

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kosmetik



Sumber : Dokumen pribadi, 2024.

Gambar 2.1 Alat-alat kosmetik.

Merujuk pada putusan Badan Pengawas Obat dan Makanan (BPOM) No.23 tahun 2019, dinyatakan bahwa setiap sediaan yang diperoleh dari komponen alam maupun sintetik dan dapat diaplikasikan pada beberapa bagian luar tubuh manusia seperti kulit (epidermis), kuku, bibir, rambut atau gigi kemudian difungsikan untuk membersihkan, mengharumkan, memodifikasi riasan, atau menjaga tubuh agar tetap dalam keadaan baik disebut dengan kosmetik. Menurut Tranggono (2007) dijelaskan bahwa :

1. Menurut cara pembuatan dan sifatnya, kosmetik dibagi dalam dua kelompok, yaitu :

- a. Kosmetik tradisional

Kosmetik tradisional merupakan kosmetik dengan jenis bahan alami yang didapat melalui proses pengeringan. Hal ini merupakan cara yang diwariskan secara turun-temurun.

- b. Kosmetik modern

Kosmetik modern merupakan sediaan kosmetik yang proses produksinya dikerjakan di pabrik (laboratorium) dengan melibatkan bahan-bahan kimia sebagai pengawet dalam kosmetik tersebut.

2. Menurut manfaatnya kosmetik dikelompokkan dalam dua bagian, yaitu :

- a. Kosmetik perawatan kulit (*skin-care cosmetic*), digunakan untuk mempertahankan, melindungi, menjaga, serta meremajakan keadaan kulit, seperti :
 - 1) *Cleanser* untuk membersihkan kulit, seperti sabun, *cleansing oil*, *cleansing balm*, *cleansing milk* dan *micellar water*.
 - 2) *Moiturizer* untuk menjaga hidrasi kulit, seperti krim malam, krim *anti-aging*, dan gel pelembab.
 - 3) Pelindung kulit, seperti tabir surya (*sunscreen* dan *sunblock*).
 - 4) Pengeksfoliasi kulit, seperti *peeling gel*, *peeling serum*, dan *scrub cream*.
- b. Kosmetik riasan (*make up* atau hiasan), digunakan untuk memperindah dan memodifikasi penampilan seseorang sehingga membangun efek psikologis yang membuat penggunaanya tampil lebih percaya diri.

B. Emulsi

Emulsi adalah suatu bentuk sediaan yang tidak stabil secara termodinamik tersusun atas dua jenis cairan yang tidak dapat menyatu secara homogen tanpa adanya bantuan dari agen ketiga yaitu pengemulsi. Emulsi sendiri terdiri atas tiga komponen utama yaitu fase terdispersi (internal), fase pendispersi atau kontinu (eksternal), dan yang ketiga yaitu agen pengemulsi (emulgator). Pada umumnya fase terdispersi memiliki ukuran antara 0,1 μ m hingga 10 μ m, sedangkan pada mikroemulsi memiliki ukuran kurang dari 0,1 μ m. Emulsi terbagi kedalam dua golongan yaitu *oil in water* (O/W) minyak dalam air (M/A) dimana minyak menjadi fase yang terdispersi, sedangkan air menjadi komponen yang mendispersi. Kemudian berbanding terbalik dengan yang sebelumnya tipe *water in oil* (W/O) atau air dalam minyak (A/M) adalah fase terdispersinya berupa air, sedangkan fase pendispersinya adalah minyak. Emulsi sendiri banyak digunakan untuk sediaan topikal seperti krim dan *lotion* (Allen, 2020).

1. Komponen penyusun emulsi

a. Minyak

Minyak atau lipid memiliki karakteristik tidak larut air dan hanya akan larut dengan pelarut organik, dan dapat berasal dari berbagai sumber. Lipid atau minyak memegang peran penting dalam hal nutrisi, sensorik, serta fitokimia emulsi pangan yang berkarakteristik (Manggala, Kasmungin, & Fajarwati, 2017).

b. Air

Fase air digunakan sebagai agen pembawa pada zat aktif yang memiliki sifat hidrofolik seperti vitamin larut air dan peptida. Fase air (internal) sangat berperan dalam menjaga agar komponen yang dibawa oleh suatu fase ganda tidak mudah terfragmentasi (Nawangsih, A Hintono, 2017).

c. Pengemulsi (Emulgator)

Emulgator merupakan suatu zat yang dipakai dalam upaya menstabilkan emulsi, zat pengemulsi secara umum bekerja dengan cara mengurangi tegangan permukaan yang ada diantara dua cairan yang tidak dapat tercampur (Allen, 2020).

2. Cara pembuatan emulsi

- a. Disiapkan fase minyak dan fase air dengan dua cawan yang terpisah
- b. Digabungkan kedua fase (minyak & air) melalui pengadukan secara perlahan dan stabil hingga membentuk emulsi
- c. Dilakukan proses homogenisasi agar dihasilkan tetesan dengan ukuran yang lebih kecil dan stabil (Allen, 2020).

3. Penggunaan emulsi

- a. Pemberian secara topikal: Sering digunakan untuk sediaan krim dan lotion
- b. Pemberian secara oral: Sering dijadikan pilihan dalam penentuan jenis obat agar lebih mudah untuk dikonsumsi pasien
- c. Pemberian secara infus: Digunakan pada sediaan infus IV yang mengandung lemak dan nutrisi (Allen, 2020).

C. Krim



Sumber: Jennifer, 2019

Gambar: 2.2 Krim.

Krim dapat dikatakan sebagai sediaan setengah padat dalam bentuk emulsi yang cenderung kental dan dimaksudkan sebagai sediaan untuk pemakaian luar kemudian didalam krim biasanya mengandung satu atau lebih bahan obat yang akan terdispersi didalam bahan dasar yang sesuai (Dapkes RI, 1978:312). Krim adalah suatu bentuk padatan lunak yang tidak dapat ditembus oleh cahaya, dan merupakan emulsi kental yang difungsikan untuk penggunaan luar yang tersusun dari obat-obatan terlarut atau tersuspensi didalam air dan dapat dibersihkan.

