

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman Kayu Manis

2.1.1 Klasifikasi Tanaman Kayu Manis

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliphyta
Klas	: Magnoliopsida
Ordo	: Laurales
Famili	: Lauraceae
Genus	: Cinnamomum
Spesies	: <i>Cinamommum burmannii</i> (Megumi, 2017)

2.1.2 Nama Lain Tanaman kayu manis

Sumba	: Kaninggu Sumba
Sunda	: Kiamis
Melayu	: Holim manis
Batak	: Modang siak-siak
Minangkabau	: Madang kulit manih
Nusa Tenggara	: Kesingar
Bali	: Cingar
Sasak	: Onte



Gambar 2. 1 Tanaman Kayu Manis
Sumber : (Megumi, 2017)

2.1.3 Morfologi Tanaman

Tanaman kayu manis merupakan tanaman tinggi mirip pohon yang dapat tumbuh hingga ketinggian 5 - 15 meter. Kayunya berwarna merah coklat muda, dan kulit kayunya berwarna abu-abu tua dengan aroma yang khas. Tumbuhan kayu manis memiliki pohon yang tumbuh tegak dan tinggi. Merah tua atau hijau keunguan saat masih muda, tunggal, lanset, ujung dan pangkal meruncing, tepi rata, batang berkayu, bercabang, warna hijau kecoklatan, daun berwarna hijau tua, bunga majemuk timbul dari ketiak daun, rambut halus, mahkota berwarna kuning. Saat belum matang, buahnya berwarna hijau, buah yang sudah tua warnanya menjadi hitam. Memiliki Daun berbentuk elips memanjang, berukuran panjang 4 - 14 cm dengan lebar 1 - 6 cm, ujungnya runcing dan tepinya rata. Kulit biji kecil berbentuk bulat telur dan kulit kayu manis mengandung dammar, lender, dan minyak atsiri yang mudah larut. (Pratama, 2023).

2.1.4 Zat yang terkandung dan manfaatnya

Komponen utama yang dihasilkan dari kulit kayu manis adalah minyak atsiri. 80–90% kulit kayu manis mengandung eugenol dan 60–70% senyawa *cinnamonaldehyde* juga ada. Kulit kayu manis juga masih mengandung berbagai zat kimia, seperti resin, perekat, tanin, zat penyamak, gula, kalsium, oksalat, dua pestisida yang disebut *cinnzelanin* dan *cinnzelanol*, *cumarin*, dan lain-lain. (Rahman, 2020)

Salah satu tanaman dengan kemampuan mengusir nyamuk yang terbukti adalah semak kayu manis. Terlepas dari mekanismenya, konsentrasi *eugenol* minyak atsiri kayu manis (17,62%) mampu menolak gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. (Anita Lukman, 2012)

2.2 Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan zat beraroma khas yang terdapat pada tumbuhan. Karena sifatnya yang mudah menguap di udara terbuka pada suhu normal (suhu ruangan), minyak ini juga dikenal sebagai minyak menguap, minyak eterik, atau minyak atsiri. Minyak atsiri biasanya tidak berwarna dalam kondisi alami dan tidak tercemar. Namun seiring waktu, minyak atsiri dapat teroksidasi dan menghasilkan resin, menyebabkan perubahan warna menjadi lebih gelap. Minyak atsiri harus dilindungi dari pengaruh cahaya agar tidak memudar warnanya, misalnya dengan disimpan dalam wadah kaca gelap. Dalam

bejana yang ditutup rapat, diisi sepenuh mungkin untuk mencegah kontak langsung dengan oksigen, dan disimpan di lingkungan yang kering dan sejuk. (Rahman, 2020)

Minyak atsiri merupakan bahan olahan dengan nilai ekonomi tinggi. Minyak atsiri sangat diminati di pasar Amerika dan Eropa dan digunakan sebagai bahan baku dalam industri parfum, kosmetik, farmasi, dan lainnya. Minyak atsiri bergantung pada jenis tanaman dari mana minyak atsiri diproduksi, minyak memiliki bau yang khas, hal ini ditentukan berdasarkan Jenis tanaman asalnya. (Pratama, 2023)

