BAB 2
TINJAUAN PUSTAKA

2.1Tanaman Kelor

Tanaman kelor dapat tumbuh dan berkembang dengan baik di lingkungan tropis seperti Indonesia. Tanaman kelor adalah salah satu jenis tanaman perdu yang dapat tumbuh dari dataran rendah hingga ketinggian 700 meter di atas permukaan laut. Mereka dapat mencapai ketinggian 7–11 meter dan tahan terhadap musim kering hingga enam bulan. Mereka juga mudah dibiakkan dan tidak memerlukan perawatan yang signifikan. Tanaman kelor di Indonesia memiliki banyak nama, seperti kelor (Jawa, Sunda, Bali, Lampung), maronggih (Madura), moltong (Flores), keloro (Bugis), ongge (Bima), murong atau barunggai (Sumatera), dan haufo (Timur). Kelor, spesies yang paling banyak dibudidayakan dari keluarga *Moringaceae*, berasal dari India sub-Himalaya, Pakistan, Bangladesh, dan Afghanistan (Marhaeni, 2021). Daun kelor yang termasuk dalam *family Moringaceae*, sangat umum di Indonesia. Hal ini juga dapat ditemukan di banyak tempat di daerah tropis Amerika Selatan, Asia Tenggara, Semenanjung Arab, Tropis Afrika, Amerika Tengah, Karibia, dan Amerika Selatan (Dani *et al*., 2019). Daun kelor disebut dengan banyak nama di Indonesia, termasuk kelor, kelo, keloro, moltong, onge, dan marangghi (Dwika *et al*., 2016). Beberapa sifat farmakologi daun kelor telah diteliti, termasuk sifat antioksidan, antiinflamasi, hipolipidemia, hepatoprotektif, antihiperglikemia, antikanker, dan antihipertensi (Verawati *et al*., 2020).



(a) **(b)**

Gambar 2. 1(a) Tanaman Kelor (Marhaeni, 2021)
(b)Daun Kelor (Dinkes Kab. Badung, 2023)

2.2.Klasifikasi Tanaman Kelor

Menurut (Isnan, 2017), klasifikasi tanaman kelor sebagai berikut:

Kingdom : *Plantae*

Divisi : *Spermatophyta*

Subdivisi : *Angiospermae*

Class : *Dicotyledoneae*

Ordo : *Brassicales*

Familia : *Moringaceae*

Genus : *Moringa*

Spesies : *Moringa oleifera* Lam

2.3.Morfologi Tanaman Kelor

Tanaman kelor adalah pohon jenis kayu lunak berdiameter 30cm dan berkualitas rendah. Daun tanaman kelor memiliki ciri-ciri kecil, berbentuk telur, sebesar ujung jari, bersirip tidak sempurna. Helaian anak daun berwarna hijau sampai hijau kecokelatan, dengan bentuk bulat telur atau bulat telur terbalik, panjang sekitar 1-3cm, dan lebar 4mm sampai 1cm. Ujungnya tumpul, pangkalnya membulat, dan tepinya rata. Bagian dalam kulit akar berwarna kuning pucat, bergaris halus, tetapi terang dan melintang, serta memiliki rasa dan aroma yang tajam dan pedas. Akarnya tidak keras, bentuknya tidak teratur, dan memiliki permukaan luar yang agak licin dan permukaan dalam yang agak berserabut. Bagian kayu yang berserabut sebagian besar berwarna cokelat muda atau krem. Bunga kelor dapat berwarna putih, putih kegelapan (krem), atau merah, tergantung pada jenis atau spesiesnya. Menurut (Palupi *et al*., 2007), tudung pelepah bunga berwarna hijau dan mengeluarkan aroma semerbak. Bunga kelor Indonesia biasanya berwarna putih kekuningan.