Biasanya sediaan krim sangat mudah menyebar rata di area permukaan kulit, tidak sulit untuk dibersihkan, dan bau dari zat aktinya dapat disamarkan dengan memasukkan bahan tambahan. Didalam sediaan krim kestabilan dan mutunya sangat dipengaruhi oleh suatu emulgator, oleh sebab itu pemilihan emulgator yang sesuai sangat perlu diperhatikan dalam memformulasikan sediaan krim. Dipertimbangkan untuk memakai emulgator dengan variasi asam stearat dan triethanolamin (TEA) guna mengoptimasi sediaan yang akan di kerjakan (Cahyati, Ekowati, & Harjanti, 2015).

1. Keunggulan sediaan krim

- a. Tidak sulit untuk menyebar dengan rata di area permukaan kulit
- b. Mudah diaplikasikan ke kulit dan cenderung praktis
- c. Gampang untuk dicuci dengan air
- d. Memberikan rasa nyaman saat digunakan karena bentuk sediaan ini umumnya tidak lengket dikulit
- e. Langsung bekerja di area permukaan kulit yang di aplikasikan
- f. Difungsikan untuk kosmetik
- g. Menyajikan sensasi dingin saat diaplikasikan (*cold cream*)

2. Kelemahan sediaan krim

- a. Proses pembuatannya cukup sulit karena harus dalam keadaan panas
- b. Pada tipe krim air dalam minyak (A/M) atau *water in oil* (W/O) cenderung mudah rusak akibat perubahan suhu dan ketidak tepatan dalam menentukan formulsinya
- c. Terdapat resiko terjadinya sediaan yang pecah dan tidak menyatu

3. Tipe krim

- a. Minyak dalam air (M/A)

Krim dengan jenis (M/A) atau minyak dalam air memiliki basis yang merupakan campuran antara dua fase yaitu minyak dan air. Dalam tipe krim (M/A) fase minyak berperan menjadi fase yang terdispersi oleh emulgator dan dikenal juga dengan fase dalam, sedangkan fase air akan berperan sebagai fase luar atau fase pendispersi. Pada proses pembuatan krim dengan tipe (M/A) penggunaan bahan pengemulsi campuran yang merupakan jenis surfaktan berupa alkohol rantai panjang sering dijadikan sebagai pilihan. Salah satu contoh dari krim tipe ini adalah sediaan *Vanishing cream* yang difungsikan sebagai pelembab dan memberikan sensasi adanya lapisan berminyak di kulit yang tertinggal (Clements; dkk, 2020:227).

Krim tipe (M/A) memiliki viskositas yang cenderung tinggi namun dapat diaplikasikan dengan mudah, kemudian tipe krim ini mempunyai kemampuan daya sebar yang baik dan tidak meninggalkan residu saat diaplikasikan pada kulit, krim tipe (M/A) juga cenderung mudah untuk dibersihkan karena memiliki sifat daya lekat yang cukup singkat. Selain itu, karena tingginya kadar air dalam krim tipe (M/A) ini mengakibatkan krim dapat memberikan efek hidrasi yang tinggi dan berfungsi untuk memaksimalkan penetrasi kandungan zat aktifnya kedalam kulit sehingga sangat efisien sebagai sediaan perawatan kulit. Kemudian tipe krim ini memiliki stabilitas yang relatif tinggi sehingga meminimalisir terjadinya pemisahan kedua fase, meskipun demikian stabilitas pada sediaan krim tipe (M/A) dapat dipengaruhi oleh konsentrasi bahan pengemulsi dan bahan tambahan lainnya (Murdiana; dkk, 2022).

b. Air dalam minyak (A/M)

Krim dengan jenis air dalam minyak umumnya mengandung bahan pengemulsi seperti lemak bulu domba, lanolin, asam stearat, emulsifying wax dan bahan pengemulsi lainnya. Salah satu contoh krim tipe ini adalah sediaan *cold cream* yang memberikan sensasi rasa dingin saat diaplikasikan di kulit (Clements; dkk, 2020:227).

4. Komponen penyusun sediaan krim

- a. Zat aktif berkhasiat yang memiliki tujuan khusus
- b. Bahan tambahan

- c. Fase minyak yang terdiri dari bahan seperti lemak bulu domba atau adeps lanae, asam stearat, dan paraffin cair
- d. Fase air yang terdiri dari bahan seperti nipagin, nipasol, dan trietanolamin (TEA)
- e. Pengemulsi yang dibagi menjadi dua golongan yaitu *oil in water* (O/W) atau minyak dalam air (M/A), dan *water in oil* (W/O) atau air dalam minyak (A/M). Biasanya digunakan bahan seperti emulgide, setil alkohol, stearil alkohol, lemak bulu domba, setasium, dan polisorbit (Silviani, 2021).

5. Cara pembuatan

Sebelum dilakukannya proses pembuatan *cream* terlebih dahulu disiapkan alat dan bahannya, kemudian ditimbang seluruh komponen penyusun krim sebanyak jumlah yang dibutuhkan. Setelah itu diawali dengan meleburkan komponen yang berupa minyak diatas penangas air hingga suhu 70°C. Kemudian dilarutkan fase air dibuat dengan cara dipanaskan hingga mencapai suhu 70°C. Kemudian kedua fase tersebut akan di gabungkan dengan cara mencampurkan komponen air kedalam wadah berisi komponen minyak secara bertahap lalu di aduk perlahan hingga keduanya tercampur secara merata dan homogen hingga terbentuklah massa krim (Ariefiani, 2021).

