

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Nyamuk

1. Pengertian nyamuk

Nyamuk termasuk kelompok serangga dari suku culicidae dan ordo diptera, yang ditandai dengan bentuk tubuh, sayap, dan belalai yang ramping. Bekantan berfungsi sebagai alat untuk menusuk dan menyedot cairan makanan atau darah. Nyamuk terdapat di seluruh dunia, mulai dari wilayah kutub hingga tropis, dan dapat ditemukan dari ketinggian 5.000 m di atas permukaan laut sampai kedalaman 1.500 m di bawah permukaan tanah di area pertambangan. Nyamuk dewasa hidup di udara, sedangkan telurnya diletakkan di air, dan larva serta pupa berkembang di dalam air (akuatik). Tempat berkembang biak (Breeding Place) terdiri dari berbagai jenis air yang sangat bervariasi (Wulandhani, 2020). Nyamuk memiliki dua sayap bersisik, tubuh yang ramping, dan enam kaki panjang, dengan perbedaan antarspesies. Nyamuk mengalami empat tahapan dalam siklus hidupnya, yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa (Puskesmas Kedungbanten, 2024).

Salah satu jenis serangga penghisap darah adalah nyamuk, banyak penyakit yang disebabkan oleh nyamuk seperti demam berdarah, chikungunya, dan malaria yang ditularkan melalui perantara (Fitriyan Maulana dkk, 2024).

2. Penyakit yang disebabkan oleh vektor nyamuk

a. Demam Berdarah Dengue (DBD)

DBD adalah penyakit yang disebabkan oleh virus demam berdarah dan ditularkan melalui gigitan nyamuk aedes betina. Penyakit ini termasuk dalam kategori infeksi virus yang mengancam dikarenakan mampu menyebabkan kematian pada durasi cepat. Kasus demam berdarah umumnya banyak ditemui di wilayah beriklim tropis dan subtropis (Anggraini, 2016). Angka global menyatakan bahwa Asia menduduki peringkat utama pada kuantitas penderita DBD setiap tahunnya (Fitriyaningsih dkk, 2021). Selain itu, sejak tahun 1968 hingga 2009, Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mencatat Indonesia sebagai negara dengan kasus DBD tertinggi di Asia Tenggara.

b. Malaria

Malaria termasuk penyakit yang disebabkan oleh protozoa, malaria termasuk penyakit yang diakibatkan oleh protozoa obligat intraseluler dari genus *Plasmodium* yang ditularkan melalui nyamuk *Anopheles* betina. Selain gigitan nyamuk malaria juga bisa ditularkan secara langsung melalui darah atau jarum suntik, dan dari ibu hamil ke bayinya. Gejala pokok infeksi malaria adalah anemia. (Suwandi dkk, 2017).

c. Chikungunya

Virus chikungunya lebih tersebar luas di daerah tropis dan berulang kali menyebabkan wabah chikungunya. Virus ini tersebar lewat gigitan nyamuk *Aedes Aegypti* dan *Aedes Albopictus*. Chikungunya dikenali dengan artralgia (arthralgia) dan mialgia (mialgia), yang dapat berlangsung bertahun-tahun dan berdampak negatif terhadap kesehatan, kualitas hidup, dan produktivitas ekonomi (Nasrudin, 2019).

Gejala chikungunya biasanya muncul empat hingga delapan hari setelah gigitan nyamuk, namun bisa terjadi kapan saja dalam dua hingga 12 hari. Gejala utamanya adalah demam tinggi dan mual (Bartholomeeusen dkk., 2023).

3. Upaya pencegahan nyamuk

Pencegahan dapat dilakukan agar tidak mengakibatkan pertumbuhan pada nyamuk, salah satunya melalui cara "3M plus". Metode ini mencakup (menutup, menguras, dan menimbun). Berbagai upaya lain untuk mencegah penyakit ini juga telah dilakukan, termasuk pengendalian populasi nyamuk dan perlindungan dari gigitan nyamuk (Anggriyani dan Avichena, 2023). Beberapa langkah yang dapat diambil meliputi pemasangan kawat kasa pada jendela rumah, penggunaan kelambu saat tidur, serta pemakaian obat nyamuk dalam berbagai bentuk seperti oles, semprot, bakar, dan elektrik (Kristianingsih dan Febriana, 2022).

B. *Repellent*

Repellent adalah formulasi yang dirancang untuk menjaga manusia agar jauh dari nyamuk. Produk ini dapat digunakan dengan cara menggosokkannya dikulit. *Repellent* harus memenuhi beberapa kriteria, termasuk tidak menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengguna, tidak lengket atau meninggalkan bau yang tidak sedap, serta memiliki aroma yang menyenangkan bagi pengguna maupun orang disekitarnya (Hidayat dkk., 2010). *Repellent* tidak mematikan nyamuk, namun mampu menjauhkan nyamuk karena bau atau aroma kandungan aktif dalam *repellent* tidak disukai oleh nyamuk, yang biasanya digunakan untuk mendeteksi produk kimia dari inangnya, sehingga mencegahnya berfungsi secara normal. *Repellent* bekerja pada indera peraba dan sistem saraf tepi nyamuk; setelah kontak, mereka menimbulkan keadaan kebingungan, yang menyebabkan nyamuk menjauh dari permukaan yang terkena obat nyamuk tersebut (Roy Nusa Rahagus dan Joni Hendri, 2013).

