# BAB II TINJAUAN PUSTAKA

## A. Daun Kelor

### 1. Klasifikasi Daun Kelor (*Moringa oleifera lamk)*

Klasifikasi Daun Kelor (*Moringa oleifera lamk)* adalah sebagai berikut.



**Gambar 2. 1 Daun Kelor (Moringa oleifera lamk)**

Sumber: (Jiraungkoorskul, 2016)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Klasifikasi Daun Kelor :

Kingdom : *Plantae* (tumbuhan)

Sub kingdom : *Tracheobionta* (tumbuhan berpembuluh)

Superdivisi : *Spermatophyta* ( menghasilkan biji)

Divisi : *Magnoliophyta* (tumbuhan berbunga)

Kelas : *Magnoliopsida* (berkeping dua/dikotil)

Subkelas : *Dilleniidae*

Famili : *Moringaceae*

Genus : *Moringa*

Spesies : *Moringa oleifera Lamk*

**2. Morfologi Tanaman**

*Moringa oleifera Lamk,* atau biasa dikenal dengan nama Daun kelor, merupakan tanaman perdu dengan tinggi batang 7 sampai 11 meter dan memiliki lebar 30 cm. Batang berkayu halus (lemah) dengan sedikit cabang tetapi sistem perakaran kuat. Bunganya memiliki bau yang harum, nada dasar warna kuning-putih kelopaknya berwarna hijau dan produk organiknya berbentuk segitiga memanjang. Akar tunggang, putih,bengkak seperti lobak. Daunnya majemuk, mulai dari awal, lalu wayang pengganti menghasilkan daun ganjil (*impartialipinnatus),* daunnya hijau muda saat masih muda, saat tumbuh hijau tua, keadaan daun lonjong, tipis, lemah, ujung dan pangkal kasar (*obtusus*), tepi rata, bulu mendukung peta permainan (*flutter*), dan permukaan atas dan bawah halus. Setelah tanaman tumbuh hingga ketinggian 1,5 hingga 2 meter, daun kelor sudah bisa dipanen, pemanenan dilakukan dengan mencabut tangkai daun dari cabang. (Widya *et al*., 2014).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Daun kelor *(Moringa oleifera Lamk)* adalah tanaman yang berumur panjang dan berbunga terus menerus. Bunga kelor berwarna putih, kuning-putih (krem) atau merah, tergantung pada spesiesnya dan dapat dibuat menjadi sayuran atau obat-obatan. Bunganya berwarna kuning-putih, dengan kelopak hijau, dan mekar sepanjang tahun. Kelopak kuncup bunga berwarna hijau dan mengeluarkan bau harum. Di Indonesia umumnya, bunga kelor berwarna kuning dan putih. (Isnan & Nurhaedah, 2017). Seperti yang kita ketahui bersama, moringa mengandung lebih dari 90 suplemen,

seperti nutrisi dasar, mineral, asam amino, anti penuaan dan obat penghilang rasa sakit. (Dwika *et al*., 2016).

Kulit akarnya tajam dan harum, dan bagian dalamnya berwarna kuning pucat, dengan garis-garis halus, tetapi dengan kilau yang saling mengunci. Akarnya tidak keras dan bentuknya berserakan, permukaan luar kulit kayu agak kasar, permukaan bagian dalam agak liat dan kayunya ringan sampai krem berotot atau berotot umumnya terisolasi (Isnan & Nurhaedah, 2017).