2.4.Kandungan Tanaman Kelor

Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) mengandung ß-karoten, likopen, polifenol, dan flavonoid. Kuersetin adalah flavonoid utama yang ditemukan pada *Moringa oleifera* Lam (Makita *et al*., 2016). Daun kelor mengandung kuersetin dengan konsentrasi 384,6 miligram per 100 gram (Bhagawan *et al*., 2017). Daun kelor mengandung kuersetin yang memiliki kekuatan antioksidan empat kali lipat dari vitamin C dan vitamin E (Jusnita & Syurya, 2019). Tanaman kelor banyak mengandung berbagai molekul penghambat radikal bebas, seperti senyawa fenolik (asam fenolik, flavonoid, kuinon, kumarin, lignan, stilbenes, tanin), senyawa nitrogen (alkaloid, amina, betalain), vitamin, terpenoid (termasuk karotenoid), dan beberapa metabolit endogen lainnya yang kaya akan aktivitas antioksidan (Rizkayanti *et al*., 2017). Mekanisme kerja senyawa antioksidan salah satunya yaitu dengan cara menodonorkan atom hydrogen atau proton kepada senyawa radikal sehingga dapat melengkapi kekurangan elektron yang dibutuhkan oleh radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Hal ini menjadikan senyawa radikal lebih stabil (Fitriana *et al*., 2015).

2.5.Manfaat Tanaman Kelor

Selama beberapa dekade, *moringa* telah digunakan secara praktis dalam bidang pengobatan untuk menyembuhkan banyak kondisi akut dan kronis. Pada studi in vitro dan in vivo dengan tanaman kelor, telah ditunjukkan bahwa itu efektif dalam pengobatan hiperglikemia, hiperlipidemia, dan peradangan (Mbikay, 202). Sifat fitokimia kelor, termasuk flavonoid dan asam fenolik, berkaitan dengan aktivitas inflamasi, antioksidan, dan antibakteri. Karena tingginya jumlah polifenolnya, daun pohon *Moringa oleifera* Lam telah ditunjukkan memiliki aktivitas antioksidan. Ekstrak dari daun yang tua dan muda menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat melawan radikal bebas, mencegah kerusakan oksidatif pada biomolekul utama, dan memberikan perlindungan yang sangat baik terhadap kerusakan oksidatif (Mbikay, 2012).

2.6.Tanaman Bengkuang

Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb), yang berasal dari Amerika tropis, dapat dikembangkan sebagai tanaman pangan yang sumber karbohidrat dan protein nabati. Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb) diperkirakan dibawa ke Filipina oleh Spanyol dari Meksiko pada abad ke-16. Kemudian menyebar ke seluruh Asia Tenggara (Grüneberg *etal*., 1999). Salah satu buah yang berbentuk umbi akar adalah bengkuang.

Daging buah yang keras dan berwarna putih dibungkus oleh kulit tipis berwarna kuning pucat atau coklat muda. Tanaman bengkuang, juga dikenal dengan nama *Pachyrrhizus erosus* (L) Urb, merupakan salah satu tanaman yang memiliki potensi untuk menjadi sumber serat. Ada kemungkinan bahwa serat bengkuang dapat digunakan sebagai penyusun makanan fungsional karena beratnya 695g/kg. Bengkuang memiliki jumlah serat yang tinggi, yang membantu pencernaan. 100gram umbi bengkuang segar memiliki energi 55kkal dan 12,8gram karbohidrat (Pangesti *et al*., 2014).

Sebagai tanaman umbi-umbian, bengkuang memiliki beberapa kelebihan (Grüneberg *et al*., 1999). Yang pertama adalah hasil umbi dan stabilitas umbi yang dihasilkan tinggi; kedua, memiliki kandungan protein yang lebih tinggi dibandingkan tanaman umbi-umbian lainnya; dan ketiga, dapat meningkatkan kesuburan tanah dengan menghentikan reaksi biokimia antara N dan efisiensi P. Selain itu, bengkuang memiliki banyak wilayah ekogeografi.



(a) **(b)**

Gambar 2. 2 (a) Tanaman Bengkuang (b) Bengkuang
(Dokumen pribadi, 2024)

2.7.Klasifikasi Tanaman Bengkuang

Menurut (Subakir *et al*., 2014), klasifikasi tanaman bengkuang adalah:

Kingdom : *Plantae*

Divisio : *Spermatophyta*

Sub Divisio : *Angiospermae*

Kelas : *Dicotyledoneae*

Ordo : *Fabales*

Famili : *Fabaceae*

Genus : *Pachyrhizus*

Spesies : *Pachyrhizus erosus* (L) Urb

2.8.Morfologi Tanaman Bengkuang

Buah bengkuang terdiri dari buah polong yang berbentuk pipih dengan panjang 8–13cm dan permukaannya ditutup dengan rambut halus. Polong mengandung 4 hingga 7 butir biji yang dipisahkan oleh sekat. Berbentuk persegi membundar, pipih, dan berwarna hijau kecoklatan atau coklat tua kemerahan adalah cirri biji bengkuang. Panjang polong bengkuang African Yam Bean (AYB) antara 21,67 dan 36,82cm. Jumlah biji per polong adalah antara 13,27 dan 18,87 biji, dan berat 100 biji adalah antara 19,36 dan 36,72g. Dengan demikian, proses pembentukan dan pendinginan biji yang berbeda pada setiap polong terjadi (Krisnawati & Adie, 2018).