DEET (N,N-diethyl-m-toluamide) termasuk salah satu contoh *repellent* yang tidak berbau namun menciptakan sensasi terbakar apabila terkena mata, jaringan membrane, atau luka terbuka. Disamping itu DEET juga mampu menghancurkan barang yang terbuat dari plastik dan bahan sintesis lainnya (Nurfadilah dan Moektiwardoyo, 2020). DEET 20% melindungi dari gigitan serangga selama kurang lebih 4 jam (Rahayu dan Naimah, 2010). Bahan kimia yang digunakan antara lain picardin, sipermethrin, dan ethyl hexanediol. Namun permethrin sebaiknya tidak dioleskan langsung pada kulit, karena permethrin juga merupakan insektisida yang bekerja secara efektif dalam jangka waktu lama jika disemprotkan pada pakaian, kelambu, dan tenda (Irene dkk, 2022).

Kemudian terdapat bahan alam dari tumbuhan seperti daun kemangi, daun serai, daun kenikir, bunga lavender kulit buah jeruk, daun zodia, bunga rosemary dan lainnya (Pekalongan dkk, 2024). Pada penelitian kali ini bahan alam yang digunakan yaitu kayu manis (*cinamomum burmanii*) dan lavender (*lavendula angustifolia*) sebagai zat aktif pembuatan *lotion repellent*.

Jenis – jenis *repellent*:

- a. Topical *repellent* adalah sediaan *repellent* yang digunakan langsung pada permukaan kulit. Contoh dari sediaan ini meliputi *lotion*, gel, dan semprotan.
- b. Clothing *repellent* adalah sediaan *repellent* yang digunakan pada pakaian. Salah satu contohnya adalah spray yang diaplikasikan pada kain.
- c. Spatial *repellent* adalah sediaan repellent yang diterapkan pada area tertentu untuk penghalang antara hama dan lingkungan. Contoh penggunaannya termasuk kelambu dan semprotan obat nyamuk.

C. *Lotion*

Lotion termasuk formulasi setengah padat yang mirip seperti krim, namun mempunyai tingkat konsentrasi yang lebih rendah. Dengan tekstur lembut dan bewarna putih, *lotion* dapat dengan mudah dibersihkan dengan air, tidak tembus pandang, dan tidak cepat mengering. Dengan karakteristik bahan-bahannya, *lotion* ini digunakan pada kulit sebagai pelindung (faramudya dkk 2010).

Konsistensi *lotion* memungkinkan aplikasi yang merata dan cepat pada area kulit yang luas. *Lotion* dirancang untuk cepat kering di kulit setelah pemakaian dan meninggalkan lapisan tipis dari komponen obat di permukaan kulit (Wenur dkk, 2016). *Lotion* adalah sediaan yang berupa larutan, suspensi, atau emulsi yang ditujukan untuk penggunaan pada kulit (Oktaviasari dan Zulkarnain, 2017). *Lotion* dapat didefinisikan sebagai krim yang lebih cair. *Lotion* juga merupakan emulsi, tetapi kandungan lilin dan minyaknya lebih rendah dibandingkan dengan krim. Keadaan tersebut membuat *lotion* lebih cair dan kurang berminyak. *Lotion* memberikan kenyamanan dan manfaat baik bagi kulit. Sebagai emulsi, *lotion* menghadapi banyak tantangan dalam proses pembuatannya, mirip dengan krim, tetapi *lotion* lebih mudah diproduksi dibandingkan krim karena konsistensinya yang lebih encer, serta waktu pemanasan dan pendinginannya yang lebih singkat. Komponen penyusun *lotion* terdiri dari campuran air, emolien (pelembab), humektan (pelembab), emulgator, pengawet, dan pewangi (Aprilia Saputri, 2023).

D. Minyak Atsiri

Minyak atsiri adalah senyawa beraroma yang memiliki aroma khas pada tanaman. Ciri-ciri minyak atsiri mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, memiliki rasa pahit, dan beraroma harum sesuai dengan aroma tumbuhan penghasilnya. Umumnya, minyak atsiri larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air (Caroline, 2022).

Minyak atsiri, pada umumnya dikenal sebagai minyak eteris, merupakan minyak yang mengandung beberapa campuran zat-zat yang mudah menguap dengan komposisi dan titik didih yang sangat bervariasi. Tiap zat yang mampu menguap mempunyai titik didih dan dalam tekanan uap tertentu yang dipengaruhi oleh suhu. Secara umum, tekanan uap tersebut sangat rendah untuk senyawa yang memiliki titik didih yang sangat tinggi (Anggraeni dkk 2024). Selain itu juga, kekuatan pada bau yang diciptakan melalui sejumlah ketentuan khusus dalam situasi tertentu, ialah manifestasi dari sifat mudah menguap persenyawaan yang menghasilkan bau harum tersebut (Nugroho dan Hartini, 2020). Dalam bidang kesehatan, minyak atsiri dimanfaatkan sebagai bau terapi. Aroma minyak atsiri mampu memberikan dampak menenangkan yang pada akhirnya mampu dimanfaatkan sebagai terapi psikologis. Pengobatan tidak lepas dari kesehatan psikis atau mental. Bau terapi menenangkan dan merilexkan jiwa. Selain efeknya yang menenangkan minyak atsiri juga sangat membantu dalam proses penyembuhan karena mempunyai sifat anti serangga, antiinflamasi, antijamur, antidepresan, antiflogistik, dan dekonjestan (Ayuningtyas Ika Fitria, 2019). Minyak atsiri berbentuk cairan bening dan tidak berwarna, namun mengental dan berubah warna menjadi kekuningan atau kecoklatan saat disimpan, Hal ini disebabkan adanya feel oksidasi dan pembentukan resin (seperti menjadi resin). Minyak atsiri sebaiknya disimpan dalam wadah kaca gelap (seperti botol berwarna coklat atau biru tua) agar dapat mengurangi cahaya yang masuk (Swasono, 2016). Selain itu, botol penyimpanan minyak atsiri harus terisi penuh agar ruang udara tempat penyimpanannya rendah oksigen. Apabila minyak atsiri dalam dalam botol hampir habis, sebaiknya minyak dituangkan kedalam botol lain yang lebih

