BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Kulit

Kulit merupakan bagian tubuh yang bersentuhan langsung dengan kosmetik, khususnya kulit muka menjadi fokus perhatian utama. Kulit juga merupakan lapisan terluar dari tubuh manusia. Kulit juga menjadi bagian tubuh yang bersentuhan langsung dengan lingkungan, sehingga fungsi utama kulit tidak lain adalah sebagai perlindungan (Mulyawan, Dewi dan Neti Suriana, 2013:138).

1. Fungsi Kulit

Menurut Mulyawan, Dewi dan Neti Suriana, 2013, kulit memiliki berbagai fungsi bagi tubuh, diantaranya adalah

a. Proteksi (perlindungan)

Kulit berfungsi untuk melindungi organ-organ tubuh dari pengaruh lingkungan luar. Misalnya sinar matahari, zat-zat kimia, perubahan suhu, dan lain-lain.

b. Thermoregulasi (menjaga keseimbangan temperatur tubuh

Kulit akan menjaga suhu tubuh agar tetap optimal. Keringat yang keluar saat suhu udara panas berfungsi untuk mendinginkan tubuh. Keluarnya keringat adalah salah satu mekanisme tubuh untuk menjaga stabilitas temperature.

c. Organ sekresi

Kulit juga berfungsi sebagai organ untuk melepaskan kelebihan air dan zat-zat lainnya, seperti NaCl, ammonia, dan lain-lain.

d. Persepsi sensoris (menerima rangsangan)

Sebagai alat perasa, kulit akan bereaksi pada perbedaan suhu, sentuhan, rasa sakit dan tekanan.

e. Absorpsi (penyerapan)

Beberapa zat tertentu bisa diserap masuk ke dalam tubuh melalui kulit.

2. Jenis-jenis kulit

Secara umum menurut Mulyawan, Dewi dan Neti Suriana, 2013, kulit terbagi menjadi 3 jenis, yaitu kulit kering, kulit berminyak, dan kulit normal. Pembagian ini didasarkan pada kandungan air dan minyak yang terdapat pada kulit.

a. Kulit kering

Kulit kering adalah kulit dengan kadar air kurang atau rendah. Ciri-ciri fisik yang tampak pada kulit kering, yaitu:

1) Kulit tampak kusam dan bersisik.
2) Mulai tampak kerut-kerutan.
3) Pori-pori sangat kecil, sehingga tidak kelihatan.

b. Kulit berminyak

Kulit berminyak adalah kulit yang memiliki kandungan air dan minyak yang tinggi. Secara fisik, kulit jenis ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1) Kulit bertekstur kasar dan berminyak.
2) Ukuran pori-pori besar dan kelihatan.
3) Mudah kotor dan sangat rentan berjerawat

c. Kulit normal

Kulit normal adalah kulit yang memiliki kadar air tinggi dan kadar minyak rendah sampai normal. Ciri-ciri fisik yang dimiliki oleh kulit normal adalah:

1) Penampilan kulit tampak segar dan cerah
2) Bertekstur halus dan tegang.
3) Pori-pori kelihatan, namun tidak terlalu besar.
4) Terkadang pada dahi, hidung, dan dagu terlihat berminyak.

d. Kulit campuran

Kulit jenis ini didalam dunia kosmetik dikenal juga dengan istilah jenis kulit kombinasi. Kulit kombinasi ini memiliki ciri-ciri, seperti daerah bagian tengah atau dikenal juga dengan istilah daerah T (dahi, hidung, dan dagu) terkadang berminyak atau normal.

B. Kosmetik

Kosmetik adalah bahan atau campuran bahan yang dipergunakan pada badan atau bagian badan manusia dengan maksud untuk membersihkan, memelihara, menambah daya tarik dan juga mengubah rupa (Wula, 2018:1). Kosmetik adalah bahan atau sediaan yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia (epidermis, rambut, kuku, bibir, dan organ genital bagian luar) atau gigi atau mukosa mulut terutama membersihkan, mewangikan, mengubah penampilan dan atau memperbaiki aroma badan atau melindungi atau memelihara tubuh pada kondisi baik (BPOM, 2011:3)

Penggolongan menurut kegunaannya bagi kulit dibagi menjadi dua golongan besar juga, yaitu kosmetik perawatan kulit (*skin care cosmetics*) dan kosmetik riasan (dekoratif atau *make up*). Kosmetik perawatan kulit (*skin care cosmetics*) diperlukan untuk merawat kebersihan dan kesehatan kulit. Termasuk di dalamnya : sabun, *cleansing cream*, *cleansing milk*, *moisturizer cream*, *night cream*, *anti wrinkle cream, sunscreen cream* dan *sunscreen foundation*, *sun block cream/lotion*, dan *scrub cream* yang berisi butiranbutiran halus yang berfungsi sebagai pengamplas. Sedangkan untuk kosmetik riasan (dekoratif atau *make up*) diperlukan untuk merias dan menutup cacat pada kulit sehingga menghasilkan penampilan yang lebih menarik serta menimbulkan efek psikologis yang baik, seperti percaya diri. Dalam kosmetik riasan, peran zat warna dan pewangi sangat besar. Kosmetik dekoratif terbagi menjadi 2 (dua) golongan, yaitu kosmetik dekoratif yang hanya menimbulkan efek pada permukaan dan pemakaian sebentar, misalnya *lipstik,* bedak, pemerah pipi, *eye-shadow*, dan lain-lain serta kosmetik dekoratif yang efeknya mendalam dan biasanya dalam waktu lama baru luntur, misalnya kosmetik pemutih kulit, cat rambut, pengeriting rambut, dan lain-lain (Tranggono & Latifah, 2007:8).

