

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Penelitian Terdahulu

Pada penelitian terdahulu terdapat penelitian yang di jadikan acuan untuk penelitian oleh penulis. Berikut beberapa penelitian terdahulu yang penulis pilih sebagai acuan penelitian ini yaitu,

Pada penelitian optimasi volume pelarut dan waktu maserasi pengambilan flavonoid daun belimbing wuluh (*Averrhoa Bilimbi, L*) oleh Aning Yulianingtyas dan Bambang Kusmartono 2016, di katakana bahwa daun belimbing wuluh memiliki senyawa flavonoid, di sana juga di nyatakan bahwa bahwa volume pelarut dan waktu maserasi dapat mempengaruhi berat flavonoid terekstrak dalam daun belimbing wuluh. Semakin banyak volume pelarut yang ditambahkan dan semakin lama waktu maserasi yang dilakukan maka flavonoid terekstrak yang didapatkan semakin banyak, akan tetapi setelah tercapainya kondisi optimum dari hasil flavonoid yang terekstrak cenderung menurun. Kondisi optimal proses pengambilan flavonoid dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi L.*) dicapai saat digunakan volume pelarut 250 mL yang dimaserasi selama 48 jam sehingga diperoleh flavonoid yang terekstrak sebanyak 72,31 mg.

Pada penelitian Hasim et.all tahun 2019 dengan judul Ekstrak Etanol Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi ,L*) sebagai Antioksidan dan Antiinflamasi. Menyatakan bahwa pada ekstrak daun belimbing wuluh berpotensi menjadi salah satu sumber antioksidan dan antiinflamasi alami, karena daun belimbing wuluh memiliki aktivitas antioksidan yang tergolong sangat kuat dan juga menunjukkan adanya aktivitas antiinflamasi.

Pada penelitian Susi Yanti tahun 2019 dengan judul Skrining Fitokimia Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi ,L*). dinyatakan bahwa daun belimbing wuluh mengandung senyawa alkaloid, tannin, saponin dan steroid.

Perbedaan penelitian ini dan penelitian sebelumnya adalah pada penelitian ini peneliti membuat sediaan body butter daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi ,L*) yang berfungsi sebagai pelembab dan antioksidan.

B. Landasan Teori

1. Tanaman Belimbing Wuluh



Gambar 2. 1. Daun Belimbing Wuluh

Tanaman belimbing wuluh di Indonesia dikenal sebagai tanaman yang dapat tumbuh liar pada tempat yang tidak dinaungi dan cukup lembab. Tumbuhan belimbing wuluh merupakan tumbuhan berjenis pepohonan yang hidup di ketinggian 5-500 meter diatas permukaan laut. Tanaman belimbing wuluh ini mudah sekali tumbuh dan berkembangbiak melalui pencangkakan dan bijinya. Jika belimbing wuluh ditanam dengan menanam bijinya, maka pada usia 3-4 tahun daun belimbing wuluh ini sudah berbuah mencapai 1.500 buah perpohon. (Nugrahawati, 2009).

2. Klasifikasi Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L)

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta
Superdivisi	: Spermatophyta
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Subkelas	: Rosidae
Ordo	: Geraniales
Famili	: Oxalidaceae
Genus	: Averrhoa
Spesies	: Averrhoa bilimbi L.

Daun belimbing wuluh mengandung senyawa flavonoid, fenol, alkaloid, tanin, dan kumarin (Valsan dan Raphael, 2016).

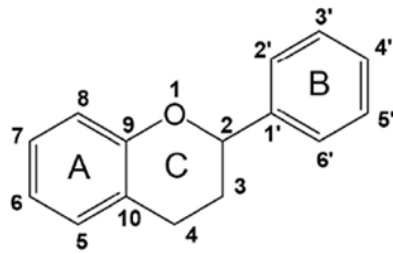
3. Morfologi Belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi*, L)

Belimbing wuluh merupakan tumbuhan berjenis pepohonan yang dapat hidup di ketinggian 5-500 meter di atas permukaan laut. Batang belimbing wuluh memiliki ketinggian mencapai ± 15 meter dengan percabangan yang sedikit. Belimbing wuluh memiliki buah yang memiliki rasa masam, bijinya berbentuk gepeng, dan apabila sudah masak buah belimbing wuluh memiliki kandungan air yang banyak. Belimbing wuluh sering disebut juga belimbing sayur atau belimbing asam karena memiliki rasa yang cukup asam dan biasanya digunakan oleh masyarakat setempat sebagai bumbu masakan atau ramuan jamu dan mengandung banyak zat tannin, saponin, flavonoid, serta triterpenoid. (Sri Suryaningsih, 2016)