kecil agar ruang udara pada botol sebelumnya tidak terlalu besar (Aryani dkk, 2020).

Dalam Pemanfaatan minyak atsiri di industri kosmetik dan parfum menggunakan minyak atsiri kadang sebagai bahan pewangi pembuatan sabun, pasta gigi, *samphoo*, *lotion* dan parfum (Atsiri dkk, 2023). Industri makanan menggunakan minyak atsiri setelah mengalami pengolahan sebagai perisa atau menambah cita rasa. Industri farmasi menggunakannya sebagai obat anti nyeri, anti infeksi, pembunuh bakteri (Suryafly dan Aziz, 2019). Manfaat minyak atsiri sebagai *fragrance* juga digunakan untuk menutupi bau tak sedap bahan-bahan lain seperti obat pembasmi serangga yang diperlukan oleh industri bahan pengawet dan bahan insektisida (Jalil, 2019).

Beberapa kelompok tumbuhan (suku) yang mengandung minyak atsiri, yaitu tumbuhan dari famili *Annonaceae* (misalnya, kenanga), Famili *Umbelliferae* (misalnya, Ketumbar, Adas), Famili *Compositae* (misalnya, Chamomile), Famili *Labiatae* (misalnya, Lavender), Famili *Myrtaceae* (misalnya, Eucalyptus), Famili *Oleaceae* (misalnya, Melati), Famili *Lauraceae* (misalnya, Kayu Manis) dan lainnya. Destilasi atau penyulingan merupakan cara pemisahan kimia-fisika yang dipakai untuk mengekstrak minyak atsiri. Konsep kerjanya adalah memecah unsur sebuah campuran yang mengandung dua cairan atau lebih, mengacu terhadap variasi tekanan uap atau perbedaan titik didih dari masing-masing unsur zat (Putri dkk, 2021).

Penyulingan mampu dikelompokkan menjadi 3 bagian, antara lain (Rusli, 2010).

1. Penyulingan dengan air (*water distillation*)

prinsip penyulingan air adalah cara yang paling mudah dibandingkan kedua prinsip penyulingan lainnya. Dalam prinsip ini, bahan yang akan disuling diletakkan pada wadah yang berisi air. Dengan cara, bahan – bahan tersebut akan langsung bercampur dengan air. Pada prinsip ini perbandingan jumlah air perebus dan bahan baku diseimbangkan sesuai dengan kapasitas ketel. Bahan yang telah melalui proses sebelumnya seperti pemotongan dan pengeringan ditempatkan dan didapatkan. Kemudian ketel ditutup rapat agar uap tidak keluar melalui lubangnya.

Uap yang dihasilkan dari air mendidih kemudian bahan-bahan dialirkan melalui tabung menuju ketel kondensator yang berisi air dingin, sehingga memicu terjadinya kondensasi. kemudian, air dan minyak disimpan dalam tangki pemisah. Proses pemisahan air dan minyak dilakukan karena adanya perbedaan berat jenis. Prinsip penyulingan ini sangat sesuai untuk penyulingan bahan serbuk dan bunga yang cenderung menggumpal pada suhu tinggi. Namun, karena adanya pencampuran, waktu yang diperlukan untuk penyulingan menjadi lebih lama. Selain itu, jumlah dan kualitas minyak yang didapat juga rendah, dan metode penyulingan ini tidak cocok untuk fraksi sabun serta bahan yang larut dalam air. Jika dibiarkan, bahan hasil sulingan dapat mencapai suhu yang sangat tinggi.

2. Penyulingan dengan air dan uap (water and steam distillation)

Prinsip ini disebut juga dengan sistem kukus. Pada prinsip mengukus ini, bahan-bahan diletakkan pada piringan atau plat besi yang berlubang-lubang seperti ayakan (sarang) yang terletak beberapa sentimeter di atas permukaan air. Pada dasarnya, metode penyulingan ini menggunakan uap bertekanan rendah. Dibandingkan dengan cara pertama (distilasi air), perbedaannya hanya pada pemisahan bahan dan air. Meski demikian, peletakan keduanya masih berada di ketel yang sama. air dimasukkan hingga 1/3 ketel di dasar ketel. Kemudian beberapa bahan dimasukkan ke dalam ketel suling sampai padat dan ketel tertutup rapat. ketika air direbus dan mendidih, uap yang dihasilkan melewati lubang-lubang kecil. Minyak atsiri dari bahan-bahan tersebut juga membawa uap panas melalui tabung ke ketel kondensator. Selanjutnya uap air dan minyak dikondensasikan dan ditampung dalam tangki pemisah. Air dan minyak atsiri dipisahkan berdasarkan berat jenisnya. Keuntungan metode ini adalah uap dapat meresap secara merata ke dalam jaringan bahan dan suhu dapat dipertahankan hingga 100 °C. Waktu penyulingan relatif lebih singkat, rendemen minyak lebih tinggi dan kualitas lebih baik dibandingkan minyak yang dihasilkan dengan sistem penyulingan air.

