

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Uraian Tanaman Kemangi

Kemangi adalah tanaman yang muncul pertama kali di India. Sejalan berlalunya waktu, kemangi mulai tumbuh ke berbagai daerah di belahan dunia, termasuk di Indonesia. Iklim di Indonesia sangat mendukung untuk kemangi tumbuh dengan baik dan subur (Elfianis, 2022).



Gambar 2. 1 Kemangi (Elfianis, 2022)

2.1.1 Klasifikasi Kemangi

Kingdom : Plantae
Divisi : Spermatophyta
Kelas : Dicotyledoneae
Ordo : Lamiales
Famili : Lamiaceae
Genus : *Ocimum*
Spesies : *Ocimum basilicum* L.

2.1.2 Morfologi Kemangi

Kemangi terdiri atas batang, bunga, biji dan daun. Batangnya memiliki warna yang bervariasi serta mempunyai bulu. Terkadang dapat berwarna hijau, namun ada juga yang berwarna agak keunguan. Juga memiliki banyak bentuk, seperti bulat, segi empat, bercabang, beralur dan lainnya.

Daun kemangi mempunyai dua jenis warna, hijau sampai dengan berwarna kecoklatan. Daun kemangi mempunyai aroma yang sangat unik, dan masyarakat sering mengkonsumsinya sebagai lalapan. Rupa daun kemangi ada beragam macam, yaitu oval dan bundar telur tetapi agak memanjang. Daun kemangi

memiliki permukaan yang halus dan ada rambut tipis, serta panjangnya sekitar 2 sampai 7,5 cm (Elfianis, 2022).

Di seluruh daerah Indonesia dapat dikatakan bisa ditanami kemangi. Sifat tanah tempat kemangi tumbuh adalah asam. Kemangi dapat bertahan pada iklim dingin ataupun panas. Perbedaan cuaca dapat membuat tanaman menjadi sedikit berbeda. Kemangi yang ditanam di wilayah dingin mempunyai daun yang lebih hijau dan lebih lebar dibanding dengan kemangi yang tumbuh di wilayah panas (Elshabrina, 2013).

2.1.3 Zat yang Terkandung dalam Daun Kemangi

Tanaman kemangi mengandung arginine, orientin, vicenin, cineole, myrcene, betakaroten, magnesium, minyak atsiri (linalool, geraniol, eugenol, sineol dan estragol), kalsium, protein, besi, fosfor dan belerang (Suparni & Wulandari, 2012). Senyawa aktif yang diketahui berkhasita sebagai antinyamuk yaitu linalool, geraniol, eugenol, estragol dan sineol. Senyawa kimia yang terkandung dalam ekstrak daun kemangi (*Ocimum basilicum*) adalah alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin. Oleh karena itu, daun kemangi dimanfaatkan masyarakat sebagai alternatif pengobatan herbal (Hervianto & Pratiwi, 2019).

2.2 Uraian Nyamuk

Iklim subtropis dan tropis seperti Indonesia terutama di daerah pinggiran kota dan perkotaan sangat disukai oleh nyamuk. Berbagai macam nyamuk diklasifikasikan sebagai vektor penyakit, yaitu organisme yang menyebarkan patogen dari inang ke inang. Kuman atau virus mematikan yang ditularkan oleh nyamuk melalui gigitannya dapat membahayakan kesehatan manusia (Kemenkes RI, 2022).

2.2.1 Jenis-jenis Nyamuk

Berikut ini spesies nyamuk yang biasanya menjadi vektor penyakit berbahaya (Kemenkes RI, 2022)

a) *Aedes aegypti*

Aedes aegypti adalah penyebab utama (95%) dalam penyebaran demam berdarah. Tidak hanya demam berdarah, tetapi penyakit chikungunya, demam kuning dan zika. Ciri-ciri nyamuk ini yaitu terdapat warna belang hitam dan putih pada tubuh dan tungkai nyamuk



Gambar 2. 2 Nyamuk *Aedes aegypti* (Kemenkes RI, 2022)

Peningkatan kasus dengue dapat ditandai dengan musim hujan. Hal ini terjadi karena di sekitar permukiman penduduk banyak habitat baru nyamuk vektor demam dengue. Nyamuk jenis ini hanya akan terbang dalam jarak beberapa meter dari sarangnya.