4. Senyawa aktif pada Tanaman Belimbing Wuluh

a. Flavonoid

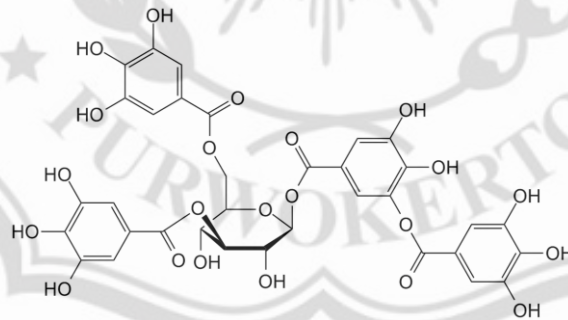
Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang banyak terdapat di alam. Flavonoid merupakan golongan senyawa bahan alam. Flavonoid terdapat pada unsur-unsur polifenol yang terdapat pada kebanyakan tumbuhan, biji, kulit buah, kulit kayu, hingga bunga. Sejumlah besar tumbuhan obat mengandung senyawa flavonoid, flavon, flavanon, isoflavon, anthocyanidin, dan khalkon. Kebanyakan senyawa flavonoid terdapat dalam buah, sayuran, dan minuman (teh, kopi, bir, anggur, dan minuman buah). Di alam, senyawa fenolik dijumpai terikat pada protein, alkaloid, dan terdapat diantara terpenoid. Flavonoid juga berpengaruh terhadap metabolisme kolesterol secara langsung di hepar. Hipotesis yang mendukung berupa, menurunnya serum kolesterol dan aktivitas *hydroxymethylglutaryl-CoA reductase* dan *enzyme sterol Oacyltransferase-2* pada metabolisme kolesterol setelah pemberian flavonoid pada tikus (Kurnia et al 2010).



Gambar 2. 2.Struktur dasar flavonoid (Tiang-Yang et al., 2018)

b. Tannin

Tannin merupakan salah satu golongan senyawa polifenol yang banyak dijumpai pada tanaman. Tanin dapat didefinisikan sebagai senyawa polifenol yang memiliki berat molekul yang sangat besar yaitu lebih dari 1000 g/mol serta dapat membentuk senyawa yang kompleks dengan protein. Dari Gambar 2.3 terlihat bahwa struktur senyawa tannin terdiri dari cincin benzena (C₆) yang berikatan dengan gugus hidroksil (-OH). Tanin memiliki peranan biologis yang besar karena fungsinya sebagai pengendap protein dan penghelat logam. Oleh karena itu tanin diprediksi dapat berperan sebagai antioksidan biologis.

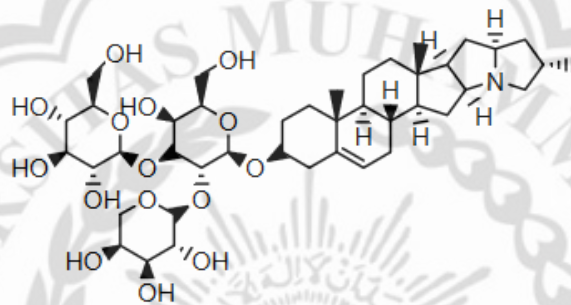


Gambar 2. 3.Struktur Tanin (Shafa Noer, 2018)

c. Saponin

Saponin merupakan suatu glikosida yang memiliki aglikon berupa sapogenin. Saponin dapat menurunkan tegangan permukaan air, yang akan mengakibatkan terbentuknya buih pada permukaan air setelah dikocok. Sifat ini memiliki kesamaan dengan surfaktan. Penurunan

tegangan permukaan disebabkan karena adanya senyawa sabun yang dapat merusak ikatan hidrogen pada air. Senyawa sabun ini mempunyai dua bagian yang tidak sama sifat kepolarannya. Struktur kimia saponin merupakan glikosida yang tersusun atas glikon dan aglikon. Bagian glikon yang terdiri dari gugus gula seperti glukosa, fruktosa, dan jenis gula lainnya. Bagian aglikon merupakan sapogenin. Sifat amfifilik ini dapat membuat bahan alam yang mengandung saponin bisa berfungsi sebagai surfaktan. (Dyck SV,2010)



Gambar 2. 4. Struktur Saponin

5. Kulit

A. Definisi Kulit

Kulit beserta turunannya, meliputi rambut, kuku, kelenjar sebacea, kelenjar keringat, dan kelenjar mamma disebut juga integumen. Fungsi spesifik kulit tergantung pada sifat epidermis. Epitel pada epidermis ini merupakan pembungkus utuh seluruh permukaan tubuh dan ada kekhususan setempat bagi terbentuknya turunan kulit, yaitu rambut, kuku, dan kelenjar-kelenjar.