C. Sediaan Farmasi

Sediaan farmasi adalah obat, bahan obat, obat tradisional dan kosmetika (UU No. 36/2009, I:1:(4)). Berdasarkan bentuk sediaannya, sediaan farmasi dibagi menjadi empat yaitu sediaan padat (solid), sediaan setengah padat (semi solid), sediaan cair (liquid) dan bentuk gas (Putra, 2012:309).

1. Sediaan setengah padat (semi solid)

Ada beberapa sediaan setengah padat, yaitu unguenta (salep), krim, pasta, dan gel (jelly) (Putra, 2012:309).

a. Salep merupakan sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Bahan obatnya harus larut atau terdispersi homogen dalam dasar salep yang cocok (Depkes RI, 1979:33).
b. Gel merupakan sistem semipadat terdiri dari suspensi yang dibuat dari partikel anorganik yang kecil atau molekul organik yang besar, terpenetrasi oleh suatu cairan (Syamsuni, 2006:77).
c. Pasta adalah sediaan semi padat (massa lembek) yang mengandung satu atau lebih bahan obat yang ditujukan untuk pemakaian topikal. Pasta ini serupa dengan salep hanya berbeda dalam konsistensinya, yaitu bahan padatnya leih dari 50% (Syamsuni, 2006:73).
d. Krim adalah bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai (Syamsuni, 2006:74).

D. Cream Pelembap

Menggunakan *cream* pelembap seperti *cream* pelembap adalah salah satu cara termudah untuk menjaga kelembapan kulit. *Cream* pelembap memang dirancang untuk meningkatkan dan menjaga kulit dalam berbagai kondisi, baik panas maupun dingin. Pelembap berfungsi melindungi kulit dari dehidrasi, kulit pun tampak lembut, segar dan cerah. Pelembap tidak hanya dibutuhkan oleh kulit wajah. Seluruh bagian tubuh bahkan rambut pun membutuhkan pelembap (Mulyawan, Dewi dan Neti Suriana, 2013:64).

Cream pelembap memiliki kekentalan yang bervariasi dari yang ringan hingga sangat kental. Kekentalan *cream* ini sangat ditentukan oleh dua faktor yaitu, kandungan minyak dan gliserol yang menyusun cream pelembap ini. Pada perkembangannya didalam industri kosmetik, terdapat berbagai macam jenis *cream* pelembap sesuai dengan lokasi penggunaannya (Mulyawan, Dewi dan Neti Suriana, 2013:65). Berikut adalah beberapa jenis *cream* pelembap berdasarkan lokasi penggunaannya, yaitu:

1. *Cream* badan (*body cream*)
2. *Cream* tangan (*hand cream)*
3. *Cream* kaki (*foot cream*)
4. *Cream* mata (*eye cream*)
5. *Cream* wajah (*face cream*)
6. *Cream* leher (*neck cream)*
7. *Cream* untuk kondisi-kondisi khusus

(Mulyawan, Dewi dan Neti Suriana, 2013:66)

Selain dibedakan berdasarkan area penggunaannya, *cream* pelembap untuk badan juga dapat digolongkan berdasarkan konsistensi kekentalannya (Mulyawan, Dewi dan Neti Suriana, 2013:68):

1. Body Lotion

Lotion adalah jenis pelembap yang paling ringan hingga bisa digunakan sepanjang hari. *Lotion* berkualitas bagus akan mudah diserap oleh kulit dan tidak meninggalkan bekas minyak. Pelembap jenis ini sangat cocok untuk kulit normal dan berminyak. Sesuai dengan namanya, *body lotion* bisa digunakan untuk melembapkan kulit di seluruh tubuh, kecuali wajah.

2. Body Cream

Kandungan minyak pelembap dalam *body cream* lebih tinggi daripada *body lotion*. Oleh karena itu, sebaiknya jangan mengoleskan body cream dibagian tubuh yang memiliki banyak kelenjar minyak, misalnya di daerah dada dan punggung. Karena pengolesan *body cream* pada bagian tubuh tersebut dikhawatirkan akan memicu timbulnya jerawat. Produk *body cream* ini lebih dikhususkan untuk kulit yang kering.

3. *Body Butter*

Sesuai dengan namanya, bentuk *body butter* sangat mirip dengan margarin atau mentega. Kandungan minyak dalam *body butter* termasuk sangat tinggi. Biasanya minyak yang digunakan adalah jenis *shea butter*, *cocoa butter*, dan *coconut butter*. *Body butter* sangat efektif membuat kulit di daerah siku, lutut dan tumit yang biasanya sangat kasar menjadi lebih lembut (Mulyawan, Dewi dan Neti Suriana, 2013:68).

Body butter merupakan sediaan semipadat 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 (Fauzi dan Nurmalina, 2012:123).

a. Beberapa Contoh Formulasi *Body Butter*

1) Formula menurut Suena, N. M. D. S, dkk (2020:60)

Asam stearate	5
Trietanolamin	1
Cetyl alcohol	4
Gliserin	1
Steareth-20	0,4
Cocoa butter	2
Cyclomethicone	1
Virgin Coconut Oil	13
Nipagin	0,35
Nipasol	0,2
BHT	0.0075
Fragrance	1
Aquadest	60,9925

2) Formula menurut Sawiji, La, Yuliawati (2020:38)

Asam stearate	8
Cetyl alcohol 4 Steareth-20	0.4
Almond oil	20
Olive oil	1
Cyclomethicone	2
Cocoa butter	10
Tween 60	1
Span 60	1