b) *Aedes albopictus*



Gambar 2. 3 Nyamuk *Aedes albopictus* (Kemenkes RI, 2022)

Aedes albopictus adalah vektor demam dengue, chikungunya, zika dan demam kuning. Habitatnya di kebun atau tempat-tempat rimbun yang penuh dengan semak belukar membuat *Aedes albopictus* memiliki julukan sebagai “nyamuk kebun”. Di musim hujan, jumlah populasinya meningkat karena banyak tempat yang cocok untuk habitatnya.

c) *Anopheles*



Gambar 2. 4 Nyamuk *Anopheles* (Kemenkes RI, 2022)

Nyamuk *Anopheles* merupakan penyebab penyakit malaria yang menularkan parasit plasmodium, selain itu juga vektor penyakit filariasis. Penularan penyakit oleh nyamuk betina dengan cara menghisap darah (protein) untuk kematangan telurnya. Namun, dari 430 spesies *Anopheles* hanya 30 sampai 40 yang dapat menularkan penyakit malaria.

d) *Culex*



Gambar 2. 5 Nyamuk *Culex* (Kemenkes RI, 2022)

Culex merupakan penyebab berbagai penyakit yang ditularkan, seperti filariasis, *Japanese encephalitis* dan demam Nil Barat. Biasanya *Culex* menyukai tempat pembuangan sampah rumah tangga dan juga banyak terlihat di kubangan air keruh dan kotor, seperti selokan.

e) *Mansonia*



Gambar 2. 6 Nyamuk *Mansonia* (Kemenkes RI, 2022)

Mansonia merupakan salah satu genus nyamuk yang terlibat dalam penularan filariasis di Indonesia. Di bawah permukaan daun tanaman air, biasanya telur nyamuk ini akan membentuk rakit. Nyamuk ini bersifat agresif dan menggigit manusia di malam hari.

2.2.2 Morfologi Nyamuk

Nyamuk memiliki ukuran yang kecil (4 sampai 13 mm) dan rapuh. Kepalanya memiliki probosis yang panjangnya melebihi panjang kepala. Nyamuk betina menggunakan probosis sebagai alat mengisap darah manusia dan

binatang, sedangkan nyamuk sebagai alat mengisap zat cair seperti cairan keringat, tanaman dan buah-buahan. Antena pada nyamuk jantan (plumose) memiliki rambut lebat dan pada nyamuk betina jarang (pilose). Sayap nyamuk panjang dan tipis. Pada pinggir sayap terdapat satu baris rambut yang disebut umbai (*fringe*).

Nyamuk mengalami metamorfosis sempurna: telur-larva-pupa-dewasa. Tahap telur, larva dan pupa hidup di dalam air sedangkan tahap dewasa hidup di darat atau udara. Telur yang baru diletakkan berwarna putih, tetapi setelah 1 sampai 2 jam berubah menjadi warna hitam. Setelah 2 sampai 4 hari telur menetas menjadi larva yang selalu hidup di dalam air (Komariyah, 2016).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi adalah pemisahan satu atau lebih zat dari suatu simplisia dan larutan penyari. Proses ekstraksi dimulai dengan pelarut yang menembus ke dalam jaringan sel simplisia dan terjadi difusi, sehingga senyawa aktif dalam simplisia akan terdorong keluar oleh larutan penyari

Faktor yang harus diamati dalam ekstraksi, yaitu: (Wardani et al., 2022)

a. Ukuran partikel

Semakin kecil ukuran partikel, semakin besar luas permukaan antara padat dan cair, sehingga faktor perpindahan menjadi semakin besar.

b. Zat pelarut

Pelarut yang dipakai seharusnya memiliki kekentalan yang cukup rendah untuk bersirkulasi dengan mudah.

c. Suhu

Kecepatan ekstraksi lebih tinggi, kenaikan suhu dapat meningkatkan kelarutan zat terlarut.

d. Pengadukan pelarut

Pengadukan pada zat pelarut merupakan hal yang penting, karena akan menaikkan perpindahan material dari permukaan partikel ke zat pelarut.

Jenis ekstraksi yaitu maserasi, perkolasi, soxhletasi dan refluks. Sedangkan faktor yang mempengaruhi ekstraksi yaitu: ukuran bahan, rasio pelarut dan bahan baku, difusi, pH berperan dalam selektifitas, suhu, pelarut dan waktu ekstraksi (Ambari & Suena, 2019).

