BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Deskripsi Daun kelor *(Moringa oleifera Lamk)*

Gambar 1. Tanaman kelor (*Moringa oleifera*)

Tanaman daun kelor diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan vascular)
Superdivisi	: Spermatophyta (Tumbuhan berbiji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Magnoliopsida (Tumbuhan berbiji dua)
Ordo	: Capparales
Famili	: Moringaceae
Genus	: Moringa
Spesies	: *Moringa oleifera Lamk* (Hasyyati, 2018)

B. Morfologi

Tanaman kelor *(Moringa oleifera L.)* merupakan tanaman yang termasuk dalam famili Moringaceae.Tanaman ini memiliki ciri morfologi yang khas

pada setiap bagiannya, mulai dari akar, batang, daun,bunga, hingga buah. Akar tanaman kelor termasuk dalam sistem akar tunggang yang kuat dan mampu menembus tanah yang dalam. Akar ini berfungsi sebagai penyokong tanaman dan penyerap unsur hara dari dalam tanah. Batang tanaman kelor berbentuk bulat silindris, berwarna hijau keabu-abuan, dan cenderung lunak serta berair ketika masih muda. Seiring pertumbuhan, batang menjadi lebih keras dan berkayu (Anwar *et al.,* 2007).Daun kelor tersusun secara majemuk menyirip ganda tiga, berwarna hijau muda hingga hijau tua.Anak daun berbentuk bulat telur hingga lonjong dengan panjang 1-2 cm dan lebar sekitar 0,5-1 cm.Daun ini memiliki permukaan yang halus dan tepi yang rata. Daun kelor bersifat gugur secara alami terutama pada musim kemarau. Bunga tanaman kelor berbentuk kecil dan berwarna putih kekuningan, tersusun dalam malai dan muncul pada ketiak daun. Bunga bersifat hermaprodit dan memiliki aroma khas. Buahnya berbentuk polong panjang (30-50 cm) dengan penampang segitiga, mengandung biji berbentuk bulat dan keras. Buah yang telah tua akan pecah dan melepaskan biji.

C. Khasiat tanaman

Tanaman kelor (*Moringa oleifera Lamk*) memiliki khasiat luar biasa bagi kesehatan manusia, karena hampir seluruh bagiannya kaya akan nutrisi dan senyawa bioaktif. Daun kelor mengandung protein tinggi, vitamin A, B, dan C, serta mineral penting seperti kalsium dan zat besi, yang berperan dalam meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan mencegah malnutrisi. Biji kelor memiliki sifat antioksidan dan antiinflamasi, membantu dalam pencegahan

penyakit degeneratif seperti kanker dan diabetes. Minyak yang diekstraksi dari biji kelor bermanfaat untuk kesehatan kulit dan rambut, karena mengandung asam lemak esensial dan vitamin E. Selain itu, akar dan bunga kelor digunakan dalam pengobatan tradisional sebagai antipiretik dan analgesik, mendukung kesehatan jantung dan sirkulasi darah.

D. Kandungan Senyawa

Tanaman kelor (*Moringa oleifera*) memiliki yang kaya akan senyawa bioaktif seperti alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, dan senyawa fenolik, yang memberikan efek farmakologis penting sebagai antioksidan, antiinflamasi, dan antimikroba; menurut buku *The Miracle Tree: The Multiple Attributes* o*f Moringa* yang disunting oleh Lowell J. , senyawa-senyawa dalam daun kelor ini menjadikannya bermanfaat dalam pengobatan tradisional untuk mengatasi berbagai penyakit, termasuk gangguan inflamasi dan infeksi.

E. Simplisia

Menurut Kementerian Kesehatan RI (2014), simplisia adalah bahan alamiah yang digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan obat, yang hanya mengalami proses pengolahan sederhana dan belum diubah menjadi senyawa kimia murni. Bahan ini bisa berasal dari tumbuhan disebut sebagai simplisia nabati hewan dikenal sebagai simplisia hewani atau mineral, yakni simplisia mineral, dalam bentuk aslinya yang belum dicampur atau diproses secara kimiawi lebih lanjut.simplisia dapat digolongkan dalam tiga kategori, yaitu : Simplisia Nabati**,** Simplisia Hewani**,** Simplisia pelikan.