Glicerin	2
Nipagin	0,3
Nipasol	0,2
Fragrance greentea	1-3 tetes
Aquadest	49,6

3) Formula menurut Biochemica Operations (2011:19)

Body Butter creme dengan *cupuacu, sal,* dan kokum

Gliserin	2%
Cupuacu butter	10%
Crodofos	8%
Sal butter	7,5%
Kokum butter	5%
Crodamol STS	5%
Cyclomethicone	4%
Stearyl alkohol	2,5%
Emulsifying wax	2%
Aquadest	50,7%

4) Formula menurut Biochemica Operations (2011:19)

Coffee Body Butter Crème

Gliserin	2%
Coffee butter	25%
Crodofos	8%
Crodamol	5%
Cyclomethicone	4%
Stearyl alkohol	2,5%
Emulsifying wax	2%
Diocide	0,8%
Aquadest	50,7%

5) Formula menurut Stephenson (2021:1)

Aqua	>50
Sunflower seed oil	10-25
Shea butter	10-25
Glyceryl stearate	5-10
Cocoa seed butter	1-5
Cetearyl alkohol	1-5
Carnauba wax	1-5
Coco glucoside	1-5
*Phenoxyetano*l	0,5-1
Benzoic acid	0,1-0,5
Xanthan gum	0,1-0,5
Dehidroacetic acid	<0,1

b. Bahan penyusun *body butter*

1) *Butter*

a) Cocoa Butter

Cocoa Butter (CB) merupakan lemak padat dengan titik leleh 32-35°C, berwarna kuning terang yang diperoleh dari biji kakao atau Theobroma Cacao. Cocoa butter bersifat keras dan rapuh di bawah suhu ruang, tetapi ketika dimakan cocoa butter meleleh sempurna di mulut dengan tekstur yang lembut. Oleh karena itu, dalam industri konfeksioneri, terutama produk-produk berbasis coklat, cocoa butter merupakan bahan baku penting yang berkontribusi terhadap sifat-sifat tekstural dan sensori produk. (Sokopitojo, 2008).

b) Shea Butter

Shea butter adalah ekstrak tumbuhan alami yang berasal dari pohon Karite atau pohon shea yang sebelumnya bernama Butryopermum paradoxum sekarang disebut Vitellaria paradoxa (AM, Tsado dan Okafor, 2018:1). *Shea butter* dideskripsikan sebagai bahan padat berwarna abu-abu kekuningan atau berwarna putih kekuningan dengan bau kuat yang diekstrak sebagai lemak dari biji buah kacang shea. *shea butter*, tergantung pada tingkat kehalusannya,

adalah padatan seperti lemak berwarna putih atau abu-abu hingga kekuningan, dengan berat jenis 0,918 pada suhu 15°C dan titik leleh 37,8 °C (Chukwu, Adgizi, 2008:320). *Shea butter* meleleh pada suhu tubuh dan menyerap cepat ke dalam kulit tanpa menimbulkan rasa berminyak serta tidak menyumbat pori-pori. Cara terbaik untuk menyimpan shea butter adalah dalam wadah kedap udara serta dijauhkan dari panas sinar matahari dan air. *Shea butter* kualitas tinggi dapat disimpan pada suhu ruangan normal dan memiliki masa simpan yang lama hingga 12-18 bulan. Shea butter yang mengalami kontaminasi logam berat, jamur, dan kadar air yang tinggi akan memiliki kualitas umur simpan yang lebih rendah dari 6 bulan (AM, Tsado dan Okafor, 2018:1).

2) Minyak

a) Virgin Coconut Oil

Minyak kelapa adalah minyak lemak yang diperoleh dengan pemerasan endosperm kering (*Cocos nucifera* L.) dengan bentuk cairan jernih, tidak berwarna atau kuning pucat, dengan bau khas dan tidak tengik. Dengan kelarutan larut dalam 2 bagian etanol (95%) P pada suhu 60° sangat mudah larut dalam kloroform P dan juga eter P. Disimpan pada wadah tertutup baik, terlindung dari cahaya dan ditempat yang sejuk. Minyak kelapa digunakan sebagai zat tambahan yaitu basis minyak untuk formulasi *body butter* (Depkes RI, Farmakope III, 1979: 456).

b) Olive Oil

Minyak zaitun adalah minyak lemak yang diperoleh dari buah masak Olea europea Linne (Familia *oleceae*). Dengan bentuk minyak kuning pucat atau kuning kehijauan terang, dengan bau dan rasa khas lemah dengan diikuti rasa yang agak pedas. Disimpan pada tempat yang rapat dan terhindar dari panas yang berlebih. Digunakan sebagai zat tambahan, yaitu basis minyak dalam formulasi *body butter* (Depkes RI, Farmakope V, 2014: 882).

3) *Emulsifying Agent*

a) Beeswax

Beeswax merupakan lilin murni yang terbentuk dari sarang lebah yang berasal dari lebah *Apis Mellifera*. Setiap 8 pound madu yang dibuat oleh lebah akan menghasilkan 1 pound *beeswax*. *Beeswax* terdiri dari 70% ester dan 30% asam dan hidrokarbon. *Beeswax* dapat larut dengan minyak dan alkohol hangat dan tidak larut pada air hangat dan alkohol dingin. Basis ini digunakan pada krim, lotion, balm, lipstik, maskara, *foundation* dan *eyeshadow* (Williams, 2009). *Beeswax* memiliki organoleptis memiliki bau khas yang lemah dan tidak memiliki rasa (Rowe, Paul dan Marian, 2009). *Beeswax* memiliki titik leleh 63,5°C (146,3°F) (Science Lab , 2013). Bagian *beeswax* yang terdiri dari ester merupakan rantai lurus alkohol monohidrat dengan rantai C24 dan C36 diesterifikasi dengan rantai lurus asam. Kepala ester pada basis ini adalah *myricylpalmitate* (Rowe dkk., 2009). Menurut Mercado (1991), batas penggunaan *beeswax* pada kosmetik topikal adalah 5-20%. *Beeswax* memiliki sifat cenderung asam karena memiliki pH 6,11 (Tihonov, Iavtushenko, Achilov, dan Iarnih, 1981).

