

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Tentang *Culex* sp.

##### 2.1.1 Larva nyamuk *Culex* sp.

Nyamuk genus *Culex* merupakan nyamuk yang banyak terdapat di sekitar kita. Biasanya menyukai tempat-tempat yang kotor. Beberapa spesies nyamuk ini sudah dibuktikan sebagai vektor penyakit. Di Indonesia, ada 23 spesies nyamuk sebagai vektor penyakit *filariasis*, dari genus *Anopheles*, *Aedes*, *Culex*, *Armigeres* dan *Mansonia* diantaranya adalah *Culex quinquefasciatus*, *Culex bitaeniorrhynchus*.

##### 2.1.2 Klasifikasi nyamuk *Culex* sp.

Menurut Yunita (2014), klasifikasi nyamuk *Culex* sp. yaitu sebagai berikut:

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Diptera
Familly	: Culicidae
Genus	: <i>Culex</i>
Spesies	: <i>Culex fatigans</i> , <i>Culex pipiens</i> , <i>Culex tritaeniorchincus</i>

##### 2.1.3 Morfologi Nyamuk *Culex* sp.

Nyamuk *Culex* sp. mempunyai beberapa ciri yaitu tubuhnya dibedakan atas kaput, toraks, abdomen dan mempunyai 3 pasang kaki dan sepasang antena. Satu pasang sayap dan halter menempatkan nyamuk dalam ordo Diptera. Sisik pada sayap dan adanya alat mulut yang panjang seperti jarum menempatkan nyamuk ke dalam familia Culicidae (Borrer dkk., 2011). Genus

*Culex* dicirikan dengan bentuk abdomen nyamuk betina yang tumpul pada bagian ujungnya. Kepala *Culex* umumnya bulat atau sferik dan memiliki sepasang mata, sepasang antena, palpi yang terdiri atas 5 segmen dan 1 probosis antena yang terdiri atas 15 segmen. Pada genus *Culex* tidak terdapat rambut pada spiracular maupun pada post spiracular. Panjang palpus maxillaries nyamuk jantan sama dengan proboscis. Bagian toraks nyamuk terdiri atas 3 bagian yaitu protoraks, mesotoraks dan metatoraks. Bagian metatoraks mengecil dan terdapat sepasang sayap yang mengalami modifikasi menjadi halter. Abdomen terdiri atas segmen tanpa bintik putih di tiap segmen (Wisnu, 2012).

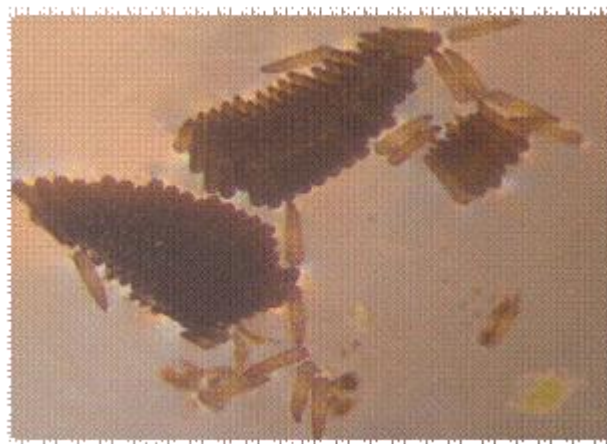
Ciri lain dari nyamuk *Culex* sp. adalah posisi yang sejajar dengan bidang permukaan yang dihinggapi saat istirahat atau saat menusuk dengan kaki belakang yang sedikit terangkat. Genus *Culex* dikenali dengan struktur sketelurnya yang trilobus, ujung abdomen yang tumpul dan badannya yang penuh dengan sisik-sisik. Selain itu, struktur yang membedakan genus ini dengan genus yang lain adalah struktur yang disebut pulvilus yang berdekatan dengan kuku diujung sekaki nyamuk. Nyamuk *Culex quinquefasciatus* berwarna coklat, berukuran sedang, dengan bintik-bintik putih dibagian dorsal abdomen. Sedangkan kaki dan proboscis berwarna hitam polos tanpa bintik-bintik putih. Spesies ini sulit dibedakan dengan nyamuk genus *Culex* lainnya (Setiawati, 2012).