Kayu manis menghasilkan produk yang disebut minyak esensial kayu manis atau minyak atsiri. Minyak ini memiliki senyawa organik yang terkandung tumbuhan lainnya dapat digunakan untuk membuat minyak atsiri. Sementara kulit kayu manis bubuk, ranting, dan daunnya digunakan untuk membuat *cassia oil*. (Rahman, 2020)

Hasil penyulingan minyak atsiri dari kulit kayu manis dan daunnya berbeda menurut perlakuannya, Rendemen minyak kulit batang dengan perlakuan kering udara sebesar 0,89% dan minyak atsiri kulit batang dengan perlakuan kering matahari diperoleh rendemen sebesar 80,77%. (Pratama, 2023)

Cinnamaldehyde, *eugenol*, *aceteugenol*, dan *aldehydes* adalah bahan utama dalam minyak kayu manis. Aroma kayu manis yang khas juga dipengaruhi oleh komponen lain. *Eugenol* yang terkandung dalam minyak kulit kayu manis adalah sekitar 80-90%. Teknik penyulingan yang digunakan untuk memperoleh minyak ini salah satunya dengan penyulingan air dan uap. Jenis teknik penyulingan yang digunakan juga menentukan berapa banyak minyak yang dihasilkan. (Rahman, 2020)

2.2.1 Cara Produksi Minyak Atsiri

2.2.1.1 Destilasi

Minyak atsiri dapat diekstraksi menggunakan teknik ekstraksi pelarut dan metode pengempaan, serta destilasi. Teknik yang paling sering digunakan untuk mengekstraksi minyak atsiri dari tumbuh-tumbuhan adalah destilasi. (Pratama, 2023)

Destilasi digambarkan sebagai proses penguapan yang menggunakan uap air sebagai perantara dan proses kondensasi berdasarkan suhu didih zat yang berbeda. Destilasi merupakan salah satu teknik pemisahan bahan kimia

dalam tanaman berdasarkan perbedaan kecepatan atau volatilitas (kemudahan menguap) bahan. Kombinasi zat dipanaskan selama destilasi sehingga menguap, dan uap tersebut kemudian didinginkan untuk membuat cairan di kondensor. Zat bertitik didih lebih rendah akan menguap terlebih dahulu, sedangkan zat dengan titik didih yang tinggi akan mengembun dan akan menguap apabila telah mencapai titik didihnya. (Fatimura, 2014)

Proses penyulingan minyak atsiri biasanya dengan destilasi air atau destilasi uap air. karena dibandingkan dengan destilasi uap, prosesnya lebih sederhana dan lebih murah (Arumningtyas, 2016). Berikut proses penyulingannya:

a. Destilasi Air.

Bahan ditempatkan dalam ketel suling, dan air ditambahkan sampai bahan benar-benar terendam tetapi tidak sampai ketel suling penuh. Simplisia kering yang tidak terpengaruh oleh pendidihan sangat ideal untuk distilasi menggunakan air.

b. Destilasi Uap

Bahannya diatur sedemikian rupa agar daerah antar komponen tidak longgar dan diletakkan di atas air dengan menggunakan penahan (sangsang). Kompor listrik digunakan untuk merebus ketel. Destilasi dilakukan selama 4 jam dan dihitung dari tetapan pertama kondensat. Pada proses destilasi uap air, bahan yang akan disuling hanya bersentuhan dengan uap air panas yang biasanya mengalir dari ketel penghasil uap pada tekanan lebih dari 1 atmosfer.

c. Destilasi Air dan Uap

Bahan-bahan yang dapat rusak saat direbus kering atau komponen segar dapat menggunakan destilasi uap dan air. Bahan simplisia ditaruh dalam ketel suling bagian atas yang berisi air tetapi tidak direbus, sementara uap air dihasilkan dari ketel bawah yang berisi air mendidih..