b) *Emulsifying Wax*

Emulsifying wax merupakan zat berwarna hampir putih atau kuning pucat, padat berlilin, atau serpihan yang saat dipanaskan menjadi plastik sebelum meleleh dan memiliki bau khas samar dan rasa yang hambar. *Emusifying wax* digunakan dalam kosmetik dan formulasi farmasi topikal terutama sebagai zat pengemulsi (Rowe; At All, 2009:770).

4) Humektan

a) Gliserin

Dalam formulasi farmasi dan kosmetik topikal, gliserin adalah digunakan terutama untuk sifat humektan dan emoliennya. Gliserin digunakan sebagai pelarut atau cosolvent dalam krim dan emulsi. Gliserin digunakan untuk sifat humektan dan emollient ≤30% (Rowe, At, all, 2009:283).

5) Peningkat Viskositas

a) Xanthan Gum

Xanthan gum merupakan bubuk halus berwarna putih, tidak berbau dan dapat mengalir bebas. Xanthan gum banyak digunakan dalam farmasi dalam bentuk oral dan topikal farmasi, kosmetik dan makanan sebagai suspensi, dan agen penstabil. Zat ini tidak beracun kompatibel, dengan sebagian besar bahan farmasi lainnya. (Rowe; At All, 2009:1232).

6) Pengawet

a) *Phenoxyetanol*

Phenoxyetanol merupakan cairan tidak berwarna, sedikit kental , bau tidak enak, rasa terbakar, memiliki kelarutan dapat bercampur dengan etanol 95%; aseton; gliserin. Larut dalam isopropilmiristat (1:26). Agak Sukar Larut dalam air (1:43); dalam minyak zaitun (1:50); dalam minyak kacang (1:50); dalam minyak mineral (1:143), dengan pH stabilitas: rentang pH lebar, memiliki inkompatibiltas yaitu surfaktan non ionic, turunan selulosa (HPMC, Na CMC) (Rowe; At All, 2009:429-430).

7) Air Murni/Aquadest

Air murni adalah pelarut atau pembawa yang umum digunakan dalam formulasi *body butter*. Air murni hanya mengandung molekul air saja dan dideskripsikan sebagai cairan jernih, tidak berwarna, tidak berasa, memiliki pH 5.0-7.0, dan berfungsi sebagai pelarut (Depkes RI, 1995:112).

E. Evaluasi Sediaan *Body Butter*

Untuk melihat karakteristik *body butter* dilakukan evaluasi organoleptis meliputi warna, bentuk, dan aroma, uji homogenitas, pengukuran pH, uji daya sebar, dan uji kesukaan sediaan.

1. Uji Fisik

a. Uji Organoleptis.

Pengujian organoleptis dilakukan dengan mengamati sediaan *body butter* yang meliputi: perubahan bentuk, warna, bau, dan tekstur sediaan (Pujiastuti, A., & Kristiani, 2019:21).

b. Uji Homogenitas.

Pengujian homogenitas dilakukan dengan mengoleskan krim *body butter* sebanyak 1 gram pada object glass setipis mungkin lalu perhatikan dibawah mikroskop atau dapat diamati secara visual. Perhatikan ada tidaknya partikel kasar pada sediaan jika terjadi pemisahan fase (Juwita, A.P., Yamlean, P.V.Y., Edy, 2013:56)

c. Uji pH.

Pengujian pH dilakukan dengan cara ditimbang sebanyak 1 gram sediaan lotion lalu diencerkan dengan 10 ml aquades. Kemudian digunakan pH-meter untuk mengukur pH sediaan (Megantara, 2017:2). Kemudian dibandingkan dengan persyaratan pH menurut SNI yaitu 4,5-8,0 (SNI 16-4399-1996) dan atau pH fisiologis kulit yaitu 4,5-6,5 (Tranggono dan Latifah, 2007:21). Pada literatur disebutkan bahwa untuk uji pH pada sediaan *body butter* memiliki range pH sekitar 5.0-6.0 (Stephenson, 2021:2)

d. Uji Daya Sebar.

Uji ini dilakukan untuk mengetahui kemampuannya untuk disebarkan pada kulit (Voight:1994:382). Ditimbang sebanyak 0,5 gram body butter ekstrak daun kelor diletakkan di tengah kaca bundar berskala 20 x 20 cm, diatas sediaan diletakkan kaca bundar lain yang telah ditimbang lalu didiamkan selama 1 menit dan dicatat diameter penyebarannya. Tambahkan beban seberat 50 gram diatas kaca penutup dan didiamkan selama 1 menit lalu dicatat diameter penyebarannya. Pemberat ditambahkan dengan kelipatan 50 gram hingga mencapai 150 gram. Kemudian diukur diameter dan luas penyebarannya (Pujiastuti, A., & Kristiani, 2019:32). Pada literatur disebutkan bahwa untuk pengujian daya sebar sediaan semisolid yaitu 5-7 cm (Garg, et.,al, 2002).

