

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Suruhan (*Peperomia Pellucida*)

2.1.1 Nama Tanaman

Berdasarkan daerahnya suruhan memiliki beberapa nama yaitu sasaladahan (Sunda); range-range; sladanan,; suruhan (Jawa); tumpangan air (Sumatera, Jakarta); gofu goroho (Ternate); rumput ayam (Pasan Ratahan); ulasiman bato, olasiman ihalas, tangon-tangon (Filipina); cao hu jiao (Cina); ketumpangan air (Malaysia); chaa kruut, phak krasang, phak hak kluai (Thailand) (Mawati, 2017).

2.1.2 Klasifikasi

(Mawati, 2017)

Kingdom	: Plantae
Sub kingdom	: Traceobionta
Super division	: Spermatophyta
Divisio	: Magnoliaphyta
Class	: Magnoliopsida
Sub class	: Magnolidae
Ordo	: Piperales
Genus	: Peperomis Rulz & Pavon
Spesis	: Peperomia pullisida (L.) Kunth

2.1.3 Morfologi tanaman

Tumbuhan herba suruhan (*Peperomia pellucid L*) merupakan tanaman yang berasal dari Amerika Tropis. Tumbuh secara liar di tempat-tempat lembab seperti pekarangan rumah. Tumbuh tegak dengan tinggi 20-40 cm,

dan jika terlalu tinggi akan menggantung dengan batang bulat yang mempunyai penampang 3-5 mm, bercabang, batang dan daun banyak mengandung cairan, berwarna hijau pucat. Daun tunggal bertangkai dengan helaian lebar berbentuk seperti jantung, ujung runcing, pangkal melekok, pertulangan melengkung, tepi rata dan terletak berselang-seling. Panjang daun 1-3 cm. Permukaan atau daun hijau pucat mengkilap, bagian bawah berwarna lebih muda. Bunga keluar dari ujung tangkai atau ketiak daun berbentuk majemuk tersusun dalam rangkaian berbentuk bulir kecil-kecil dengan diameter 1 mm, berwarna hijau dengan panjang 1-6 cm ujung runcing tersusun seperti buah lada, berwarna kecoklatan. Akar serabut, tidak dalam (Mawati, 2017).

2.1.4 Kandungan Kimia

Kandungan senyawa yang ada dalam *Peperomia pellucida* [L.] adalah alkaloid. *Peperomia pelucida* juga mengandung beberapa minyak esensial, terutama dillapiole, β -caryophyllene dan carotol yang memiliki aktivitas larvisida tinggi. Senyawa lainnya adalah flavonoid seperti acacetin, apigenin, isovitexin dan pellucidatin, pitosterol, yaitu, campesterol, stigmasterol, dan arylpropanoids. Glikosida jantung, tanin dan antrakuinon juga telah diisolasi dari tanaman (Salma, 2013)

2.1.4.1 Alkaloid

Alkaloid adalah suatu golongan senyawa organik yang terbanyak di temukan di alam. Hampir seluruh senyawa alkaloid berasal dari tumbuh-tumbuhan dan tersebar luas dalam berbagai jenis tumbuhan. Fungsi alkaloid pada tumbuhan yakni

sebagai zat beracun untuk melawan serangga atau hewan pemakan tumbuhan, faktor pengatur tubuh, substansi cadangan untuk memenuhi kebutuhan nitrogen dan elemen-elemen lain yang penting bagi tumbuhan (Rahmawati, 2015).

2.1.4.2 Minyak atsiri

Minyak atsiri atau minyak menguap adalah substansi yang berbau khas yang berasal dari tanaman, mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami penguraian. Pada umumnya minyak atsiri dalam keadaan segar tidak berwarna atau berwarna pucat, bila dibiarkan akan berwarna gelap, berbau sesuai dengan bau tanaman penghasilnya. Umumnya larut dalam pelarut organik dan sukar larut dalam air. Minyak atsiri terbentuk akibat proses metabolisme dalam tanaman, terbentuk akibat reaksi antara berbagai persenyawaan kimia dengan air. Minyak tersebut di sintesis dalam sel kelenjar, dan ada yang terbentuk dalam pembuluh resin (jaya, 2007).