Kulit tersusun atas 3 lapisan utama yaitu :

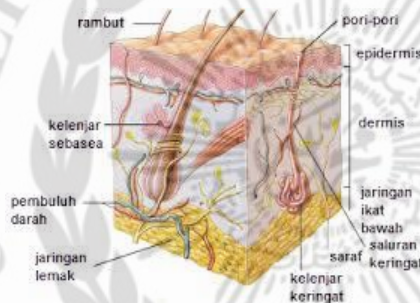
1. Lapis epidermis atau kutikel
2. Lapis dermis (korium, kutis vera, true skin)
3. Lapis subkutan (hypodermis)

Kulit merupakan lapisan terluar dari tubuh yang membatasi antara manusia dengan lingkungan nya, kulit merupakan organ yang esensial dan vital serta cermin kesehatan dan kehidupan. Kulit manusia juga

sangat kompleks, elastis dan sensitif, kulit manusia bervariasi pada keadaan iklim, umur, seks, ras dan juga bergantung pada lokasi tubuh.

Kulit merupakan salah satu bagian tubuh yang cukup sensitif terhadap berbagai macam penyakit. Lingkungan yang kotor akan menjadi sumber munculnya berbagai macam penyakit kulit. Faktor-faktor yang dapat mempengaruhi tingginya prevalensi penyakit kulit adalah iklim yang panas dan lembab, kebersihan perorangan yang kurang baik yaitu kebersihan kulit, kebersihan rambut dan kulit kepala, kebersihan kuku, intensitas mandi selain itu faktor ekonomi yang kurang memadai juga mempengaruhi (Fattah & Mallongi, 2018).

B. Struktur Kulit



Gambar 2. 5. Anatomi Kulit (Rutgers, 2017)

Kulit terdiri atas 2 lapisan utama yaitu lapisan epidermis dan lapisan dermis. Lapisan epidermis merupakan jaringan epitel yang berasal dari ektoderm, sedangkan lapisan dermis berupa jaringan ikat agak padat yang berasal dari mesoderm. Di bawah dermis terdapat selapis jaringan ikat longgar yaitu hipodermis, yang pada beberapa tempat terutama terdiri dari jaringan lemak (Sonny J. R. Kalangi, 2013)

A. Lapisan Epidermis

Epidermis merupakan lapisan paling luar kulit dan terdiri atas epitel berlapis gepeng dengan lapisan tanduk. Epidermis hanya terdiri dari jaringan epitel, tidak mempunyai pembuluh darah

maupun limf; oleh karenanya semua nutrisi dan oksigen diperoleh dari kapiler pada lapisan dermis. (Sonny J. R. Kalangi, 2013)

a. Stratum Korneum (Lapisan Tanduk)

Lapisan ini terdiri atas banyak lapisan sel-sel mati, pipih dan tidak berinti serta sitoplasmanya digantikan oleh keratin. Sel sel permukaan merupakan sisik zat tanduk yang terdehidrasi yang selalu terkelupas.

b. Stratum Lucidum

Lapisan ini dibentuk oleh 2-3 lapisan sel gepeng yang tembus cahaya, dan agak eosinofilik. Tak ada inti maupun organel pada sel-sel lapisan ini. Walaupun ada sedikit desmosom, tetapi pada lapisan ini adhesi berkurang sehingga pada sajian seringkali tampak garis celah yang memisahkan stratum korneum dari lapisan lain di bawahnya.

c. Stratum Granulosum

Lapisan ini terdiri atas 2-4 lapis sel gepeng yang mengandung banyak granula basofilik yang disebut granula keratohialin, yang dengan mikroskop elektron ternyata merupakan partikel amorf tanpa membran tetapi dikelilingi ribosom. Mikrofilamen melekat pada permukaan granula.

d. Stratum Spinosum

Lapisan ini terdiri atas beberapa lapis sel yang besar-besar berbentuk poligonal dengan inti lonjong. Sitoplasmanya kebiruan. Bila dilakukan pengamatan dengan pembesaran obyektif 45x, maka pada dinding sel yang berbatasan dengan sel di sebelahnya akan terlihat taju-taju yang seolah-olah menghubungkan sel yang satu dengan yang lainnya. Pada taju inilah terletak desmosom yang melekatkan sel-sel satu sama

lain pada lapisan ini. Semakin ke atas bentuk sel semakin gepeng.

e. Stratum Basal

Lapisan ini terletak paling dalam dan terdiri atas satu lapis sel yang tersusun berderet-deret di atas membran basal dan melekat pada dermis di bawahnya. Sel-selnya kuboid atau silindris. Intinya besar, jika dibanding ukuran selnya, dan sitoplasmanya basofilik. Pada lapisan ini biasanya terlihat gambaran mitotik sel, proliferasi selnya berfungsi untuk regenerasi epitel. (Sonny J. R. Kalangi, 2013)

B. Lapisan Dermis

Terdiri dari bahan dasar serabut kolagen dan elastin yang berada di dalam substansi dasar yang bersifat koloid dan terbuat dari gelatin mukopolisakarida. Serabut kolagen dapat mencapai 72% dari keseluruhan berat kulit manusia bebas lemak. Di dalam dermis terdapat adneksa-adneksa kulit seperti folikel rambut, papila rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung saraf, juga sebagian serabut lemak yang terdapat pada lapisan lemak bawah kulit (Eroschenko, 2018).