2. Uji Kesukaan (hedonik)

Uji kesukaan atau uji hedonik adalah salah satu jenis uji penerimaan. Dalam uji ini panelis diminta untuk mengungkapkan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya tentang ketidaksukaan. Disamping itu juga mereka mengungkapkan tingkat kesukaan/ketidaksukaan. Tingkat-tingkat kesukaan ini disebut sebagai skala hedonik, misalnya tidak suka, suka, dan sangat suka. Panelis yang digunakan adalah panelis agak terlatih yaitu panelis yang dipilih dari kalangan terbatas berdasarkan pengujian terhadap tingkat kepekaannya. Jumlah panelis yang dibutuhkan yaitu 15 orang (Afrianto; dkk, 2008 : 310).

F. Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.)

b. Tanaman Kelor

a. Daun Kelor

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Gambar 2.1 Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.).

1. Klasifikasi Kelor (Tilong, 2011 dalam Hazni, 2014)

Kingdom: Plantae

Divisio: Magnoliophyta

Class: Magnoliopsida

Ordo: Brassicales

Famili: Moringaceae

Genus: Moringa

Spesies: *Moringa oleifera* Lam.

Tanaman Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) merupakan salah satu jenis tanaman tropis yang mudah tumbuh di daerah tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor merupakan tanaman perdu dengan ketinggian 7-11 meter dan tumbuh subur mulai dari dataran rendah sampai ketinggian 700 m di atas permukaan laut. Kelor dapat tumbuh pada daerah tropis dan subtropis pada semua jenis tanah dan tahan terhadap musim kering dengan toleransi terhadap kekeringan sampai 6 bulan (Syarifah, dkk, 2015:36).

Kelor (Moringa oleifera Lam.) memiliki akar tunggang berwarna putih berasa pedas dan berbau tajam. Akarnya tidak keras, dengan bentuk yang tidak beraturan dan permukaan luar kulit agak licin, permukaan dalamnya agak berserabut, bagian kayu berwarna cokelat muda atau krem berserabut, dan sebagian besar terpisah (Krisnadi, 2015: 9).

2. Morfologi Daun Kelor

Daun kelor berbentuk bulat telur dengan tepi daun rata dan ukurannya kecil- kecil bersusun majemuk dalam satu tangkai. Daun kelor muda berwarna hijau muda dan berubah menjadi hijau tua pada daun yang sudah tua. Daun muda bentuknya lembut dan lemas sedangkan daun tua agak kaku dan keras. Daun berwarna hijau tua biasanya digunakan untuk membuat tepung atau *powder* daun kelor. Apabila jarang dikonsumsi maka daun kelor memiliki rasa agak pahit tetapi tidak beracun. Rasa pahit akan hilang jika kelor sering dipanen secara berkala untuk dikonsumsi. Untuk kebutuhan konsumsi umumnya digunakan daun yang masih muda demikian pula buahnya (Syarifah, dkk, 2015:37).

3. Kandungan Kimia Daun Kelor

Kelor mangandung 46 senyawa antioksidan kuat atau senyawa-senyawa dengan karakteristik antioksidan. Senyawa antioksidan ini dapat menetralisir radikal bebas yang merusak sel-sel dalam tubuh. Kandungan senyawa antioksidannya yaitu, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin E, Vitamin K, Vitamin B (Kolin), Vitamin B1 (Thiamin), Vitamin B2 (Riboflavin), Vitamin B3 (Niacin), Vitamin B6, Alanin, Alpha-carotene, Arginine, Beta-carotene , Beta-sitosterol, Caffeoylquinic Asam, Campesterol, Karotenoid, Klorofil, Chromium, Delta-5-Avenasterol, Delta-7-Avenasterol, Glutathione, Histidine, Asam Indole Acetic,

Indoleacetonitrile, Kaempferal, Leusin, Lutein, Metionin, miristatAsam, palmitat-Asam, Prolamine, Proline, Kuersetin, Rutin, Selenium, Treonin, Triptofan, Xanthins, Xanthophyll, Zeatin, zeaxanthin, Zinc (Krisnadi, 2015:31).

Kuersetin ($C_{15}H_{10}O_7$) merupakan senyawa turunan flavonoid tanaman yang larut dalam air dan alkohol. Warna kuersetin berubah menjadi gelap dengan pemanasan. Kuersetin memiliki manfaat sebagai *antiinflamatory* dan antioksidan serta berbagai potensi kesehatan yang menguntungkan lainnya.

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mengandung antioksidan yang tinggi. Beberapa senyawa bioaktif utama fenoliknya merupakan grup flavonoid seperti kuersetin, kaempferol, dan lain-lain. Kuersetin merupakan antioksidan kuat, dengan kekuatan 4-5 kali lebih tinggi dibandingkan vitamin C dan vitamin E yang dikenal sebagai antioksidan potensial (Hardiyanthi, 2015:2).

4. Manfaat dan Kegunaan Daun Kelor

   Kelor tidak hanya kaya akan nutrisi akan tetapi juga memiliki sifat fungsional karena tanaman ini mempunyai khasiat dan manfaat untuk kesehatan manusia. Baik kandungan nutrisi maupun berbagai zat aktif yang terkandung dalam tanaman ini dapat dimanfaatkan untuk kepentingan mahluk hidup dan juga lingkungan. Oleh karena itu, kelor mendapat julukan sebagai "*miracle tree*". Disamping itu, kelor sangat berpotensi digunakan dalam pangan, kosmetik dan industri. Daun kelor sangat terkenal dikonsumsi sebagai sayuran dan dapat berfungsi meningkatkan jumlah ASI (air susu ibu) pada ibu menyusui sehingga mendapat julukan *Mother's Best Friend* dan untuk meningkatkan status gizi ibu hamil. Fungsi daun kelor sebagai farmakologis, yaitu antimikroba, antijamur, antihipertensi, antihiperglikemik, antitumor, antikanker, anti-inflamasi. Hal ini karena adanya kandungan diantaranya asam askorbat, flavonoid, fenolik dan karatenoid dalam daun kelor (Syarifah, dkk, 2015:39).