D. Formulasi Sediaan Krim

Berikut beberapa formula terdahulu mengenai formulasi sediaan krim:

1. Formula Krim tipe M/A dalam ilmu meracik obat (Anief, 2010:72)

Acidi stearinici	15,0
Cerae albi	8
Vaselini albi	8
Triethanolamini	1,5
Propylene glycoli	8,0
Aq.dest.	65,5

2. Formulasi sediaan krim minyak biji kelor (*Moringa oleifera* L.) (Sari & Islamiyati, 2023:70)

Minyak biji kelor	4%
Parafin cair	5%
Span 80	8,1%

Twin 80	1,8%
Asam stearat	5%
Setil alcohol	5%
Gliserin	15%
Adeps lanae	5%
Metil paraben	0,18%
Propil paraben	0,02%
Parfum (Ol. Rosae)	q.s
Aquadest	ad 100

3. Formulasi krim kombinasi gel lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) dan minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) (Ariefiani, 2021).

Asam stearate	15
Cera alba	2
Vaselin album	8
Emulsifying wax	1,5
Nipasol	0,015
Gel lidah buaya	8
Propilen glikol	8
Aquadest	57,5
Nipagin	0,1

4. Formulasi krim kombinasi gel lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) dan minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) (Gustinavesta, 2023).

Minyak biji kelor	12
Asam stearat	15
Cera alba	2
Vaselin album	8
Emulsifying wax	1,5
Gel lidah buaya	5
Phenoxyethanol	1
Gliserin	8
Aquadest	61,5

Berdasarkan pemilihan bahan oleh peneliti, maka peneliti menggunakan formula krim kombinasi gel lidah buaya (*Aloe vera Linn.*) dan minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) oleh (Ariefiani, 2021) sebagai acuan dengan melakukan modifikasi. Dalam formula yang akan dibuat oleh peneliti menggunakan kombinasi minyak biji bunga matahari (*Helianthus annus L.*) 5% dan minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*) dengan variasi konsentrasi 4%, 8%, dan 12%.

Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh Ariefiani, 2021 disimpulkan bahwa : Seluruh sediaan yang telah dibuat menghasilkan krim bertekstur setengah padat, berwarna putih, dan memiliki bau khas lidah buaya. Seluruh sediaan yang dihasilkan homogen, memenuhi syarat pH kulit, memenuhi syarat diameter daya sebar, dan seluruh sediaan yang telah dibuat stabil dalam penyimpanan serta tidak mengalami perubahan.

E. Uraian Bahan

1. Asam stearat

- Pemerian : Zat padat keras mengkilat menunjukkan susunan hablur; Putih atau kuning pucat; mirip lemak lilin.
- Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air; larut dalam 20 bagian etanol (95%) *P*, dalam 2 bagian kloroform *P* dan dalam 3 bagian Eter *P* (Dapkes RI, 2020:58).
- Kegunaan : Pengemulsi (Dapkes RI, 2020:47).

2. Cera alba

- Pemerian : Padatan putih kekuningan, sedikit tembus cahaya dalam keadaan lapisan tipis; bau khas lemah dan bau tengik.
- Kelarutan : Tidak larut dalam air; agak sukar larut dalam etanol dingin. Larut sempurna dalam kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak dan minyak atsiri.
- Kegunaan : Pengmulsi (Dapkes RI, 2020:1080).

3. Vaseline album

- Pemerian : Zat padat, lapisan tipis bening, putih kekuningan; bau khas lemah.
- Kelarutan : Tidak larut dalam air; sukar larut dalam etanol dingin atau panas dalam etanol mutlak dingin; mudah larut dalam benzen, dalam

karbon sulfida, dalam kloroform; larut dalam heksana, dan dalam sebagian besar minyak lemak dan minyak atsiri.

Kegunaan : Emolien (Dapkes RI, 2020).

4. Gliserin

Pemerian : Cairan jernih seperti sirup, tidak berwarna; rasa manis; hanyableh berbau khas lemah (tajan atau tidak enak); higroskopik; larutan netral terhadap lakmus.

Kelarutan : Dapat bercampur dengan air dan dengan etanol; tidak larut dengan kloroform, dalam eter, dalam minyak lemak, dan dalam minyak menguap (Farmakope Indonesia Edisi VI, 2021).

Khasiat : Humektan

5. Aqua destilata

Pemerian : Cairan jernih; tidak berwarna; tidak berbau; tidak mempunyai rasa (Dapkes RI, 1979:534).

F. Evaluasi Sediaan Krim

1. Uji organoleptik

Uji ini ditujukan untuk melihat serta mengetahui bentuk (cair, kental), warna (putih, kuning, coklat), dan bau pada sediaan krim dengan memanfaatkan organ pancaindra (Livia, Andrie, & Taurina, 2023). Bentuk sediaan yang telah dibuat akan diamati secara seksama mengenai ada tidaknya lapisan yang terbentuk pada permukaan sediaan krim. Dalam mengamati warna dilakukan secara visual terhadap sediaan krim yang sudah dibuat. Kemudian bau dari sediaan krim yang telah dibuat akan dicium aromanya dengan cara membuka tutup dari wadah sediaan krim (Ariani; dkk, 2020:238).

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui terdapatnya aspek homogenitas sediaan yang telah dibuat. Uji ini dilakukan dengan cara diletakkan sediaan dengan jumlah yang ditentukan pada sebuah kaca transparan untuk melihat apakah terdapat butiran-butiran yang nampak kasar didalam sediaan yang diharapkan terbentuk dengan homogen (Dapkes RI, 1979:33).