2.1.4.3 Antrakuinon

Antrakuinon merupakan golongan dari senyawa glikosida termasuk turunan kuinon (Sirait, 2007). Antrakuinon merupakan senyawa kristal bertitik leleh tinggi, dan larut dalam pelarut organik dan basa. Antrakuinon mudah terhidrolisis. Senyawa antrakuinon dan turunannya seringkali berwarna kuning sampai merah sindur (oranye). Untuk identifikasi senyawa antrakuinon digunakan reaksi

Borntraeger. Semua antrakuinon memberikan warna reaksi yang khas dengan reaksi Borntraeger. Jika larutan ditambah dengan ammonia maka larutan tersebut akan berubah warna menjadi merah untuk antrakuinon dan kuning untuk antron dan diantron. Antron adalah bentuk antrakuinon yang kurang teroksigenasi dari antrakuinon, sedangkan diantron terbentuk dari dua unit antron (Setyawaty, 2014).

2.1.4.4 Glikosida

Glikosida merupakan senyawa yang mengandung komponen gula dan bukan gula. Komponen gula dikenal dengan nama glikon dan komponen bukan gula dikenal sebagai aglikon. Dari segi biologi, glikosida memiliki peranan penting di dalam kehidupan tumbuhan dan terlibat di dalam pertumbuhan dan perlindungan tumbuhan tersebut. Beberapa glikosida mengandung lebih dari satu jenis gula dalam bentuk disakarida atau trisakarida (Stephanie, 2015).

Semua glikosida alam dapat terhidrolisis menjadi gula dan bukan gula dengan cara mendidihkannya bersama asam mineral. Biasanya, glikosida juga dapat terhidrolisis dengan mudah oleh enzim yang terdapat dalam jaringan tumbuhan yang sama. Pengelompokan glikosida berdasarkan struktur bukan gula terbagi atas : glikosida jantung, glikosida antrakinon, glikosida saponin, glikosida sianogenik, glikosida isotiosianat, glikosida

flavonol, glikosida alkohol, glikosida alkohol, glikosida aldehida, glikosida lakton, glikosida fenol dan tanin (Stephanie, 2015).

2.1.4.5 Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu kelompok senyawa metabolit sekunder yang paling banyak ditemukan dalam jaringan tanaman. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon. Tanaman yang mengandung senyawa flavonoid dapat di gunakan sebagai antioksidan, antikanker, antiinflamasi, antialergi dan antihipertensi (Latifah, 2015).

2.1.4.6 Tanin

Tanin secara umum di definisikan sebagai senyawa polifenol dan dapat membentuk kompleks dengan protein membentuk kopolimer yang tidak larut dalam air. Terdapat dua jenis utama tanin yaitu tanin yang terhidrolisis dan tanin yang terkondensasi (Mabruroh, 2015).

Tanin merupakan komponen zat organik yang sangat kompleks, terdiri dari senyawa fenolik yang sukar dipisahkan dan sukar mengkristal, mengendapkan protein dari larutannya dan bersenyawa dari protein tersebut. Tanin mempunyai beberapa khasiat yaitu sebagai

astringen, antidiare, dan antibakteri, beberapa tanin terbukti memiliki aktivitas antioksidan, menghambat pertumbuhan tumor dan menghambat enzim seperti “*reverse*” transcriptase dan DNA topoisomerase. Tanin terdapat pada daun, buah yang belum matang, tanin juga merupakan golongan senyawa aktif tumbuhan yang termasuk golongan flavonoid, mempunyai rasa sepat dan mempunyai kemampuan menyamak kulit (Mabruroh, 2015).