Tanaman ini dapat mencapai tinggi hingga 2-6meter dengan daun yang berbentuk majemuk dengan tiga selebaran per daun. Banyak bunga dan satu berbunga yang memiliki panjang hingga 55cm. Bunga jenis polong-polongan ini berwarna biru atau putih, dengan buah legum yang panjangnya 6-13cm dan lebar 8-17mm. Saat muda, bunganya berbulu. Bentuk benih bulat, pipih, atau persegi, dan berwarna cokelat, hijau, atau kemerahan. Kondisi pertumbuhan mempengaruhi ukuran umbi (Werdhosari *et al*., 2019).

2.9.Kandungan Tanaman Bengkuang

Menurut kandungan mineral tanaman bengkuang, 100gram umbi segar (*Pachyrhizus erosus* (L.) Urb.) memiliki kadar air sebesar 94%, pati sebesar 10,7gram, protein sebesar 2,2gram, lemaks ebesar 0,8gram, vitamin C sebesar 21gram, dan kalori sebesar 58gram. Umbi bengkuang mengandung banyak zat gizi yang sangat penting bagi kesehatan, terutama vitamin dan mineral. Vitamin C adalah vitamin paling banyak dalam tanaman ini, dan mineral lainnya termasuk kalsium, fosfor, dan zat besi (Chandra *et al*., 2023).

Bengkuang juga diketahui mengandung antioksidan, seperti vitamin C, flavonoid, dan saponin, yang dapat mencegah kerusakan kulit akibat radikal bebas. Selain itu, umbi bengkuang mengandung senyawa fenolik yang dapat menghambat pembentukan melanin (pigmentasi) yang disebabkan oleh sinar matahari (UV), serta menghilangkan bekas jerawat dan efek kosmetik negatif . Senyawa flavonoid dan fenolik dalam umbi bengkuang bermanfaat sebagai antioksidan. Mekanisme kerja senyawa antioksidan salah satunya yaitu dengan cara menodonorkan atom hydrogen atau proton kepada senyawa radikal sehingga dapat melengkapi kekurangan elektron yang dibutuhkan oleh radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas. Hal ini menjadikan senyawa radikal lebih stabil (Fitriana *et al*., 2015).

Umbi bengkuang dapat diproses menjadi produk lainnya, seperti makanan yang berguna, produk farmasi, dan produk kosmetik (Asben *et al*., 2018). Umbi Bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb.) telah digunakan secara turun-temurun di Indonesia untuk memutihkan kulit dan melindunginya dari sinar matahari. Bengkuang mengandung fenol, saponin, dan air antara 86 dan 90% (Warnida, 2017).

Bengkuang mengandung vitamin C dan senyawa fenol yang dapat berfungsi sebagai sumber antioksidan bagi tubuh. Bengkuang juga mengandung agen pemutih

yaitu senyawa isoflavon, yang dapat memutihkan dan menghilangkan tanda hitam dan pigmentasi pada kulit (Sarma & Ansharullah, 2019).

1.10Manfaat TanamanBengkuang

Bengkuang memiliki banyak manfaat. Salah satunya adalah umbinya yang mengandung agen pemutih, yang berfungsi untuk memutihkan dan menghilangkan warna dan tanda hitam pada kulit (Fitrah *et al*., 2015). Bengkuang juga mengandung vitamin C dan senyawa fenol, yang keduanya berfungsi sebagai antioksidan bagi tubuh (Apristasari *et al*., 2018). Bengkuang memiliki banyak manfaat kesehatan, seperti melancarkan pencernaan, mengontrol kadar gula, menjadi sumber vitamin C, kaya akan isoflavon, melawan kanker, sebagai obat demam, menurunkan kolesterol darah, mencegah sembelit, dan mencerahkan kulit.