2.3 Uraian Tentang Nyamuk (*Aedes aegypti*)

2.3.1 Klasifikasi Nyamuk

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Subphylum : Uniramia
Kelas : Insekta

Ordo	: Diptera
Subordo	: Nematosera
Familia	: Culicidae
Sub famili	: Culicinae
Genus	: Aedes
Spesies	: <i>Aedes aegypti</i> , <i>Aedes albopictus</i> (Pratama, 2023)



Gambar 2. 2 Nyamuk *Aedes aegypti*.

2.3.2 Morfologi Nyamuk *Aedes Aegypti*

Kepala, dada (thorax), dan perut adalah bagian yang paling umum dari *Aedes aegypti*, nyamuk yang menularkan penyakit demam berdarah. Nyamuk demam berdarah dewasa memiliki tanda yang khas pada bagian dorsal toraks, antara lain garis lengkung putih yang lebih tebal di setiap sisi dan dua garis putih tipis di tengah. Pita putih pada segmen tarsal tungkai belakang. Nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti*) dewasa memiliki morfologi seperti di atas. (Pratama, 2023).

2.3.3 Siklus Hidup Nyamuk

Hanya nyamuk *Aedes aegypti* betina yang menggigit dan mengeluarkan darah, dan perkembangannya dari telur menjadi nyamuk dewasa membutuhkan waktu sekitar 10 hingga 13 hari. Umur nyamuk rata-rata berkisar antara dua minggu hingga tiga bulan, berdasarkan suhu dan kelembapan lingkungan. Telur nyamuk DBD mengendap satu per satu di permukaan air. Panjangnya memiliki saluran berbentuk corong dan ditutupi lapisan kulit. Telur nyamuk *Aedes aegypti* diletakkan di air bersuhu 20-40°C dan akan menetas selama 1-2 hari. (Pratama, 2023)

Dalam masa pertumbuhan dan perkembangannya, jentik nyamuk *Aedes aegypti* berganti kulit sebanyak empat kali. Larva yang terbentuk secara progresif ini disebut sebagai larva instar I, II, III, dan IV. Untuk mendapatkan oksigen dari udara, larva menempel di atas air. Larva menyaring partikel dan mikroba lain dari air. Suhu, aksesibilitas air, dan ketersediaan nutrisi adalah tiga variabel yang berdampak pada perkembangan larva di habitat pemijahan. Dalam keadaan ideal, dibutuhkan 6-8 hari untuk larva berubah menjadi pupa. Fase pupa tidak melibatkan makan. Dia akan naik turun di air jika merasa terganggu. Pupa akan berubah menjadi nyamuk dewasa dalam waktu sekitar dua hari. Jadi siklus hidup nyamuk dapat diselesaikan dalam waktu 9-12 hari. (Pratama, 2023)

2.3.4 Dampak Yang Disebabkan Oleh Nyamuk

Nyamuk dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan seperti penyakit demam berdarah yang tidak asing lagi di lingkungan masyarakat sekitar. Penyakit demam berdarah apabila tidak ditangani dengan cepat dan tepat dapat berisiko kematian. Karena apabila terlalu lama penanganan terhadap virus penyebab demam berdarah yaitu virus Dengue dapat menyerang darah beku (Trombosit) sehingga dapat menyebabkan pendarahan seperti mimisan, bintik merah dikulit, serta pendarahan pada saluran pencernaan. (Yusmitaria, 2020)

2.4 Pencegahan dan Pengendalian Penyakit

2.4.1 Pencegahan

Usaha pencegahan dari gigitan nyamuk bisa dengan cara menggunakan repellent atau pengusir nyamuk. Salah satunya adalah menggunakan krim untuk menolak gigitan nyamuk. Biasanya bahan-bahan yang digunakan dalam krim berbau menyengat sehingga tidak disukai oleh nyamuk.