2.1.5 Khasiat dan kegunaan Suruhan

Tumbuhan suruhan (*Peperomia pellucida*) secara tradisional telah dimanfaatkan dalam mengobati beberapa penyakit, seperti abses, bisul, jerawat, radang kulit, penyakit ginjal, dan sakit perut. Masyarakat di beberapa daerah di Sulawesi Utara telah juga memanfaatkan tanaman ini untuk penurun kolesterol darah. Tarigan et al. (2012) melaporkan bahwa ekstrak etanol herba suruhan mempunyai efek antihiperurisemia terhadap mencit. Potensi tumbuhan suruhan sebagai senyawa antikanker, antimikroba dan antioksidan telah dilaporkan oleh Wei et al. (2011). Kemampuan tanaman suruhan sebagai tanaman obat diduga berkaitan erat dengan kandungan antioksidan pada tanaman tersebut (Meylisa, 2017).

2.2. Ekstrak

2.2.1 Pengertian Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati atau simplisia hewani menggunakan pelarut yang sesuai,

kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Syaifuddin, 2015).

Dalam parameter standar umum ekstrak tumbuhan dari Depkes RI (2000) disebutkan bahwa faktor yang berpengaruh pada mutu ekstrak adalah:

a. Faktor biologi

Mutu ekstrak dipengaruhi dari bahan asal (tumbuhan obat), dipandang secara khusus dari segi biologi yaitu identitas jenis, lokasi tumbuhan asal, periode pemanenan, penyimpanan bahan, umur tumbuhan dan bagian yang digunakan.

b. Faktor kimia

Mutu ekstrak dipengaruhi dari bahan asal (tumbuhan obat), dipandang secara khusus dari kandungan kimia, yaitu :

1. Faktor internal, seperti jenis senyawa aktif dalam bahan, komposisi kualitatif senyawa aktif, kadar total rata-rata senyawa aktif.
2. Faktor eksternal, seperti metode ekstraksi perbandingan ukuran alat ekstraksi, pelarut yang digunakan dalam ekstraksi, kandungan logam berat, ukuran kekerasan, dan kekeringan bahan.

2.2.2 Metode Pembuatan Ekstrak

Terdapat beberapa metode ekstraksi dengan menggunakan pelarut, yaitu : (Narulita, 2014)

1. Cara dingin

a. Maserasi

Maserasi ialah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruang (kamar). Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang berulang (terus- menerus). Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama, dan seterusnya.

b. Perkolasi

Perkolasi adalah ekstraksi dengan pelarut yang selalu baru sampai sempurna (exhaustive extraction) yang umumnya dilakukan pada temperatur ruangan. Proses ini terdiri dari tahapan pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan/penampungan ekstrak), terus menerus sampai diperoleh ekstrak (perkolat) yang jumlahnya 1-5 kali bahan.

2. Cara Panas

a. Refluks

Refluks merupakan ekstraksi dengan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna.

b. Sokletasi

Sokletasi ialah ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinyu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendinginan balik.

c. Digesti

Digesti merupakan maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinyu) pada temperatur yang lebih tinggi dari temperatur ruangan (kamar), yaitu secara umum dilakukan pada temperatur 40-50°C.

d. Infusa

Infus adalah ekstraksi dengan pelarut air pada temperatur penangas air mendidih, temperatur terukur 90°C-98°C selama waktu tertentu (15-20 menit).

e. Dekokta

Dekokta adalah infusa dengan waktu yang lebih lama (lebih dari 30 menit) dan temperatur sampai titik didih air.

2.2.3 Macam-macam ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif dari simplisia menggunakan pelarut yang sesuai kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian hingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Narulita, 2014).

Ekstrak kental merupakan massa kental yang mengandung bermacam konsentrasi dan kekuatan bahan berkhasiat serta

dapat disesuaikan dengan penambahan bahan aktif alam atau dengan penambahan bahan inert seperti dekstrin, laktosa, dan sebagainya. Ekstrak kental diperoleh dari ekstrak cair yang diuapkan larutan penjaranya secara hati-hati (Agoes, 2007).