1.11Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan suatu zat dari campurannya dengan menggunakan pelarut. Ekstraksi harus menggunakan pelarut yang tepat, proses ekstraksi dapat menggunakan 3 jenis pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda, yaitu n-heksana (non polar), etilasetat (semi polar) dan etanol (polar). Tujuan ekstraksi adalah untuk menarik atau membedakan senyawa dari campuran atau simplisianya. Pemilihan metode dilakukan dengan mempertimbangkan senyawa, pelarut, dan alat yang digunakan. Maserasi dan refluks adalah teknik ekstraksi yang paling umum (Kiswandono, 2017).

1.12Maserasi

Salah satu cara pemisahan senyawa adalah maserasi, yang melibatkan perendaman pelarut organik pada suhu tertentu (Karina *et al*., 2016). Karena proses maserasi tidak hanya murah dan mudah dilakukan, tetapi juga menghasilkan pemecahan dinding dan membrane sel karena perbedaan tekanan di dalam dan di luar sel. Akibatnya,

metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan terlarut dalam pelarut. Suhu, waktu, dan jenis pelarut yang digunakan mempengaruhi proses maserasi. Penggunaan suhu dan waktu yang tepat akan menghasilkan rendemen tanin yang tinggi, namun penggunaan suhu dan waktu yang terlalu lama akan mengurangi rendemen tanin yang dihasilkan. Selain itu, penggunaan pelarut yang tepat akan meningkatkan kadar tanin (Mihra *et al*., 2018).

1.13 Antioksidan

senyawa yang dikenal sebagai antioksidan memiliki kemampuan untuk melindungi tubuh dari radikal bebas, yang mengurangi kerusakan sel dan oksidasi sel. Antioksidan adalah senyawa yang diperlukan tubuh untuk menetralisir radikal bebas dan mencegah kerusakan sel normal, protein, dan lemak oleh radikal bebas. Antioksidan memiliki kemampuan untuk menyerap atau menetralisir radikal bebas, sehingga mampu mencegah penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya. Senyawa antioksidan memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas. Antioksidan dapat berupa senyawa sederhana seperti glutation, vitamin (vitamin A, C, E, dan β-karoten), atau molekul kompleks seperti superoksida dismutase, katalase, dan peroksiredoksin. Antioksidan non-enzimatis dapat ditemukan dalam sayuran, buah-buahan, biji-bijian, dan kacang-kacangan. Antioksidan non-enzimatis dapat berupa senyawa nutrisi atau non-nutrisi. Senyawa kimia yang termasuk dalam kelompok antioksidan yang dapat ditemukan pada tanaman termasuk polifenol, bioflavonoid, asam askorbat, vitamin E, beta karoten, katekin, dan lain-lain (Langi *et al*., 2020).

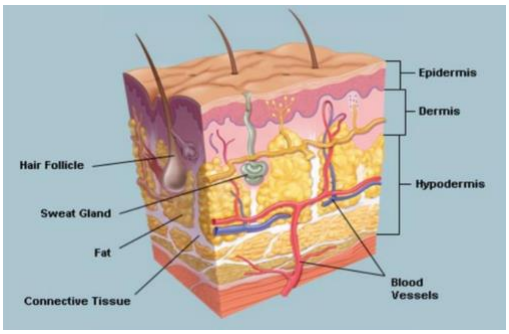
1.14 Kosmetik

Kosmetik adalah setiap bahan atau produk yang dimaksudkan untuk digunakan pada bagian luar tubuh manusia, yaitu kulit ari, rambut, kuku, bibir, dan organ genital luar, atau pada gigi dan mukosa mulut. Kosmetik digunakan untuk membersihkan, mengharumkan, mengubah penampilan, dan atau memperbaiki bau badan, atau untuk melindungi atau menjaga kesehatan tubuh. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Nomor HK.00.05.42.1018 memberikan definisi ini (BPOM, 2013). Kosmetik diklasifikasikan menurut fungsinya. Beberapa jenis kosmetik termasuk kosmetik hias (dekoratif) yang berfungsi untuk menyembunyikan ketidak sempurnaan wajah sehingga memberikan tampilan yang lebih menarik (estetik) dan memberikan manfaat psikologis, seperti kepercayaan diri. Jenis kosmetik perawatan kulit juga dikenal sebagai kosmetik perawatan kulit, yang bertujuan untuk menjaga kebersihan dan kesehatan kulit (Adjeng et al., 2023).