2.4.2 Pengendalian

a. Pengendalian Secara Biologis

Pengendalian secara biologis salah satunya adalah dengan menebarkan musuh alami seperti predator di daerah terjangkit. Berbagai ikan pemakan larva dapat membantu untuk mengurangi jumlah larva dalam air sehingga dapat membantu mengendalikan vektor. (Yusmitaria, 2020)

b. Pengendalian Secara Mekanis

Untuk menghindari gigitan nyamuk secara mekanis dapat dilakukan dengan pemasangan kawat antinyamuk disetiap lubang atau senta yang ada di rumah dan pemakaian kelambu pada saat tidur. (Yusmitaria, 2020)

c. Pengendalian Secara Kimiawi

Cara kimia untuk membasmi nyamuk adalah dengan menggunakan bahan kimia. Misalnya dengan insektisida yang ditujukan untuk larva dan nyamuk dewasa. Pemakaian larvasida untuk memberantas larva yang ada di genangan air. Serta nyamuk dewasa dapat dibasmi menggunakan imagosida. (Yusmitaria, 2020)

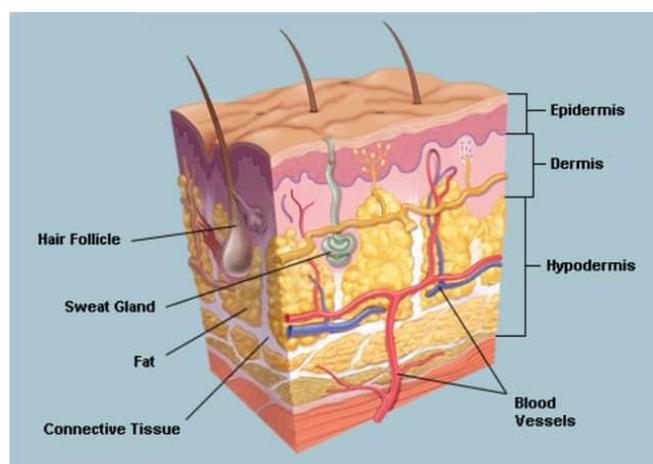
2.5 Kulit

2.5.1 Definisi Kulit

Kulit adalah lapisan jaringan terluar, yang tugasnya menutupi dan melindungi permukaan tubuh. Kulit sebagai penutup permukaan tubuh dan turunannya seperti kuku, rambut dan kelenjar. Kulit memiliki peran sebagai perlindungan terhadap serangan fisik dan kimiawi, menjaga suhu tubuh, melindungi tubuh terhadap serangan mikroorganisme dan sinar UV dan mengatur tekanan darah. (Afidhah, 2022)

2.5.2 Struktur Kulit

Kulit terbagi atas tiga lapisan, yaitu epidermis, dermis, dan hipodermis.



Gambar 2. 3 Struktur Jaringan Kulit

2.5.2.1 Epidermis

Epidermis adalah lapisan kulit terluar yang tersusun dari lapisan epitel skuamosa. Lapisan Epitel skuamosa epidermis yang tersusun dari banyak lapisan sel disebut keratinosit. Lapisan epidermis akan tumbuh terus karena lapisan sel inti yang berada dilapisan dalam bermitosis terus-menerus, sedangkan lapisan terluar epidermis akan menjadi sel kulit mati yang akan tersapu saat mandi. Ukuran tebal epidermis berbeda-beda di berbagai bagian tubuh, lapisan yang paling tebal berukuran 1 mm (terdapat pada telapak kaki dan telapak tangan) dan lapisan yang tipis berukuran 0,1 mm (terdapat pada kelopak mata, pipi dan dahi). (Afidhah, 2022)

Lapisan Epidermis terdiri dari stratum korneum, stratum lusidum, stratum granulosum, stratum spinosum, dan stratum basal . Stratum korneum merupakan lapisan paling luar kulit dan terdiri dari beberapa lapisan sel pipih berinti mati yang protoplasmanya telah berubah menjadi kelainan protein. Stratum granulosum terdiri dari dua atau tiga lapisan sel datar, dengan sitoplasma berbutir kasar dan inti sel di antaranya. Stratum spinosum terdiri dari beberapa lapisan sel berbentuk poligonal dengan ukuran berbeda karena proses mitosis. Stratum basalis (lapisan basal) tersusun atas sel-sel kubus yang tersusun vertical. (Afidhah, 2022)