Tabel 2. 1 Perbedaan Maserasi, Perkolasi, Soxhletasi dan Refluks (Ambari & Suena, 2019)

Metode Ekstraksi	Keuntungan	Kerugian
Maserasi	Biaya murah, peralatan yang digunakan sederhana, memiliki aroma minyak atsiri yang lebih kuat	Memerlukan waktu yang cukup lama, pengontrolan dan pengadukan harus sering dilakukan
Perkolasi	Dapat meningkatkan derajat perbedaan konsentrasi, hasil minyak atsiri lebih murni	Suhu sulit dikontrol, banyak minyak atsiri yang terbuang karena penguapan
Soxhletasi	Suhu mudah dikontrol, hasil minyak atsiri lebih murni	Biaya relatif mahal. Memerlukan penyaringan hasil ekstrak yang berulang kali, banyak minyak atsiri yang terbuang karena penguapan
Refluks	Hasil minyak atsiri lebih murni karena hasil filtrat dipekatkan lagi dengan metode destilasi	Harus sering mengganti cairan penyari, proses pemekatan hasil filtrat terlalu panjang karena harus menggunakan 2 metode

2.3.1 Maserasi

Maserasi adalah cara penyarian paling sederhana dimana cairan penyari akan masuk ke dalam sel. Senyawa dalam sel larut disebabkan terdapat perbedaan konsentrasi antara larutan intraseluler dan ekstraseluler melewati proses difusi.

Metode maserasi dipakai untuk simplisia yang mudah larut dalam cairan penyari dan mencari zat aktif di dalamnya, tidak mengandung benzoin, tiraks dan lilin. Maserasi dilakukan dengan merendam serbuk simplisia dalam larutan penyari selama beberapa hari terlindungi dari cahaya dan dalam suhu kamar. Proses tersebut dilakukan pengulangan sampai konsentrasi larutan di dalam sel dan di luar sel seimbang. Dalam proses maserasi, pengadukan dan pergantian larutan penyari dilakukan setiap hari. Endapan yang dihasilkan dipisahkan kemudian hasil penyaringan dipekatkan (Wardani et al., 2022)

2.4 Lotion

2.4.1 Pengertian Lotion

Lotion adalah emulsi cair yang tersusun atas fase air dan fase minyak yang distabilkan pengemulsi, yang berisi satu atau lebih zat aktif. Konsistensi yang berwujud cair memudahkan pengaplikasian dengan cepat dan merata ke permukaan kulit, sehingga dapat menyebar dengan cepat setelah pengaplikasian, mudah kering, dan terdapat lapisan tipis di permukaan kulit (Lachman & Lieberman, 1987).

2.4.2 Komponen Penyusun Lotion

a. Asam Stearat

Pada sediaan topikal, asam stearat berfungsi sebagai emulgator dan agen pelarut. Asam stearat yang dicampurkan sebagian dengan alkali atau trietanolamin, ketika dicampur dengan 5 sampai 15 kali beratnya dalam larutan fase air dapat membentuk krim atau losio.

b. Setil Alkohol

Setil alkohol dimanfaatkan dalam kosmetik sebagai agen pengental (*Stiffening*). Dengan meningkatkan viskositas emulsi, setil alkohol juga dapat meningkatkan sifat dan stabilitas fisik dari sediaan. Setil alkohol juga memiliki beberapa sifat emolien dan pengemulsi lemah.

c. Trietanolamin (TEA)

Trietanolamin sering dipakai dalam sediaan topikal, terutama dalam pembuatan emulsi. Ketika dicampur dengan asam lemak, seperti asam stearat atau asam oleat, dapat menghasilkan surfaktan yang bisa dipakai sebagai emulgator untuk menghasilkan emulsi minyak dalam air yang berbutir halus dan stabil.

d. Metil Paraben (Nipagin)

Metil paraben banyak dan umum dipakai dalam pengawet makanan, antimikroba dalam kosmetik dan formulasi farmasi. Metil paraben efektif dalam kisaran pH yang luas dan memiliki aktivitas antimikroba spektrum luas, terutama efektif melawan ragi dan fungi. Semakin tinggi aktifitas antimikroba, maka semakin menurun kelarutan dalam air. Efektivitas pengawet dapat meningkat dengan penambahan propilenglikol (2 - 5%), atau dengan memakai paraben dengan kombinasi agen antimikroba lainnya.