**3. Kandungan Daun Kelor *(Moringa Oleifera lamk)***

Kandungan protein daun kelor 29,61%, lemak 7,48%, serat 8,98%, kadar abu 10,13%, dan energi metabolis 1318,29 kkal/kg-1. Antinutrisi yang terkandung dalam bahan kering adalah tanin 0,3%, saponin 6,4%, asam phitat 2,3%, dan total phenol 2,7%. Jika daun kelor diekstraksi atau dibuat menjadi tepung, kandungan antinutrisi ini akan berkurang (Sukria *et al*., 2018).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Steroid dinamis dan triterpenoid ditemukan dalam ekstrak etanol daun kelor *(Moringa Oleifera Lamk).* Penambah, triterpenoid, berasal dari biosintesis hidrokarbin asiklik dan berasal dari isopropena enam unit, terutama squalene. Sebagian besar alkohol, aldehida, atau asam karboksilat memiliki struktur siklik yang rumit. Senyawa ini mirip dengan batu permata dan inert dengan titik lunak dan dinamika optik yang tinggi. Karena tidak ada reaktivitas zat fisik lain dalam makanan, sebagian besar sulit dijelaskan. (Dwika *et al*., 2016).

B-sitosterol 90 mg/g, fenolik seluruhnya 8 g/mL, dan flavonoid 27 g/mL ditemukan di daun kelor, yang diyakini memiliki efek pencegah kanker. (Nurulita *et al.*, 2019).

Kandungan tanin dalam daun kelor menyebabkan rasanya yang unik. Tanin dapat ditemukan di setiap bagian tanaman secara alami, terutama di daun dan kulit tanaman tropis. (Ilona & Ismawati, 2015).

## B. Ekstraksi

### 1. Pengertian Ekstraksi

Ekstraksi adalah ketika konsentrasi senyawa dalam pelarut dan sel tanaman seimbang, suatu bahan dipisahkan dari campuran. Setelah proses ekstraksi selesai, penyaringan sampel digunakan untuk memisahkan pelarut dari sampel. Untuk mengisolasi senyawa tunggal, ekstrak awal sulit dipisahkan menggunakan metode pemisahan tunggal. Akibatnya, ekstrak awal harus dipecah menjadi fraksi yang memiliki polaritas dan ukuran molekul yang sama. (Mukhriani, 2014).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

### 2. Macam–Macam Metode Ekstraksi

a. Maserasi

Metode yang paling umum digunakan adalah maserasi. Cara ini sesuai, baik untuk skala kecil maupun skala industri. Metode ini dilakukan dengan memasukkan serbuk tanaman dan pelarut yang sesuai ke dalam wadah inert yang tertutup rapat pada suhu kamar. Proses ekstraksi dihentikan ketika tercapai kesetimbangan antara konsentrasi hidup dalam pelarut yang ada dalam sel tanaman. Setelah proses ekstraksi, penyaringan digunakan untuk memisahkan pelarut dari sampel. Metode

maserasi ini memiliki beberapa kerugian, termasuk waktu yang lama, penggunaan pelarut yang cukup banyak, dan kemungkinan besar beberapa senyawa akan hilang. Beberapa senyawa juga mungkin sulit diekstraksi pada suhu kamar. Sebaliknya, senyawa yang bersifat termolabil dapat dilindungi dari kerusakan melalui proses maserasi. (Mukhriani, 2014).

b. Perkolasi

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam perkolator, sebuah wadah silinder dengan kran di bagian bawahnya. Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan di bagian bawahnya. Kelebihan metode ini adalah sampel selalu dialiri oleh pelarut baru. Kerugiannya adalah pelarut akan sulit mencapai seluruh area jika sampel dalam perkolator tidak homogen. Selain itu, teknik ini memakan banyak waktu dan membutuhkan banyak pelarut. (Mukhriani, 2014).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

c. Soxhlet

Pada metode perkolasi, serbuk sampel dibasahi secara perlahan dalam perkolator, sebuah wadah silinder dengan kran di bagian bawahnya. Pelarut ditambahkan pada bagian atas serbuk sampel dan dibiarkan menetes perlahan di bagian bawahnya. Kelebihan metode ini adalah sampel selalu dialiri oleh pelarut baru. Kerugiannya adalah pelarut akan sulit mencapai seluruh area jika sampel dalam perkolator tidak homogen. Selain itu, teknik ini memakan banyak waktu dan membutuhkan banyak pelarut. (Mukhriani, 2014).

