemak lilin dengan komposisi pucat atau kuning, hampir tidak larut dalam 20 bagian yang larut dalam air dalam etanol (95%) dan pada 2°C pada 54°C. Larutkan sedikit kloroform. Pengemulsi asam stearat. Pengemulsi, pelarut, tablet dan pelumas kapsul digunakan (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2.7 Struktur kimia Asam Stearat (Anonim. 2020)

2. Setil Alkohol (Cetyl Alcohol)

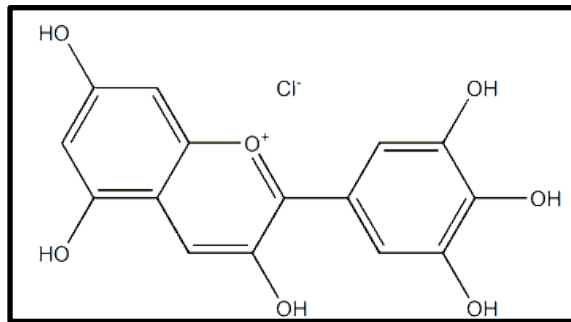
Alkohol lilin, putih, biji-bijian, persegi panjang. Ini memiliki rasa khusus. Alkohol setil yang digunakan dalam formulasi farmasi adalah alkohol lemak yang umum. Cetyl alkohol sering digunakan dalam obat-obatan dan kosmetik. Sebagai emulsi, krim dan salep. Hal ini dapat meningkatkan stabilitas emulsi alkohol tipe cetyl alkohol O/W. Ini memiliki titik leleh 45oC-52oC (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2.4 Struktur kimia Setil Alkohol (Anonim. 2020)

3. Paraffin

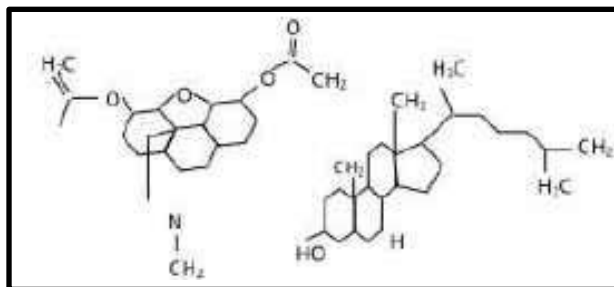
Cairan itu jernih, tebal, tidak berwarna, tanpa sinar matahari dan benar-benar hambar dan gagal ketika dingin dan kurang mudah membusuk saat dipanaskan. Tidak larut dalam etanol (95%) gliserin dan udara. Larut dalam aseton, benzena, kloroform, sulfur karbon, eter dan minyak tanah. Berfungsi sebagai pelarut pelarut (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2.5 Struktur kimia Paraffin
(Anonim. 2020)

4. Adaps Lanae

Cairan bersih, tidak berasa dan tidak berwarna. Ini larut dalam air, larut dalam etanol dan larut dalam kloroform dan eter. Meningkatkan konsistensi (Kibbe A.H, 2000).



Gambar 2.6 Struktur kimia Adeps lanae
(Anonim. 2020)

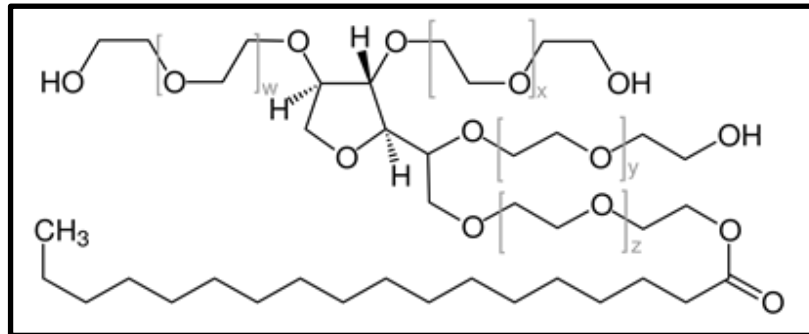
2.7.1.2 Emulgator

Emulgator (zat pengemulsi) merupakan komponen paling penting agar memperoleh emulsi yang baik.

