

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui vektor, yaitu nyamuk *aedes aegypti*. Penyakit ini merupakan salah satu masalah kesehatan yang utama karena dapat menyerang semua golongan umur dan menyebabkan kematian khususnya pada anak dan dapat mencetuskan Kejadian Luar Biasa (KLB) (Ambarwati, dkk., 2005).

#### **B. Nyamuk Aedes Aegypti**

Demam berdarah dengue disebabkan oleh virus dengue famili *flaviviridae* dan genus *flavivirus*. Virus dengue dapat hidup dan berkembang di dalam tubuh nyamuk dan manusia. Jika nyamuk yang mengandung virus dengue menggigit manusia akan menularkan virus itu ke dalam tubuh. Dengan demikian, tubuh manusia itu akan terinfeksi virus dengue (Frida, 2008:5).

Nyamuk *aedes aegypti* memiliki ciri-ciri secara umum yaitu, memiliki badan dan tungkai bergaris-garis hitam putih, sayap berukuran 2,5 – 3,0 mm bersisik hitam, nyamuk *aedes aegypti* memiliki ukuran tubuh lebih kecil dari nyamuk biasa, gigitannya terasa gatal dan agak panas, kemudian dalam keadaan istirahat pantatnya mendatar tidak menungging seperti nyamuk *anopheles*, pada saat menggigit tidak mengeluarkan bunyi berdenging dan hinggap di tempat yang agak gelap (Frida, 2008:9:10).

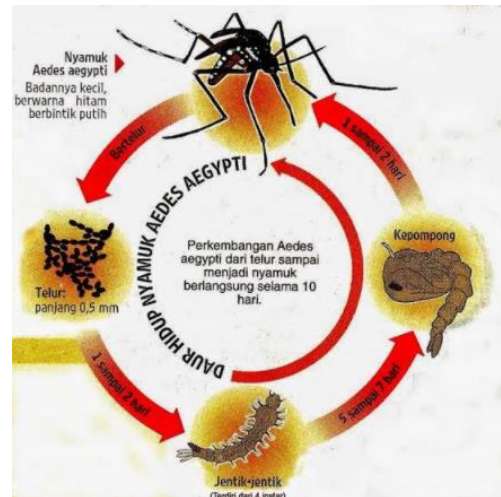
## 1. Klasifikasi Nyamuk *Aedes Aegypti*

Nyamuk *aedes aegypti* memiliki klasifikasi sebagai berikut.

Regnum	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Diptera
Familia	: Culicidae
Sub familia	: Culicinae
Genus	: <i>Aedes</i>
Species	: <i>Aedes Aegypti</i>

## 2. Siklus Hidup Nyamuk *Aedes Aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* seperti juga jenis nyamuk lainnya mengalami metamorfosis sempurna, yaitu: telur – jentik (larva) –pupa - nyamuk. Stadium telur, jentik dan pupa hidup di dalam air. Pada umumnya telur akan menetas menjadi jentik/larva dalam waktu  $\pm$  1- 2 hari setelah telur terendam air. Stadium jentik/larva biasanya berlangsung 6-8 hari, dan stadium kepompong (Pupa) berlangsung antara 2–4 hari. Pertumbuhan dari telur menjadi nyamuk dewasa selama 9-10 hari. Umur nyamuk betina dapat mencapai 2-3 bulan. (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017).



Gambar 2.1 Siklus Hidup Nyamuk *aedes aegypti*

Sumber : <http://jauhar.my/wp-content/uploads2014/06/dauh-hidup-aedes-aegypti.jpg>

a. Telur

Telur berwarna hitam dengan ukuran  $\pm 0,80$  mm, berbentuk oval yang mengapung satu persatu pada permukaan air yang jernih, atau menempel pada dinding tempat penampung air. Telur dapat bertahan sampai  $\pm 6$  bulan di tempat kering. (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017).



Gambar 2.2 Telur Nyamuk *aedes aegypti*

Sumber : Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017

b. Jentik (larva)

Makanan larva *Aedes Aegypti* adalah zooplankton maupun fitoplankton di dasar container, oleh karena itu larva nyamuk *Aedes aegypti* disebut pemakan makanan di dasar atau *bottom feeder* (Odum, 1993).