1.15 *Hand And Body Lotion*

Hand and body lotion adalah emulsi cair yang terdiri dari fase minyak dan fase udara yang distabilkan oleh emulgator dan mengandung satu atau lebih bahan aktif. Konsistensi cair memungkinkan penyerapan cepat dan merata pada permukaan kulit, sehingga mudah menyebar dan segera kering setelah pengolesan tanpa meninggalkan lapisan tipis pada kulit. *Hand and body lotion* biasanya terdiri dari 10-15% fase minyak, 75-85% fase udara, dan 5-10% humektan. Untuk membuat *hand and body lotion,* konsentrasi agen pengental, penstabil, dan pengemulsi, yaitu setil alkohol dan karagenan, diubah. *Hand and body lotion* biasanya tipe minyak dalam air (M/A) sehingga mudah dicuci dan dibersihkan (Zamzam & Indawati, 2018). Kulit merupakan bagian tubuh terluar yang membedakan dari lingkungan manusia. Usia, jenis kelamin, ras, lokasi, dan iklim mempengaruhi struktur kulit yang sangat

kompleks. Kulit terdiri dari tiga lapisan utama: epidermis, dermis, dan subkutis. Selain itu, kulit memiliki kelenjar pada kulit, rambut, dan kuku, yang terdiri dari kelenjar minyak atau glandula sebasea. Kelenjar ini bertanggung jawab untuk menjaga keseimbangan kelembaban kulit , dan pada masa pubertas, kelenjar ini menjadi lebih aktif dan lebih besar. Hal ini dapat menyebabkan masalah kulit, salah satunya adalah jerawat atau acne vulgaris (Eka, 2019).



Gambar 2. 3 Struktur Kulit(Sayogo, 2017)

1.16Uraian Bahan

a. Asam stearat

Pemerian asam stearat adalah Kristal putih, berwarna kuning, Kristal padat, atau putih, dan rumus molekulnya adalah $C_{18}H_{36}O_2$. Larutan asam stearat hampir tidak larut dalam udara, mudah larut dalam benzena, karbon tetraklorida, kloroform, eter, etanol, heksan, dan propilenglikol. Asam stearat biasanya digunakan untuk membuat krim dengan netralisasi menggunakan bahan alkalis yang digunakan dalam pembuatan krim, seperti trietanolamin. Asam stearat berfungsi sebagai emulgator dengan konsentrasi antara 1 dan 20% pada sediaan krim (Rowe *et al*, 2009).

b. Setil alkohol

Setil alkohol berminyak memiliki rasa dan bau yang khas dan terdiri dari serpihan putih atau granul yang mirip dengan lilin. Setil alkohol memiliki rumus

molekul $C_{16}H_{34}O$. Mudah larut dalam etanol (95%) dan eter, dan tidak larut dalam udara ketika suhu meningkat. Ini juga stabil ketika ada asam, alkali, cahaya, dan udara, sehingga tidak tengik (Rowe *et al*, 2009)

c. Parafin cair

Parafin cair, juga dikenal sebagai minyak mineral, dapat berfungsi sebagai emolien dan pelarut, dan dapat digunakan sebagai fase minyak pada sediaan emulsi m/a. Karena amannya, parafin cair banyak digunakan pada berbagai sediaan topikal. Minyak mineral ini transparan, tidak berasa, dan tidak berbau saat dingin; ketika dipanaskan, berbau petroleum. Parafin cair hampir tidak larut dalam air, gilserin, etanol 95%, dan kloroform. Sebaliknya, dia larut dalam aseton, benzen, kloroform, eter, dan eter petroleum. Sediaan topical biasanya menggunakan konsentrasi 1-32% (Rowe *et al*, 2009).

d. Gliserin

Rumus molekul gliserin adalah $C_3H_8O_3$, dan pemerian memiliki rasa yang manisnya kira-kira 0,6 kali dari sukrosa, dan cairannya bening, tidak berwama, tidak berbau. Gliserin digunakan sebagai humektan (≤30%) dan emolien (≤20%) dalam formulasi sediaan topikal dan kosmetik. Gliserin dapat larut dalam etanol, udara, dan metanol; praktis tidak larut dalam minyak, benzena, dan kloroform dan sukar larut dalam eter (Rowe *et al*., 2009).

e. Triethanolamin (TEA)

Rumus molekul TEA adalah $CH_{13}NO_3$. TEA adalah cairan kental jenih yang tidak berwana hingga berwarna kuning pucat dan memiliki bau amoniak. TEA sangat higroskopis dan memiliki titik didih 35°C. TEA dapat dicampur dengan aseton karbon tetraklorida metanol dan air, larut dalam benzene, dan etil eter yang agak sukar larut. Dengan konsentrasi 2–4%, trietanolamin berfungsi

sebagai agen pengemulsi (Rowe *et al*, 2009).