2.5.2.2 Dermis

Dermis tersusun atas bahan dasar serabut kolagen dan elastin. Serabut kolagen dapat mencapai 72% dari keseluruhan berat kulit manusia . Pada bagian Dermis terdapat kelenjar kulit seperti folikel rambut, papila rambut, kelenjar keringat, saluran keringat, kelenjar sebacea, otot penegak rambut, ujung pembuluh darah dan ujung syaraf, juga sebagian serabut lemak yang terdapat di lapisan lemak bawah kulit (sub kutis atau hipodermis). (Afidhah, 2022)

Lapisan dermis memiliki sel-sel imun yang berfungsi untuk menahan penyakit yang menyerang kulit, memasok darah, nutrisi dan oksigen untuk dirinya sendiri dan epidermis dan juga berperan untuk mengatur suhu kulit melalui pembuluh darah superfisial dan reseptor saraf yang digunakan untuk sensasi rasa raba. Dermis tersusun dari stratum papilaris (lapisan papiler) dan stratum retikularis (lapisan retikuler). Pada stratum papilaris terdapat pembuluh-pembuluh kapiler yang memasok nutrisi pada epitel di atasnya, saraf sensorik dan tepat di bawah epidermis terdapat serat-serat kolagen yang tersusun rapat. Pada stratum

retikularis mengandung jaringan adiposa, kelenjar keringat, kelenjar sebacea dan folikel rambut. (Afidhah, 2022)

2.5.2.3 Hipodermis

Lapisan Hipodermis adalah lapisan yang paling bawah pada kulit. Hipodermis merupakan jaringan ikat longgar yang sebagian besar sejajar dengan permukaan kulit dan mengandung serat kolagen halus yang sebagian menyatu dengan permukaan dermis. Jaringan hipodermis atau subkutan terdiri dari lemak dan jaringan ikat yang kaya akan pembuluh darah dan saraf. (Afidhah, 2022)

2.6 Krim

Menurut Farmakope Indonesia edisi VI Krim didefinisikan sebagai bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar. Formulasi berbahan dasar krim emulsi yang menggabungkan fase air dan fase minyak. Dibandingkan dengan sediaan salep, jenis krim minyak dalam air (M/A) biasanya lebih mudah dioleskan secara merata dan bening. Krim dianggap memiliki daya tarik estetika yang lebih besar karena tidak berminyak dan dapat menyerap dengan cepat ke dalam kulit. (Afidhah, 2022)

Formulasi krim diharapkan dapat bertahan lebih lama di epidermis kulit. Sejauh ini banyak bentuk sediaan antinyamuk dibuat dalam bentuk losion. Dari segi cara pembuatan sediaan lotion memang lebih sederhana, tetapi komposisinya seringkali mengandung banyak pelarut, yang dapat menembus kulit dan menyebabkan kerusakan, terutama bila diterapkan pada anak kecil dan bayi. Selain itu, karena bahan aktifnya cepat menguap, dikhawatirkan akan mengurangi khasiat produk. Selain itu, formula berbentuk krim dapat mengurangi kemampuan nyamuk untuk mendeteksi aroma asam laktat yang dikeluarkan oleh tubuh manusia. (Sri Pudji Rahayu, 2010)

2.6.1 Persyaratan Krim

Formulasi krim harus memenuhi beberapa kriteria, yaitu (Afidhah, 2022):

- a. Konsisten saat digunakan.

Krim tidak boleh inkompatibilitas dengan zat lain dan stabil pada suhu dan kelembapan ruangan.

- b. Halus.

Semua komponen dalam kondisi halus, dan produk akhir homogen dan lunak.

- c. Mudah digunakan.
Krim tipe emulsi biasanya yang paling sederhana untuk diaplikasikan dan dihilangkan dari kulit.
- d. Digunakan secara merata.
Setelah digunakan, krim harus didistribusikan secara merata melalui basis krim padat atau cair.