3. Uji pH

Uji ini dilakukan agar diketahui tingkat keamanan pada sediaan krim yang dibuat supaya terhindar dari resiko terjadinya iritasi kulit akibat pH sediaan yang terlalu asam atau pH terlalu basa. Oleh sebab itu derajat pH krim sangat dianjurkan untuk sama atau mendekati derajat pH fisiologis pada kulit manusia yaitu pada rentang pH 4,5 – 6,5. Pada uji pH akan digunakan alat uji berupa pH meter (Tranggono dan Latifah, 2007:21). Berdasarkan pada SNI 16-4399-1996 syarat mutu pH untuk sediaan krim yaitu 4,5-8,0. Uji ini dilakukan dengan menggunakan alat ukur pH meter, langkah pertama yang dilakukan yaitu mengkalibrasi elektroda pH meter dengan air steril, kemudian diambil sediaan krim dengan jumlah kecil (1 gram). Lalu celupkan elektroda pH meter yang sudah dibilas kedalam sediaan krim hingga tercelup sepenuhnya, lalu catat nilai pH yang diperoleh (Ariani; dkk, 2020:238)

4. Uji daya sebar

Uji ini dilakukan untuk mengetahui tingkat daya sebar sediaan krim pada kulit. Uji daya sebar dilakukan dengan cara meletakkan 1 gram sediaan di atas kaca bundar dengan diameter 15 cm, lalu sediaan yang sebelumnya telah diletakkan diatas kaca akan ditutup dengan kaca lain, setelah satu menit segera diukur diameter sebaran pada krim tersebut. Kemudian akan ditambahkan beban seberat 150 g, setelah satu menit hitung kembali panjang diameter sebarannya. Pada sediaan topikal yang memiliki daya sebar baik adalah sediaan dengan sebaran antara 5 cm sampai 7 cm. Pengujian daya sebar memiliki tujuan utama agar diketahui dayapenyebaran krim pada kulit (Livia, Andrie, & Taurina, 2023).

5. Uji Stabilitas

Uji stabilitas akan dilakukan dengan menyimpan sediaan yang telah dibuat pada suhu kamar ($28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$). Formula krim akan disimpan selama 28 hari dengan temperatur kamar ($28^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$). Kemudian akan dievaluasi pada hari ke 1, 7, 14, 21, dan 28 yang meliputi uji organoleptik (warna, bentuk, aroma), dan uji homogenitas (Pratama, 2018:43).

G. Minyak Biji Bunga Matahari



Sumber : Dokumentasi Pribadis, 2021 dan Kalis, 2020

Gambar 2.3 Tanaman Bunga Matahari dan Minyak Biji Bunga Matahari

Bunga matahari atau *sunflower* yang memiliki nama latin *Helianthus annuus L.* dengan *Heli* yang memiliki arti matahari dan *annus* berarti semusim, bunga ini berasal dari Meksiko dan Peru, Amerika Tengah. Bunga matahari memiliki biji yang berwarna abu kehijauan atau abu kehitaman, di Indonesia sendiri biji bunga matahari sering dimanfaatkan sebagai bahan olahan seperti makanan ringan (Ramadhani, Hamidah, Lastariawati, 2019:38). Selain dijadikan bahan makanan ringan, biji kuaci juga kerap dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembuatan produk perawatan kulit yang berbahan dasar alami seperti sediaan berupa krim, *lotion*, gel, dan sabun (Pramushinta dan Hardani, 2021:35).

1. Klasifikasi bunga matahari

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Kelas	: Angiospermae
Sub Kelas	: Dicotyledoneae
Ordo	: Asterales
Famili	: Asteraceae
Genus	: <i>Helianthus</i>
Spesies	: <i>Helianthus annuus L.</i>

2. Morfologi bunga matahari

a. Batang

Bunga matahari memiliki jenis batang basah yang berbentuk bulat disertai bulu-bulu halus yang tersebar menutupi batang bunga matahari. Batang pada tumbuhan bunga matahari dapat mencapai tinggi hingga 30-200 cm yang dilengkapi dengan capitulum pada setiap cabang batangnya.

b. Daun

Tanaman bunga matahari (*Helianthus annus L.*) memiliki daun tunggal yang tersebar disetiap batangnya dan daun-daunnya saling berhadapan. Daun pada tumbuhan bunga matahari memiliki panjang antara 4-20 cm dan lebar antara 3-15 cm dengan bentuknya yang bulat menyerupai betuk telur dan memiliki ujung daun yang meruncing, tepi daun berbentuk seperti gerigi dan permukaan pada daunnya dilapisi oleh bulu dan terasa kasar saat disentuh.

c. Bunga

Bunga matahari merupakan jenis bunga majemuk yang tersusun atas banyak bunga-bunga kecil dalam satu bongkolnya. Pada bunga matahari dibedakan dalam dua bagian yaitu bunga hermaprodit yang biasanya berwarna hitam kecoklatan dan berada dibagian tengah bunga, serta bunga steril yang mengelilingi bunga hermaprodit dan memiliki warna kuning pekat. Pada tanaman bunga matahari, bagian bunganya memiliki diameter lebar hingga dapat mencapai 40 cm dan berwarna kuning (Cholid, 2014).

3. Khasiat tanaman bunga matahari

Bunga matahari (*Helianthus annus L.*) merupakan tumbuhan yang memiliki khasiat yang potensial terutama dalam hal kesehatan kulit, didalam minyak bunga matahari diketahui mengandung vitamin E dan beta-karoten yang memiliki aktivitas antioksidan kuat sehingga sangat baik untuk kulit dalam menangkal radikal bebas akibat sinar UV dan paparan polusi luar (Susanti, Purba, Rahmat, 2020).

4. Kandungan minyak biji bunga matahari

a. Tokoferol

Tokoferol (vitamin E) merupakan salah satu senyawa yang ditemukan pada minyak biji bunga matahari (*Helianthus annus L.*). Senyawa tokoferol memiliki

banyak sekali manfaat terutama bagi kesehatan kulit, tokoferol memiliki aktivitas antioksidan yang kuat sehingga berperan penting dalam memelihara serta menjaga sel-sel didalam tubuh agar tetap dalam keadaan yang baik, dan terhindar dari adanya potensi kerusakan yang dapat disebabkan oleh kontaminasi radikal bebas, selain itu juga memiliki manfaat untuk melindungi kulit dari paparan sinar UV, serta banyaknya polusi yang ada dilingkungan sekitar. Oleh sebab itu senyawa tokoferol (vitamin E) sangat berperan penting dalam proses perawatan terhadap *anti-aging* (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019).

