

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Tinjauan Teori**

##### 1. Lalat Rumah (*Musca domestica*)

###### a. Taksonomi lalat rumah (Borror, 1992)

Philum               : *Arthropoda*

Class                : *Insecta*

Ordo                 : *Diptera*

Sub Ordo           : *Cyclorrapha*

Family             : *Muscidae*

Genus              : *Musca*

Spesies            : *Musca domestica*

###### b. Morfologi lalat rumah

Lalat rumah berukuran sedang dengan panjang 6-8 mm. Berwarna hitam keabu-abuan dengan empat garis memanjang gelap pada bagian dorsal toraks dan satu garis hitam medial pada abdomen dorsal. Mata pada betina memiliki celah yang lebih lebar dari pada lalat jantan. Antenanya terdiri dari tiga ruas, ruas terakhir paling besar berbentuk silinder dan dilengkapi dengan arista yang memiliki bulu pada bagian atas dan bawah. Bagian probosis lalat disesuaikan dengan fungsinya untuk menyerap dan menjilat makanan berupa cairan, tidak bisa untuk menusuk atau menggigit. Ketika lalat tidak makan, sebagian mulutnya ditarik masuk ke dalam selubung, tetapi ketika

sedang makan akan dijulurkan ke arah bawah. Bagian ujung probosis terdiri atas sepasang labella berbentuk oval yang dilengkapi dengan saluran halus disebut *pseudotrakhea* tempat cairan makanan diserap. Sayapnya memiliki vena 4 yang melengkung tajam ke arah kosta mendekati vena 3. Ketiga pasang kaki lalat ini ujungnya mempunyai sepasang kuku dan sepasang bantalan disebut *pulvilus* yang berisi kelenjar rambut. Bantalan rambut lengket ini yang membuat lalat dapat menempel pada permukaan halus dan mengambil kotoran dan patogen ketika mengunjungi sampah dan tempat kotor lainnya (Maryantuti, 2007).

c. Siklus Hidup Lalat Rumah

Kehidupan lalat dikenal ada 4 (empat) tahapan yaitu mulai dari telur, larva, pupa dan dewasa. Telur lalat berwarna putih dengan ukuran lebih kurang 1 mm panjangnya. Setiap kali bertelur akan menghasilkan 120–130 telur dan menetas dalam waktu 8-16 jam. Pada suhu rendah telur ini tidak akan menetas (dibawah 12-13°C). Telur yang menetas akan menjadi larva berwarna putih kekuningan, panjang 12-13 mm. Akhir dari fase larva ini berpindah tempat dari yang banyak makan ke tempat yang dingin guna mengeringkan tubuhnya, Setelah itu berubah menjadi kepompong yang berwarna coklat tua, panjangnya sama dengan larva dan tidak bergerak. Fase ini berlangsung pada musim panas 3-7 hari pada temperatur 30–35 °C, kemudian akan keluar lalat muda dan sudah dapat terbang antara 450-

900 meter. Siklus hidup dari telur hingga menjadi lalat dewasa adalah 6-20 hari. Lalat dewasa panjangnya lebih kurang  $\frac{1}{4}$  inci, dan mempunyai 4 garis yang agak gelap hitam dipunggungnya. Beberapa hari kemudian sudah siap untuk memproduksi, pada kondisi normal lalat dewasa betina dapat bertelur sampai 5 (lima) kali. Umur lalat pada umumnya sekitar 2-3 minggu, tetapi pada kondisi yang lebih sejuk biasa sampai 3 (tiga) bulan. Lalat tidak kuat terbang menantang arah angin, tetapi sebaliknya lalat akan terbang jauh mencapai 1 kilometer (Wijayanti, 2009).

d. Bionomik Lalat Rumah

1) Tempat bertelur

Kebiasaan Lalat rumah bisa membiak di setiap medium yang terdiri dari zat organik yang lembab dan hangat dapat memberi makan pada larva-larvanya. Medium pembiakan yang disukai ialah kotoran kuda, kotoran babi dan kotoran burung. Yang kurang disukai ialah kotoran sapi. Lalat rumah juga membiak di feses manusia dan karena feses manusia ini juga mengandung organisme patogen maka ia merupakan medium pembiakan yang paling berbahaya karena lalat yang hinggap pada kotoran membawa bakteri *E.coli*, *Salmonella*, *Shigella* atau yang lainnya. Lalat juga suka bertelur pada sampah yang ditumpuk di tempat terbuka karena mengandung zat-zat organik merupakan medium pembiakan lalat rumah yang penting.