C. Lapisan Hipodermis atau Subkutis

Hipodermis atau lapisan subkutis (tela subcutanea) tersusun atas jaringan ikat dan jaringan adiposa yang membentuk fasia superficial yang tampak secara anatomis. Hipodermis ini terdiri dari sel-sel lemak, ujung saraf tepi, pembuluh darah dan pembuluh getah bening, kemudian dari beberapa kandungan yang terdapat pada lapisan ini sehingga lapisan hipodermis ini memiliki fungsi sebagai penahan terhadap benturan ke organ tubuh bagian dalam,

memberi bentuk pada tubuh, mempertahankan suhu tubuh dan sebagai tempat penyimpan cadangan makanan (Eroschenko, 2018)

6. Penetrasi Obat Melalui Kulit

Penetrasi obat melalui kulit bagian stratum korneum dapat terjadi karena adanya proses difusi melalui dua mekanisme, yaitu :

a) Absorpsi transdermal

Penetrasi transdermal berlangsung melewati dua tahap, yang pertama pelepasan obat dari pembawa ke stratum korneum tergantung koefisien partisi obat dalam pembawa dan stratum korneum. Yang kedua difusi melalui epidermis dan dermis dibantu oleh aliran pembuluh darah dalam lapisan dermis.

b) Absorpsi transappendageal

Penetrasinya dengan cara masuknya obat melalui folikel rambut dan kelenjar keringat disebabkan karena adanya pori-pori di antaranya, sehingga memungkinkan obat berpenetrasi.

7. Anti Oksidan

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak, dengan cara senyawa antioksidan akan memberikan satu elektronnya ke pada radikal bebas supaya radikal bebas tidak berikatan kepada sel normal, jika radikal bebas berikatan dengan sel normal seperti protein dan lemak, radikal bebas ini akan menyebabkan kerusakan sel sel normal. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa mengganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas (Murray, 2009).

8. Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan suatu molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan dalam orbital terluarnya sehingga sangat reaktif. Radikal ini cenderung mengadakan reaksi berantai yang apabila terjadi di dalam tubuh akan dapat menimbulkan kerusakan-kerusakan yang berlanjut dan terus menerus. Tubuh manusia memiliki sistem pertahanan endogen terhadap serangan radikal bebas terutama terjadi melalui peristiwa metabolisme sel normal dan peradangan. Jumlah radikal bebas dapat mengalami peningkatan yang diakibatkan faktor stress, radiasi, asap rokok dan polusi lingkungan menyebabkan sistem pertahanan tubuh yang ada tidak memadai, sehingga tubuh memerlukan tambahan antioksidan dari luar yang dapat melindungi dari serangan radikal bebas (Sri Wahdaningsih,2011).

9. Body Butter

Body butter merupakan sediaan semi padat yang memiliki proporsi minyak paling tinggi, sehingga sangat kental dan konsistensinya mirip mentega. *Body butter* biasanya mengandung komponen minyak (*shea butter*, *cocoa butter*, dan *coconut butter*) yang lebih tinggi sehingga memiliki kemampuan menutrisi ke dalam kulit lebih baik dibandingkan dengan lotion. *Body butter* sangat baik jika dioleskan dibagian yang sangat kering dan cenderung pecah seperti, siku, lutut, dan tumit (Suena, N. M. D. S., Antari, N. P. U., & Cahyaningsih, 2017)

10. Emulsi

Emulsi adalah sistem dua fase, yang salah satu cairannya terdispersi dalam cairan yang lain, dalam bentuk tetesan kecil. Jika minyak yang merupakan fase terdispersi dan larutan air merupakan fase pembawa, sistem ini disebut emulsi minyak dalam air. Sebaliknya, jika air atau larutan air yang merupakan fase terdispersi dan minyak atau bahan seperti minyak merupakan fase pembawa, sistem ini disebut emulsi air dalam minyak. Emulsi memiliki fase terdispersi biasanya dalam ukuran antara 0,1 dan 100 μm . Mikroemulsi mempunyai fase terdispersi berukuran kurang

dari 0,1 μm . Emulsi dapat distabilkan dengan penambahan bahan pengemulsi yang mencegah koalesensi, yaitu penyatuan tetes kecil menjadi tetesan besar dan akhirnya menjadi satu fase tunggal yang memisah. Bahan pengemulsi (surfaktan) menstabilkan dengan cara menempati antar permukaan antara tetesan dan fase eksternal, dan dengan membuat batas fisik di sekeliling partikel yang akan berkoalesensi. Surfaktan juga mengurangi tegangan antar permukaan antara fase, sehingga meningkatkan proses emulsifikasi selama pencampuran. (Kementerian Kesehatan RI, 2014)