Ekstrak kering adalah sediaan padat yang memiliki bentuk serbuk yang didapatkan dari penguapan oleh pelarut yang digunakan untuk ekstraksi. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Anggraini, 2016)

Ekstrak cair adalah sediaan dari simplisia nabati yang mengandung etanol sebagai pelarut atau sebagai pengawet. Jika tidak dinyatakan lain pada masing-masing monografi tiap millimeter ekstrak mengandung senyawa aktif dari 1 gram simplisia yang memenuhi syarat. Ekstrak cair yang cenderung membentuk endapan dapat didiamkan dan disaring atau bagian yang bening di enap tuangkan (Narulita, 2014).

2.3. Radikal Bebas dan Antioksidan

2.3.1 Radikal Bebas

Radikal bebas (*free radical*) atau sering juga disebut senyawa oksigen reaktif (*reactive oxygen species / ROS*) adalah sebuah molekul atau atom yang mempunyai satu atau lebih elektron tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Adanya elektron yang tidak berpasangan menyebabkan senyawa tersebut sangat reaktif mencari pasangan, dengan cara menyerang dan mengikat elektron molekul yang berada di sekitarnya. Senyawa radikal bebas juga dapat mengubah suatu molekul menjadi suatu radikal.

Apabila senyawa radikal baru tersebut bertemu dengan molekul lain, akan terbentuk radikal baru lagi, dan seterusnya sehingga akan terjadi reaksi berantai (*chain reactions*) (Wachidah, 2013).

Terdapat dua sumber radikal bebas, yaitu sumber endogen yang berasal dari tubuh sendiri. Di dalam tubuh, radikal bebas sering dihasilkan selama proses aerobik, seperti metabolisme, reaksi biokimia dalam sel, detoksifikasi di hati dan pembentukan energi oleh mitokondria. Radikal bebas diproduksi di mitokondria selama metabolisme aerob ketika oksigen digunakan untuk mengoksidasi makanan yang kita makan untuk menghasilkan energi. Radikal bebas dan hidrogen peroksida juga dihasilkan oleh tubuh sebagai bagian dari sistem kekebalan tubuh untuk menyerang dan membunuh bakteri yang menyerang. Dengan demikian, tubuh tidak membutuhkan dan menggunakan beberapa radikal bebas. Namun, radikal bebas yang berlebih tidak diinginkan karena mereka dapat membunuh sel-sel dan menyebabkan kerusakan jaringan. Sedangkan sumber eksogen dimana produksi radikal bebas berasal dari rangsangan eksternal. Produksi radikal bebas di tingkatkan dengan mengonsumsi makanan tinggi lemak, minyak jenuh, daging panggang, produk makanan olahan dan makanan basi. Gaya hidup stress, merokok dan radiasi juga meningkatkan produksi radikal bebas. Radikal bebas juga masuk kedalam tubuh melalui bahan kimia yang terdapat dalam pewarna, pengawet, dan penguat rasa makanan, serta pencemaran lingkungan dan pestisida (Wachidah, 2013).

Mekanisme reaksi radikal bebas terbentuk melalui 3

tahapan reaksi, yaitu :

- a. Permulaan (inisiasi, initiation) adalah tahap awal terbentuknya radikal bebas
- b. Perambatan (propagasi, propagation) adalah tahap perpanjangan radikal berantai, dimana terjadi reaksi antara suatu radikal dengan senyawa lain dan menghasilkan radikal baru.
- c. Pengakhiran (terminasi, termination) adalah tahap akhir, terjadi pengikatan suatu radikal bebas dengan radikal bebas yang lain sehingga membentuk senyawa non radikal yang biasanya kurang reaktif dari radikal induknya (Rahmawati, 2017).

2.3.2 Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron (pendonor elektron) atau reduktan yang mampu menangkap senyawa asing yang bersifat radikal bebas (senyawa yang memiliki elektron tidak berpasangan) (Nganggu, 2016).