1. **Pengelolaan simplisia**

   Pengumpulan Bahan Baku, Sortasi Basah, Pencucian, Perajangan, Pengeringan, Sortasi Kering, Pengepakan

2. **Uji simplisia**

   Untuk memastikan kualitas dan keaslian simplisia, dilakukan beberapa uji:

   a. Uji Organoleptik: Pemeriksaan visual terhadap warna, bentuk, aroma, dan rasa simplisia untuk identifikasi awal.
   b. Uji mikroskopis: pengamatan struktur seluler simplisia dengan mikroskop untuk memastikan keaslian dan mendeteksi kontaminasi.
   c. Uji fisika-kimia: penentuan kadar air: mengukur jumlah air dalam simplisia.
   d. Kadar abu total dan abu tidak larut asam: menilai kandungan mineral dan kemungkinan kontaminasi anorganik.
   e. Uji kandungan senyawa aktif: mengidentifikasi dan mengukur komponen bioaktif utama.

   1) Kandungan air dalam simplisia

      Kadar air adalah faktor penting yang mempengaruhi kualitas dan stabilitas simplisia. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba dan penurunan kualitas.

      Metode penentuan kadar air:

      a) Pengeringan Oven: Simplisia dikeringkan pada suhu 105°C hingga beratnya konstan. Penurunan berat menunjukkan kandungan air.
      b) Standar kadar air:

c) Umumnya, kadar air yang ideal untuk simplisia adalah kurang dari 10%. Ini membantu mencegah pertumbuhan mikroorganisme dan menjaga kualitas serta umur simpan simplisia.

F. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan komponen aktif dari bahan alam menggunakan pelarut yang sesuai, penting dalam bidang farmasi untuk memperoleh senyawa bioaktif dari tanaman obat yang memiliki potensi terapeutik. Menurut (Handa *et al.,* 2008). ekstraksi merupakan langkah awal untuk mendapatkan ekstrak yang mengandung komponen kimia yang diinginkan berdasarkan perbedaan kelarutan zat dalam pelarut tertentu.

Beberapa metode ekstraksi yang umum digunakan meliputi:

1. Maserasi: Proses perendaman serbuk simplisia dalam pelarut pada suhu kamar selama periode waktu tertentu dengan pengadukan sesekali untuk meningkatkan kontak antara pelarut dan bahan .
2. Perkolasi: Metode ekstraksi kontinu dimana pelarut segar secara perlahan dialirkan melalui serbuk simplisia yang ditempatkan dalam alat perkolator, memungkinkan pelarut selalu jenuh dengan zat aktif.
3. Sokletasi: Menggunakan alat Soxhlet, metode ini memungkinkan ekstraksi berulang dengan volume pelarut yang relatif kecil melalui proses pemanasan dan kondensasi uap pelarut .

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi antara lain:

1. Jenis dan polaritas pelarut: Pelarut dipilih berdasarkan prinsip *"like dissolves like",* dimana senyawa polar diekstraksi dengan pelarut polar dan

sebaliknya.

2. Ukuran partikel bahan: Semakin halus serbuk simplisia, luas permukaan kontak dengan pelarut semakin besar, meningkatkan efisiensi ekstraksi.
3. Suhu dan waktu ekstraksi: Peningkatan suhu dapat meningkatkan kelarutan dan difusi zat aktif, namun harus dikontrol untuk mencegah degradasi termal.

G. Tinjauan Krim

1. Definisi Krim

krim merupakan bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Menurut Formularium Nasional(*Farmakope Indonesia Edisi VI*, 2020), Krim adalah sediaan yang berbentuk setengah padat atau emulsi kental yang mengandung air kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar. leh karena itu krim didefinisikan sebagai sediaan kental atau emulsi setengah padat baik bertipe air dalam minyak atau minyak dalam air, yang sering digunakan sebagai emolien atau pemakaian obat pada kulit. Sediaan krim banyak digunakan dalam industri kosmetik, misalnya untuk sediaan pembersih, pelembab kulit, tabir surya, antiaging, dan masih banyak lagi.