11. Komponen Sediaan Body Butter

A. Asam Stearat

Asam stearat banyak digunakan dalam farmasi untuk sediaan oral dan topical. terutama digunakan dalam formulasi oral sebagai tablet dan pelumas kapsul dapat juga digunakan sebagai pengikat. Telah disarankan bahwa asam stearat dapat digunakan untuk pelapis tablet enterik dan sebagai pembawa obat lepas-lambat. Dalam formulasi topikal, asam stearat digunakan sebagai pengemulsi dan agen pelarut. Asam stearat juga banyak digunakan dalam kosmetik dan produk makanan. Asam stearat berwarna keras, putih atau agak kuning mengkilat, kristal padat atau bubuk putih atau putih kekuningan. Memiliki sedikit bau dan rasa berlemak. pada sediaan salep dan cream asam stearate memiliki rentang konsentrasi 1% hingga 20 % (Rowe et al, 2017).

B. Metil paraben

Metil paraben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba di kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi Ini dapat digunakan sendiri atau dikombinasikan dengan yang lain. Dalam kosmetik, metil paraben berfungsi sebagai pengawet antimikroba yang paling sering digunakan. Metil paraben berbentuk kristal tak berwarna atau kristal putih bubuk. tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki sedikit

rasa terbakar. Pada sediaan topical metil paraben memiliki konsentrasi pada rentang 0,02 – 0,3 %. (Rowe et al, 2017).

C. Propil paraben

Propil paraben banyak digunakan sebagai pengawet antimikroba di kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi, propil paaben dapat digunakan sendiri, dalam kombinasi dengan ester paraben lainnya. Paraben efektif pada rentang pH yang luas dan memiliki spektrum luas aktivitas antimikroba, paling efektif melawan ragi dan jamur. Karena kelarutan paraben yang buruk, garam paraben, khususnya garam natrium, sering digunakan dalam formulasi. Hal ini dapat menyebabkan pH formulasi dengan buffer yang buruk menjadi lebih basa. Propylparaben berwarna putih, berbentuk kristal, tidak berbau, dan tidak berasa. Pada sediaan topical propil paraben memiliki konsentrasi pada rentang 0,01 – 0,6 %. (Rowe et al, 2017).

D. Setil alkohol

Setil alcohol banyak digunakan dalam kosmetik dan formulasi farmasi seperti supositoria, emulsi, lotion, krim, dan salep. Dalam supositoria, setil alkohol digunakan untuk menaikkan titik leleh dasar, Dalam losion, krim, dan salep setil alkohol digunakan karena sifatnya yang emolien, menyerap air, dan sifat pengemulsinya meningkatkan stabilitas, meningkatkan tekstur, dan meningkatkan konsistensi. Setil alkohol juga digunakan karena sifat penyerapan airnya pada sediaan emulsi air dalam minyak. Misalnya campuran petrolatum dan setil alkohol (19: 1) akan menyerap 40-50% berat airnya. Karenanya, setil alkohol bertindak sebagai pengemulsi lemah dari jenis air dalam minyak memungkinkan pengurangan jumlah zat pengemulsi lainnya yang digunakan dalam formulasi. Setil alkohol juga telah dilaporkan meningkatkan konsistensi emulsi air dalam minyak. Setil alkohol berfungsi sebagai peningkat stabilitas fisik dengan cara menghasilkan *barrier* monomolekular dan padat pada lapisan antar muka suatu emulsi

sehingga mengurangi koalesens dorplet. Setil alkohol stabil dengan adanya asam, basa, cahaya, dan udara, tidak tengik. harus disimpan di tempat tertutup wadah di tempat yang sejuk dan kering. Pada penggunaan emolien setil alcohol memiliki rentang konsentrasi 2 % hingga 5 %, pada penggunaan agen pengemulsi setil alkohol memiliki rentang antara 2% hingga 5% (Rowe et al, 2017).

E. Gliserin

Gliserin digunakan dalam berbagai macam formulasi farmasi termasuk sediaan oral, otic, ophthalmic, topikal, dan parenteral. Dalam formulasi dan kosmetik farmasi topikal, gliserin digunakan sebagai humektan dan emolien. Gliserin digunakan sebagai pelarut atau cosolvent dalam krim dan emulsi. Gliserin juga digunakan dalam gel berair dan tidak berair dan juga sebagai aditif dalam aplikasi tambahan. Gliserin berbentuk cairan bening, tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis, memiliki rasa yang manis, kurang lebih 0,6 kali lebih manis dari sukrosa. Gliserin memiliki konsentrasi $\leq 30\%$ sebagai humektan (Rowe et al, 2017).