Antioksidan berfungsi untuk menetralkan radikal bebas, sehingga atom dan elektron yang tidak berpasangan mendapatkan pasangan elektron dan menjadi stabil. Antioksidan dapat melindungi tubuh dari serangan radikal bebas dan dampak negatifnya (Kasminah, 2016).

Antioksidan terdiri dari dua, yaitu antioksidan alam dan antioksidan sintetik. Antioksidan alami adalah antioksidan yang diperoleh secara alami yang sudah ada pada bahan pangan, baik yang terbentuk dari reaksi-reaksi selama proses pengolahan maupun yang diisolasi dari sumber alami dan digunakan sebagai bahan tambahan makanan.

Contoh antioksidan alami antara lain: Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, Polifenol, Glutation, asam ellagic, dan lain-lain. Sedangkan antioksidan sintetis adalah antioksidan yang diperoleh dari hasil sintesis reaksi kimia dan telah diproduksi untuk tujuan komersial. Contoh antioksidan sintetis antara lain: Butil Hidroksi Anisol (BHA), Butil Hidroksi 17 Toluena (BHT), Propil galat, Tert-Butil Hidroksi Quinon (TBHQ), Tokoferol, dan lain-lain (Mailani, 2016).

Antioksidan juga dibagi berdasarkan mekanisme kerjanya yaitu antioksidan primer, sekunder dan tersier. Antioksidan primer atau antioksidan endogenus atau enzimatis merupakan suatu senyawa yang dapat memberikan atom hydrogen secara cepat kepada senyawa radikal. Antioksidan primer meliputi enzim superoksida dismutase (SOD), katalase dan glutathione peroksidase. Mekanisme kerjanya yaitu menghambat pembentukan radikal bebas dengan cara memutus reaksi berantai, kemudian mengubahnya menjadi produk yang lebih stabil, sedangkan antioksidan sekunder atau antioksidan oksigenogenik atau nonenzimatis merupakan sistem pertahanan preventif yang terbentuknya senyawa oksigen reaktif dihambat dengan cara merusak pembentukannya. Mekanisme kerjanya yaitu dengan cara memotong reaksi oksidasi berantai dari radikal bebas atau dengan cara menangkapnya. Antioksidan sekunder meliputi vitamin E, vitamin C, β -karoten, flavonoid, asam urat, bilirubin, dan albumin. Sedangkan antioksidan tersier meliputi sistem enzim *DNA-repair* dan metionin sulfoksida reduktase (Kasminah, 2016).

Senyawa antioksidan alami tumbuhan umumnya adalah

senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, kumarin, tokoferol, dan asam-asam organik. Senyawa polifenolik dapat bereaksi sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas. Antioksidan alami yaitu antioksidan yang dapat diperoleh dari tanaman atau hewan berupa tokoferol, vitamin C, betakaroten, flavonoid dan senyawa fenolik (Kumalaningsih, 2006).

2.3.2.1 Vitamin C

Vitamin C (asam askorbat) adalah suatu mikronutrien esensial yang diperlukan dalam fungsi metabolisme tubuh yang normal. Vitamin C merupakan vitamin yang mudah larut dalam air. Vitamin C disebut asam askorbat karena senyawa ini kuat dalam reduksinya dan bertindak sebagai antioksidan dalam reaksi-reaksi hidroksilasi. Sumber vitamin C yaitu di dalam bahan makanan terutama buah-buahan segar dan terdapat juga dalam sayuran segar. Di dalam buah, vitamin C terdapat dengan konsentrasi tinggi dibagian kulit buah. Vitamin C diindikasikan untuk pencegahan dan pengobatan skorbut. Peranan utama vitamin C adalah pembentukan kolagen interseluler karena vitamin C mempunyai kaitan yang sangat penting dalam pembentukan kolagen. Vitamin C berperan juga dalam meningkatkan daya tahan tubuh terhadap infeksi (Linda, 2017).