Ada 4 tingkat (instar) jentik/larva sesuai dengan pertumbuhan larva tersebut, yaitu:

1. Instar I : berukuran paling kecil, yaitu 1-2 mm
2. Instar II : 2,5-3,8 mm
3. Instar III : lebih besar sedikit dari larva instar II 5-6 mm
4. Instar IV : berukuran paling besar 6-7 mm (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017).



Gambar 2.3 Larva Nyamuk *aedes aegypti*

*Sumber*

:[http://www.arbovirus.health.nsw.gov.au/mosquit/photos/aedes\\_aegypti\\_larvae2.jpg](http://www.arbovirus.health.nsw.gov.au/mosquit/photos/aedes_aegypti_larvae2.jpg)

c. Pupa

Pupa berbentuk seperti 'koma'. Bentuknya lebih besar namun lebih ramping dibanding larva (jentik)nya. Pupa *Aedes aegypti* berukuran lebih kecil

jika dibandingkan dengan rata-rata pupa nyamuk lain. (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017).

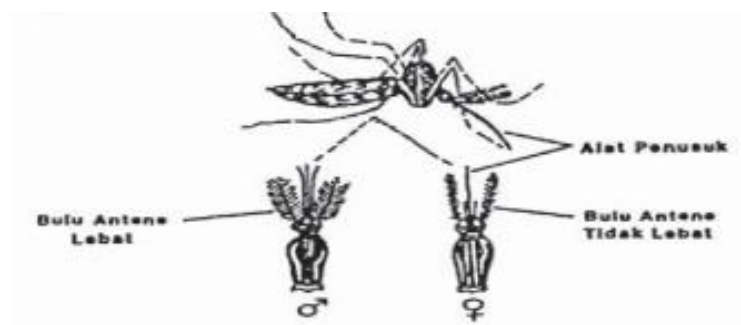


Gambar 2.4 Pupa *aedes aegypti*

Sumber : [http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures/aquatic/aedes\\_aegypti12.jpg](http://entomology.ifas.ufl.edu/creatures/aquatic/aedes_aegypti12.jpg)

d. Nyamuk dewasa

Nyamuk dewasa berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan rata-rata nyamuk lain dan mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian badan dan kaki. (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017).



Gambar 2.5 Nyamuk dewasa *aedes aegypti*

Sumber : Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017

### 3. Habitat Perkembangbiakan

Nyamuk *Aedes Aegypti* memiliki sifat menyukai air bersih sebagai tempat peletakan telur dan tempat perkembang biakannya. Beberapa faktor yang mempengaruhi nyamuk betina memilih tempat untuk bertelur adalah, temperatur, pH, kadar ammonia, ntrat, sulfat serta kelembapan dan biasanya nyamuk memilih tempat yang letaknya tidak terpapar matahari secara langsung (Oleyimi et, al.,2011).

Habitat perkembangbiakan *aedes aegypti* ialah tempat-tempat yang dapat menampung air di dalam, di luar atau sekitar rumah serta tempat-tempat umum. Habitat perkembangbiakan nyamuk *aedes aegypti* dapat dikelompokkan sebagai berikut:

1. Tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari, seperti: drum, tangki reservoir, tempayan, bak mandi/wc, dan ember.
2. Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari seperti: tempat minum burung, vas bunga, perangkap semut, bak kontrol pembuangan air, tempat pembuangan air kulkas/ dispenser, talang air yang tersumbat, barang-barang bekas (contoh : ban, kaleng, botol, plastik, dll).
3. Tempat penampungan air alamiah seperti: lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang dan potongan bambu dan tempurung coklat/karet, dll. (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017).

