

## BAB II

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*)

Daun kemangi memiliki aroma wangi yang khas, rasanya manis. Tanaman ini dapat tumbuh baik di daerah tropis dan tingginya dapat mencapai 1.5 m, daun berwarna hijau dan bunganya tersusun dalam tandan tegak. Kemangi hidup liar di tempat kering yang mendapat sinar matahari (Wijayani, 2014). Biji kemangi dapat dimanfaatkan untuk sembelit, membuat ramuan minuman penyegar yang dapat dimanfaatkan untuk menekan dahaga dan pendingin rasa perut. Daun kemangi digunakan untuk mengobati demam, peluruh air susu kurang lancar, dan rasa mual (Larasti, 2016).

Klasifikasi daun kemangi (*Ocimum basilicum*)

Kingdom : Plantae

Subkingdom : Viridiplantae

Subdivision : Spermatophytina

Class : Magnoliopsida

Superorder : Asteranae

Order : Lamiales

Family : Lamiaceae

Genus : Ocimum

Species : Ocimum basilicum (ITIS, 2020)

Ekstrak etanol 96% dari daun *Ocimum basilicum*. pada dosis ekstrak etanol 95% dari daun *Ocimum basilicum* juga dapat meningkatkan waktu tidur dan terjadi penurunan pergerakan secara signifikan (Erviana, 2016). *Ocimum basilicum*. dikenal dengan nama yang berbeda di seluruh dunia. Dalam bahasa Inggris tanaman ini dikenal sebagai Basil, dalam bahasa Hindi dan Bengali disebut dengan Babui Tulsi, dalam bahasa Arab dikenal sebagai Badrooj, Hebak atau Rihan. Daun *Ocimum basilicum*. panjangnya mencapai 2,5-5 cm, daun memiliki banyak titik

seperti kelenjar minyak yang mengeluarkan minyak atsiri sangat wangi. Daun berwarna hijau dengan bentuk lanset hingga bundar telur dengan permukaan rata atau berombak. Panjang daunnya 4-6 cm, lebarnya kurang lebih 4,49 cm dengan luas 4-13 cm. Cabangnya berjumlah dari 25 hingga 75 cabang. Tangkai daun panjangnya 1,3-2,5 cm. Umumnya, bunganya berwarna putih hingga merah muda. Tangkai panunjang, lebih pendek dari kelopak. Kelopak panjang 5 mm (Bilal, 2012).

Daun kemangi (*Ocimum basilicum*) memiliki banyak kandungan senyawa kimia antara lain alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, minyak atsiri, karbohidrat, fitosterol, senyawa fenolik, lignin, pati, terpenoid, antrakuinon. Kandungan paling utama pada kemangi yaitu minyak atsiri yang terdapat pada bagian daun dan bagian-bagian yang terdapat pada bagian yang tumbuh di atas tanah. Minyak atsiri memiliki kandungan bahan aktif yang dapat diidentifikasi dengan analisis GC-MS yaitu  $p$ -cymene, 1,8-cineole, linalool,  $\alpha$ -terpineol, eugenol, germacrene-D (Larasati, 2016).

*Ocimum basilicum* berasal dari Genus *Ocimum*. Genus ini dikenal karena kandungan minyak atsirinya yang berlimpah. Kandungan minyak atsiri yang berlimpah dari berbagai genus *Ocimum* seperti *Ocimum basilicum*, *Ocimum citriodorum*, *Ocimum basilicum canum* Sims. *Ocimum basilicum* atau yang lebih dikenal dengan kemangi berasal dari Afrika, India dan Asia tetapi banyak ditanam di berbagai negara di dunia pada iklim sedang. Meskipun banyak digunakan sebagai sayuran dan penambah cita rasa termasuk di Indonesia, ternyata kemangi juga banyak digunakan untuk pengobatan diantaranya migrain, stres, demam, diare dan berbagai khasiat lainnya (Sakkas, 2017).