b. Asam linoleat

Asam linoleat ($C_{18}H_{32}O_2$) adalah jenis asam lemak yang masuk kedalam kelompok omega-6. Asam linoleat adalah salah satu komponen utama yang ada didalam minyak biji bunga matahari dengan persentase mencapai 44-72% (Katja, 2012). Asam linoleat adalah salah satu jenis asam lemak esensial yang berperan penting untuk kesehatan manusia, salah satu manfaat penting asam linoleat didalam tubuh adalah aktivitas anti oksidannya yang tinggi. Antioksidan pada asam linoleat memiliki efek sebagai penangkal radikal bebas yang secara signifikan dapat melindungi kulit (Ausi dan Barliana, 2016).

c. Asam oleat

Asam oleat ($C_{18}H_{34}O_2$) adalah jenis asam lemak tidak jenuh dengan kandungan omega-9 yang dapat didapatkan dari tumbuhan maupun hewan. Dengan nama IUPAC asam cis-9-oktadekenoat. Dan memiliki berat molekul sebesar 282.46 g/mol (Hudaya & Wiratama, 2014:10). Asam oleat sendiri mempunyai berbagai manfaat untuk tubuh salah satunya yaitu sebagai anti-inflamasi sehingga dapat meredakan peradangan pada tubuh, kemudian asam oleat juga berperan dalam memelihara kesehatan kulit dengan cara menjaga kelembapan pada kulit, hal ini merupakan salah satu alasan mengapa asam oleat banyak digunakan dalam produk-produk kosmetik. Selain itu asam oleat juga berperan sebagai sumber energi bagi tubuh, dan memelihara kesehatan (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019).

d. Asam palmitat

Asam lemak jenuh yang satu ini memiliki banyak manfaat salah satunya yaitu sebagai sumber energi bagi tubuh, serta memiliki beberapa manfaat biologis

misalnya dalam pengaturan metabolisme lipid didalam tubuh (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019).

e. Asam stearat

Asam stearat ($C_{18}H_{38}O_2$) biasanya difungsikan dalam pengaplikasian produk farmasi seta dalam sediaan kosmetik. Asam stearat memiliki fungsi sebagai emolien yang membantu menjaga kelembaban kulit, menjaga stabilitan suatu sediaan, dan berfungsi sebagai surfaktan (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019).

5. Proses pembuatan minyak biji bunga matahari dengan metode sentrafungsi

a. Pengambilan biji bunga matahari

Proses pengambilan biji bunga matahari dilakukan dengan cara memisahkan biji dari mahkota yang berada di bagian tengah bunga matahari. Kemudian biji yang telah diambil akan dijemur dibawah sinar matahari, pengeringan ini dilakukan hingga biji bunga matahari benar-benar kering (Pramushinta, 2016).

b. Penggilingan dan perendaman

Biji bunga matahari yang telah mengalami proses pengeringan selanjutnya akan digiling hingga halus, kemudian akan dilanjutkan dengan proses perendaman selama 60 menit didalam larutan aquadest. Lalu biji akan ditimbang dengan perbandingan sebanyak (1 gram 5 ml aquadest) dan (1 gram 10 ml aquadest) (Pramushinta, 2016).

c. Penyaringan

Proses penyaringan terhadap hasil perendaman dilakukan dengan menggunakan kertas saring whatman, kemudian hasil saringan tersebut akan dianalisis dengan memisahkan antara air dan minyaknya menggunakan alat sentrafungsi (Pramushinta, 2016).

d. Metode sentrafungsi

Dalam pelaksanaannya proses sentrafungsi melibatkan beberapa tabung reaksi berisi cairan pemisah yang disusun berhadapan. Prinsip kerja pada alat sentrafungsi sendiri adalah dengan memutar larutan dengan kecepatan tinggi hingga didapatkan dua lapisan larutan yang berupa lapisan air dan minyak. Kemudian larutan minyak akan diambil untuk dilakukan analisis lebih lanjut menggunakan kecepatan pemutaran berbasis waktu (Pramushinta, 2016).

1. Kecepatan putaran (rpm)

Variasi ini akan mengacu pada adanya pengaruh kecepatan (rpm) putaran dan waktu terhadap sampel yang diuji, yang akan terlihat pada saat proses penginputan data melalui SPSS (Pramushinta, 2016).

2. Kecepatan optimum

Berdasarkan data variasi dan waktu yang didapatkan maka dapat dihitung persen (%) rendamen, kemudian dari hasil perhitungan tersebut akan disimpulkan bahwa nilai persen (%) tertinggi dapat disebut sebagai hasil optimum (Pramushinta, 2016).

H. Minyak Biji Kelor



Sumber : Dokumentasi Pribadi dan Greenvirginproduct.com, 2020

Gambar 2.4 Pohon Kelor dan Minyak Biji Kelor.

Kelor adalah tumbuhan asli yang berasal dari kaki bukit Himalaya Asia Selatan, timur laut Pakistan (33° N, 73° E), di bagian utara Benggala Barat India dan timur Laut Bangladesh yang mana sering dijumpai pada ketinggian 1.400 m dari permukaan laut (Krisnadi, 2015:10). Pohon kelor merupakan salah satu tanaman yang memiliki beragam julukan salah satunya adalah pohon sejuta manfaat. Menurut penelitian yang telah dilakukan oleh berbagai negara di dunia, pohon kelor dinilai sebagai tumbuhan yang semua bagian pohonnya bermanfaat (Suwahyono, 2008:2).