F. *Cyclomethicone*

★ *Cyclomethicone* biasanya digunakan dalam farmasi sebagai sediaan topikal biasanya formulasi kosmetik seperti krim air dalam minyak. *Cyclomethicone* telah digunakan dalam formulasi kosmetik, di konsentrasi 0,1–50%, sejak akhir 1970-an dan sekarang menjadi silikon yang paling banyak digunakan dalam industri kosmetik. Tinggi volatilitas, dan sifat pelarut ringan, membuatnya ideal untuk digunakan dalam formulasi topikal karena kalor penguapannya yang rendah yang bila dioleskan pada kulit akan terasa kering. *Cyclomethicone* berbentuk volatile yang bening, tidak berwarna dan tidak berasa cair. Kelarutan *Cyclomethicone* Larut dalam etanol (95%), isopropil miristat, isopropil palmitat, minyak mineral, dan petrolatum pada suhu

80°C, praktis tidak larut dalam gliserin, propilen glikol, dan air. (Rowe et al, 2017).

G. Minyak Almond

Minyak almond digunakan sebagai emolien. Minyak almond biasanya berfungsi Sebagai eksipien farmasi, seperti injeksi fenol berminyak. Juga digunakan dalam semprotan hidung, biasanya juga digunakan untuk sediaan topikal. Minyak almond juga dikonsumsi sebagai bahan makanan. Minyak almond berwarna bening, tidak berwarna, atau kuning pucat dengan rasa yang hambar dan seperti kacang, berfungsi sebagai emolient dan solvent. Minyak almond harus disimpan dalam wadah tertutup baik di tempat yang sejuk dan kering tempatkan jauh dari sinar matahari langsung dan bau. Ini mungkin disterilkan oleh pemanasan pada 150°C selama 1 jam. Minyak almond tidak mudah tengik (Rowe et al, 2017).

H. Fragranc green tea

Fragrance Tujuan ditambahkan fragrance adalah untuk menutupi bau yang tidak enak yang ditimbulkan oleh zat aktif atau obat (Ansel, 2002). Fragrance dapat disesuaikan dengan rasa dan warna sediaan dapat berupa bau essence dari buah-buahan atau bunga.

I. Aquadest

Cairan jernih tidak berwarna, tidak berbau, tidak berasa. Aquades merupakan air murni yang diperoleh dengan penyulingan. Peroleh air murni yaitu dengan cara penyulingan, cara penukaran ion, osmosis terbalik atau cara lain yang sesuai. Air murni bebas dari kotoran dan mikroba dibandingkan dengan air biasa. Air murni banyak digunakan dalam bentuk-bentuk sediaan yang mengandung air, kecuali dimaksudkan untuk pemberian parenteral (Rowe et al, 2017).

12.Extraksi

A. Definisi Exstraksi

Proses ekstraksi pada dasarnya adalah proses perpindahan massa dari komponen zat padat yang terdapat pada simplisia ke dalam pelarut organik yang digunakan. Pelarut organik akan menembus dinding sel dan selanjutnya akan masuk ke dalam rongga sel tumbuhan yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan terlarut dalam pelarut organik pada bagian luar sel untuk selanjutnya berdifusi masuk ke dalam pelarut. Proses ini terus berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif antara di dalam sel dengan konsentrasi zat aktif di luar sel (Marjoni, 2016).

Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode dan cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri. Sampel yang akan diekstraksi dapat berbentuk sampel segar ataupun sampel yang telah dikeringkan. Sampel yang umum digunakan adalah sampel segar karena penetrasi pelarut akan berlangsung lebih cepat. Selain itu penggunaan sampel segar dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya polimer resin atau artefak lain yang dapat terbentuk selama proses pengeringan. Penggunaan sampel kering juga memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi kadar air yang terdapat di dalam sampel, sehingga dapat mencegah kemungkinan rusaknya senyawa akibat aktivitas antimikroba (Marjoni, 2016).

Menurut Marjoni (2016), beberapa istilah umum yang berkaitan dengan proses ekstraksi diantaranya :

1. Menstrum : Pelarut/campuran pelarut yang digunakan dalam proses ekstraksi
2. Rafinat : sisa dari suatu proses ekstraksi
3. Artefak : Zat lain yang diperoleh selain zat yang terkandung di sampel

B. Tujuan Ekstraksi

Tujuan dari ekstraksi adalah untuk menarik semua zat aktif dan komponen kimia yang terdapat dalam simplisia. Dalam menentukan tujuan dari suatu proses ekstraksi, perlu diperhatikan beberapa kondisi dan pertimbangan berikut ini menurut Marjoni (2016) adalah sebagai berikut:

a. Senyawa kimia yang telah memiliki identitas

Untuk senyawa kimia telah memiliki identitas, maka proses ekstraksi dapat dilakukan dengan cara mengikuti prosedur yang telah dipublikasikan atau dapat juga dilakukan sedikit modifikasi untuk mengembangkan proses ekstraksi.