3. Penyulingan dengan uap (steam distillation)

Dalam prinsip ini, air berfungsi sebagai sumber uap panas di dalam "boiler" yang terpisah dari ketel suling. Tekanan uap yang dihasilkan lebih tinggi

dibandingkan dengan tekanan udara luar. Proses destilasi uap ini sangat efektif ketika digunakan untuk menyuling bahan baku minyak atsiri yang berasal dari kayu, kulit kayu, atau biji yang cukup keras. Distilasi uap harus dimulai dengan tekanan uap yang rendah (sekitar 1 atm), kemudian tekanan uap secara bertahap ditingkatkan hingga mencapai sekitar 3 atm. Apabila penyulingan dimulai pada tekanan tinggi, komponen kimia dalam minyak akan terpecah. Setelah minyak dalam bahan dianggap telah tersuling dengan sempurna, tekanan uap perlu ditingkatkan lagi untuk mendistilasi komponen kimia yang memiliki titik didih tinggi.

E. Kulit Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*)

Kayu manis, yang dikenal dengan nama ilmiah *Cinnamomum burmannii*, adalah salah satu jenis tumbuhan yang memiliki umur panjang dan menghasilkan kulit kayu yang dimanfaatkan sebagai bumbu. Kayu manis termasuk tanaman asli Indonesia yang banyak ditemukan di berbagai provinsi di Indonesia, seperti Pulau Jawa, Sumatera, Maluku, Nusa Tenggara, dan Papua (Setiawan dan Tyasmoro, 2023). Kayu manis juga merupakan tanaman asli dari Asia Selatan, termasuk Indonesia, Asia Tenggara, dan daratan Tiongkok. Tanaman ini termasuk dalam famili Lauraceae, merupakan tanaman batang tahunan yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan memerlukan waktu yang cukup lama untuk dipanen (Tasia dan Widyaningsih, 2014).

Produk utama dari kayu manis meliputi kulit kayu, kayu, dan ranting, sedangkan produk sampingannya terdiri dari ranting dan daun. Selain bahan baku seperti rempah-rempah, produk olahan seperti minyak atsiri dan oleoresin juga banyak digunakan dalam industri farmasi, makanan, minuman, kosmetik, dan tembakau. Kayu manis mengandung minyak atsiri cinnamaldehyde yang mencapai sekitar 70% (Irfan Fadhlurrohman dkk., 2023)

Tanaman ini memiliki pohon yang tingginya bisa mencapai 15 meter. Batang berkayu dan bercabang-cabang. Daun tunggal berbentuk lanset, daun muda berwarna merah pucat dan hijau bila sudah dewasa. Bunga berwarna kuning dan berkonsep malai tumbuh di ketiak daun. Buah muda berwarna hijau

dan hitam ketika matang. Akar jenis tunggang. Kulit batang pohon yang dikeringkan disebut cassiavera (Simanjuntak, 2018)



Sumber: <https://style.tribunnews.com/amp/2019/02/18/6-manfaat-mengonsumsi-campurkan-minyak-kayu-manis-setiap-hari>

Gambar 2.1 minyak kulit kayu manis (*Cinnamomum burmannii*)

Klasifikasi Kayu Manis (*Cinnamomum burmannii*): (Wahyuni dkk, 2016)

Kingdom : Plantae (Tumbuhan)

Divisi : Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)

Kelas : Magnoliopsida (berkeping dua / dikotil)

Ordo : Laurales

Famili : Lauraceae

Genus : Cinnamomu

Spesies : *Cinnamomum burmannii*

1. Minyak Atsiri Kayu Manis

Seperti halnya produksi minyak atsiri pada umumnya, minyak kayu manis diproduksi dengan metode destilasi uap yang diperoleh dengan cara kulit kayu manis dipotong kecil-kecil, sekitar 1-2 cm. kemudian, potongan kulit kayu manis dimasukkan kedalam alat destilasi, lalu dipanaskan hingga menjadi uap. Proses ini biasanya berlangsung antara 4 hingga 6jam, dalam metode destilasi uap, uap dialirkan melalui bahan yang akan diekstrak dan selama proses ini senyawa – senyawa volatil dalam kulit kayu manis akan menguap bersama dengan uap air. Setelah melewati kondensor, uap tersebut akan mendingin dan mengembun menjadi cairan dimana minyak atsiri dan air akan terpisah berdasarkan densitasnya (Inggrid dkk.)

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Ramadania dkk, 2020), telah dilakukan pengujian fitokimia. Hasilnya menunjukkan kayu manis terdapat senyawa kimia seperti saponin, alkaloid, flavanoid, polifenol, tanin, terpenoid, dan kuinon. Komponen penting minyak atsiri kayu manis adalah senyawa *cinamaldheyd* (70%) yang dapat memberikan perlindungan dari gigitan nyamuk sebagai repellent.