1. Klasifikasi

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)
 Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
 Kelas : Magnoliopsida (Berkeping dua/dikotil)
 Ordo : Capparales
 Famili : Moringaceae
 Genus : Moringa

Spesies : *Moringa oleifera* Lam

(Krisnadi, 2015:8)

2. Morfologi tanaman

a. Akar

Memiliki akar berjenis akar tunggang dan berwarna putih. Permukaan kulit akar sedikit licin dan menghasilkan rasa yang pedas, dan aroma yang tajam, berwarna kuning pucat dari dalam, memiliki garis halus yang terang dan melintang. Teksturnya tidak keras, dan bentuknya tidak beraturan, bagian luarnya berwarna coklat muda atau krem (Krisnadi, 2015:10).

b. Batang

Memiliki jenis batang berkayu yang kokoh dan kuat dengan tinggi mencapai 7 meter sampai 12 meter. Berbatang bulat (teres) yang memiliki permukaan kasar, dengan arah tumbuh menjulang tumbuh ke atas atau tegak lurus (Krisnadi, 2015:10)

c. Daun

Daun dengan tipe majemuk, bertangkai panjang, dan tersusun berseling (alternate), beranak daun gasal (imparipinnatus). Saat muda daunnya berwarna hijau muda, sedangkan pada saat tua daunnya akan berubah menjadi warna hijau tua. Memiliki daun berbentuk bulat telur, ujung dan pangkalnya tumpul (obtusus), menyirip (pinnate), permukaannya halus, dan bertepi rata dengan panjang dan lebar antara 1 cm – 2 cm (Krisnadi, 2015:11).

d. Bunga

Bunga kelor akan tumbuh pada bagian ketiak dari daun (axillaris), memiliki tangkai panjang, kelopaknya berwarna putih ke ke krema, bau khas. Akan terkulai 10 cm – 15 cm, dengan kelopak yang mengelilingi lima benang sari dan lima staminodia. Tanaman kelor akan berbunga sepanjang tahun bersamaan dengan aroma semerbak yang dihasilkan (Krisnadi, 2015:12).

e. Biji

Memiliki biji yang bulat dengan lambung semi-permeabel dan berwarna kecoklatan. Dalam satu pohon kelor dapat menghasilkan sebanyak 15.000 hingga 25.000 biji/tahun, dengan berat rata-rata dari satu bijinya adalahh 0,3 gram (Krisnadi, 2015:12).

3. Khasiat tanaman kelor

Pada tumbuhan kelor hampir semua bagiannya memiliki manfaat sebagai antioksidan, anti-jamur, penstimulan jantung, anti-piretik, anti-tumor, anti-inflamasi, anti-hipertensi, anti-spasmodik, anti-epilepsi, anti-ulcer, sebagai diuretik, anti-diabetik, dan digunakan untuk menurunkan kadar kolesterol. Sedangkan minyak yang dihasilkan dari biji tanaman kelor sering dimanfaatkan sebagai bahan untuk sediaan kosmetik karena mengandung antioksidan tinggi yang berkhasiat untuk menutrisi kulit, sebagai anti aging, pelembab, dan sering digunakan untuk sediaan tabir surya. Selain itu minyak biji kelor juga dapat digunakan untuk memasak dalam kehidupan sehari-hari (Krisnadi, 2015:15).

4. Kandungan minyak biji kelor

a. Asam lemak

1) Asam oleat

Asam oleat ($C_{18}H_{34}O_2$) adalah jenis asam lemak tidak jenuh dengan kandungan omega-9 yang bisa didapatkan dari tumbuhan maupun hewan. Memiliki berat molekul sebesar 282.46 g/mol (Hudaya & Wiratama, 2014:10). Asam oleat merupakan kandungan asam lemak tertinggi yang ada pada tumbuhan kelor dengan persentase mencapai 68-76% dan merupakan senyawa dengan aktivitas antioksidan yang paling baik. Asam oleat merupakan suatu jenis asam lemak jenuh tunggal yang sering dijumpai pada berbagai jenis minyak nabati seperti minyak biji kelor, minyak biji bunga matahari, minyak kelapa sawit, dan juga minyak nabati. Asam oleat sendiri mempunyai berbagai manfaat untuk tubuh salah satunya yaitu sebagai anti-inflamasi sehingga dapat meredakan peradangan pada tubuh, kemudian asam oleat juga berperan dalam memelihara kesehatan kulit dengan cara menjaga kelembapan pada kulit, hal ini merupakan salah satu alasan mengapa asam oleat banyak digunakan dalam produk-produk kosmetik. Selain itu asam oleat juga berperan sebagai sumber energi bagi tubuh, dan memelihara kesehatan jantung dengan cara menurunkan kadar kolesterol jahat (LDL) dan meningkatkan kadar kolesterol baik (HDL) didalam tubuh (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019).

2) Asam linoleat

Asam linoleat ($C_{18}H_{32}O_2$) adalah jenis asam lemak yang masuk kedalam kelompok omega-6. Asam linoleat adalah salah satu asam lemak yang ada didalam tanaman kelor dengan persentase mencapai 58-62% (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019). Asam linoleat adalah salah satu jenis asam lemak esensial yang berperan penting untuk kesehatan manusia, salah satu manfaat penting asam linoleat didalam tubuh adalah aktivitas anti oksidannya yang tinggi. Antioksidan pada asam linoleat memiliki efek sebagai penangkal radikal bebas yang dapat melindungi kulit (Ausi dan Barliana, 2016).

3) Asam behanat 5,6-62

Asam bahenat ($C_{22}H_{44}O_2$) merupakan salah satu asam lemak yang ada dilam tumbuhan kelor, keberadaan asam bahenat dalam tumbuhan kelor yaitu mencapai 5,6-6,2% (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019). Asam bahenat merupakan salah satu komponen dari minyak behen yang kerap diekstrak dari biji pohon kelor (*Moringa oleifera L.*) memiliki banyak sekali manfaat terutama untuk perawatan tubuh seperti memelihara kesehatan kulit dan rambut karena memiliki sifat yang melembabkan serta menghidrasi. Oleh sebab itu asam bahenat sering dijumpai pada berbagai sediaan kosmetik yang beredar saat ini (Ayu, Aliwarga, Adisasmiti., 2024).