Sebelum meletakkan telur, lalat biasanya melakukan orientasi terlebih dahulu dengan mencari media yang cocok untuk bertelur demi kelangsungan hidupnya. Lalat memiliki bagian yang sangat peka yaitu tarsi yang terletak pada bagian kepala dan thorax karena adanya kemoreseptor atau *sensilia olfaktori* yang berpori sehingga dapat mendeteksi aroma yang tidak disenangi. Pada umumnya serangga memiliki dendrit atau bagian cabang neuron yang berfungsi menerima rangsangan pada bagian ujung yang tidak terlindung (Indiarsi M, Indra C., 2013).

## 2) Jangkauan Terbang

Lalat rumah bisa terbang jauh dan bisa mencapai jarak 15 km dalam waktu 24 jam. Sebagian besar tetap berada dalam jarak 1,5 km di sekitar tempat pembiakannya, tetapi beberapa bisa sampai sejauh 50 km.

## 3) Tempat Istirahat

Tempat istirahat (*resting place*) lalat berada pada tempat yang tidak berangin, tetapi sejuk. Lalat beristirahat pada lantai, dinding, langit-langit, jemuran pakaian, rumput-rumput, kawat listrik dan lain-lain serta sangat disukai tempat-tempat dengan tepi tajam yang permukaannya vertikal. Apabila malam hari lalat sering hinggap di semak-semak di luar tempat tinggal. Tempat istirahat tersebut biasanya dekat dengan tempat makannya dan

tidak lebih dari 4,5 meter di atas permukaan tanah (Depkes dalam Husain S., 2014).

#### 4) Kebiasaan makan

Lalat memakan makanan yang dimakan oleh manusia sehari-hari, seperti gula, susu dan makanan lainnya, kotoran manusia serta darah. Bentuk makanannya cair atau makanan yang basah, sedang makanan yang kering dibasahi oleh ludahnya terlebih dulu, baru diisap. Air merupakan hal yang penting dalam hidupnya, tanpa air lalat hanya mampu hidup selama 48 jam. Lalat makan paling sedikit 2-3 kali dalam sehari.

#### 5) Lama Hidup

Saat musim panas, usia lalat berkisar antara 2-4 minggu, sedang pada musim dingin bisa mencapai 70 hari (Depkes RI, 1992). Tanpa air lalat tidak dapat hidup lebih dari 46 jam. Sehingga lama hidup lalat pada umumnya berkisar antara 2-70 hari (Husain S., 2014).

#### 6) Temperatur dan Kelembaban

Lalat mulai terbang pada temperatur 15°C dan aktifitas optimumnya pada temperatur 21°C. Pada temperatur dibawah 7,5°C tidak aktif dan diatas 45°C terjadi kematian pada lalat. Suhu yang disukai lalat adalah 30°C-35°C. Kelembaban erat hubungannya dengan temperatur setempat. Kelembaban berbanding terbalik dengan temperatur. Jumlah lalat pada musim

hujan lebih banyak dari pada musim panas. Lalat sangat sensitif terhadap angin yang kencang, sehingga kurang aktif untuk keluar mencari makanan pada waktu kecepatan angin (Husain S., 2014).

## 2. Penyakit yang Ditularkan Vektor Lalat Rumah

Lalat rumah (*Musca domestica*) dapat bertindak sebagai vektor penyakit *typhus*, penyakit perut lainnya seperti disentri dan diare, kolera, dan penyakit kulit (Kartikasari, 2008).

### a. Penyakit Disentri

Kuman penyebab penyakit menempel pada kaki dan belalai lalat kemudian terbawa ikut pindah ke tempat yang dihindangi sambil menghisap makanan merayap di atasnya, atau melalui kotoran dan muntahan lalat. Salah satu penelitian Wart dan Lindsay tahun 1948 terhadap penyakit disentri dan penyakit *shigellosis*, dengan pengendalian lalat rumah jumlah kejadian penyakit tersebut bisa diturunkan sampai 50%.