2.6.2 Tipe Krim

Krim digolongkan menjadi dua tipe, yaitu Minyak dalam Air(M/A) dan Air dalam Minyak (A/M) (Afidhah, 2022):

- a. Tipe A/M atau Air terdispersi dalam Minyak. Misalnya *cold cream cold cream* merupakan produk kosmetik yang berwarna putih dan bebas butiran serta digunakan untuk memberikan rasa sejuk dan nyaman pada kulit sebagai krim pembersih. *cold cream* biasanya mengandung minyak mineral dengan kadar yang banyak.
- b. Tipe M/A atau Minyak terdispersi dalam Air. Contohnya *Vanishing cream*. *Vanishing cream* merupakan jenis krim yang banyak digunakan dalam formulasi kosmetik. Biasanya untuk membersihkan, melembabkan dan juga sebagai alas bedak. Untuk penggunaan sebagai pelembab biasanya krim ini meninggalkan lapisan berminyak.

2.7 Tinjauan Monografi Bahan Krim

2.7.1 Cera Alba

Cera alba merupakan basis krim yang dapat meningkatkan viskositas yang berfungsi untuk meningkatkan konsistensi krim dan menstabilkan sediaan. Semakin tinggi konsentrasi cera alba maka viskositas sediaan semakin besar. Hal ini disebabkan karena cera alba dapat mengikat minyak sehingga makin banyak minyak yang terikat maka menyebabkan sediaan semakin kental. Cera alba berupa zat padat, lapisan tipis bening, putih kekuningan; bau khas lemah. Praktis tidak larut dalam air, agak sukar larut dalam etanol P (95%) dingin, larut dalam kloroform P, dalam eter P hangat, dalam minyak lemak dan dalam minyak atsiri. Memiliki suhu lebur 620 - 640C. Berkhasiat sebagai zat tambahan. (Wiguna, 2016)

2.7.2 Gliserin

Gliserin adalah cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis, rasa manis. Gliserin digunakan dalam berbagai formulasi farmasi termasuk sediaan oral, otik, oftalmik, topikal, dan parenteral. Dalam formulasi farmasi topikal dan kosmetik, gliserin digunakan sebagai humektan dan emoliennya. Gliserin digunakan sebagai pelarut atau kosolven dalam krim dan emulsi. konsentrasi penggunaan gliserin sebagai humektan dalam sediaan topikal yaitu $\leq 30\%$. (Afidhah, 2022)

2.7.3 Parafin Cair

Parafin cair berupa cairan berminyak yang kental, transparan, tidak berwarna, tidak berfluoresensi disiang hari, hambar, tidak berbau ketika larut dan berbau samar ketika dipanaskan. Parafin cair praktis larut dalam etanol 95%, gliserin dan udara; larut dalam aseton, bensen, kloroform, karbon disulfida, eter dan petrolatum; mudah larut dalam minyak atsiri . Paraffin cair berfungsi sebagai emolien pada emulsi tipe M/A dengan konsentrasi 1,0 – 32,0%. (Afidhah, 2022)

2.7.4 Tween 80

Tween 80 atau polisorbat 80 berupa cairan kental berwarna kuning dan agak pahit. Tween 80 larut dalam etanol dan air, tidak larut dalam minyak mineral dan minyak sayur. Tween 80 berfungsi sebagai emulgator pada kosmetik dan sediaan farmasetis secara tunggal maupun kombinasi. Rentang konsentrasi tween 80 yang digunakan secara kombinasi untuk menghasilkan emulsi tipe M/A adalah 1-10%. Nilai HLB tween 80 yaitu 15,0. (Afidhah, 2022)

2.7.5 Span 80

Span 80 atau sorbitan monooleat berupa cairan kental berwarna kuning yang larut dalam minyak dan juga pada sebagian besar pelarut organik. Rentang 80 sebagai emulgator nonionik lipofilik dalam penyusunan krim, emulsi dan salep untuk aplikasi topikal. Rentang konsentrasi span 80 yang digunakan dengan kombinasi untuk menghasilkan emulsi tipe M/A adalah 1-10%. Nilai HLB rentang 80 yaitu 4,3. (Afidhah, 2022)