5. Penelitian terdahulu

   Pada penelitian yang dilakukan oleh Nurulita, dkk (2019), terhadap daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) yaitu dengan melakukan uji organoleptis *body butter* daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) didapatkan hasil yaitu untuk

bentuknya semipadat dengan bau atau aroma coklat dengan warna sediaan yaitu hijau muda. Hasil dari penelitian tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kelor dinyatakan positif mengandung flavonoid dengan kadar total yang dihasilkan 5,53±0,551 yang artinya pada 100 gram ekstrak daun kelor mengandung 5,53 gram senyawa flavonoid, dimana flavonoid ini merupakan suatu senyawa yang berkhasiat sebagai antioksidan.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Yulyuswarni (2021), yaitu evaluasi organoleptik pada formulasi lotion kombinasi *magnesium oil* dan minyak biji kelor (*Moringa oleifera* Lam.) diperoleh data sediaan berwarna putih, dengan tekstur setengah padat, mudah dituang dengan aroma khas lavender. Seluruh sediaan yang dibuat telah memenuhi persyaratan pH (5,0-5,5). Minyak biji kelor merupakan golongan *edible oil* yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan, antiaging, emolien, perawatan rambut dan pencerah kulit.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hardiyanti, Andi Mitha (2022) yaitu aktivitas antioksidan dari ekstrak daun kelor dapat dimanfaatkan dalam sediaan *hand and body cream* dengan penambahan ekstrak daun kelor dimulai dari konsentrasi 1% hingga 3% dengan nilai antioksidan terbesar pada formula dengan konsentrasi 3% dengan nilai antioksidan sebesar 91,77 ppm.

G. Antioksidan

Antioksidan merupakan senyawa pemberi elektron atau reduktan. Senyawa ini memiliki berat molekul kecil, tetapi mampu menginaktivasi berkembangnya reaksi oksidasi, dengan cara mencegah terbentuknya radikal. Antioksidan juga merupakan senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Akibatnya, kerusakan sel akan dihambat (Winarsi, 2011). Berdasarkan sumbernya antioksidan dibagi menjadi dua macam yaitu antioksidan alami dan sintetik. Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang berasal dari tumbuhan dan hewan. Antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan adalah senyawa fenolik berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol, dan asam organik polifungsional. Antioksidan alami merupakan senyawa antioksidan yang terdapat secara alami dalam tubuh sebagai mekanisme pertahanan tubuh

normal maupun berasal dari asupan luar tubuh. Antioksidan sintetik merupakan senyawa yang disintesis secara kimia. Seperti *buthylated hydroxyltoluene* (BHT), *buthylated hidroksianisol* (BHA) dan *ters-butylhydroquinone* (TBHQ) (Mutiara, 2018).

Antioksidan bahan alam adalah suatu senyawa yang berasal dari bahan alam, yang dalam jumlah kecil jika dibandingkan dengan zat yang dioksidasi, akan tetapi mampu menghambat atau memperlambat oksidasi secara bermakna. Untuk mencegah oksidasi, antioksidan dapat menurunkan kecepatan autooksidasi dengan jalan menekan kecepatan reaksi inisiasi. Antioksidan juga mampu membentuk kompleks dengan ion-ion logam transisi yang menjadi katalisator pada reksi inisiasi dan dekomposisi hidroperoksida (Suhartono, Eko. 2016: 151).

Secara umum, antioksidan bahan alam bekerja melalui 3 macam mekanisme, antara lain:

1. Pemutusan rantai propogasi dan radikal bebas, misalnya berperan sebagai donor atau akseptor atom hidrogen, sehingga terjadi *scavenging* atau *inteceptor* terhadap radikal bebas tersebut.
2. Melalui kelasi terhadap logam itu diasingkan dan efek prooksidan dari logam dapat dihambat
3. Sebagai *quenching* pengaruh oksigen singlet.

   (Suhartono, Eko. 2016: 152)

H. Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu proses penyarian zat aktif dari bagian tanaman obat yang bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam tanaman obat tersebut. Ekstraksi merupakan proses pemisahan zat dari campuranya dengan menggunakan pelarut tertentu (Marjoni, 2016:15).

Ekstrak adalah suatu produk hasil pengembalian zat aktif melalui proses ekstraksi menggunakan pelarut, dimana pelarut yang digunakan diuapkan kembali sehingga zat aktif ekstrak menjadi pekat (Marjoni, 2016:23).

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya

matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Depkes RI, 1979:9)

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan ekstraksi (Marjoni, 2016:18-19)

a. Jumlah simplisia yang diekstrak

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

b. Derajat kehalusan simplisia

Semakin halus simplisia, maka luas kontak permukaan dengan pelarut juga akan semakin besar sehingga proses ekstraksi akan berjalam dengan optimal.

c. Jenis pelarut yang digunakan dalam ekstraksi

Senyawa dengan kepolaran yang sama akan lebih mudah larut dalam pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang sama pula (*like disolves like*).

d. Waktu ekstraksi

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

e. Metode ekstraksi

Beberapa metode ekstraksi dapat digunakan sebagai menarik senyawa kimia dari simplisia.

f. Kondisi proses ekstraksi

Proses ekstraksi skala industri misalnya dilakukan secara kontiniu, sedangkan pada skala laboratorium, ekstraksi dapat dilakukan baik dengan pengadukan ataupun tanpa pengadukan

2. Jenis jenis ekstraksi

a. Ekstraksi secara dingin

Bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang tidak tahan terhadap pemanasan atau bersifat thermolabil. Ekstraksi secara dingin dapat dilakukan dengan cara yaitu:

1) Maserasi

Maserasi berasal dari kata "*macerate*" artinya merendam. Sehingga maserasi dapat diartikan sebagai metode ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati menggunakan pelarut tertentu selama waktu tertentu dengan sesekali diaduk (Marjoni, 2016: 40).