### b. Demam Tipoid

Manusia tertular kuman tipoid atau penyakit saluran cerna lain melalui makanan yang tercemar kuman dari lalat yang sebelumnya lalat hinggap di kotoran manusia yang mengandung kuman tipus/penyakit saluran cerna.

c. Diare

Banyak faktor yang dapat menyebabkan manusia terkena diare, salah satunya adalah vektor Lalat yang hinggap pada kotoran kemudian membawa bakteri *E.coli*, *Salmonella*, *Shigella* atau yang lain, dan hinggap pada makanan atau minuman manusia.

d. Anthrax

Penularan kuman anthrax dikarenakan lalat hinggap pada daging binatang yang mati karena penyakit anthrax, kemudian hinggap pada timbunan kotoran sekitar manusia. Kuman anthrax lama-kelamaan ikut debu dan terhisap manusia sebagai lazimnya penularan penyakit anthrax.

e. Lepra

Kuman lepra yang menempel pada tubuh lalat tercampur debu dan ikut terbawa angin kemudian dihirup manusia melalui pernafasan.

f. Penyakit Cacingan (cacing gelang, pita dan tambang)

Seperti penyakit saluran cerna lain, telur cacing dipindahkan lalat dari kotoran penderita ke makanan manusia.

### 3. Kepadatan Lalat

Upaya untuk menurunkan populasi lalat sangat penting untuk dilakukan, mengingat dampak yang ditimbulkan. Untuk itu sebagai salah satu cara penilaian baik buruknya suatu lokasi adalah dilihat dari angka

kepadatan lalatnya. Menentukan populasi lalat dewasa lebih tepat dan bisa diandalkan daripada pengukuran populasi larva lalat dalam kegiatan menghitung kepadatan lalat.

- a. Cara untuk mengetahui populasi lalat disuatu wilayah dilakukan dengan cara mengukur angka kepadatan lalat. Pengukuran angka kepadatan lalat dapat dilakukan pada saat berikut:
  - 1) Sebelum dilakukan pengendalian lalat dan sesudah dilakukan pengendalian lalat.
  - 2) Memonitoring secara berkala yang dilakukan setidaknya 3 bulan sekali.
- b. Cara pengukuran kepadatan lalat dengan menggunakan *flygrill*:
  - 1) Letakkan *flygrill* secara datar pada tempat dan jarak yang telah ditentukan.
  - 2) Biarkan beberapa saat (untuk penyesuaian bagi lalat).
  - 3) Letakkan juga thermohyrometer berdekatan dengan *flygrill*.
  - 4) Hitung jumlah lalat yang hinggap pada *flygrill* selama 30 detik, sebanyak 10 kali pengukuran, kemudian hitung jumlah lalat dengan menggunakan counter.
  - 5) Setelah 30 detik pertama, catat hasil dan jumlah lalat yang berhasil dihitung pada kertas blanko yang telah disediakan. Lakukan hal tersebut sebanyak 10 kali perhitungan (10 kali pengukuran).
  - 6) Ambil sebanyak 5 hasil perhitungan kepadatan lalat yang tertinggi, kemudian dirata-ratakan.



7) Hasil rata-rata adalah angka kepadatan lalat dengan satuan ekor per block grill.

Angka rata-rata perhitungan lalat merupakan petunjuk (indeks) populasi pada suatu lokasi tertentu.

Tabel 2. Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan untuk Vektor

No.	Vektor	Parameter	Satuan Ukur	Nilai Baku Mutu
1	Lalat	Indeks Populasi Lalat	Angka rata-rata populasi lalat	< 2

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 50 Tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit serta Pengendaliannya indeks populasi lalat adalah < 2 ekor/blockgrill. Apabila pada suatu lokasi jumlah populasi lalat > 2 ekor/blockgrill maka perlu dilakukan pengendalian.