### 4. Siklus Penularan Demam Berdarah Dengue

Nyamuk *Aedes* betina biasanya terinfeksi virus dengue pada saat dia menghisap darah dari seseorang yang sedang dalam fase demam akut (viraemia)

yaitu 2 hari sebelum panas sampai 5 hari setelah demam timbul. Nyamuk menjadi infeksius 8-12 hari sesudah mengisap darah penderita yang sedang viremia (periode inkubasi ekstrinsik) dan tetap infeksius selama hidupnya. Setelah melalui periode inkubasi ekstrinsik tersebut, kelenjar ludah nyamuk bersangkutan akan terinfeksi dan virusnya akan ditularkan ketika nyamuk tersebut menggigit dan mengeluarkan cairan ludahnya ke dalam luka gigitan ke tubuh orang lain. Setelah masa inkubasi di tubuh manusia selama 3 – 14 hari (rata-rata selama 4-7 hari) timbul gejala awal penyakit secara mendadak, yang ditandai demam, pusing, myalgia (nyeri otot), hilangnya nafsu makan dan berbagai tanda atau gejala lainnya.

Viremia biasanya muncul pada saat atau sebelum gejala awal penyakit tampak dan berlangsung selama kurang lebih lima hari. Saat-saat tersebut penderita dalam masa sangat infeksius untuk vektor nyamuk yang berperan dalam siklus penularan, jika penderita tidak terlindung terhadap kemungkinan digigit nyamuk. Hal tersebut merupakan bukti pola penularan virus secara vertikal dari nyamuk-nyamuk betina yang terinfeksi ke generasi berikutnya. (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017).



Gambar 2.6 Siklus Penularan Demam Berdarah Dengue

Sumber : Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017

### C. Daun Jambu Biji (*Psidium guava L*)

Tsukaya, 2005 dalam Annisa dkk (2018) Menyatakan bahwa daun pada tanaman jambu biji memiliki struktur daun tunggal dan mengeluarkan aroma yang khas jika diremas. Kedudukan daunnya bersilangan dengan letak daun berhadapan dan pertulangan daun menyirip. Terdapat beberapa bentuk daun pada tanaman jambu biji, yaitu: bentuk daun lonjong, jorong, dan bundar telur terbalik. Bentuk daun yang paling dominan adalah bentuk daun lonjong. Perbedaan pada bentuk daun dapat dipengaruhi oleh faktor genetik dan faktor lingkungan.



Gambar 2.7 Daun Jambu Biji (*Psidium guava L*)  
Sumber : Dokumentasi Pribadi

#### 1. Klasifikasi Tanaman Daun Jambu Biji

Kingdom	: Plantae
Sub Kingdom	: Tracheobionta
Divisi	: Spermatophyta
Sub Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Rosidae
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae



Genus : *Psidium*

Spesies : *Psidium guava L*

## 2. Kandungan Kimia Daun Jambu Biji

Kandungan bahan kimia pada daun jambu biji adalah senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, saponin dan minyak atsiri. Saponin dalam daun jambu biji bekerja sebagai racun perut dan menghambat kerja enzim kolinesterase pada larva, sedangkan flavonoid dan minyak atsiri berperan untuk racun dipernapasan sehingga dapat menyebabkan kematian pada larva (Cania, 2013).

kandungan Flavanoid yang sangat tinggi, bersifat insektisida yang merupakan racun bagi pernafasan serangga. Flavonoid menyebabkan kelemahan syaraf pada serangga dan akhirnya menyebabkan kematian, sedangkan senyawa alkaloid merupakan racun perut yang menghambat enzim kolinesterase pada serangga. Minyak atsiri dapat menurunkan kemampuan larva *Aedes aegypti* dalam perubahan ke stadium dewasa. Senyawa-senyawa ini yang dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* pada instar III (Badan POM RI, 2007).

Kandungan saponin dalam daun jambu biji bersifat racun kontak, racun perut dan racun pernapasan. Kematian larva yang diakibatkan oleh racun kontak adalah dengan cara saponin masuk ke dalam kulit. Iniding tubuh ialah bagian tubuh larva yang mampu menyerap zat toksik dalam jumlah yang besar, lalu menembus kutikula dan masuk ke dalam tubuh larva. Saponin dapat berdifusi dari lapisan kutikula terluar melalui lapisan terdalam melalui hemolimfa dan menyebar keseluruh bagian tubuh larva (Keihena *et al*, 2001).