d. Reflux dan Destilasi Uap

Pada metode reflux, sampel dimasukkan ke dalam labu yang dihubungkan dengan kondensor bersama dengan pelarut. Pelarut kemudian dipanaskan hingga mencapai titik didih. Uap menjadi kondensat dan kembali ke labu. Proses destilasi uap biasanya digunakan untuk mengekstraksi minyak esensial, yang merupakan campuran berbagai senyawa yang menguap. Uap terkondensasi dan destilat terkumpul dalam wadah yang terhubung dengan kondensor selama pemanasan. Kedua metode memiliki kelemahan bahwa senyawa yang bersifat termolabil dapat hancur. (Mukhriani, 2014).

## C. Skrining Fitokimia

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Tahap pendahuluan penelitian fitokimia adalah skrining fitokimia, yang bertujuan untuk memberikan gambaran tentang golongan senyawa yang terkandung dalam tanaman yang sedang diteliti (Rukmini *et al*., 2020). Berikut macam-macam Uji Fitokimia:

**1. Alkoloid**

Ekstrak sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan 3 tetes kloroform dan 3 tetes pereaksi Mayer. Terbentuknya endapan putih mengindikasikan adanya alkaloid.(Sirait & Enriyani, 2021)

**2. Flavonoid**

Flavonoid umumnya ikatannya dengan gugus gula, flavonoid sebagian besar larut dalam air, dan senyawa aktifnya dapat diektraksi dengan etanol 70% (Padmasari *et al*., 2013).

**3. Saponin**

Saponin pada umumnya biasanya berbentuk glikosida, saponin memiliki kecenderungan untuk bersifat polar dan memiliki gugus polar dan nonpolar yang berfungsi untuk membentuk misel. Saat gugus polar membentuk misel, gugus nonpolar menghadap ke dalam, menciptakan busa. (Padmasari *et al*., 2013).

**4. Tanin**

Tanin cenderung bersifat polar karena cenderung larut dalam air. Karena mengalami warna hijau kehitaman setelah ditambahkan dengan FeCL3, pengujian tanin menunjukkan bahwa tanin yang terkandung di dalam ekstrak etanol adalah tanin kondensasi. (Padmasari *et al*., 2013).

**5. Fenol**

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Senyawa fenolik ini merupakan senyawa metabolit sekunder bioaktif yang umum pada Asam sikamat, pentosa fosfat, dan jalur fenilpropanoid adalah komponen utama sintesis tanaman.Terdapat dalam bentuk yang paling sedeharna namun jarang terdapat di dalam tumbuhan.Hidrolisis jaringan membebaskan asam fenolat larut dalam tanaman. Asam fenolat larut dalam eter dilepaskan sebagai hasil dari hidrolisis jaringan. Kecuali hidrokuinon, fenol bebas jarang ditemukan di tumbuhan. (Julianto, 2019)

**6. Steroid**

Senyawa kelompok steroid adalah senyawa kelompok metabolit sekunder dengan struktur dasar hampir identik. Kemampuan mereka untuk membentuk warna dengan pereaksi Libermann-Burchard menentukan pengenalan senyawa kelompok steroid.

## D. Krim

### 1. Pengertian krim

Krim adalah sediaan setengah padat dengan emulsi kental yang mengandung air kurang dari 60%. Emulsi terdiri dari fase air dan fase minyak, dan untuk membentuk emulsi yang baik, emulgator diperlukan. Fenomena ketidakstabilan emulsi termasuk creaming, flokulasi, koalesensi, dan inversi jika emulsi tidak memiliki emulgator yang sesuai. Emulgator juga memainkan peran penting sebagai penetrating enhancer, yang memungkinkannya mempercepat absorbsi zat aktif. Golongan surfaktan adalah emulgator yang paling umum digunakan. Surfaktan ini dapat dibagi menjadi empat jenis: nonionik (misalnya, Tween 80, Span 80), kationik (misalnya, cetrimide, cetylpyridinium chloride), anionik (misalnya, sodium oleate, triethanolamine), dan amfoterik (misalnya, memiliki dua gugus hidrofil dan lipofil). (Nabila, 2014).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