Selain itu, minyak kayu manis digunakan sebagai pengusir serangga (Andila dkk., 2020). Minyak kayu manis dan komponennya, seperti sinamaldehyd, merupakan senyawa insektisida yang telah digunakan untuk pengusir serangga. (Mohamad dkk, 2024). Minyak kulit kayu manis pada konsentrasi 15% memiliki daya pengusir nyamuk yang tinggi sebesar 100% selama 6 jam pengujian, hal ini berarti minyak kayu manis efektif sebagai repellent menurut komisi pestisida dan dapat dikembangkan sebagai formula baru repellent yang ramah lingkungan dan berbahan dasar alami (Bayuadi dkk, 2023).

2. Minyak Lavender

Klasifikasi Lavender (*Lavandula angustifolia*) (Sihite dkk, 2020)

Kingdom : Plantae

Divisi : Magnoliophyte

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Lamiales

Famili : Lamiaceae

Genus : Lavandula

Spesies : *Lavandula angustifolia*

Bunga lavender, yang dikenal dengan nama ilmiah (*lavandula angustifolia*), adalah tanaman yang berasal dari Swiss dan telah banyak digunakan dalam pembuatan lotion anti nyamuk. Hal ini disebabkan karena bunga ini mengandung zat linalool dan linalyl asetat yang sangat tidak disukai oleh nyamuk (Sayuti, 2017).

Lavender dapat tumbuh hingga ketinggian 40-60 cm dan membentuk rumpun yang padat dengan bagian atas hijau dan bagian bawah berkayu (Dewi dan Astuti, 2022). Daun lavender berwarna hijau keperakan ditutupi oleh bulu halus yang dapat melindungi dari sinar matahari yang kuat, angin kencang,

dan kurangnya air. Daun lavender berbentuk lanset atau linier dengan tepi melengkung dan akar berserat bercabang tinggi (Evizal, 2013). Bunga lavender memiliki duri dan bersusun dengan tiga sampai lima bunga tiap lingkaran diatas batang. Kuncup-kuncup bunga ini menghasilkan ekstrak minyak lavender, lavender dipilih sebagai bahan baku untuk ekstraksi minyak atsiri karena kuncup bunga lavender memiliki kandungan minyak yang tinggi terutama senyawa seperti linalool dan linalyl asetat (D. I. K. Sari, 2022). Lavender digunakan untuk mengusir nyamuk yang efektif, meningkatkan ketenangan, mengurangi stress. Depresi, nyeri haid, dan ketidak seimbangan emosi (Natassia dan Mulyaningrum, 2021).



Sumber : <https://hellosehat.com/penyakit-kulit/perawatan-rambut/manfaat-minyak-lavender-untuk-rambut/n>

Gambar 2.2 minyak lavender (*Lavandula angustifolia*)

3. Minyak atsiri lavender (*lavandula angustifolia*)

Minyak lavender merupakan satu diantara minyak essensial aromatic dalam aromaterapi. Minyak essensial bunga lavender yang didapat dengan cara destilasi uap dengan cara bunga lavender dipanen dan dibiarkan dalam ruang kering selama dua hari untuk mengurangi kadar air selanjutnya dilakukan pemotongan bunga menjadi bagian yang lebih kecil untuk membuka kelenjar minyak, kemudian potongan bunga lavender dimasukkan kedalam alat destilasi, lalu dipanaskan hingga menjadi uap. Proses ini berlangsung antara 4 hingga 6 jam, dalam metode destilasi uap, uap dialirkan melalui bahan baku dan selama proses ini senyawa – senyawa votatil dalam bunga lavender akan menguap bersama dengan uap air, setelah melwati kondensor uap tersebut akan

mendingin dan mengembun menjadi cairan dimana minyak atsiri dan air akan terpisah berdasarkan densitasnya (Sumarni, 2019). Berdasarkan penelitian yang dilakukan terdapat kandungan utama dari minyak lavender anatara lain linalool, linalyl acetate, 1,8-Cineole, campor, borneol dan lavandulyl acetate yang berfungsi dapat mengusir nyamuk (Sihite, 2022). Selain minyak lavender dapat mengusir nyamuk minyak atsiri dari bunga lavender juga dapat memberikan manfaat relaksasi, memberikan rasa kantuk (sedatif), mengurangi kecemasan, dan bahkan dapat memperbaiki mood (Caroline, 2022). Minyak lavender pada konsentrasi 15% memiliki daya pengusir nyamuk dan menunjukkan hasil diatas 50% sampai jam ke-6 (Utomo dan Supriyatna, 2014).

A. Formula lotion

Formula menurut (Tandah dkk, 2024)

Minyak Lavender	10%, 15%, 20%
Minyak Rosemary	30%
Asam Stearat	15%
Metil Paraben	0,15%
TEA	3%
Gliserin	10%
Aquadest ad	100%

Formula menurut (Nisa dkk, 2021)

Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis	1%, 2%, 3%	
Asam Stearat	2,5%	
Setil alcohol	2,5%	
TEA	3%	
Gliserin	5%	
Paraffin cair	7%	
Metil paraben	0,1%	
Propil paraben	0,05%	
Aquadest	ad	100%

Formula menurut (Zahro,2023)

Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis	10%, 15%,20%
Cera Alba	5%
Gliserin	15%
Paraffin Cair	5%
Tween 80	4%
Span 80	4%
Propil Paraben	0,05%
Metil Paraben	0,1%
Aquadest	ad 100%