e. Propil Paraben (Nipasol)

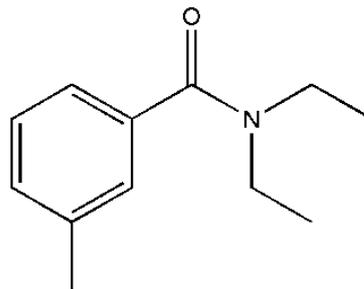
Propil paraben adalah pengawet yang bisa dipakai sendiri, dikombinasi dengan ester paraben lainnya atau dengan pengawet lainnya. Propil paraben merupakan salah satu pengawet yang paling umum dipakai dalam kosmetik. (Rowe et al., 2021).

f. Gliserin

Pada sediaan kosmetik dan topikal, gliserin dimanfaatkan sifat humektan dan emoliennya. Gliserin memiliki fungsi sebagai solvent atau kosolvensi pada emulsi dan krim. Gliserin berfungsi untuk mempertahankan kelembaban sehingga ketika dioleskan ke kulit dapat mengurangi iritasi (Jackson, 1995 dalam Sukmawati et al., 2019).

2.5 DEET (N,N-dietil-m-toluamida)

Pengendalian nyamuk secara kimia bisa dilakukan dengan menggunakan *repellent*. *Repellent* yang mudah ditemukan di pasaran memiliki zat DEET 130 g/L. DEET atau diethyltoluamide adalah zat kimia yang biasanya berfungsi sebagai zat aktif dalam produk pengusir serangga seperti nyamuk.

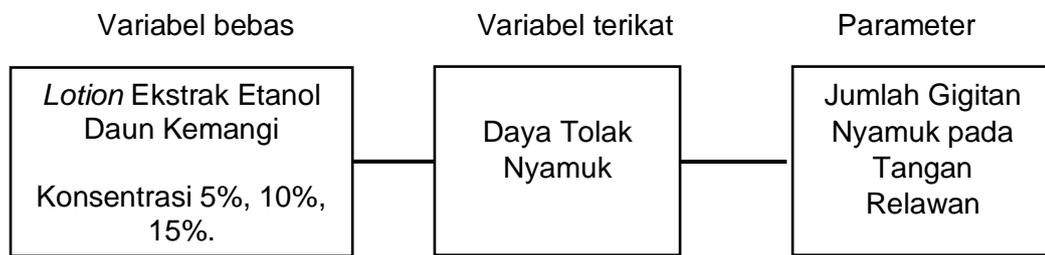


DEET
 $C_{12}H_{17}NO$

Gambar 2. 7 Struktur Kimia DEET (Stanczyk, 2011)

DEET berfungsi sebagai pengusir nyamuk, tidak membunuh nyamuk. Cara kerja DEET adalah dengan mengganggu reseptor pada antena nyamuk. Namun, dengan penggunaan terus menerus nyamuk menjadi kebal terhadapnya dan juga akan berbahaya terhadap kesehatan manusia. Untuk menghindari efek negatif tersebut, pembuatan obat nyamuk bisa menggunakan tanaman yang mengandung senyawa untuk mengusir nyamuk yang aman bagi pemakainya (Wirastuti, 2016 dalam Sudiarti et al., 2021).

2.6 Kerangka Konsep



2.7 Definisi Operasional

- Lotion* : Emulsi cair yang tersusun atas fase air dan fase minyak yang distabilkan oleh zat pengemulsi, yang di dalamnya terkandung satu atau lebih zat aktif
- Ekstrak : Sediaan yang dibuat dengan menyari simplisia nabati atau hewani menurut cara yang cocok dengan konsistensi kering, kental atau cair tanpa terkena cahaya matahari langsung.
- Daya Tolak Nyamuk : Kemampuan suatu bahan atau zat untuk menolak gigitan nyamuk
- Relawan : Orang atau kelompok yang melakukan suatu kegiatan secara sukarela.

2.8 Hipotesis

1. Ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dapat dibuat dalam bentuk sediaan *lotion*.
2. *Lotion* ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* L.) memiliki khasiat sebagai antinyamuk.