Vitamin C adalah salah satu asam organik beratom karbon 6 yang memiliki dua bentuk molekul aktif yaitu bentuk tereduksi (asam askorbat) dan bentuk teroksidasi (asam

dehidroaskorbat).

2.3.1.2 Karotenoid

Karotenoid merupakan suatu zat alami yang sangat penting dan mempunyai sifat larut dalam lemak atau pelarut organik tetapi tidak larut dalam air yang merupakan suatu kelompok pigmen berwarna oranye, merah atau kuning. Senyawa ini ditemukan tersebar luas dalam tanaman dan buah-buahan. Karakteristik dari karotenoid adalah sensitive terhadap alkali dan sangat sensitive terhadap udara dan sinar terutama pada suhu tinggi, tidak larut dalam air gliserol, dan propilen glikol. (Susilowati, 2008).

Sebagai antioksidan, β -karoten memperlambat fase inisiasi radikal bebas sehingga dapat melindungi tubuh terhadap berbagai penyakit, yaitu menghambat pertumbuhan sel kanker, mencegah serangan jantung, mencegah katarak, serta meningkatkan fungsi sistem kekebalan tubuh (Silalahi, 2006).

2.3.1.3 Flavonoid

Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya, yang tersusun dalam konfigurasi $C_6-C_3-C_6$ yaitu 2 cincin aromatic yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga (Dewi, 2007).

Berbagai jenis senyawa, kandungan dan aktivitas

antioksidatif flavonoid sebagai salah satu kelompok antioksidan alami yang terdapat pada sereal, sayur-sayuran dan buah, telah banyak dipublikasikan. Flavonoid berperan sebagai antioksidan dengan cara mendonasikan atom hidrogennya atau melalui kemampuannya mengkelat logam, berada dalam bentuk glukosida (mengandung rantai samping glukosa) atau dalam bentuk bebas yang disebut aglikon (Redha, 2010).

2.3.1.4 Tokoferol

Tokoferol merupakan salah satu antioksidan fenol alami yang paling banyak ditemukan dalam minyak nabati. Tokoferol mempunyai keaktifan vitamin E dan mempunyai banyak ikatan rangkap yang mudah dioksidasi sehingga akan melindungi lemak dari oksidasi.

Beberapa tokoferol ada yang terdapat di alam, salah satunya α -tokoferol yang merupakan senyawa paling aktif secara biologis (Silalahi, 2006). Aktivitas antioksidan dari α -tokoferol dapat mencegah kerusakan sel akibat radikal bebas, anti aging dan sedang dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai efektivitasnya dalam pengobatan Alzheimer (Yoshida et al., 2007).

2.3.1.5 Kumarin

Kumarin adalah senyawa fenol yang pada umumnya berasal dari tumbuhan tinggi dan jarang sekali ditemukan pada mikroorganisme. Kumarin

ditemukan hampir di setiap bagian tumbuh-tumbuhan mulai dari akar, batang, daun sampai bunga dan juga buah. Kumarin banyak terdapat dalam bentuk glikosida dimana bau yang didapat dari pengeringan seperti bau jerami mencirikan terjadinya hidrolisis glikosida senyawa tersebut. Kumarin dapat dianggap suatu lakton dari suatu senyawa fenolik yaitu ortokumarik (asam orto hidroksi sinamat), apabila gugus fenoliknya terikat dengan molekul glukosa maka terbentuk glikosida yang merupakan kumarin terikat 6 (Ariyanti et al, 2016).

2.4 Lotion

Lotion merupakan sediaan yang terdiri dari komponen obat tidak dapat larut terdispersi dalam cairan dengan konsentrasi mencapai 20%. Komponen yang tidak bergabung ini menyebabkan dalam pemakaian *losion* dikocok terlebih dahulu. Pemakaian *losion* meninggalkan rasa dingin oleh karena evaporasi komponen air (Yanhendri, 2012).