### 2. Preformulasi Krim

#### a. Zat aktif

Ekstrak etanol kelor Daun (*Moringa oleifera lamk)* dengan konsentrasi pada masing-masing sampel yaitu 1%,2%,dan 3%

#### b. Zat Basis

##### 1) Setil Alkohol

Setil alkohol berminyak, berbentuk serpihan putih atau granul mirip lilin, memiliki bau khas dan mudah larut dalam etanol (95 %) dan eter. Mereka juga tidak larut dalam air.Setil alkohol digunakan untuk memperkuat formulasi topical.Jumlah setil alkohol yang digunakan

dalam pembuatan krim adalah 2-10%. (Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2006).

**2) Asam Stearat**

kistal atau hablur padat berwarna putih atau putih kekuningan, atau putih atau agak kuning, agak mengkilap. memiliki rasa yang samar dan bau yang lemah (ambang bau 20 ppm). Asam stearat digunakan sebagai pengemulsi dan agen pelarut dalam formulasi topikal. Penggunaannya dalam krim dan salep berkisar antara 1 -20%. (Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2006)

**3) Gliserin**

Bentuk cairan seperti sirup, tidak berwarna, tidak berbau, jernih, dan memiliki rasa manis.Dapat dicampur dengan air, dan dengan etanol (95%) P, praktis tidak larut dalm kloroform P, dalam eter P dan dalam minyak lemak kegunaan Gliserin sebagai pelembab kosentrasi Gliserin <30%.(Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2006)

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

**4) Parafin Cair**

Parafin cair adalah cairan kental, transparan, tidak berwarna, tidak berbau, dan hampir tidak mempuyai rasa.Parafin cair dapat digunakan sebagai pelarut dan pelembut. Ini hampir tidak larut dalam air dan etanol (95%), tetapi larut dalam kloroform dan eter. Jumlah parafin cair yang digunakan adalah 1-7%.(Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2006)

**5) Tween 80**

Tween 80 adalah cairan kental yang mirip dengan minyak jernih dan berwarna kuning dengan bau asam lemak. Mudah larut dalam air, dalam etanol (95%), dalam etil asetat, dan dalam methanol; sulit larut dalam paraffin cair dan dalm minyak biji kapas. Sebagai emulgator kosentrasi 1-10% (Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2006).

**6) Span 80**

Span Cairan kental dengan warna kuning, rasa pahit, dan bau khas. Biasanya larut dalam minyak dan bahan organik, tetapi hampir tidak larut dalam air. Kegunaan Span 80 sebagai elmugator kosentrasi yang digunakan Span 1-10% (Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2006)

**7) Natrium Benzoat**

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

Natrium benzoate mengandung tidak kurang dari 99,0%,dihitung terhadap zat anhidrat. Pemberian butiran atau serbuk hablur, tidak berbau atau hamper tidak berbau. Kelarutan: Larut dalam 2 bagian air dan dalam pembuatan krim, penggunaan natrium benzoat sebagai pengawet biasanya berkisar antara 0,1% dan 0,5% dalam 90 bagian etanol (95%).(Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2006)

**8) Aquadest**

Aquadest adalah cairan yang jernih, tidak berwarna, tidak berbau, dan tidak mempunyai rasa kegunaan sebagai pelarut. (Depkes RI, 1979; Rowe *et al*., 2006).

## E. .Uji Evaluasi Krim

1. **Uji Stabilitas fisik (*Cyling Test)***

Uji stabilitas merupakan uji yang dilakukan dengan metode *cycling test* metode ini digunakan untuk menilai kestabilan fisik pada sediaan melalui 6 siklus pengujian. Karakteristik fisik sediaan meliputi pengamatan organoleptis,homogenitas, uji pH,daya sebar,uji iritasi ,mekanik,vikositas, tipe krim,Uji hedonik (Dewi *et al*., 2014).