#### 2.1.4 Daur hidup dan perkembang biakan nyamuk *Culex* sp.

Nyamuk adalah hewan yang mempunyai metamorfosis sempurna, yaitu telur, larva, pupa dan nyamuk dewasa. Pada stadium telur, letaknya adalah dipermukaan air. Stadium larva dan pupa hidup di dalam air, sedangkan nyamuk dewasa hidup berterbangan di udara . Siklus hidup dan perkembangan nyamuk *Culex* sp. adalah sebagai berikut :

##### 1. Stadium telur

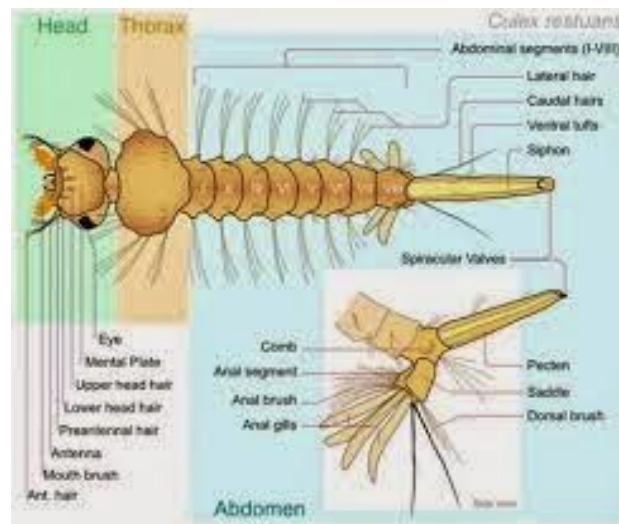
Telur nyamuk *Culex* sp. diletakkan saling berlekatan di atas permukaan air sehingga berbentuk rakit (*raft*). Warna telur yang baru diletakkan adalah putih, kemudian warnanya berubah menjadi hitam setelah 1-2 jam. Telur nyamuk *Culex* sp. berbentuk menyerupai peluru senapan. Spesies-spesies nyamuk *Culex* sp. berkembang biak ditempat yang berbeda-beda, sebagai contoh, nyamuk *Culex quinquefasciatus* bertelur di air comberan yang kotor dan keruh, nyamuk *Culex annulirostris* bertelur di air sawah, daerah pantai dan rawa berair payau, nyamuk *Culex bitaeniorrhynchus* bertelur di air yang mengandung lumut dalam air tawar dan atau air payau . Gambar telur nyamuk *Culex* sp. dapat dilihat di gambar dibawah ini (Rita, 2011)



Gambar 2.1 Telur Nyamuk *Culex* sp. (Anonim<sup>a</sup>,2015)

## 2. Stadium larva

Stadium larva terbagi menjadi empat tingkatan perkembangan (instar) yang terjadi selama 6-8 hari. Instar ke-1 terjadi selama 1-2 hari, instar ke-2 terjadi selama 1-2 hari, instar ke-3 terjadi selama 1-2 hari dan instar ke-4 terjadi selama 1-3 hari . Untuk memenuhi kebutuhannya, larva mencari makan di tempat perindukannya. Larva nyamuk *Culex* sp. membutuhkan waktu 6-8 hari hingga menjadi pupa . Gambar larva nyamuk *Culex* sp. dapat dilihat di gambar dibawah ini (Upik, 2012).



Gambar 2.2 Larva nyamuk *Culex* sp.(Upik, 2012)

Menurut Upik (2013), Larva *Culex* sp. Mempunyai ciri-ciri sebagai berikut :

- 1) Pada segmen yang terakhir terdapat corong udara.
- 2) Tidak ada rambut-rambut berbentuk kipas (Palmtatus hairs) pada segmen abdomen.
- 3) Terdapat pectin pada corong udara.

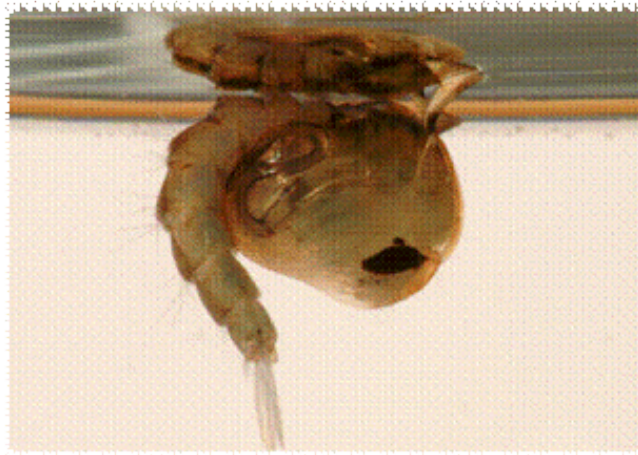
- 4) Pada corong (siphon) terdapat sepasang rambut serta jumbai.
- 5) Terdapat comb scale sebanyak 8-21 pada setiap sisi abdomen segmen kedelapan.
- 6) Setiap comb scale berbentuk seperti duri.
- 7) Terdapat duri yang panjang dengan bentuk kurva pada sisi thorax.
- 8) Terdapat sepasang rambut di kepala.