#### D. Pengendalian Nyamuk *Aedes Aegypti*

Pengendalian nyamuk *Aedes Aegypti* dapat dilakukan secara fisik, biologi dan kimia.

##### 1. Secara Fisik

Pengendalian secara fisik dapat dilakukan melalui kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (PSN), dengan cara 3 M , antara lain :

- a. Menguras dan menyikat tempat-tempat penampungan air, seperti bak mandi/wc, drum, dan lain-lain seminggu sekali (M1)
- b. Menutup rapat-rapat tempat penampungan air, seperti gentong air/tempayan, dan lain-lain (M2)
- c. Memanfaatkan atau mendaur ulang barang-barang bekas yang dapat menampung air hujan (M3) (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017)

##### 2. Secara Biologi

Pengendalian vektor biologi menggunakan agent biologi seperti predator/pemangsa jentik (hewan, serangga, parasit) sebagai musuh alami stadium pra dewasa nyamuk. Jenis predator yang digunakan adalah ikan pemakan jentik (cupang, guppy, dll), sedangkan larva Capung (nympha), *Toxorrhyncites*, *Mesocyclops* dapat juga berperan sebagai predator walau bukan sebagai metode yang lazim untuk pengendalian vektor DBD (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017).

##### 3. Secara Kimiawi

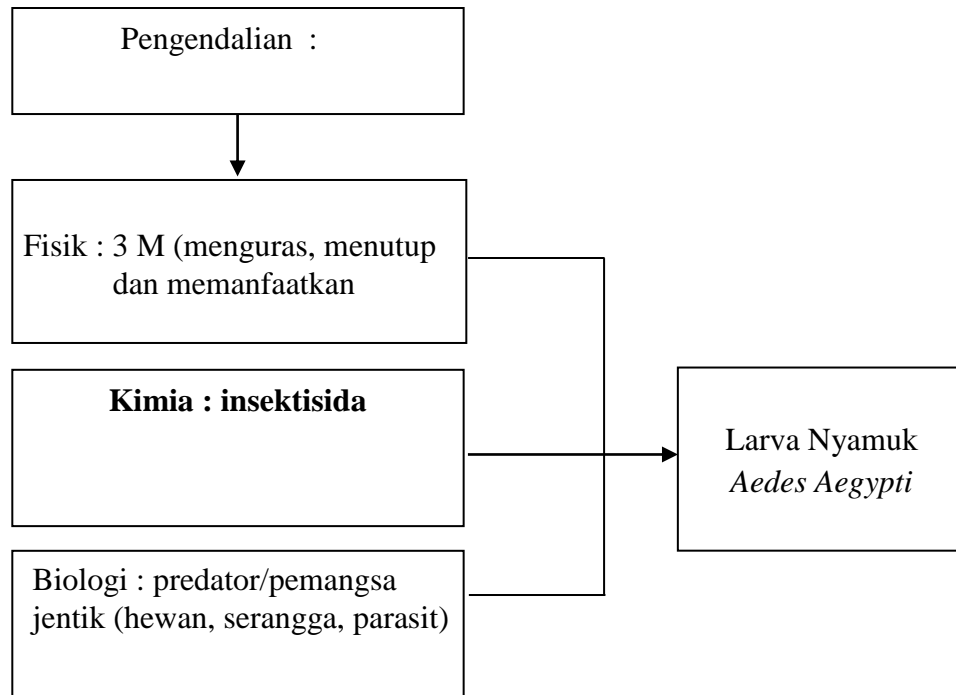
Pengendalian vektor cara kimiawi dengan menggunakan insektisida merupakan salah satu metode pengendalian yang lebih populer di masyarakat dibanding dengan cara pengendalian lain. Karena insektisida

adalah racun maka penggunaannya harus mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan dan organisme bukan sasaran termasuk mamalia.

Golongan insektisida kimiawi untuk pengendalian DBD, antara lain :

- a. Sasaran dewasa (nyamuk) antara lain : Organophospat (Malathion, methylpirimiphos), Pyrethroid (Cypermethrine, Lamda-cyhalotrine, Cyflutrine, Permethrine, S-Bioalethrine dan lain-lain). Yang ditujukan untuk stadium dewasa yang diaplikasikan dengan cara pengabutan panas/fogging dan pengabutan dingin/ULV
- b. Sasaran pra dewasa (jentik)/ larvasida antara lain: Organophospat (temephos), Piriproxifen dan lain-lain (Ditjen PP&PL, Kemenkes RI, 2017).