Menurut Farmakope Indonesia Edisi IV, definisi *lotion* adalah sediaan cair berupa suspensi atau dispersi yang digunakan sebagai obat luar dapat berbentuk suspensi zat padat dalam serbuk halus dengan ditambah bahan pensuspensi yang cocok, emulsi tipe o/w dengan surfaktan yang cocok. Pelembab tubuh (*moisturizer*) umumnya dibuat dengan karakteristik tersendiri sehingga memiliki kombinasi air, tipe minyak, dan emolien (pengencer) yang berbeda satu sama lainnya (Islamiy, 2013).

Secara garis besar, ada tiga jenis pelembab tubuh (Islamiy, 2013) :

a. *Body lotion*

Body Lotion mempunyai konsistensi paling encer dibandingkan dengan pelembab lainnya. *Lotion* yang baik adalah tidak terlalu *greasy* (berminyak) saat digunakan dan dapat menyerap dengan cepat saat dioleskan di kulit. *Lotion* merupakan pilihan paling tepat jika membutuhkan pelembab yang ringan atau bila digunakan untuk seluruh tubuh. Karena bentuknya ringan dan tidak meninggalkan residu, *lotion* bisa digunakan di pagi hari tanpa perlu khawatir bisa menempel di pakaian dan juga digunakan jika tinggal di iklim yang lembab atau ketika cuaca mulai panas.

b. *Body cream*

Body Cream bentuknya lebih pekat dibanding *lotion* dan mengandung lebih banyak minyak pelembab. Krim tubuh (*body cream*) ini paling baik digunakan di kulit yang kering, seperti lengan dan kaki, yang tak memiliki banyak kelenjar minyak.

c. *Body butter*

Body Butter memiliki proporsi minyak paling tinggi, sehingga sangat kental dan mirip margarin atau mentega. Biasanya *body butter* memiliki kandungan *shea butter*, *cocoa butter*, dan *coconut butter*. Bentuk pelembab seperti ini bisa jadi sangat berminyak dan sulit dioleskan, maka akan sangat baik jika dioleskan di daerah yang amat kering dan cenderung pecah misalnya sikut, lutut, dan tumit.

2.5 Uji DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*)

Metode DPPH (*1,1-difenil-2-pikrilhidrazil*) adalah metode yang sederhana, cepat, mudah untuk skrining aktivitas penangkapan radikal bebas beberapa senyawa dan hanya memerlukan sedikit sampel dibandingkan dengan metode lain. Metode ini dapat mengukur efektivitas total antioksidan baik dalam pelarut polar ataupun nonpolar. Beberapa metode lain terbatas mengukur komponen yang larut dalam pelarut yang digunakan dalam analisis. Metode ini mengukur semua komponen antioksidan, baik yang larut dalam lemak ataupun dalam air (Rohmaniyah, 2016).

Mekanisme penangkapan radikal DPPH oleh antioksidan yaitu berupa donasi proton kepada radikal. Donasi proton menyebabkan radikal DPPH berwarna ungu menjadi senyawa non radikal yang akan kehilangan warna ungunya yang mana pemudaran warna ini dapat di tunjukkan dengan adanya penurunan serapan dari DPPH pada panjang gelombang maksimum optimumnya yang diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pada metode ini DPPH berperan sebagai radikal bebas yang diredam oleh antioksidan tersebut membentuk *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (Rahmawati, 2017).

Aktivitas penangkapan radikal bebas dapat dinyatakan dalam satuan persen (%) aktivitas antioksidan. Nilai ini di peroleh dengan persamaan :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Abs. blanko} - \text{Abs. sampel}}{\text{Abs. blanko}} \times 100\%$$

Pemudaran warna mengakibatkan penurunan absorbansi sinar tampak dari spektrofotometer, sehingga semakin rendah nilai

absorbansi maka semakin tinggi aktivitas antioksidannya (Iqbal, 2016).