Formula menurut (Indriani, 2024)

Minyak Atsiri Kulit Kayu Manis	2,5%,5%,7,5%,10%, 12,5%
Minyak lavender	12,5%
Asam Stearat	8%
Setil alcohol	2,5%
TEA	3%
Gliserin	5%
Metil paraben	0,1%
Propil paraben	0,05%
Aquadest	ad 100%

Formula yang digunakan (Indriani,2024)

Bahan lotion	Fungsi	Formulasi			
		Basis lotion	F1	F2	F3
Minyak atsiri	Zat aktif	0	2,5%	5%	7,5%
kayu manis					
Minyak lavender	Zat aktif	0	12,5%	10%	7,5%
Asam stearate	Emuglator	8	8	8	8
Setil alcohol	Emuliont	2,5	2,5	2,5	2,5
Trietanolamin	Emuglator	1	1	1	1
Gliserin	Humektan	5	5	5	5
Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
Profil paraben	Pengawet	0,05	0,05	0,05	0,05
Aquadest	Pelarut	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%	Ad 100%

B. Bahan – bahan sediaan lotion

Dibawah merupakan bahan yang digunakan dalam formula *lotion*

1. Asam stearat

Asam stearate merupakan zat padat yang keras dan mengkilap dengan struktur kristal putih atau kuning pucat yang menyerupai lemak lilin. Kelarutannya praktis tidak larut dalam air, tetapi larut dalam 20 bagian etanol 95%, 3 bagian eter, dan 2 bagian kloroform. Suhu lebur tidak boleh lebih dari 54°. Simpan dalam wadah tertutup, asam stearate digunakan sebagai emolien yang membantu menjaga kelembapan (Haryono, 2019).

2. Setil alcohol

Setil alkohol merupakan partikel putih yang halus, berbentuk kubus atau granul, berwarna putih, dengan aroma khas yang lemah dan rasa yang juga lemah. Kelarutannya tidak dapat ditemukan dalam eter maupun etanol, namun kelarutannya dapat meningkat seiring dengan kenaikan suhu. Setil alkohol dimanfaatkan sebagai emolien yang berfungsi untuk membantu menjaga kelembapan kulit (M. P. Sari, 2014).

3. Trietanolamin (TEA)

Merupakan cairan kental tidak berwarna hingga kuning pucat, bau lemah mirip amoniak, higroskopik. Kelarutan mudah larut dalam etanol 95% dan air, larut dalam kloroform. Simpan pada tempat yang tertutup rapat dan

terjaga dari cahaya. Trietanolamin digunakan sebagai pengemulsi dan pH penyeimbang (Setyopratiwi dkk, 2021).

4. Gliserin

Gliserin adalah cairan bening yang menyerupai sirup, memiliki rasa manis, tidak berwarna, dan aroma khas lemah (tidak sedap). Bersifat higroskopis dan merupakan larutan netral terhadap lakmus. Gliserin mampu larut dalam etanol dan air, tetapi tidak larut dalam eter, kloroform, minyak lemak, dan minyak yang mudah menguap. Gliserin digunakan sebagai humektan (Wulandari dkk, 2023).

5. Metil paraben

Adalah serbuk halus putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, agak membakar di ikuti rasa tebal. Larut dalam lima ratus bagian air, 20 bagian air mendidih, 3 bagian etanol 95% dan 3 bagian aseton. Mudah larut dalam eter dan dapat larut dalam gliserol panas. metyl paraben adalah pengawet (Rollando dkk, 2023).

6. Propil paraben

Merupakan serbuk kristal berwarna putih, yang tidak memiliki rasa atau bau. Kelarutannya sangat sulit larut dalam air, tetapi larut dalam 3,5 bagian etanol (95%), dalam 3 bagian aseton, dan dalam 140 bagian gliserol. Propil paraben dapat dimanfaatkan sebagai pengawet (Sunusi dkk, 2023)

7. Aquadest

Air suling adalah cairan jernih, tidak berwarna, tidak berbau, tidak mempunyai rasa, memiliki pH netral, penggunaan air suling ditujukan sebagai pelarut, simpan ditempat sejuk dan kering jauhkan dari sinar matahari langsung (Bernad, 2019).

8. Xhantagum

Merupakan serbuk halus bewrna putih hingga krim pucat, hampir tidak berbau, rasa sedikit pahit, laru dalam air dingin maupun panas. Xantagum digunakan sebagai pengental produk dan menstabilkan emulsi agar minyak dan air tidak terpisah

C. Evaluasi sediaan lotion

1. Uji organoleptis

Uji organoleptis ini bertujuan untuk melihat sifat fisik sediaan *lotion*, termasuk bentuk, warna, dan bau. Ini dilakukan dengan melihat bentuk, warna, dan tekstur sediaan (Burhamin dkk., 2024)

2. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk memastikan bahwa sediaan lotion homogen, ada atau tidak. Dikatakan homogen jika tidak ada butiran kasar. Homogenitas dalam sediaan sangat penting karena berkaitan dengan keseragaman jumlah zat aktif dalam setiap penggunaan (Syamsuni, 2009).

3. Uji pH

Pengujian nilai pH merupakan karakteristik penting yang harus diamati pada formulasi sediaan topikal. Uji pH bermaksud untuk menentukan apakah nilai pH suatu sediaan dapat diterima oleh kulit. Nilai pH yang disarankan untuk sediaan topikal berada dalam rentang 4,5-6,5. Sediaan yang terlalu asam dapat menyebabkan iritasi pada kulit, sedangkan sediaan yang terlalu basa dapat menyebabkan kulit bersisik (Dhrik dan Sawji, 2023).