### E. Kerangka Teori

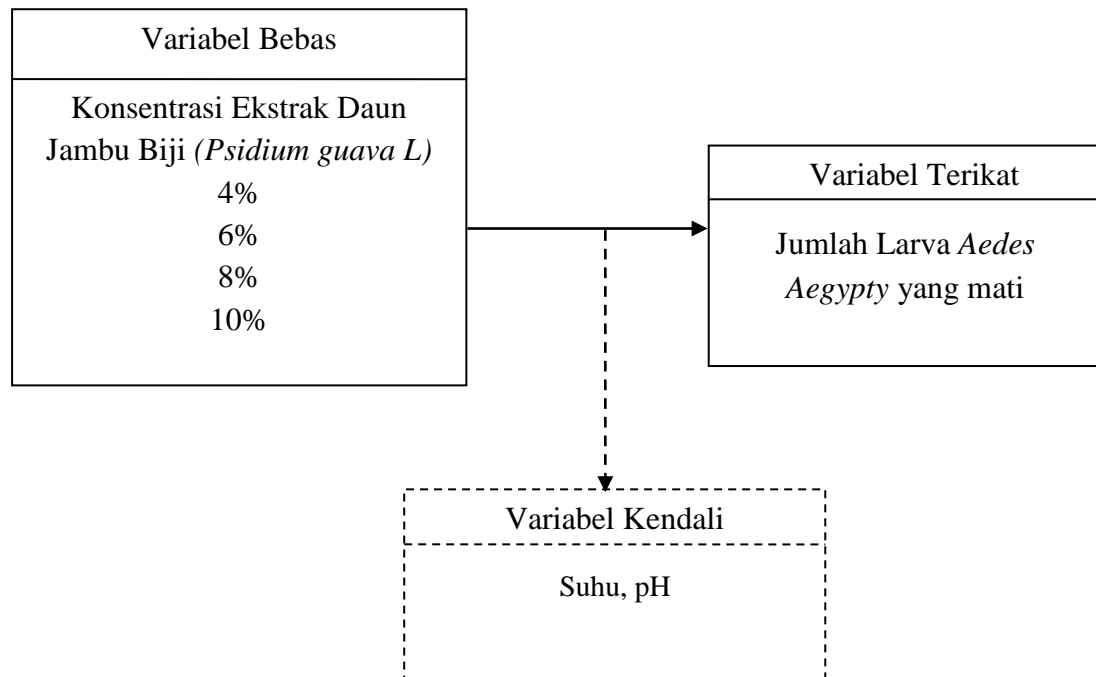


Gambar 2.8 Kerangka Teori

Sumber : (Permenkes No. 374/Menkes/Per/III/2010 tentang Pengendalian Vektor)


## F. Kerangka Konsep

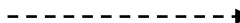
Pengendalian *Aedes Aegypti* dengan tanaman Daun Jambu Biji  
(*Psidium guava L*)



Gambar 2.9 Kerangka Konsep

Keterangan :

Diteliti : 

Tidak diteliti : 

## G. Definisi Operasional

Berikut dibawah ini penjabaran mengenai definisi oprasional uji ekstrak daun jambu biji (*psidium guava L*) terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*

Tabel 2.1  
Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1.	Ekstrak Daun Jambu Biji	Banyaknya ekstrak daun jambu biji untuk perlakuan kematian larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> dalam konsentrasi 0% (Kontrol), 4%, 6%, 8%, 10%.	Volumetri	Pengukuran	4% 6% 8% 10%	Ordinal
2.	Jumlah Kematian Larva	Banyaknya larva <i>Aedes Aegypti</i> yang mati Setelah pemberian perlakuan. Larva dianggap mati Bila sudah tidak bergerak jika disentuh.	Tally Counter	Pengukuran	..... Ekor	Rasio