Absorbansi kontrol adalah absorbansi DPPH sebelum di tambahkan sampel. Kontrol digunakan untuk mengkonfirmasi kestabilan sistem pengukuran. Nilai absorbansi kontrol tetap dapat memberikan batasan untuk pengukuran meskipun dari hari ke hari kehilangan aktivitasnya saat dalam stok DPPH. Kontrol juga berfungsi menjaga total konstan konsentrasi DPPH dalam pengukuran (Molyneux, 2004).

2.6 Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometer ultraviolet-visible (UV-Vis) merupakan instrumen analisis yang termasuk dalam spektroskopi absorpsi. Apabila radiasi atau cahaya dilewatkan melalui larutan berwarna maka radiasi dengan panjang gelombang tertentu akan diserap secara selektif dan radiasi lainnya akan diteruskan (Syaifuddin, 2015).

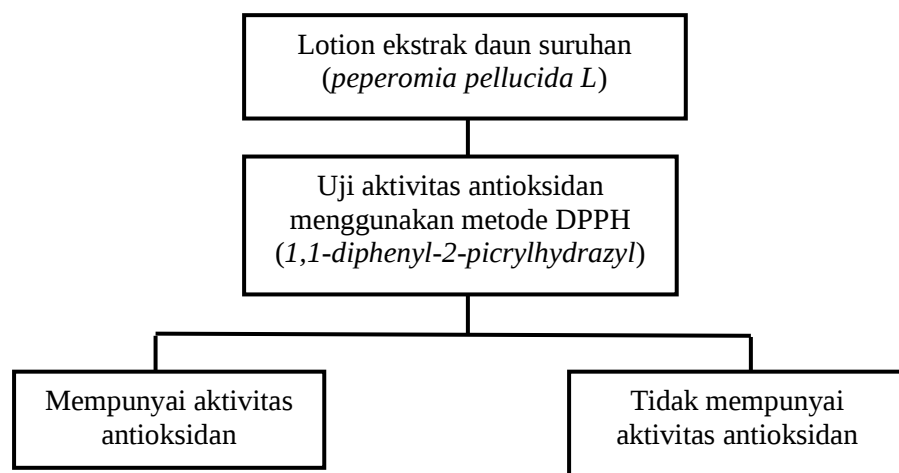
Metode Spektrofotometer (UV-Vis) didasarkan atas absorban sinar tampak oleh suatu larutan berwarna. Oleh karena itu, metode ini dikenal juga sebagai metode kolorimetri, karena larutan berwarna saja yang dapat ditentukan dengan metode ini. Senyawa yang tidak berwarna dapat dibuat berwarna dengan mereaksikannya dengan pereaksi yang menghasilkan senyawa berwarna (Bintang, 2010).

Absorbansi cahaya UV-Vis mengakibatkan transisi elektronik, yaitu promosi electron-elektron dari orbital keadaan dasar yang berenergi rendah ke orbital keadaan tereksitasi berenergi lebih tinggi. Energy yang diserap kemudia terbuang sebagai cahaya atau tersalurkan dalam reaksi kimia. Absorbansi cahaya tampak dan radiasi ultraviolet meningkatkan energy elektromagnetik sebuah melekul,

artinya energy yang disumbangkan oleh foton-foton memungkinkan electron-elektron itu mengatasi kekangan inti dan pindah keluar ke orbital baru yang lebih tinggi energinya. Semua molekul dapat menyerap radiasi dalam daerah UV-Vis karena mereka mengandung electron, baik sekutu maupun menyendiri, yang dapat di eksitasi ke tingkat energy yang lebih tinggi (Irsyad, 2013).

2.7 Kerangka konsep

Kerangka konsep adalah suatu uraian dan visualisasi tentang hubungan atau kaitan antara konsep-konsep atau variabel-variabel yang akan diamati atau diukur melalui penelitian yang akan dilakukan (Notoatmodjo, 2012).



Gambar 2.6. Kerangka Konsep