Salah satu tumbuhan yang dapat digunakan insektisida hayati adalah daun kemangi (*Ocimum basilicum*). Tumbuhan ini banyak ditemukan di seluruh daerah di Indonesia dan telah lama dimanfaatkan sebagai obat herbal untuk berbagai pengobatan. Berbagai bahan aktif yang terkandung dalam daun kemangi berpotensi sebagai insektisida (Guether, 1985). Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui daya larvasida daun kemangi dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

## 2.2 Pengertian Larvasida

Larvasida merupakan golongan dari pestisida yang dapat membunuh serangga belum dewasa atau sebagai pembunuh larva. Larvasida berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari 2 suku kata, yaitu Lar berarti serangga belum dewasa dan Sida berarti pembunuh. Jadi larvasida dapat diartikan sebagai pembunuh serangga yang belum dewasa atau pembunuh ulat (larva). Pemberantasan nyamuk menggunakan larvasida merupakan metode terbaik untuk mencegah penyebaran nyamuk. Parameter aktivitas larvasida suatu senyawa kimia dilihat dari kematian larva. Senyawa bersifat larvasida terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* seperti germacron dan turanodienon telah berhasil diisolasi dari rimpang temu lawak. Senyawa bersifat larvasida juga bisa digunakan sebagai sediaan insektisida untuk membasmi serangga yang belum dewasa dan serangga dewasa (Rumengan, 2010).

Larvasida dikelompokkan menjadi dua yaitu larvasida kimia dan larvasida alami.

### a. Larvasida Kimia

Pengendalian jentik *Aedes aegypti* secara kimia adalah dengan menggunakan insektisida pembasmi jentik. Insektisida pembasmi jentik ini dikenal dengan istilah larvasida. Larvasida yang biasa digunakan adalah temephos. Formulasi temephos yang digunakan adalah granules (sand granules). Dosis yang digunakan adalah 1 ppm atau 10 gram ( $\pm 1$  sendok makan rata) temephos untuk setiap 100 liter air. Larvasida dengan temephos ini mempunyai efek residu 3 bulan (Septianto, 2014).

### b. Larvasida Alami

Pengendalian jentik *Aedes aegypti* menggunakan larvasida alami yaitu pengendalian jentik nyamuk yang tidak menggunakan bahan kimia. Untuk mencegah penyakit demam berdarah bermacam-macam salah satunya yaitu dengan menurunkan populasi nyamuk vektor *Aedes aegypti* dengan larvasida. Larvasida yang digunakan tentunya larvasida ramah lingkungan yaitu dari bahan alami seperti daun kemangi (*Oncimum basilicum*) yang mengandung zat aktif untuk membunuh nyamuk terutama larva *Aedes aegypti* (Septianto, 2014).

### 2.3 Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* betina biasanya diletakkan di tempat kering (tanpa air) dapat bertahan sampai 3 bulan. Telur akan menetas menjadi jentik dalam waktu kurang lebih 2 hari setelah terendam air. Kemudian jentik kecil yang menetas dari telur akan tumbuh menjadi besar dengan ukuran panjang 0,5 cm - 1 cm (Fadila, 2015).

Perkembangan dari telur sampai menjadi nyamuk kurang lebih 9-10 hari. Setiap kali bertelur, nyamuk betina dapat mengeluarkan sebanyak 100 butir. Telur nyamuk *Aedes aegypti* berwarna hitam dengan ukuran kurang lebih 0,80 mm. Kepompong atau stadium pupa adalah fase terakhir siklus nyamuk yang berada di dalam lingkungan air. Pada stadium ini memerlukan waktu sekitar 2 hari pada suhu optimum atau lebih panjang pada suhu rendah. Fase ini yaitu periode masa atau waktu tidak makan dan sedikit bergerak. Hingga saat ini belum tersedia vaksin untuk penyakit DBD. Pencegahan yang bisa dilakukan adalah dengan menghilangkan genangan air yang dapat menjadi sarang nyamuk, dan menghindari gigitan nyamuk (Cahyati, 2016).

Kejadian DBD dipengaruhi oleh kepadatan populasi jentik *Aedes aegypti*. Keberadaan jentik vektor DBD sangat tergantung dari keberadaan tempat perindukan nyamuk (breeding place) *Aedes aegypti*. Tempat yang bagus untuk perindukan nyamuk *Aedes aegypti* adalah natural container (tempat perindukan alami), seperti lubang di pohon, batok kelapa, dan pada jenis perindukan pohon pisang atau lubang brudding di batu artificial container (tempat perindukan buatan) seperti bak mandi, ember, kaleng bekas, botol, drum, atau toples dan pelepah pohon pisang (Kusuma & Sukendra, 2016).