a. Polisorbat 60

Polisorbat memiliki aroma khusus dan cairan hangat, terkadang kusam, kuning, dan berminyak. Digunakan sebagai pengemulsi non-ion tipe O/W. Pada konsentrasi 1-

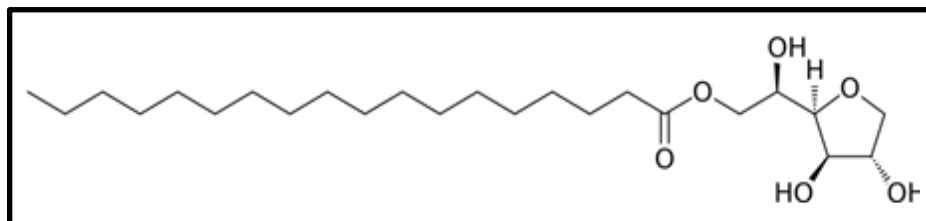
15%, dalam kombinasi 1-10%, HLB membutuhkan 14,9%. Ini berfungsi sebagai pengemulsi berair (Kibbe A.H, 2000).



Gambar 2.7 Struktur kimia Polisorbat

b. Sorbitan 60

Pengemulsi non-ionik yang dapat digunakan bersama dengan pengemulsi lain dalam konsentrasi 1-10%. Ini tidak beracun dan banyak digunakan sebagai pengemulsi. Umumnya, dilarutkan dalam air, dicampur dengan minyak dilarutkan dalam pelarut organik dan didispersikan, umumnya tidak larut. Nilai HLB yang diperlukan adalah 4. Kisaran 60 leleh pada 50°C-58°C. Ini berfungsi sebagai pengemulsi berbayar (Kibbe A.H, 2000).



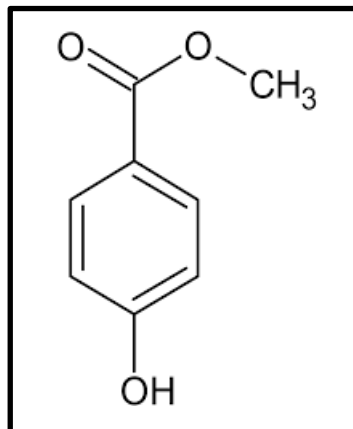
Gambar 2.8 Struktur kimia Sorbitan 60
(Anonim. 2020)

2.7.1.3 Pengawet

Pengawet digunakan pada sediaan, agar sediaan tidak terkontaminasi dengan mikroba.

a. Metil Paraben (Methylparaben)

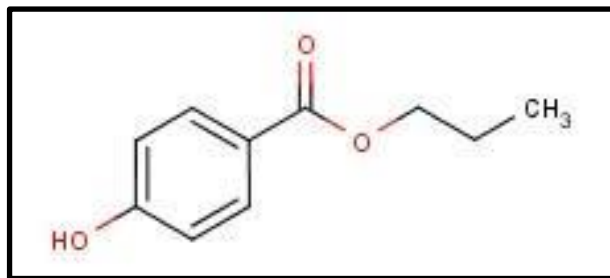
Kristal tidak berwarna atau bubuk kristal putih Tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki sedikit sensasi terbakar. Digunakan sebagai kondom dalam persiapan kosmetik, makanan dan farmasi. Dapat digunakan dengan agen antibakteri seperti paraben. Ini lebih efektif daripada gram positif daripada gram negatif. Gunakan pada pH 6-8. Hasil konservasi akan meningkat dengan meningkatnya pH (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2.9 Struktur kimia Metil Paraben
(Anonim. 2020)

b. Propil Paraben (Propylparaben)

Kristal Putih, Aroma dan Rasa Gram-positif akan bekerja lebih cepat daripada Gram-negatif pada kisaran pH 4-8. Untuk aplikasi topikal, konsentrasi yang digunakan adalah 0,001-0,006%. Ini dapat digunakan sendiri atau dalam kombinasi dengan pengawet paraben lainnya (Kibbe A.H, 2000).