Prinsip kerja maserasi adalah proses melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut. Ekstraksi zat aktif dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Pelarut yang digunakan akan menembus dinding sel dan kemudian masuk ke dalam sel tanaman yang penuh dengan zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dan pelarut akan mengakibatkan terjadinya proses pelarutan dimana zat aktif akan terlarut dalam pelarut (Marjoni, 2016: 40).

Maserasi biasanya dilakukan pada suhu antara 15ºC-20ºC dalam waktu selama 3 hari sampai zat aktif yang dikehendaki larut. Kecuali dinyatakan lain,maserasi dilakukan dengan cara merendam 10 bagian simplisia atau campuran simplisia dengan derajat kehalusan tertentu ke dalam sebuah bejana, lalu tuangi dengan 70 bagian cairan penyari yang cocok, tutup dan biarkan selama 3-5 hari pada tempat yang terlindung dari cahaya sambil sering diaduk, serkai, peras, cuci ampas dengan cairan penyari secukupnya hingga diperoleh 100 bagian sari. Pindahkan dalam bejana tertutup dan biarkan di tempat sejuk terlindung dari cahaya matahari selama 2 hari, lalu pisahkan endapan yang diperoleh (Marjoni, 2016: 40).

Keuntungan dari maserasi adalah pengerjaannya mudah dan peralatanya sederhana. Sedangkan kekurangannya antara lain waktu yang di perlukan untuk mengekstrak bahan cukup lama, penyari kurang sempurna, pelarut yang digunakan jumlahnya banyak jika harus dilakukan remaserasi (Marjoni, 2016: 46).

2) Perkolasi

Perkolasi adalah proses penyarian zat aktif secara dingin dan dengan cara mengalirkan pelarut secara kontinu pada simplisia selama waktu tertentu (Marjoni, 2016: 20).

b. Ekstraksi secara panas (Marjoni, 2016: 21-22).

Bertujuan untuk mengekstrak senyawa-senyawa yang sudah dipastikan tahan pemanasan. Ekstraksi secara panas dapat dilakukan dengan cara yaitu:

1) Seduhan

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

2) Coque (penggodokan)

Coque 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.

3) Infusa

Infusa merupakan sediaan cair yang dibuat dengan cara menyari simplisia nabati dengan air pada suhu 90^{o}C selama 15 menit sambil sesekali diaduk.

4) Digestasi

Digesti merupakan proses ekstraksi yang cara kerjanya sama dengan maserasi, hanyasaja digesti menggunakan pemanasan rendah pada suhu 30-40^{o}C. metode ini biasanya digunakan untuk simplisia yang tersari baik pada suhu biasa.

5) Dekokta

Proses penyarian secara dekokta hamper sama dengan infusa, perbedaannya hanya terletak pada lamanya waktu pemanasan. Waktu pemanasan pada dekokta lebih lama dibanding metoda infusa, yaitu 30 menit dihitung setelah suhu mencapai 90^{o}C.