2. **Uji organoleptis**

Pengujian organoleptis merupakan bentuk, warna dan bau dari sediaan krim ekstrak etanol daun kelor( *Moringa oleifera lamk)* yang diamati secara visual (Puspitasari *et al.,* 2018).

2. **Uji homogenitas**

Uji homogenitas krim melihat apakah ada partikel kasar pada kaca objek. Ketika diamati, krim yang terbuat dari ekstrak etanol daun kelor *(Moringa oleifera lamk)* memiliki tekstur yang rata, bebas dari partikel kasar, dan tidak menggumpal.. (Puspitasari *et al.,* 2018).

3. **Uji pH**

Parameter fisikokimia yang harus diuji pada sediaan topikal adalah uji pH, karena pH mempengaruhi efektivitas, stabilitas, dan kenyamanan sediaan bagi pengguna. Sediaan krim yang dibuat harus memenuhi persyaratan rentang pH 4,5–8,0 yang ditetapkan oleh SNI 16-495-1998. Uji pH pada setiap formula menunjukkan rentang pH normal untuk sediaan krim menurut SNI, jadi krim yang dibuat cukup aman untuk digunakan. (Thomas *et al*., 2024).

Kemenkes Poltekkes Bengkulu

**4. Uji Daya Sebar**

Uji daya sebar krim mengukur seberapa mudah krim menyebar pada kulit dengan menambahkan beban sehingga diameter penyebarannya juga besar semakin meningkat. Diameter yang dihasilkan dari pengujian ini ditentukan oleh fakta bahwa krim yang diuji semakin mudah diterapkan pada kulit. (Puspitasari *et al*., 2018).

**5. Uji Iritasi**

Uji iritasi memeriksa kulit sukarelawan untuk mengetahui apakah ada efek samping. setelah pengolesan krim. Krim dioleskan dibelakang telinga, kemudian ditutupi dengan kain kasa dan plester. Kemudian gejala diamati setelah 24 jam pemakaian kemudian dilihat perubahan yang terjadi seperti kemerahan dan gatal yang muncul (Rikadyanti *et al*., 2021).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu

**6. Uji Mekanik**

Pengujian metode mekanik dilakukan dengan melihat perubahan fisik sediaan, yang ditunjukkan oleh pemisahan fase emulsi proses pengujian ini disesuaikan dengan jenis sentrifugator yang digunakan (Pujiastuti & Kristiani, 2019)

**7. Uji tipe krim**

Pengujian tipe sediaan pewarnaan bertujuan untuk menentukan tipe emulsi sediaan dengan menggunakan teknik pewarnaan larutan metilen blue. Jika sediaan menunjukan warna biru setelah ditetesi larutan metilen blue, maka emulsi tersebut tergolong tipe minyak dalam air (M/A) sebaliknya jika sediaan tidak menunjukkan warna biru maka emulsi tersebut tergolong tipe air dalam minyak (A/M) (Pratasik *et al*., 2019).

**8. Uji viskositas**

Salah satu syarat untuk menguji sediaan krim adalah pengujian viskositasnya sediaan yang memiliki nilai viskositas yang lebih tinggi menunjukkan bahwa sediaan tersebut semakin kental.Viskositas krim harus antara 2.000 dan 50.000 cP.(Mektildi, 2018) .

**9. Uji Hedonik**

Uji kesukaan adalah sediaan krim yang bertujuan untuk menilai sediaan. skala kesukaan akan menilai sediaan, yang dinilai dari 10 orang panelis skala kesukaan akan memberikan penilaian tentang sediaan. Adapun nilai yang diberikan oleh panelis yaitu dengan rentang nilai sangat suka = 5,suka= 4,biasa=3,kurang suka=2,tidak suka =1 (Rantika *et al*.2020).

Kemenkes
Poltekkes Bengkulu