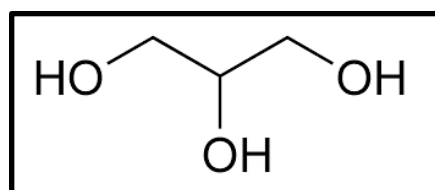


Gambar 2.10 Struktur kimia Propil Paraben
(Anonim. 2020)

2.7.1.4 Humektan

Gliserin (Glycerin)

Gliserin adalah cairan yang jernih, tidak berwarna, tidak berbau, padat, higroskopis, 0,6 kali lebih manis daripada sukrosa. Ini dapat dicampur dengan air dan etanol (95%) p dan tidak larut dalam kloroform P, eter P dan minyak lemak. Ini bertindak sebagai agen antibakteri, kosolvent, humectant, plasticizer, pelarut, pemanis dan pengawet tonik (Rowe *et al.*, 2009).



Gambar 2.11 Struktur kimia Gliserin
(Anonim. 2020)

2.7.2 Krim Tipe Air Dalam Minyak (w/o)

Jika didispersikan dalam fase hidrofilik dan lipofilik, itu diindikasikan sebagai jenis minyak berat (w/o). Keuntungan menggunakan jenis air dalam minyak adalah:

- a. Membentuk lapisan minyak pada kulit setelah digunakan untuk melindungi kulit secara efektif.
- b. Ini memperpendek penguapan air pada kulit dan menyebabkan kulit membentuk penghalang semi inklusif.
- c. Secara khusus, ini meningkatkan penetrasi zat lipofilik aktif ke dalam lapisan lipofilik tanduk untuk kurir.
- d. Ini mengurangi risiko pertumbuhan mikroba.
- e. Ini mencair pada suhu rendah (terutama untuk produk olahraga musim dingin) (Paye et al., 2009).

2.7.3 Krim Tipe Minyak Dalam Air (o/w)

Jika didispersikan dalam fase lipofilik hidrofilik yang menarik, ini adalah minyak dalam air. Keuntungan menggunakan minyak dalam air sebagai berikut:

- a. Jika Anda menggunakannya dengan ringan, itu tidak akan lengket.
- b. Ini menunjukkan penyebaran dan penyerapan kulit dengan cukup baik.
- c. Memberikan efek dingin karena penguapan fase air eksternal (Paye et al., 2009).

Krim yang baik memiliki konsistensi lembut, aplikasi mudah, mudah dicuci dengan air, tidak berbau, tidak ada mikroorganisme patogen,

tidak ada iritasi kulit dan mengandung pewarna dan zat tambahan yang dilarang oleh hukum. Namun, bahan aktif yang mengandung bahan aktif dapat dilepaskan dan stabilitasnya sangat baik (Voight, 1994).

Pengemulsi krim harus disesuaikan dengan jenis dan sifat krim yang disukai. Pengemulsi krim dapat digunakan sebagai minyak pengemulsi, media theta, alkohol setil, alkohol steril, sorbitan, polisorbat, PEG dan kelompok sabun. Dalam banyak kasus, pengawet yang digunakan biasanya mengandung 0,12-0,18% (nipagina) dan 0,02-0,05% profil paraben (nipasol) (Syamsuni, 2006).

2.8 Evaluasi Sediaan Krim

Untuk hasil yang maksimal perlu dilakukan evaluasi sediaan krim diantaranya sebagai berikut :

2.8.1 Uji Organoleptis

Bentuk, warna dan aroma krim dapat dilihat secara langsung secara visual (Karina, 2014). Tes sensorik bahwa formulasi yang dihasilkan dapat digunakan dengan warna yang menarik, bau yang menyenangkan dan ketebalan yang cukup untuk merasa nyaman (Sharon *et al.*, 2013).