#### 4. Pengendalian Vektor

Pengendalian adalah semua usaha yang dilakukan untuk menurunkan/menekan populasi atau densitas vektor dengan maksud untuk mencegah penyakit yang ditularkan vektor atau gangguan-gangguan yang diakibatkan oleh vektor (Sumantri A., 2013). Menurut Peraturan Menteri Kesehatan No. 50 Tahun 2017 pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit dapat dilakukan dengan 4 metode, yaitu:

a. Pengendalian Metode Fisik

Beberapa metode pengendalian Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit dengan metode fisik antara lain sebagai berikut:

- 1) Mengubah salinitas dan/atau derajat keasaman (pH) air
- 2) Pemasangan perangkap
- 3) Penggunaan raket listrik
- 4) Penggunaan kawat kassa

b. Pengendalian Metode Biologi

Pengendalian metode biologi dilakukan dengan memanfaatkan organisme yang bersifat predator dan organisme yang menghasilkan toksin. Organisme yang bersifat predator antara lain ikan kepala timah, ikan cupang, ikan nila, ikan sepat, Copepoda, nimfa capung, berudu katak, larva nyamuk *Toxorhynchites* spp. dan organisme lainnya.

Penggunaan metode ini dianjurkan untuk dilakukan secara berkesinambungan agar memberikan hasil yang optimal sebagai metode yang diprioritaskan dalam pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit karena tidak memberikan efek atau dampak pencemaran lingkungan.

c. Pengendalian Metode Kimia

Pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit melalui metode kimia dengan menggunakan bahan kimia (pestisida) untuk menurunkan populasi vektor dan binatang pembawa penyakit secara

cepat dalam situasi atau kondisi tertentu, seperti KLB/wabah atau kejadian matra lainnya.

Pengendalian pestisida dalam implementasinya akan membawa dampak yang menguntungkan, efektif, dan efisien apabila mempertimbangkan spesies target sasaran; biologi dan habitat sasaran; dinamika populasi target sasaran; ketepatan dosis, metode, dan waktu pengaplikasiannya; serta standar alat yang digunakan.

d. Pengelolaan Lingkungan

1) Modifikasi lingkungan (permanen)

Modifikasi lingkungan atau pengelolaan lingkungan bersifat permanen dilakukan dengan penimbunan habitat perkembangbiakan, mendaur ulang habitat potensial, menutup retakan dan celah bangunan, membuat konstruksi bangunan anti tikus (rat proof), pengaliran air (drainase), pengelolaan sampah yang memenuhi syarat kesehatan, peniadaan sarang tikus, dan penanaman mangrove pada daerah pantai.

2) Manipulasi lingkungan (temporer)

Manipulasi lingkungan atau pengelolaan lingkungan bersifat sementara (temporer) dilakukan dengan pengangkatan lumut, serta pengurasan penyimpanan air bersih secara rutin dan berkala.

## 5. Kemangi (*Ocimum santum L.*)

### a. Taksonomi kemangi (Borrer, 1992)

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Ordo	: <i>Lamiales</i>
Family	: <i>Lamiaceae</i>
Genus	: <i>Ocimum</i>
Spesies	: <i>Ocimum sanctum L.</i>



Sumber: suaramuslim.net

Gambar 1. Tanaman Kemangi (*Ocimum sanctum L.*)

Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) merupakan tanaman tahunan yang tumbuh liar yang dapat ditemukan di tepi jalan dan di tepi kebun. Tanaman ini tumbuh ditempat tanah terbuka maupun agak teduh dan tidak tahan terhadap kekeringan. Tumbuh  $\pm$  300 m di atas permukaan laut (Zainal, 2016). Tanaman kemangi (*Ocimum sanctum L.*) merupakan tanaman yang mudah didapatkan, tanaman kemangi

adalah sejenis tanaman hemafrodit yang tumbuh di daerah tropis tanaman ini termasuk famili lamiaceae yang banyak tumbuh di indonesia. Seiring dengan meningkatnya ilmu pengetahuan dan teknologi masyarakat telah memanfaatkan tanaman kemangi sebagai hasil alam yang menjadi nilai ekonomi tinggi, biasanya masyarakat menjadikan daun kemangi sebagai pelengkap masakan atau sebagai lalapan (Safwan S, Sugara T, 2016).