2. Tipe Krim

Terdapat dua tipe krim yaitu :

a. Tipe Krim Minyak dalam Air (M/A)

Krim ini memiliki fase minyak yang terdispersi dalam fase air. Krim tipe ini lebih mudah dicuci dengan air dan memberikan sensasi ringan saat diaplikasikan pada kulit. Biasanya digunakan dalam produk kosmetik dan farmasi yang membutuhkan hidrasi tinggi

Contoh : Vanishing cream didefenisikan sebagai Krim dengan fase minyak yang terdispersi dalam fase air, sehingga lebih ringan dan mudah dicuci dengan air. Krim ini sering digunakan dalam kosmetik dan farmasi untuk hidrasi kulit

b. Tipe Krim Air dalam Minyak (A/M)

Krim ini memiliki fase air yang terdispersi dalam fase minyak. Krim tipe ini lebih melembapkan dan cocok untuk kulit kering karena membentuk lapisan oklusif yang mengurangi kehilangan air dari kulit.

Contoh : Cold cream didefinisikan sebagai Krim dengan fase air yang terdispersi dalam fase minyak, memberikan efek melembapkan lebih lama karena membentuk lapisan oklusif yang mengurangi kehilangan air dari kulit.

3. Komponen Krim

a. Zat aktif

bahan (zat) aktif adalah tiap bahan atau campuran bahan yang akan digunakan dalam pembuatan sediaan farmasi dan apabila digunakan dalam pembuatan obat menjadi zat aktif obat tersebut. Dalam arti lain, bahan (zat) aktif adalah bahan yang ditujukan untuk menciptakan khasiat farmakologi atau efek langsung lain dalam diagnosis,

penyembuhan, peredaan, pengobatan atau pencegahan penyakit, atau untuk memengaruhi struktur dan fungsi tubuh.

b. Basis krim

Basis krim merupakan komponen terbesar dari bentuk sediaan krim sekaligus komponen utama dalam formulasi krim yang berfungsi sebagai medium untuk mendistribusikan zat aktif ke kulit. Basis krim terdiri dari fase minyak (Lanolin cair, adeps lanae, asam stearat) dan fase air (Aquadest)

c. Emulgator

Emulgator adalah zat yang digunakan dalam formulasi krim untuk menstabilkan campuran antara fase minyak dan fase air, sehingga membentuk emulsi yang homogen dan tidak mudah terpisah. erdasarkan penelitian dan standar formulasi kosmetik, konsentrasi emulgator dalam sediaan krim biasanya berkisar antara 5% hingga 20% dari berat fase minyak, bahan yang sering digunakan sebagai emulgator Asam Stearat, Span 80, Tween 80.

d. Humektan

Humektan merupakan bahan yang berfungsi menarik dan mempertahankan kelembapan dari lingkungan ke permukaan kulit. Dalam formulasi krim, humektan membantu menjaga hidrasi kulit, meningkatkan daya sebar, dan mempengaruhi viskositas sediaan. Zat-zat yang bersifat humektan antara lain Propilen Glikol, Gliserin, Lanolin(Sukmawati *et al.,* 2019).

e. Pengawet

Pengawet dalam sediaan krim berfungsi untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme seperti bakteri dan jamur, sehingga produk tetap aman digunakan selama masa penyimpanan. Salah satu bahan pengawet yang umum digunakan adalah methyl paraben dengan batas penggunaan 0,3-0,8%

H. Krim

Krim merupakan sediaan farmasi berbentuk semi padat yang berupa emulsi, di mana bahan aktif terdispersi secara homogen dalam basis yang sekrimsuai. Emulsi ini memungkinkan penggabungan komponen minyak dan air yang biasanya tidak bercampur, menghasilkan tekstur yang lembut dan mudah diaplikasikan pada kulit. Krim umumnya terdiri dari sistem emulsi minyak dalam air (oil in water, O/W) atau air dalam minyak (water in oil, W/O), yang dirancang khusus untuk penggunaan topikal pada kulit guna memastikan penyerapan optimal dan kenyamanan saat digunakan

Dalam bidang pengobatan kulit, krim memegang peranan penting sebagai sediaan topikal yang multifungsi. Krim berfungsi sebagai media penghantaran yang efisien untuk bahan aktif terapeutik seperti antiinflamasi, antibiotik, antifungal, dan kortikosteroid, yang berperan penting dalam mengobati berbagai penyakit kulit seperti dermatitis, psoriasis, eksim, dan infeksi jamur.