#### Klasifikasi Nyamuk *Aedes Spp*

Domain : Eukarvota

Kerajaan : Animalia

Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Diptera

Famili : Culicidae

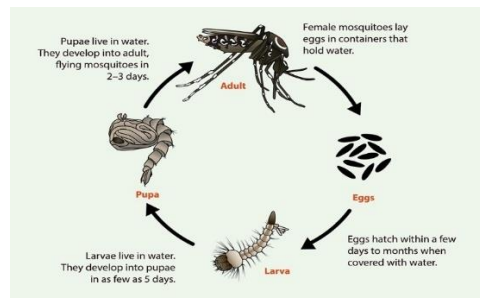
Genus : *Aedes*

Subgenus : *Stegomyia*

Spesies : *Aedes Aegypti*

### 2.3.1 Siklus Hidup Nyamuk

Nyamuk *Aedes aegypti* dalam siklus hidupnya mengalami perubahan bentuk (*metamorphose*) sempurna yaitu dari telur, jentik (larva), pupa, dan nyamuk dewasa. Siklus hidup nyamuk *Aedes Aegypti* memerlukan waktu sekitar 7-10 hari, mulai dari telur sampai menjadi nyamuk dewasa.



Gambar 2.1 Siklus Hidup Nyamuk *Aedes Aegypti*

### 2.3.2 Stadium Dewasa

Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa memiliki tubuh yang kecil terdiri dari 3 bagian, yaitu kepala (caput), dada (thorax), dan perut (abdoman). Nyamuk jantan pada umumnya memiliki ukuran lebih kecil dibanding dengan nyamuk betina dan terdapat rambut-rambut tebal pada antena nyamuk jantan, tubuh berwarna dominan hitam kecoklatan dengan bercak putih di bagian badan dan kaki. Kedua ciri ini dapat diamati dengan mata telanjang. Umur nyamuk jantan kurang lebih 1 minggu, dan umur nyamuk betina dapat mencapai 2-3 bulan. Nyamuk *Aedes aegypti* lebih suka hinggap di tempat yang gelap dan pakaian yang tergantung. Pada saat hinggap, posisi abdomen dan kepala tidak dapat satu sumbu. dan biasa menggigit/menghisap darah pada siang dan sore hari sebelum gelap. Nyamuk *Aedes aegypti* lebih suka menggigit manusia dan hewan lain (anthropophilik) dan

memiliki jarak terbang nyamuk (flight range) kurang lebih 100 meter (Putri, 2015).



Gambar 2.2 Stadium Nyamuk Dewasa

### 2.3.3 Stadium Telur

Telur nyamuk *Aedes aegypti* berwarna hitam dengan ukuran  $\pm 0,8$  mm. Nyamuk *Aedes aegypti* biasanya meletakkan telurnya ditempat yang berair karena ditempat yang beradaannya kering maka telur akan rusak dan mati. Nyamuk *Aedes aegypti* meletakkan telur dan menempel pada permukaan benda yang merupakan tempat air pada batas permukaan air dan tempatnya. Stadium ini memerlukan waktu kurang dari 1-2 hari.

Nyamuk *Aedes aegypti* akan menghasilkan telur 100 butir setiap kali bertelur. Pada umumnya nyamuk *Aedes aegypti* meletakkan telur pada suhu sekitar 20° sampai 30°C. Pada suhu 30°C telur akan menetas setelah 1 sampai 3 hari dan pada suhu 16°C akan menetas pada waktu 7 hari. Telur nyamuk *Aedes aegypti* sangat tahan terhadap kekeringan. Telur diletakkan satu persatu diatas permukaan air. Telur-telur biasanya menetas 2-3 hari sesudah diletakkan jika air yang tersedia cukup (Anonim, 2011).



Gambar 2.3 Stadium Telur

### 2.3.4 Stadium Larva

Pada bagian mulut terdapat bagian yang menyerupai sikat dan digunakan untuk makan. Bagian thorax berukuran besar dan perut tersegmentasi. Larva *Aedes*

*aegypti* tidak memiliki kaki. Larva *Aedes aegypti* memiliki siphon berbentuk bulat pendek sebagai alat pernapasan, karena hal inilah maka saat istirahat posisi tubuh larva *Aedes aegypti sp* sejajar dengan permukaan air. Larva *Aedes aegypti* bernapas melalui spirakel yang terletak dibagian segmen perut ke-8. Pertumbuhan larva dipengaruhi faktor suhu, nutrien, ada tidaknya binatang predator (Agustin, 2017).

Larva *Aedes aegypti* dapat bergerak-gerak lincah aktif serta sangat sensitif terhadap rangsangan getar dan cahaya, saat terjadi rangsangan, larva akan segera menyelam ke permukaan air dalam beberapa detik dan memperlihatkan gerakangerakan naik kepermukaan air dan turun ke dasar wadah secara berulang. Larva mengambil makanan di dasar wadah, oleh karena itu, Larva *Aedes aegypti* disebut pemakan makanan di dasar (bottom feeder). Makanan larva berupa alga, protozoa, bakteri, dan spora jamur. Pada saat larva mengambil oksigen ke udara, larva menempatkan corong udara (siphon) pada permukaan air seolah badan larva berada pada posisi membentuk sudut dengan permukaan air (Setyowati, 2013).