4) Asam palmitat

Asam palmitat merupakan asam lemak jenuh yang dapat ditemukan dalam minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*). Asam lemak jenuh yang satu ini memiliki banyak manfaat salah satunya yaitu sebagai sumber energi bagi tubuh, serta memiliki beberapa manfaat biologis misalnya dalam pengaturan metabolisme lipid didalam tubuh (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019).

5) Asam stearat

Asam stearat ($C_{18}H_{38}O_2$) merupakan salah satu asam lemak yang ada didalam tumbuhan kelor. Asam stearat biasanya difungsikan dalam pengaplikasian produk farmasi serta dalam sediaan kosmetik. Asam stearat memiliki fungsi sebagai emolien yang membantu menjaga kelembaban kulit, menjaga stabilitan suatu sediaan, dan berfungsi sebagai surfaktan (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019).

b. Senyawa bioaktif

1) Karotenoid

Karotenoid adalah senyawa alami yang larut lemak dan merupakan salah satu komponen yang ditemukan didalam minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*). karatenoid pada minyak biji kelor memiliki peran penting sebagai antioksidan sehingga dapat menjaga kulit dari resiko kerusakan yang disebabkan dari aktivitas sinar UV, dan juga dapat menangkal radikal bebas secara signifikan. Selain itu, karotenoid pada tumbuhan kelor juga merupakan salah satu sumber nutrisi yang baik untuk tubuh (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019).

2) Tokoferol

Tokoferol (vitamin E) merupakan salah satu senyawa yang ditemukan didalam minyak biji kelor (*Moringa oleifera L.*). Senyawa tokoferol memiliki banyak manfaat terutama bagi kesehatan kulit, tokoferol memiliki aktivitas antioksidan yang kuat sehingga berperan penting dalam memelihara serta menjaga sel-sel didalam tubuh agar tetap dalam keadaan yang baik, dan terhindar dari adanya potensi kerusakan yang disebabkan oleh kontaminasi radikal bebas, selain itu juga memiliki manfaat untuk melindungi kulit dari paparan sinar UV, serta banyaknya polusi yang ada dilingkungan sekitar. Oleh sebab itu senyawa tokoferol (vitamin E) berperan penting dalam proses perawatan terhadap *anti-aging* (Dzakwan, Priyanto, Ekowati., 2019).

Cara mendapatkan ekstrak minyak biji kelor berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sudaryanto, Herwanto, Putri (2016).

a. Ekstraksi kering

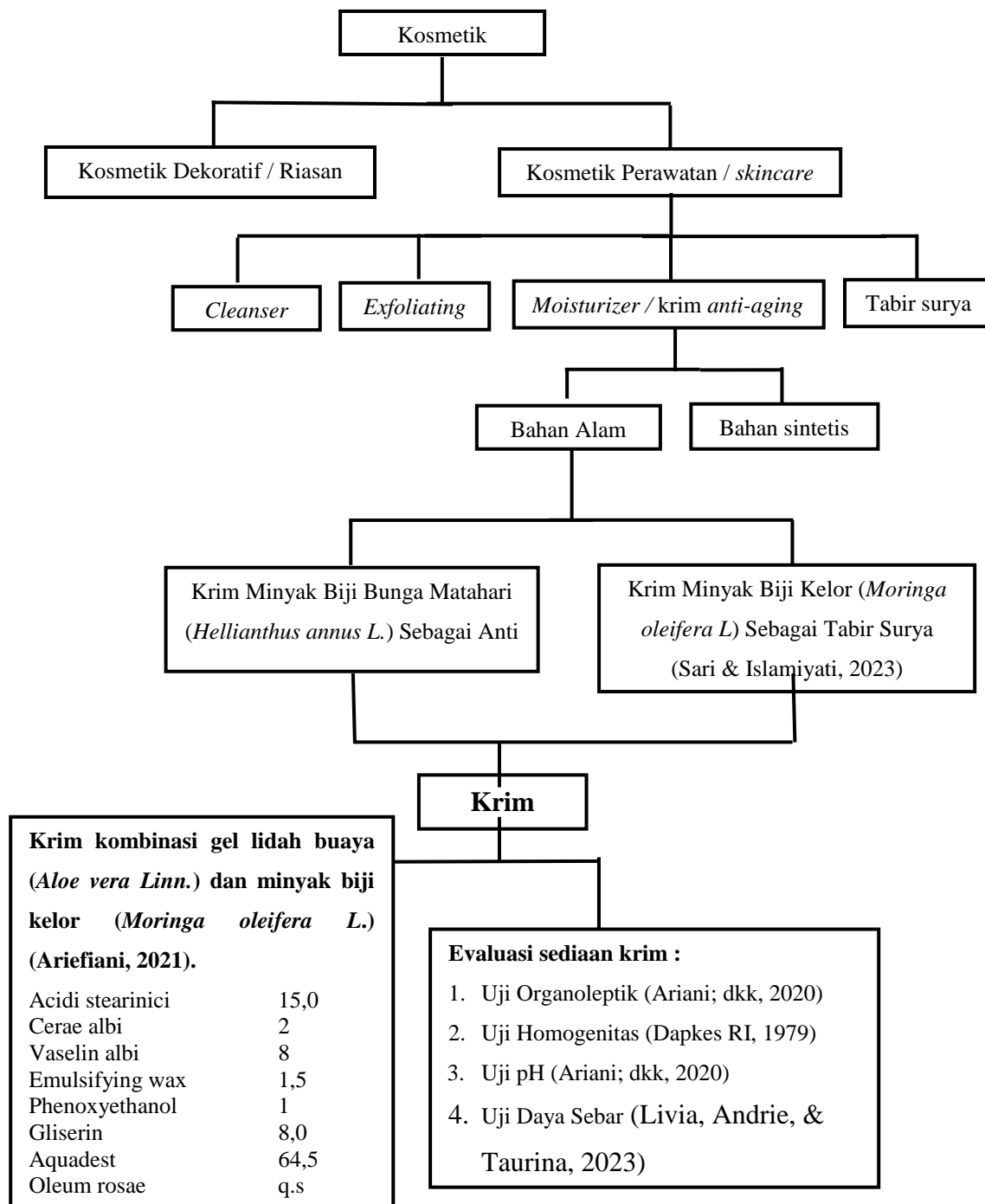
Biji kelor yang telah diambil akan disortasi agar tidak ada biji kelor muda, biji rusak, atau biji yang terkontaminasi hama yang, kemudian biji kelor yang telah lolos proses sortasi akan dicuci bersih dan dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C hingga kadar ainya 10%. Biji kelor yang sudah kering akan dihaluskan menggunakan grinder dan diayak dengan rotap tyler yang berukuran 10 mesh, lalu bubuk biji kelor yang didapat akan diekstrak hingga menghasilkan filtrat yang akan diuapkan menggunakan alat *rotary evaporator*, setelah itu maka akan didapatkan minyak biji kelor.