Manfaat kemangi selain itu dapat digunakan sebagai obat, pestisida nabati, penghasil minyak atsiri, sayuran dan minuman penyegar. (Hasan, 2016) menjelaskan hasil dari penelitian fitokomia pada tanaman kemangi telah membuktikan adanya flavonoid, glikosit, asam gallic dan esternya, asam cafeic, dan minyak atsiri yang mengandung eugenol (70,5%) sebagai komponen utama.

b. Kandungan Senyawa Kemangi (*Ocimum sanctum L.*)

Kandungan senyawa yang terdapat pada kemangi adalah senyawa fenolik yaitu, cirsimaritin, cirsilineol, apigenin, isotymusin, tanin dan asam rosmarinat, dan jumlah yang cukup besar dari eugenol (komponen utama minyak atsiri) (Singh, 2010). Daun kemangi kaya akan mineral makro yaitu kalsium, fosfor, dan magnesium, juga mengandung betakaroten dan vitamin C. Daun kemangi juga mengandung komponen non gizi antara lain senyawa flavonoid dan eugenol, boron, anetol, arginin dan minyak atsiri. Komposisi yang terkandung didalam kemangi antara lain grotenoid

19,77 ± 0,01%, total phenolic 2,09 ± 0,10% dan total flavonoid 1.87 ± 0,02% (Bhattacharya, Aggarwal, Sharma, & Cheema, 2015).

#### c. Manfaat Kemangi

Manfaat kemangi sudah banyak diterapkan dalam kehidupan masyarakat sebagai pengobatan tradisional, misalnya saja daun kemangi digunakan untuk mengobati, batuk, selesma, demam, urat saraf, encok, air susu kurang lancar, sariawan, radang telinga, panu, muntah-muntah dan mual, peluruh kentut, peluruh haid, pembersih darah setelah bersalin, borok, dan untuk memperbaiki fungsi lambung. Biji kemangi digunakan untuk pengobatan sembelit, borok, kecing nanah, penyakit mata, penenang, peluruh air kencing, pencahar, peluruh keringat, kejang perut. Akar digunakan untuk mengobati penyakit kulit. Semua bagian tanaman digunakan sebagai pewangi, obat perangsang, disentri, dan demam.

#### 6. Minyak Kemangi

Salah satu tanaman yang dapat menghasilkan minyak atsiri adalah kemangi jenis *Ocimum sanctum L.* Minyak atsiri merupakan minyak yang titik didihnya rendah, pada suhu kamar 25°C minyak atsiri sudah mampu menguap sehingga disebut *volatil oils* kerna titik didihnya rendah.

Minyak atsiri pada penelitian ini dihasilkan dari bagian bunga, daun dan batang dari kemangi dengan presentase masing-masing sebanyak 0,5 %, 1,0 % dan 0,05 % (Chalchat, 2008). Ekstrak kemangi memiliki aktivitas