Gambar 2.4 Stadium Larva

### 2.3.5 Stadium Pupa

Pupa nyamuk *Aedes aegypti* tubuhnya berbentuk bengkok, dengan bagian kepala-dada (*cephalothorax*) lebih besar bila dibandingkan dengan perutnya, sehingga tampak seperti tanda baca “koma”. Pada segmen ke-8 terdapat alat bernafas (siphon) berbentuk seperti terompet berfungsi untuk mengambil oksigen dari udara maupun dari tumbuhan. Pada segmen perut ke-8 terdapat sepasang alat pengayuh yang berguna untuk berenang, dan dua segmen terakhir melengkung ke ventral yang terdiri dari brushes dan gills. Posisi pupa pada waktu istirahat sejajar dengan bidang permukaan air. Stadium pupa lebih tahan terhadap kondisi kimia maupun suhu (lingkungan). Tahap pupa, lebih sering berada di permukaan air sebab mempunyai alat apung di bagian toraks dan lebih tenang serta tidak makan

(Susanna, 2011).



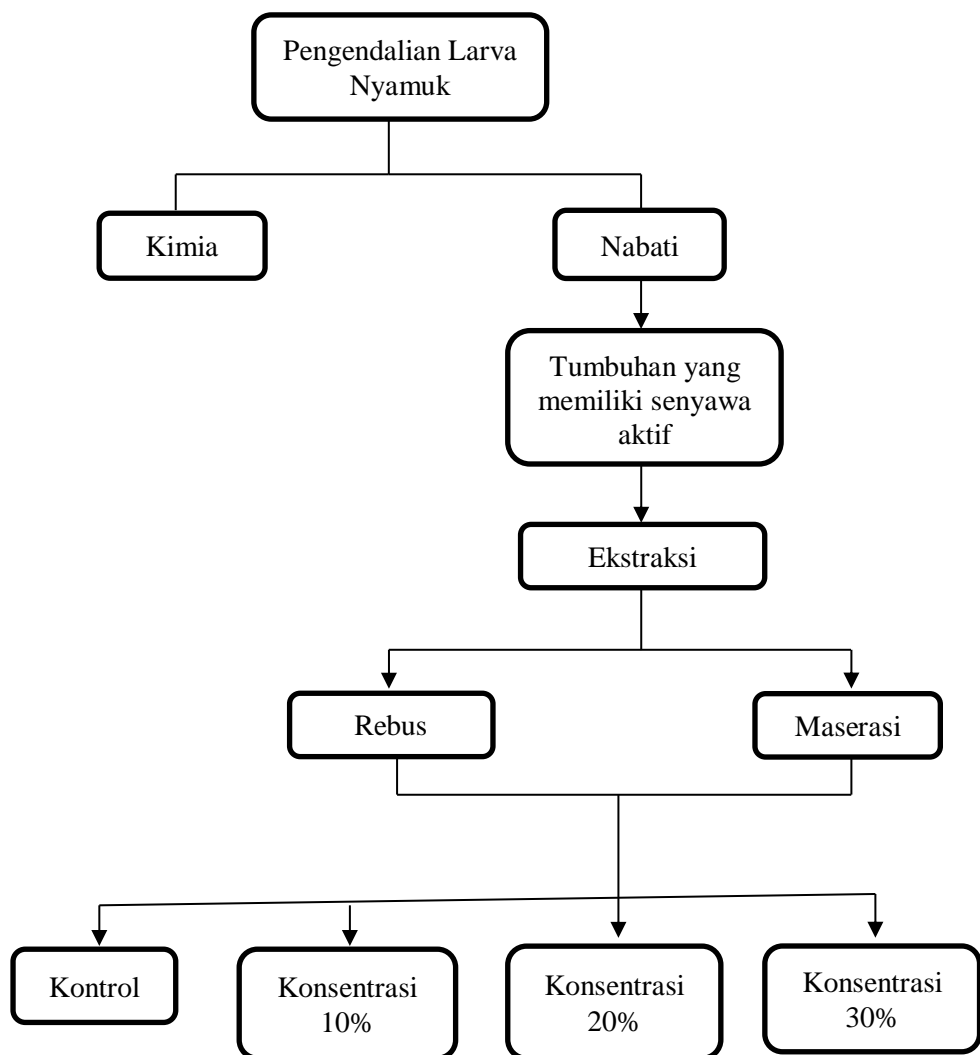
Gambar 2.5 Stadium Pupa

## 2.4 Virus Dengue (DBD)

Demam berdarah dengue (DBD) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus dengue. DBD disebabkan oleh salah satu dari empat serotipe virus dari *genus Flavivirus, famili Flaviviridae*. Setiap serotipe cukup berbeda sehingga tidak ada proteksi silang dan wabah yang disebabkan beberapa serotipe (hiperendemisitas) dapat terjadi. DBD adalah penyakit menular yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* betina. Nyamuk ini biasa menggigit pada siang dan malam hari, dan hidup baik di dalam maupun di luar ruangan. Seluruh wilayah di Indonesia mempunyai resiko untuk terjangkit