1. Kelebihan sediaan krim

a. Kenyamanan Aplikasi: Krim mudah diaplikasikan dan diserap oleh

kulit, sehingga memberikan kenyamanan bagi pengguna tanpa meninggalkan rasa lengket atau berminyak .

b. Penyebaran yang Baik: Sediaan krim memiliki viskositas yang ideal untuk penyebaran merata pada permukaan kulit, memastikan distribusi bahan aktif yang homogen .

c. Estetika Menarik: Krim memiliki penampilan yang menarik dan tekstur yang disukai oleh konsumen, meningkatkan kepatuhan penggunaan produk krim.

d. Kemampuan Melembabkan: Krim, terutama yang berbasis emulsi O/W, dapat memberikan efek melembabkan dengan membentuk lapisan oklusi ringan yang mencegah kehilangan air transepidermal

e. Perlindungan Bahan Aktif: Sistem emulsi dalam krim dapat melindungi bahan aktif yang sensitif terhadap oksidasi atau degradasi akibat cahaya, sehingga meningkatkan stabilitas produk

2. Kerugian Sediaan Krim:

a. Stabilitas Emulsi yang Rentan: Krim dapat mengalami ketidakstabilan fisik seperti kremasi, koalesensi, atau fase terpisah yang mempengaruhi homogenitas dan efektivitas sediaan

b. Risiko Kontaminasi Mikroba: Kandungan air dalam krim membuatnya rentan terhadap pertumbuhan mikroorganisme, sehingga diperlukan penggunaan pengawet yang efektif, yang kadang dapat menimbulkan iritasi atau alergi (Walsh, 2002).

c. Iritasi atau Sensitisasi Kulit: Beberapa komponen dalam krim seperti

emulgator, pengawet, atau pewangi dapat menyebabkan iritasi atau reaksi alergi pada individu dengan kulit sensitif (Martin *et al* ., 2011).

d. Penetrasi Bahan Aktif Terbatas: Tidak semua bahan aktif dapat menembus lapisan kulit secara efektif ketika diformulasikan dalam krim, terutama jika memiliki berat molekul besar atau sifat lipofilik tinggi (Hadgraft, 2001).

e. Kompleksitas Formulasi :Pengembangan sediaan krim membutuhkan pemilihan bahan dan metode formulasi yang tepat untuk memastikan stabilitas dan efektivitas (Aulton & Taylor, 2013)

I. Karakteristik Krim

1. Konsistensi dan Viskositas

Krim harus memiliki kekentalan yang sesuai sehingga mudah diaplikasikan dan menyebar secara merata pada kulit. Viskositas yang tepat juga memastikan krim tidak mudah pecah fase (misalnya, pemisahan antara fase minyak dan air).

2. Stabilitas Fisik

Stabilitas fisik meliputi ketahanan terhadap pemisahan fase selama penyimpanan, perubahan warna, bau, dan tekstur. Uji stabilitas biasanya dilakukan melalui penyimpanan dalam kondisi tertentu (misalnya, cycling test) untuk memastikan sediaan tetap homogen dan berkualitas.

3. **Organoleptis**

   Parameternya mencakup warna, bau, dan tekstur yang diharapkan serta sesuai standar estetika produk sehingga konsumen merasa nyaman saat mengaplikasikannya.

4. **pH**

   pH krim harus disesuaikan dengan pH kulit (umumnya berkisar antara 5–7) untuk menghindari iritasi dan menjaga fungsi barrier kulit.

5. **Daya Sebar**

   Daya sebar yang baik memastikan krim dapat diaplikasikan secara merata pada permukaan kulit. Ini biasanya diukur dengan mengamati jarak sebar (spread diameter) pada sebuah permukaan tertentu.