b. Mengandung kelompok senyawa kimia tertentu

Dalam hal ini, proses ekstraksi bertujuan untuk menemukan kelompok senyawa kimia metabolit sekunder tertentu dalam simplisia seperti alkaloid, flavonoid dan lain-lain. Metode umum yang dapat digunakan adalah studi pustaka dan untuk kepastian hasil yang diperoleh, ekstrak diuji lebih lanjut secara kimia atau analisa kromatografi yang sesuai untuk kelompok senyawa kimia yang dituju.

c. Organisme (tanaman atau hewan)

Penggunaan simplisia dalam pengobatan tradisional biasanya dibuat dengan cara mendidihkan atau menyeduh simplisia tersebut dalam air. Dalam hal ini, proses ekstraksi yang dilakukan secara tradisional tersebut harus ditiru dan dikerjakan sedekat mungkin, apalagi jika ekstrak tersebut akan dilakukan kajian ilmiah lebih lanjut terutama dalam hal validasi penggunaan obat tradisional.

d. Penemuan senyawa baru

Untuk isolasi senyawa kimia baru yang belum diketahui sifatnya dan belum pernah ditentukan sebelumnya dengan

metoda apapun maka, metode ekstraksi dapat dipilih secara random atau dapat juga dipilih berdasarkan penggunaan tradisional untuk mengetahui adanya senyawa kimia yang memiliki aktivitas biologi khusus.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi:
(Marjoni, 2016)

a. Jumlah simplisia yang akan diekstrak

Jumlah simplisia yang akan diekstrak sangat erat kaitannya dengan jumlah pelarut yang akan digunakan. Semakin banyak simplisia yang digunakan, maka jumlah pelarut yang digunakan juga semakin banyak.

b. Derajat kehalusan simplisia

Semakin halus suatu simplisia, maka luas kontak permukaan dengan pelarut juga akan semakin besar sehingga proses ekstraksi akan dapat berjalan lebih optimal.

c. Jenis pelarut yang digunakan dalam ekstraksi

Pemilihan pelarut yang digunakan dalam ekstraksi sangat dipengaruhi oleh kepolaran dari pelarut itu sendiri. Senyawa dengan kepolaran yang sama akan lebih mudah larut dalam pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang sama pula (like dissolves like).

d. Waktu ekstraksi

Waktu yang digunakan selama proses ekstraksi akan sangat menentukan banyaknya senyawa-senyawa yang terekstrak.

e. Metode ekstraksi

Berbagai metode ekstraksi dapat digunakan untuk menarik senyawa kimia dari simplisia.

f. Kondisi proses ekstraksi

Beberapa proses ekstraksi memerlukan keadaan dan kondisi tertentu. Bahan alam yang mengandung senyawa kumarin dan

kuinon umumnya dilakukan pada kondisi terlindung dari cahaya. Proses ekstraksi skala industri misalnya dilakukan secara kontiniu, sedangkan pada skala laboratorium, ekstraksi dapat dilakukan baik dengan pengadukan ataupun tanpa pengadukan.

C. Jenis-jenis ekstraksi menurut Marjoni (2016):

a. Berdasarkan bentuk substansi dalam campuran

1) Esktraksi padat-cair

Proses ekstraksi padat-cair ini merupakan proses ekstraksi yang paling banyak ditemukan dalam mengisolasi suatu substansi yang terkandung di dalam suatu bahan alam. Proses ini melibatkan substansi yang berbentuk padat di dalam campurannya dan memerlukan kontak yang sangat lama antara pelarut dan zat padat. Kesempurnaan proses ekstraksi sangat ditentukan oleh sifat dari bahan alam dan sifat dari bahan yang akan diekstraksi.

2) Ekstraksi cair-cair

Ekstraksi ini dilakukan apabila substansi yang akan diekstraksi berbentuk cairan di dalam campurannya.

b. Berdasarkan penggunaan panas

1) Ekstraksi secara dingin

Metode ekstraksi secara dingin bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang terdapat dalam simplisia yang tidak tahan terhadap panas atau bersifat thermolabil. Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan beberapa cara berikut ini :

a) Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana yang dilakukan hanya dengan cara merendam simplisia dalam satu atau campuran pelarut selama waktu tertentu pada temperature kamar dan terlindung dari cahaya.

b) Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu.

2) Ekstraksi Panas

Metode panas digunakan apabila senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia dipastikan tahan panas. Metode ekstraksi yang membutuhkan panas diantaranya:

a) Seduhan

Merupakan metode ekstraksi paling sederhana hanya dengan merendam simplisia dengan air panas selama waktu tertentu (5-10 menit).

b) *Coque* (penggodokan)

Merupakan proses penyarian dengan cara menggodok simplisia menggunakan api langsung dan hasilnya dapat langsung digunakan sebagai obat baik secara keseluruhan termasuk ampasnya atau hanya hasil godokannya saja tanpa ampas.

c) Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama 15 menit. Kecuali dinyatakan lain, infusa dilakukan dengan cara sebagai berikut :