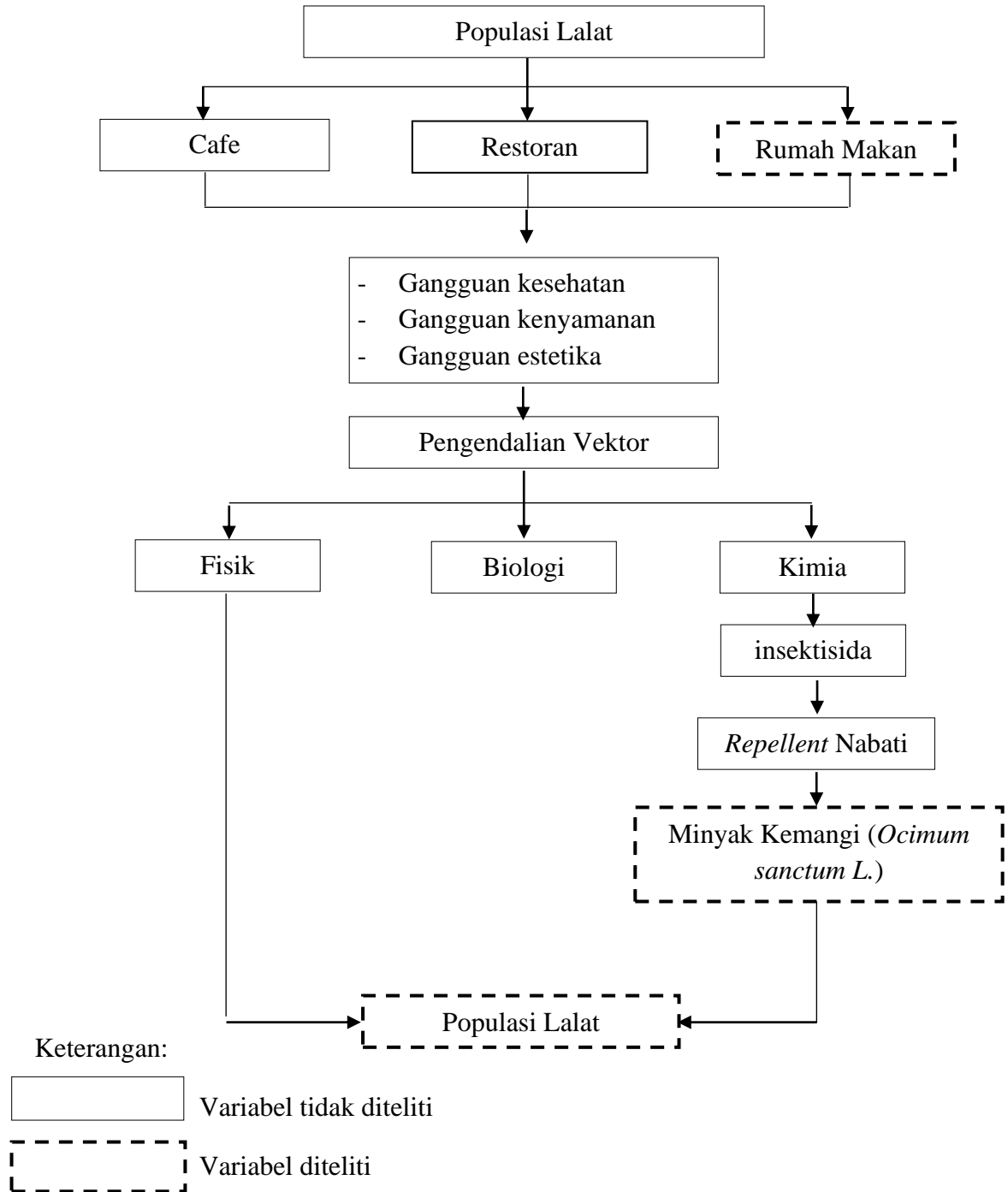
sebagai antioksidan, analgetik dan anti inflamasi (Behera S, 2012). Tanaman kemangi memiliki kandungan minyak atsiri, alkaloid, flavonoid, saponin dan tannin (Dhale, 2010). Minyak kemangi mengandung komponen kamper, sitral, geraniol, limonen dan linalool (Wahyuni S, 2006). Minyak kemangi tersebut memiliki aroma khas lemon, penyebab utama aroma tersebut karena kandungan sitral. Menurut hasil analisa dari Balitro (Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik), minyak jenis ini memiliki komponen utama sitral (43,45 %) dan geraniol (21,23 %).

Penelitian yang dilakukan Nurkamalia (2008) mengenai ekstraksi minyak atsiri kemangi menggunakan destilasi uap air dengan instrumen kromatografi gas-spektroskopi massa (KG-SM). Minyak atsiri yang diperoleh kemudian dibebaskan dari air dengan penambahan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrat 0,1 M untuk menghilangkan kandungan air sehingga didapat minyak atsiri kemangi murni (Nurhadi, 2015). Proses ekstraksi menghasilkan rendemen 0,183 % pada batang sedangkan pada daun menghasilkan rendemen 0,21 %. Konsentrasi tertinggi pada yang diperoleh pada penelitian ini adalah *methyleugenol* hal sesuai dengan penelitian Hadipoentiyanti (2008) bahwa kandungan kimia *Ocimum basilicum L.* dengan konsentrasi paling tinggi adalah *methyleugenol* dan dapat disimpulkan sebagai senyawa pemberi aroma yang khas pada tanaman kemangi. Komponen utama yang teridentifikasi dari analisis KG-SM minyak atsiri yang diperoleh batang kemangi yaitu *methyleugenol* (52,60%); *caryophyllene* (18,75%); dan *germacrene D*

(9,19%); sedangkan hasil analisis KG-SM minyak atsiri daun kemangi yaitu *methyleugenol* (60,24%); *caryophyllene* (15,25%); dan *germacrene D* (7,53%).



## B. Kerangka Konsep



Gambar 2. Kerangka Konsep

### **C. Hipotesis**

Ada pengaruh berbagai konsentrasi minyak kemangi (*Ocimum sanctum L.*) sebagai *repellent* elektrik terhadap angka kepadatan lalat rumah (*Musca domestica*) di Warung Makan.