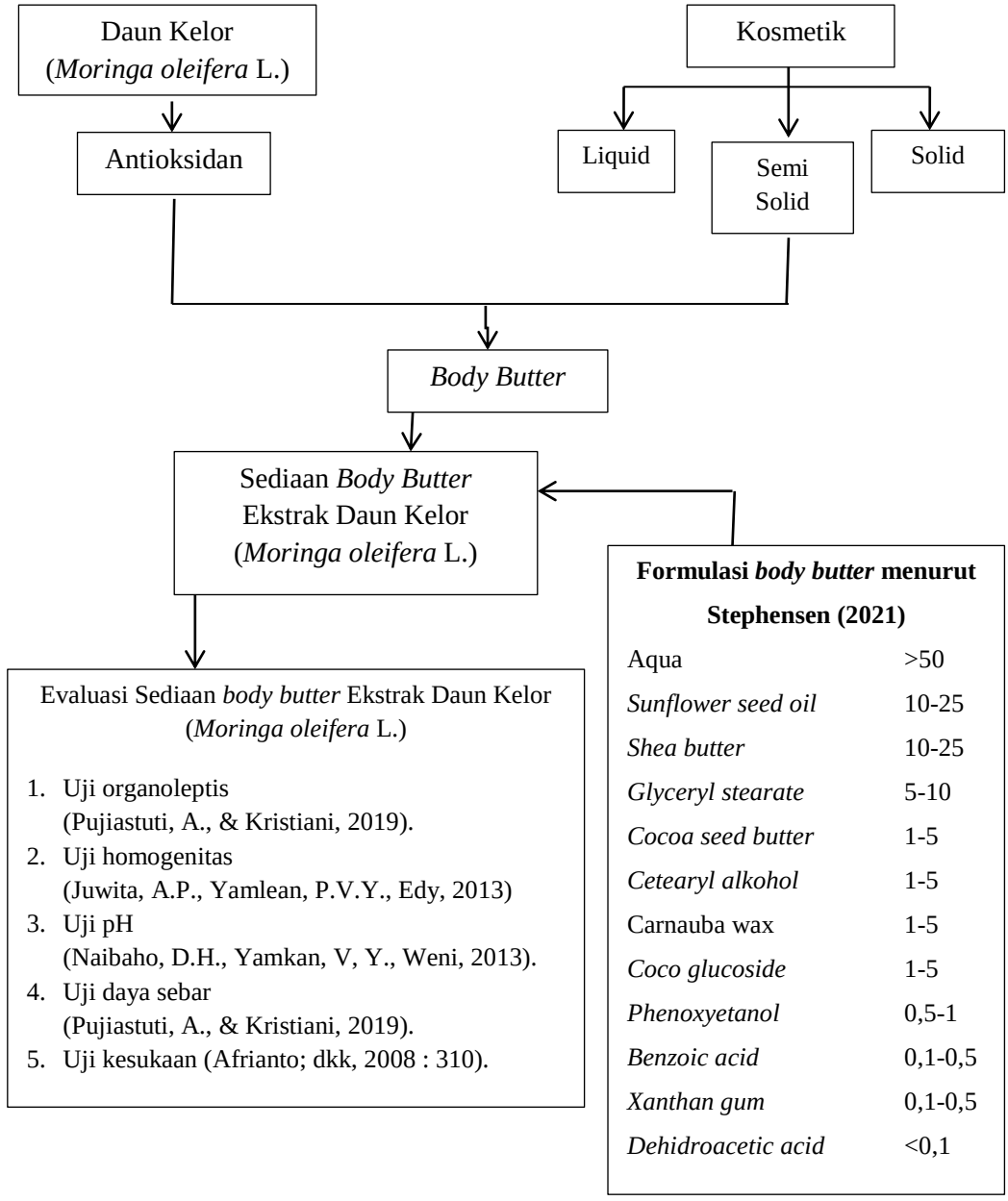
6) Refluks

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.

7) Soxhletasi

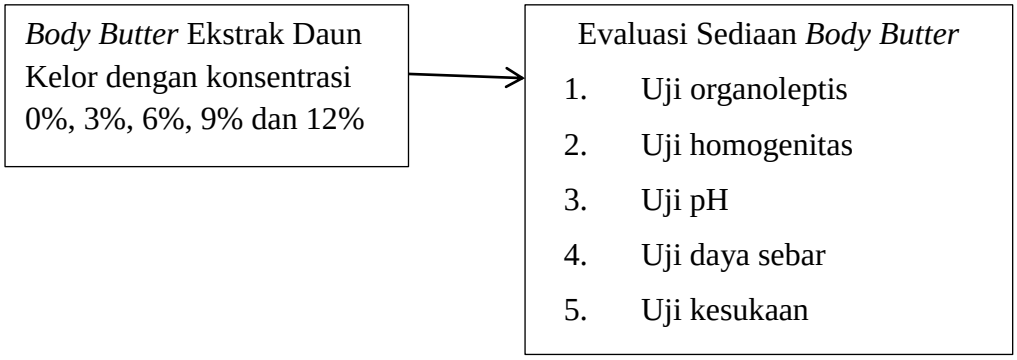
Soxhletasi merupakan ekstraksi panas menggunakan alat khusus berupa ekstraktor soxhlet. Suhu yang digunakan lebih rendah dibandingkan dengan suhu pada metoda refluks.

I. Kerangka Teori



Gambar 2.2 Kerangka Teori

J. Kerangka Konsep



Gambar 2.3 Kerangka Konsep

K. Definisi Operasional

Tabel 2.1 Definisi Operasional

No	Variabel penelitian	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1	Formula *Body Butter:*	Ekstrak daun kelor dalam sediaan *body butter* dengan konsentrasi 3%, 6%, 9%, 12% dan 0% sebagai formula kontrol.	Menimbang ekstrak daun kelor sesuai konsentrasi.	Timbangan elektrik.	Formula *body butter* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* L.)	Rasio
2	Organoleptis a. Warna	Warna yang dihasilkan dari sediaan *body butter* yang telah dibuat.	Observasi yang dilakukan oleh peneliti	*Checklist*	1. Putih 2. Hijau muda 3. Hijau kekuning-an 4. Hijau tua	Nominal
	b. Aroma	Aroma yang dihasilkan dari sediaan *body butter* yang telah dibuat.	Observasi yang dilakukan oleh peneliti	*Checklist*	1. Aroma coklat 2. Aroma coklat disertai bau khas	Nominal
	c. Konsistensi	Konsistensi dari sediaan *body butter* yang telah dibuat.	Observasi yang dilakukan oleh peneliti	*Checklist*	1. Kental cenderung mudah dituang 2. Kental cenderung sulit dituang 3. Kental cenderung tidak bisa dituang	Nominal
3	Homogenitas	Sediaan *body butter* menunjukkan susunan yang homogen pada kaca transparan atau objek glass.	Observasi yang dilakukan oleh peneliti	Objek glass	1. Tidak homogen 2. Homogen	Ordinal

4	pH	Besarnya nilai keasaman-basaan sediaan *body butter* yang telah dibuat.	Pengukuran dengan mencelupkan alat pengukur pH ke dalam sediaan	pH meter	Nilai pH 1-14	Rasio
5	Uji daya sebar	Ukuran yang menyata-kan diameter penyebaran *body butter* pada kaca.	Mengukur diameter sediaan dengan beban tertentu	Pengga-ris	Satuan centimeter (cm)	Rasio
6	Uji kesukaan	Penilaian terhadap tingkatan suka atau tidaknya setiap panelis terhadap sediaan *body butter*	Mengukur sediaan *body butter* yang dilakukan oleh 15 orang panelis.	*Checklist*	1. Tidak suka 2. Kurang suka 3. Suka 4. Sangat suka	Nominal