penyakit demam berdarah dengue, sebab baik virus penyebab maupun nyamuk penularnya sudah tersebar luas di perumahan penduduk maupun di tempat-tempat umum diseluruh Indonesia kecuali tempat-tempat di atas ketinggian 100 meter dpl (Nurarif & Hardi, 2015).



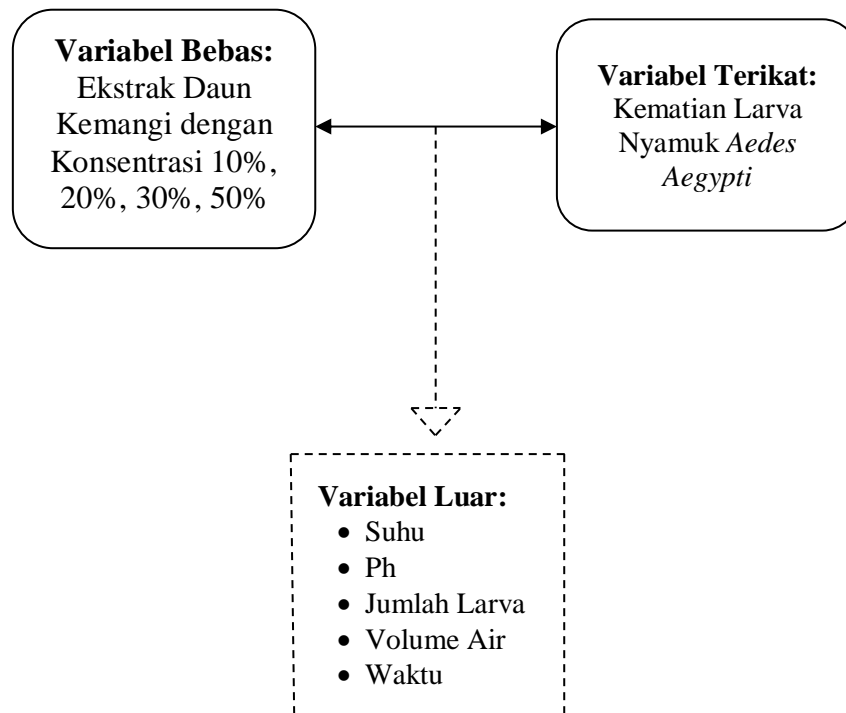
## 2.5 Kerangka Teori



Gambar 2.6 Kerangka Teori

(Sumber : Arikunto, 2020)

## 2.6 Kerangka Konsep



2.7 Gambar Kerangka Konsep

## 2.7 Definisi Oprasional

**Tabel 3.1 Definisi Operasional Variabel Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti***

No	Variabel	Definisi Oprasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Konsentrasi	Konsentrasi Ekstrak Daun Kemangi 10% 20% 30% 50%	Volumetri	Pengukuran	Konsentrasi	Rasio
2	Jumlah Kematian Larva	Banyaknya larva <i>Aedes Aegypti</i> yang mati setelah pemberian perlakuan larva dianggap mati bila tidak ada tanda-tanda kehidupan	Tally Counter	Pengukuran	Jumlah kematian larva	Rasio
3	suhu	Derajat panas atau dingin pada masing-masing blok sampel.	Thermometer Batang	Pengukuran Suhu	Derajat Celcius	Interval
4	Ph	Tingkat keasaman air pada masing-masing blok sampel	Ph universal	Pengukuran	$\leq 6$ asam $= 7$ netral $\geq 7$ basa	Interval
5	Jumlah Larva	Banyaknya larva yang digunakan dalam penelitian	Tally Counter	Pengukuran	30 Larva	Rasio

6	Volume Air	Banyaknya air yang digunakan dalam penelitian yaitu 100 ml, pada tiap wadah	Volumetri	Pengukuran	100 ml	Rasio
7	Waktu	Setiap Perlakuan dengan sebanyak 3 kali setiap perlakuan.	Staopwatch	Pengukuran	30 menit	Rasio