4. Uji daya sebar

Daya sebar merupakan kapasitas sebuah sediaan untuk menyebar di lokasi penggunaan serta efektivitas dalam melepaskan zat aktif atau penerimaan oleh konsumen saat menggunakan sediaan semi padat. Beberapa zat tertentu ditempatkan di atas kaca berskala, selanjutnya bagian atasnya ditutup dengan kaca yang serupa, dan bebannya ditingkatkan, serta diberi waktu 1-2 menit (Putra, 2016).

5. Uji iritasi

Penting dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan lotion untuk mengiritasi kulit sekaligus mengetahui tingkat keamanan produk lotion yang dibuat. Uji ini dilakukan dengan uji tempel tertutup pada kulit manusia (path test). Parameter iritasi yang diamati seperti kemerahan, gatal-gatal pada kulit. Uji iritasi ini dilakukan terhadap 10 panelis lalu diamati selama 15 menit (S Slamet, 2019).

6. Uji efektivitas

Pengujian dilakukan untuk menilai seberapa efektif lotion repellent dalam mengusir atau menolak nyamuk ketika dioleskan pada kulit. Uji efektivitas repellent ini dilakukan terhadap panelis yang telah diolesi *lotion* pada punggung tangan kiri, sementara tangan kanan tidak mendapatkan perlakuan. Selanjutnya, panelis dimasukkan ke dalam sebuah kandang yang telah diisi dengan nyamuk. Pengujian berlangsung selama 6 jam, dibagi menjadi 6 periode, masing-masing 1 jam per periode dengan 5 menit pemaparan. Setelah itu, dihitung jumlah nyamuk yang hinggap menggunakan rumus (Hodge, 2018).

$$DP = \frac{K-P}{K} \times 100\%$$

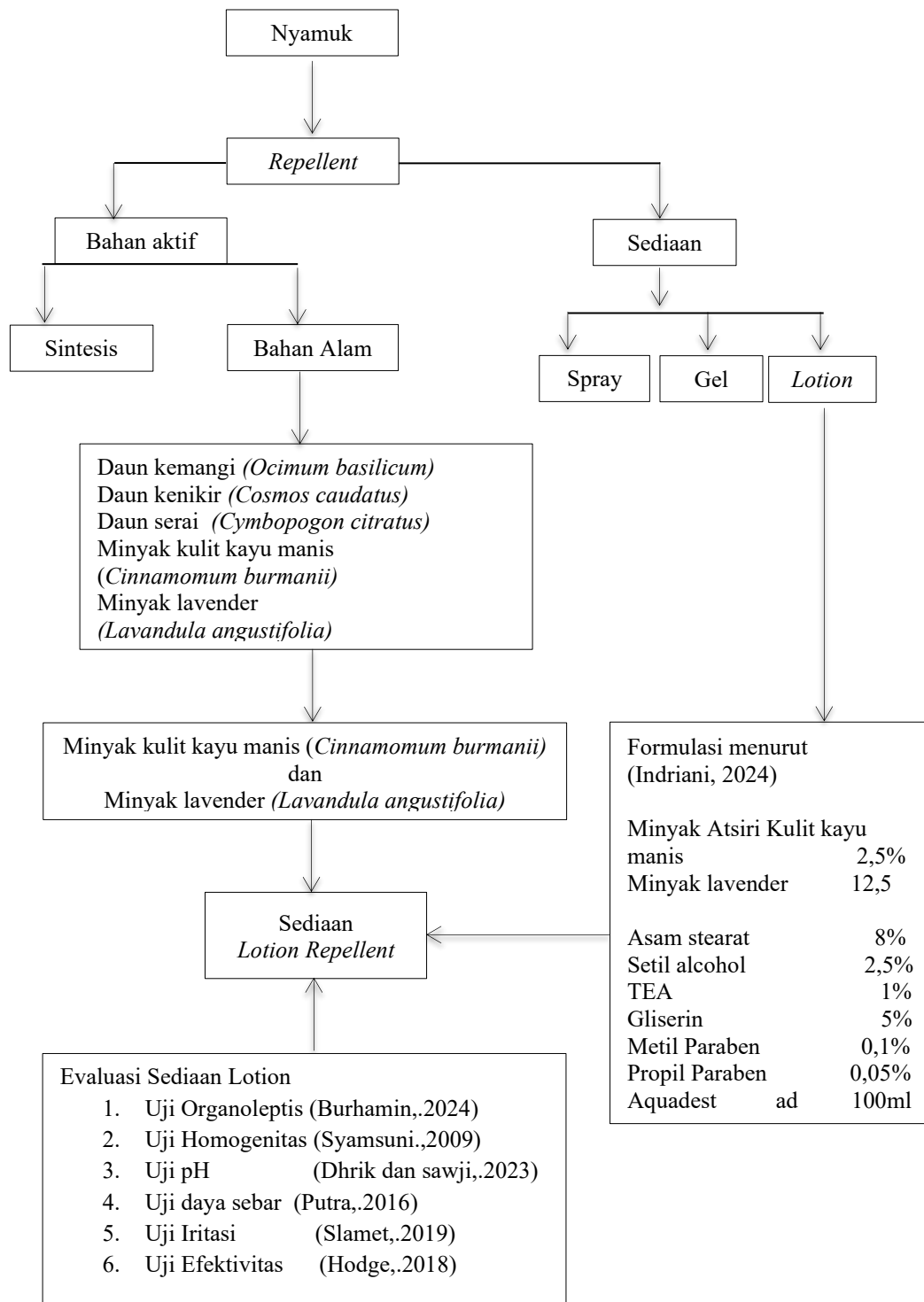
Keterangan:

Dp : Daya proteksi

K : Angka hinggap pada lengan control / tanpa perlakuan

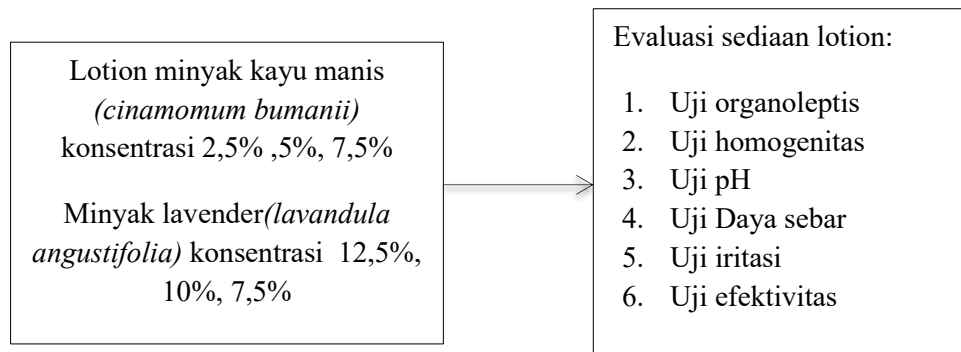
P : Angka hinggap pada lengan terolesi lotion repellent

F. Kerangka teori



Gambar 2.3 Kerangka Teori

G. Kerangka Konsep



Gambar 2.4 Kerangka Konsep

H. Definisi operasional

Tabel 2.1 Definisi operasional

Variabel Penelitian	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
Konsentrasi minyak kulit kayu manis dan lavender yang diformulasi menjadi <i>lotion repellent</i> .	Banyaknya minyak kayu manis dan lavender yang diformulasi menjadi <i>lotion repellent</i>	Menimbang	Neraca analitik	Konsentrasi minyak kulit kayu manis dan lavender yang diformulasi menjadi <i>lotion repellent</i> . F1 (2,5% dan 12,5%). F2 (5% dan 10%) F3 (7,5% dan 7,5%)	Rasio
Organoleptis a. warna	Penilaian visual terhadap sediaan <i>lotion repellent</i> kombinasi minyak kayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>)	Melihat warna dari sediaan <i>lotion repellent</i> kombinasi minyak kayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>)	Indra Penglihatan	1. Putih 2. Putih kekuningan 3. Kuning muda	Nominal
b. Aroma	Penilaian visual menggunakan indera penciuman terhadap aroma dari sediaan <i>lotion repellent</i> minyak kayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>)	Mencium baupersediaan <i>lotion repellent</i> minyak kayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak Lavender (<i>lavandula angustifolia</i>) yang telah dibuat	Indera penciuman	1. Bau kuat khas kayu manis 2. Bau lemah 3. Tidak berbau	Nominal

Variabel Penelitian	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
c. Tekstur	Tekstur rupa yang menunjukkan rasa permukaan bahan	Merasakan tekstur dari lotion repellent minyak kayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>) yang telah dibuat	Indera peraba	1. Setengah padat cenderung cair 2. Setengah padat cenderung kental 3. Setengah padat cenderung sangat kental	Nominal
Homogenitas	Penampilan susunan partikel sediaan lotion repellent minyakkayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>)	Observasi terhadap sediaan lotion repellent minyak kayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>) yang dioleskan diatas kaca objek oleh peneliti dengan melihat tidak adanya butiran – butiran kasar	Kaca objek	1. Tidak homogen 2. Homogen	Ordinal
pH	Besarnya nilai keasaman – basa sediaan lotion repellent minyakkayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>)	Mengukur dengan alat pH meter digital	pH meter digital	1 - 14	Rasio

Variabel Penelitian	Definisi	Cara ukur	Alat ukur	Hasil ukur	Skala
Uji daya sebar	Diameter area lotion akibat pemberian beban	Observasi	Kaca	Centimeter (Cm)	Rasio
Uji iritasi	Reaksi yang terjadi terhadap kulit responden diberikan sediaan lotion repellent minyak kayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>)	Melihat reaksi kulit yang dilakukan oleh panelis terhadap kulit yang diberikan sediaan lotion repellent minyak kayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>)	Checklist	1. Tidak ada reaksi 2. Kulit merah Kulit merah dan gatal	Ordinal
Uji efektivitas	Kemampuan lotion repellent minyak kayu manis (<i>cinamomum burmanii</i>) dan minyak lavender (<i>lavandula angustifolia</i>) dalam memberikan daya halau terhadap nyamuk	Peneliti akan melihat apakah ada atau tidaknya nyamuk yang Menghing gapi lengan yang sudah diolesi lotion repellent	Visual	Jumlah nyamuk yang menghing gap pada lengan selama 5 menit yang dilakukan tiap jam, selama 6 jam	Rasio