f.Metil paraben

Metil paraben digunakan sebagai pengawet dalam produk kosmetik dan farmasetik. Mempunyai aktivitas antimikroba yang luas pada rentang pH yang luas dan menyerupai kristalin atau serbuk putih. Jumlah pengawet adalah 0,02-0,3%. Senyawa ini tidak larut dalam udara, tetapi larut dalam air panas dengan etanol 95% dan metanol (Rowe *et al*, 2009).

g. Aquadest

Aquadest adalah air murni yang diperoleh melalui tahap penyulingan. Jika dibandingkan dengan air biasa, air murni bebas dari kotoran dan mikroba. Bahan ini tidak berwarna atau berbau (Rowe *et al*, 2009).

h. Oleum Rosae

Oleum rosae adalah cairan yang tidak berwarna atau kuning, bau menyerupai bunga mawar, rasa khas, pada suhu 25° cairan akan kental, jika didinginkan perlahan-lahan menjadi massa hablur bening yang jika mudah dipanaskan melebur. Larutannya mudah larutdalam 1 bagian kloroform P dan larutan jernih. Kegunaannya sebagai pengharum (Rowe *et al*, 2009).

1.17 Landasan Teori

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Senja et al., (2023), pada konsetrasi ekstrak 0,8% didapatkan nilai IC_{50} 562,13ppm, 1,6% didapatkan nilai IC_{50} 491,58ppm dan 2,4% didapatkan nilai IC_{50} 357,86ppm. Dapat disimpulkan bahwa sediaan *hand and body lotion* ekstrak daun kelor memiliki kadar antioksidan yang lemah.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.*, (2023), Hasil menunjukkan bahwa sari bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb) dan minyak biji kemiri (*Aleurites*

Moluccana L) dapat digunakan untuk membuat lotion yang melembabkan kulit di tangan dan tubuh. Hasil pengukuran kelembapan yang menunjukkan persentase peningkatan kelembapan kulit dengan menggunakan *Moisture Analyzer* pada sebelum pemakaian hari pertama, setelah pemakaian hari ketiga, dan hari ketuju. Nilai kelembaban dari kontrol positif atau F4 menunjukkan hasil yang lebih baik, dengan rata-rata pada hari pertama (27.5), hari ketiga (49.9), dan hari ketuju (68.3). Hal ini karena kulit memiliki tekstur yang cukup kental, yang meningkatkan daya lembab sel.

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fadiyanto *et al*., (2024), Data penelitian yang dilakukan dengan parameter uji mutu fisik menunjukkan bahwa Ekstrak Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dapat digunakan untuk membuat sediaan*body lotion* dengan berbagai konsentrasi yang berbeda. Formulasi *body lotion* Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dengan konsentrasi karagenan yang berbeda memenuhi uji mutu fisik sediaan *body lotion* untuk kulit. Bentuk sediaan agak kental, tekstur lembut, warna hijau zaitun, bau khas daun kelor, homogen, pH stabil, dan daya sebar memenuhi persyaratan uji daya sebar dengan konsentrasi karagenan pada FI. Uji kualitas fisik *body lotion*e kstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dipengaruhi oleh konsentrasi karagenan. Semakin tinggi konsentrasi karagenan maka sediaan *body lotion* ekstrak daun kelor menjadi lebih kental.

1.18Hipotesis

Aktivitas antioksidan sediaan *hand and body lotion* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan amilum bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb):

H0 : Sediaan *hand and body lotion* ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) dan amilum bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb) tidak memiliki aktivitas antioksidan.

H1 : Sediaan *hand and body lotion* ekstrak daun kelor (*Moringa Oleifera* Lam.) dan

amilum bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb) memiliki aktivitas antioksidan.

Uji fisik sediaan *hand and body lotion* ekstrak daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan amilumbengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb):

H0 : Sediaan *hand and body lotion* dengan kandungan ekstrak Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan amilum bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb) tidak memenuhi persyaratan uji fisik yang baik.

H1 : Sediaan *hand and body lotion* dengan kandungan ekstrak Daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dan amilum bengkuang (*Pachyrhizus erosus* (L) Urb) memenuhi persyaratan uji fisik yang baik.