“Simplisia dengan derajat kehalusan tertentu dimasukkan ke dalam panci infusa, kemudian ditambahkan air secukupnya. Panaskan campuran di atas penangas air selama 15 menit, dihitung mulai suhu 90°C sambil sekali-sekali diaduk. Serkai selagi panas menggunakan kain flannel, tambahkan air panas secukupnya melalui ampas sehingga diperoleh volume infus yang dikehendaki”.

d) Digestasi

Digestasi adalah proses ekstraksi yang cara kerjanya hampir sama dengan maserasi, hanya saja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30-40°C. Metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu biasa.

e) Dekokta

Proses penyarian secara dekokta hampir sama dengan infusa, perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan. Waktu pemanasan pada dekokta lebih lama dibanding metode infusa, yaitu 30 menit dihitung setelah suhu mencapai 90°C. Metode ini sudah sangat jarang digunakan karena selain proses penyariannya yang kurang sempurna dan juga tidak dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa yang bersifat yang termolabil.

f) Refluks

Refluks merupakan proses ekstraksi dengan pelarut pada titik didih pelarut selama waktu dan jumlah pelarut tertentu dengan adanya pendingin balik (kondensor). Proses ini umumnya dilakukan 3-5 kali pengulangan pada residu pertama, sehingga termasuk proses ekstraksi yang cukup sempurna.

g) Soxhletasi

Proses soxhletasi merupakan proses ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhlet. Suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metode refluks.

13. Uji Antioksidan

A. Definisi uji antioksidan

Uji antioksidan adalah pengujian yang dilakukan untuk menentukan suatu tanaman memiliki anti oksidan atau tidak, dan untuk mengetahui

seberapa besar kadar antioksidan yang terdapat pada tanaman tersebut. Apakah tanaman tersebut memiliki kadar antioksidan yang kuat atau lemah.

B. Prinsip Uji antioksidan

Pengukuran aktivitas antioksidan (Vignoli et al., 2011) ekstrak etanol daun belimbing wuluh dilakukan menggunakan metode DPPH. Prinsip kerja metode ini adalah proses reduksi senyawa radikal bebas DPPH oleh antioksidan. Metanol 80% ditambahkan ke dalam ekstrak etanol daun belimbing wuluh untuk membuat larutan ekstrak dengan konsentrasi akhir 0, 1,25; 2,50; 3,75; 5,00; 6,25; 7,50 µg/ml. Sebanyak 0,3 ml larutan ekstrak ditambahkan dengan 0,9 ml campuran uji. Campuran uji terdiri dari larutan DPPH 0,4 mM, 1 M buffer Tris-HCl pH 7,4, dan metanol 20% dengan rasio yang sama. Campuran dihomogenkan dan diinkubasi dalam ruang gelap selama 20 menit. Absorbansi diukur menggunakan spektrofotometer sinar tampak pada panjang gelombang 520 nm (triplo). Persentase inhibisi radikal DPPH dihitung dengan rumus $[(A_0 - A_1) / A_0] \times 100$ dimana A_0 adalah absorbansi kontrol negatif sedangkan A_1 adalah absorbansi larutan ekstrak/kontrol positif. Kurva regresi hubungan antara konsentrasi ekstrak (0, 1,25; 2,50; 3,75; 5,00; 6,25; 7,5 µg/ml) dan % inhibisi kemudian dibuat dan nilai IC₅₀ dihitung menggunakan persamaan regresi yang dihasilkan, yaitu $y = 9,1103x - 2,4973$ ($R^2 = 0,9965$). Asam askorbat digunakan sebagai kontrol positif.

C. Kerangka Konsep

Daun Belimbing wuluh memiliki kandungan senyawa flavonoid, fenol, alkaloid, tanin, dan kumarin, daun belimbing wuluh memiliki khasiat antioksidan yang tinggi. (Valsan dan Raphael, 2016)

Kulit kering dapat diatasi dengan menggunakan pelembap. Pelembap dapat menghidrasi kulit, melembutkan kulit dan untuk mengurangi tingkat kekeringan pada kulit. (Winnipeg, 2008)

Ekstrak etanol daun belimbing wuluh dengan maserasi

Aktivitas antioksidan ekstrak daun belimbing dari penelitian

Pembuatan Sediaan *body butter* ekstrak etanol daun

Formulasi *body butter* ekstrak etanol daun belimbing

Evaluasi sediaan *body butter* ekstrak etanol daun

Penentuan nilai Aktivitas Antioksidan dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1- pikrihydrazil)

D. Hipotesa

Hipotesis dari penelitian ini yaitu :

1. Sediaan *body butter* ekstrak daun belimbing wuluh memiliki sifat fisik yang baik.
2. *Cetyl alkohol* berpengaruh pada sediaan *body butter* ekstrak daun belimbing wuluh.
3. Sediaan *body butter* ekstrak daun belimbing wuluh memiliki hasil aktivitas antioksidan yang baik.