b. Ekstraksi basah

Biji kelor tua akan dikupas dan diambil bagian dalam bijinya (karnel), kemudian karnel yang diambil akan dijemur didalam ruang tertutup dengan

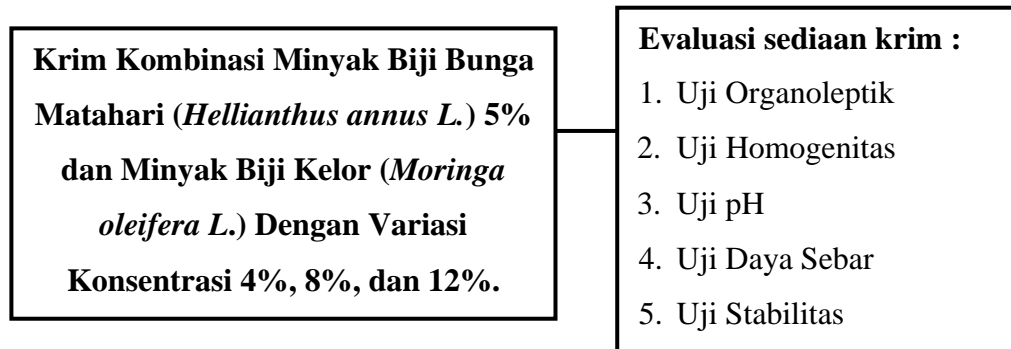
maksimal suhu 40°C hingga kering. Karnel yang telah kering kemudian diperas dengan menggunakan mesin *cold press stainless steel* hingga menghasilkan minyak kelor, lalu diendapkan selama kurun waktu 15 hari untuk memisahkan residu karnel yang turut larut pada saat proses pemerasan, kemudian akan didapatkan minyak murni biji kelor.

Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Teori.

I. Kerangka Konsep



Gambar 2.6 Kerangka Konsep.

Definisi Operasional

Tabel 2.2 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
1.	Formulasi sediaan krim kombinasi minyak biji bunga matahari dan minyak biji kelor	Konsentrasi minyak biji bunga matahari dan minyak biji kelor ditambahkan pada sediaan krim Kombinasi minyak biji bunga matahari 5% dan minyak biji kelor konsentrasi 4%, 8%, 12%	Melihat hasil ukur neraca	Neraca analitik	Formula krim kombinasi dan minyak biji bunga matahari konsentrasi 5% dan minyak biji kelor konsentrasi 4%, 8%, dan 12% . Dengan perbandingan konsentrasi, yaitu: F0 (5% : 0%) F1 (5% : 4%) F2 (5% : 8%) F3 (5% :12%)	Rasio
2.	Organoleptik					
	a. Warna	Penampilan yang diamati berdasarkan pengamatan visual	Melihat warna krim kombinasi yang telah dibuat	Indera penglihatan	1= Putih 2= Putih gading 3= kuning	Nominal
	b. Aroma	Aroma khas yang diukur melalui indra penciuman	Mencium aroma dari sediaan krim yang telah dibuat	Indera penciuman	1= tidak berbau 2= khas lemah 3= khas kuat	Nominal
	c. Tekstur	Bentuk yang dirasakan saat disentuh dengan dua ujung jari	Merasakan tekstur dari sediaan krim kombinasi yang dibuat	Indera peraba	1= sulit dituang 2= mudah dituang 3= encer	Nominal
3.	Homogenitas	Ada atau tidaknya susunan partikel kasar pada sediaan krim kombinasi diamati pada kaca objek	Mengamati dan melihat sediaan krim kombinsi yang dioleskan pada kaca objek	Observasi	1= tidak homogen 2= homogen	Ordinal

No	Variabel	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala ukur
4.	pH	Besarnya tingkat keasaman atau kebasaaan pada sediaan krim Kombinasi minyak biji bunga matahari konsentrasi 4%, 8%, 5% dan minyak biji kelor konsentrasi 4%, 8%, 12%	Melihat nilai pH krim Kombinasi minyak biji bunga matahari konsentrasi 5% dan minyak biji kelor konsentrasi 4%, 8%, 12% dengan pH meter	pH meter dengan skala pengukuran pH (0-14)	Nilai dalam bentuk angka, syarat pH 4,5-6,5 (Tranggono, 2007)	Rasio
5.	Daya sebar	Ukuran yang menyatakan diameter penyebaran krim Kombinasi minyak biji kelor konsentrasi 4%, 8%, 12% dan minyak biji bunga matahari konsentrasi 8%	Dilakukan pengukuran terhadap hasil luas daya sebar yang didapat dengan menggunakan jangka sorong	Jangka Sorong	Satuan centimeter (cm) 5-7 (Livia, Andrie, & Taurina, 2023)	Rasio
6.	Stabilitas	Penilaian terhadap ada tidaknya perubahan fisik pada sediaan krim yang meliputi Organoleptik dan homogenitas sediaan yang telah dibuat	Melakukan uji organoleptik dan mengamati homogenitas	<i>Checklist</i>	TP : Terjadi Perubahan TTP : Tidak Terjadi Perubahan	Ordinal