2.8.2 Uji Homogenitas

Tes homogenitas bertujuan untuk melihat dan mengetahui komponen campuran dari formulasi krim. (Juwita *et al.*, 2013). Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan sampel krim yang direkatkan ke gelas atau bahan tembus lainnya, yang harus menunjukkan susunan yang homogen dan lapisan gelap dan partikel lainnya (Karina, 2014.). Untuk menunjukkan bahwa formulasi krim tidak menunjukkan pemisahan fase antara fase air dan fase minyak.

2.8.3 Uji Daya Sebar

Penilaian penyebaran dilakukan untuk menentukan sejauh mana penyebaran krim diterapkan pada kulit. Krim berkualitas baik harus memiliki dispersi yang cukup dan semakin besar penyebaran formulasi krim, semakin cepat efek terapeutik yang diperlukan akan dilepaskan pada kulit (Rahman, 2008). 0,5 g krim yang diekstraksi ditimbang dan ditempatkan di tengah gelas bundar, dan gelas lain yang ditempatkan selama durasi krim dibiarkan selama 1 menit. Diameter krim yang akan diukur. Kemudian, terapkan beban 50 g per menit dan ulangi. Diameter krim diamati dan dicatat (Murrukmihadi, 2012).

2.8.4 Uji pH

Nilai pH formulasi kosmetik ditentukan berdasarkan kebutuhan rentang pH kulit dan produk pelembab kulit, nilai pH formulasi kosmetik ditentukan dan uji pH dilakukan agar tidak mengiritasi kulit. saat digunakan. Menurut SNI 16-4399-1996, nilai pH produk pelembab untuk kulit harus antara 4,5 dan 8,0 (SNI, 1996). 1 g krim yang diekstraksi ditimbang dan diencerkan dengan 10 mL air suling. Itu diukur menggunakan pH meter dan dicatat setelah mencapai stabilitas (Juwita *et al.*, 2013).

2.8.5 Uji Viskositas

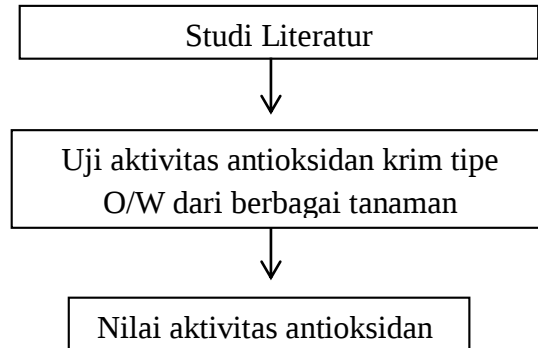
Viskositas emulsi adalah kriteria penting untuk mempelajari stabilitas emulsi dan tidak terkait dengan viskositas absolut, tetapi terkait dengan viskositas dari berbagai perspektif. Emulsi yang dihasilkan menghasilkan lebih sedikit ikatan langsung dan menunjukkan viskositas yang lebih besar. Sejumlah besar emulsi setelah perubahan ini menunjukkan perubahan viskositas dari waktu ke waktu. Emulsi yang mampu meningkatkan stabilitas meskipun sebagian besar sistem

menunjukkan sedikit peningkatan viskositas, kecuali viskositas disesuaikan untuk waktu yang berbeda, dianggap ideal. Sebagian besar emulsi memiliki hidung yang menetes pada suhu tinggi dan mengental pada suhu kamar (Fitriani, 2017).

2.8.6 Uji Stabilitas

Tes konsistensi krim terdiri dari tes siklus 24 jam (1 siklus) dalam oven pada suhu $\pm 40^{\circ}\text{C}$. Ini berfungsi untuk 6 rotasi setelah menempatkannya pada suhu rendah $\pm 40^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Tes Krim Sentrifugal Dilakukan selama 30 menit pada kecepatan 5.000 rpm dan sekitar 1 tahun di bawah pengaruh gravitasi. Setelah sentrifugasi, pemisahan diamati (Luvita *et al.*, 2018).

2.9 Kerangka Konsep



Gambar 2.9 Kerangka Konsep Studi Literatur Uji Aktivitas Antioksidan Krim Tipe O/W dari Berbagai Tanaman