2.7.6 Metil Paraben

Metil paraben berbentuk kristal tidak berwarna atau kristal putih bubuk. Tidak berbau atau hampir tidak berbau dan memiliki rasa sedikit terbakar. Metil paraben berfungsi sebagai pengawet antimikroba. Rentang konsentrasi penggunaan metil paraben dalam sediaan topikal adalah 0,02% - 0,3%. (Afidhah, 2022)

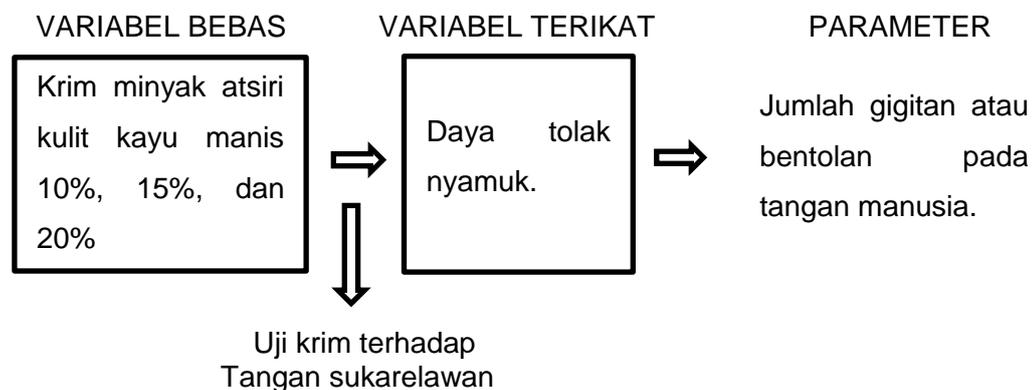
2.7.7 Propil Paraben

Propil paraben berbentuk kristal atau bubuk putih, tidak berbau dan tidak berasa. Propil paraben berfungsi sebagai pengawet antimikroba. Propil paraben (0,02% b/v) bersama dengan metil paraben (0,18% b/v) telah digunakan untuk Pengawetan berbagai formulasi farmasi parenteral. Rentang konsentrasi penggunaan dalam sediaan topikal adalah 0,01% - 0,6%. (Afidhah, 2022)

2.7.8 Aquadest

Aquadest merupakan cairan jernih, tidak berbau, tidak berwarna, tidak memiliki rasa, memiliki pH 5-7. Rumus kimia dari air suling adalah H₂O dengan berat molekul sebesar 18,2. Fungsi dari aquadest adalah sebagai pelarut. (Afidhah, 2022)

2.8 Kerangka Pikir



Gambar 2. 4 Kerangka Pikir

2.9 Definisi Operasional

1. Minyak atsiri kulit kayu manis adalah minyak atsiri yang didapatkan dengan cara destilasi uap air.
2. Krim minyak atsiri kulit kayu manis 10% adalah 10 ml minyak atsiri kulit kayu manis ditambah dengan dasar krim ad 100 gram.

3. Krim minyak atsiri kulit kayu manis 15% adalah 15 ml minyak atsiri kulit kayu manis ditambah dengan dasar krim ad 100 gram.
4. Krim minyak atsiri kulit kayu manis 20% adalah 20 ml minyak atsiri kulit kayu manis ditambah dengan dasar krim ad 100 gram.
5. Nyamuk adalah famili yang tergolong famili culicidae yang apabila menggigit menimbulkan rasa sakit atau bentol pada kulit.
6. Daya tolak nyamuk adalah suatu reflek dari nyamuk untuk menghindar akibat dari wangi dan bahan aktif yang tidak disukai nyamuk.
7. Daya tolak nyamuk terhadap formulasi krim diujikan kepada tangan probandus, ditandai dengan tidak adanya gigitan nyamuk.
8. Jumlah gigitan nyamuk disebabkan oleh konsentrasi minyak atsiri kulit kayu manis yang berbeda-beda.

2.10 Hipotesis

1. Krim minyak atsiri kulit kayu manis memiliki aktivitas daya tolak terhadap nyamuk *Aedes agypti*.
2. Krim minyak atsiri kulit kayu manis pada konsentrasi tertentu memiliki daya tolak nyamuk *Aedes agypti*.