Larva nyamuk *Culex* sp. memiliki 4 tingkatan perkembangan (instar), sesuai dengan pertumbuhannya yaitu :

- 1) Larva instar ke-1: ukurannya 1-2 mm, belum terlihat jelas bentuk dari duri-duri (spinae) pada dada dan corong pernapasan pada siphon.
- 2) Larva instar ke-2: ukurannya 2,5–3,5 mm, corong kepala mulai menghitam, tetapi duri–duri masih belum terlihat jelas.
- 3) Larva instar ke-3: ukurannya 4-5 mm, duri-duri dada mulai terlihat jelas dan corong pernapasan terlihat berwarna coklat kehitaman.
- 4) Larva instar ke-4: ukurannya 5-6 mm dengan warna kepala terlihat gelap.

### **3. Stadium pupa (kepompong)**

Pupa jantan lebih cepat berubah menjadi nyamuk daripada pupa betina. Pupa tidak memerlukan makanan, tetapi memerlukan oksigen yang diambil melalui tabung pernapasan . Tabung pernapasannya berbentuk sempit dan panjang. Gambar pupa nyamuk *Culex* sp. dapat dilihat pada gambar dibawah ini (Upik, 2015)



Gambar 2.3 Pupa nyamuk *Culex* sp.(Anonim<sup>b</sup>, 2013)

#### 4. Stadium nyamuk dewasa

Nyamuk jantan tidak pergi jauh dari tempat perindukannya karena menunggu nyamuk betina untuk berkopulasi. Nyamuk betina akan mencari darah untuk pembentukan telurnya . Nyamuk *Culex* sp. betina memiliki palpi yang lebih pendek daripada probosisnya, sedangkan nyamuk *Culex* sp. jantan memiliki palpi yang lebih panjang daripada probosisnya. Sayap nyamuk *Culex* sp. berbentuk sempit dan panjang. Nyamuk *Culex* sp. biasanya mencari darah pada malam hari. Gambar nyamuk *Culex* sp. dan siklus hidupnya dapat dilihat dari gambar dibawah ini (Upik, 2012).



Gambar 2.4 *Culex* sp. (Upik, 2012)

### **2.1.5 Bionomik Nyamuk *Culex* sp .**

Nyamuk betina menghisap darah untuk proses pematangan telur, berbeda dengan nyamuk jantan. Nyamuk jantan tidak memerlukan darah tetapi hanya menghisap sari bunga. Setiap nyamuk mempunyai waktu menggigit, kesukaan menggigit, tempat beristirahat dan berkembang biak yang berbeda-beda satu dengan yang lain. Nyamuk *Culex* sp. juga suka menggigit manusia dan hewan terutama pada malam hari. Nyamuk *Culex* sp. suka menggigit binatang peliharaan, unggas, kambing, kerbau dan sapi. Menurut penelitian yang lalu kepadatan menggigit manusia di dalam dan di luar rumah nyamuk *Culex* sp. hampir sama yaitu di luar rumah (52,8%) dan kepadatan menggigit didalam rumah (47,14%), namun ternyata angka dominasi menggigit umpan nyamuk manusia di dalam rumah lebih tinggi (0,64643) dari nyamuk menggigit umpan orang diluar rumah (0,60135) (Depkes, 2011).

### **2.1.6 Tempat Pembiakan Larva *Culex* sp.**

Berdasarkan data dari departemen kesehatan kesehatan republik indonesia Nyamuk *Culex* sp. suka berkembang biak ditempat air yang kotor yaitu genangan air, got terbuka dan empang ikan (Villania, 2011).

### **2.1.7 Nyamuk *Culex* sp. Sebagai penyebab penyakit filariasi (kaki gajah)**

#### **1. Penyakit filariasis (Kaki Gajah)**

Menurut Wahyuni (2012), golongan penyakit menular yang disebabkan oleh cacing *Filaria* yang dit ularkan melalui berbagai jenis nyamuk. Setelah tergigit nyamuk, parasit (larva *Culex* sp.) akan menjalar dan ketika sampai pada jaringan sistem limpa maka berkembanglah menjadi penyakit filariasis (kaki gajah) . Penyakit ini bersifat menahun (kronis) dan bila tidak mendapatkan

pengobatan, dapat menimbulkan cacat menetap berupa pembesaran kaki, lengan dan alat kelamin baik perempuan maupun laki-laki. Penyakit kaki gajah bukanlah penyakit yang mematikan, namun demikian bagi penderita mungkin menjadi sesuatu yang dirasakan memalukan bahkan dapat mengganggu aktifitas sehari-hari. Penyakit kaki gajah umumnya banyak terdapat pada wilayah tropis. Menurut info dari WHO 2013, urutan negara yang terdapat penderita mengalami penyakit kaki gajah adalah Asia Selatan (India dan Bangladesh), Afrika, Pasifik dan Amerika. Belakangan banyak pula terjadi di negara Thailand dan Indonesia (Asia Tenggara).

## **2. Gejala Klinis Filariasis (Kaki Gajah)**

Berdasarkan data dari Depkes RI (2014) , tanda-tanda dan gejala penyakit filariasis (kaki gajah) antara lain:

- a. Demam berulang-ulang selama 3-5 hari, demam dapat hilang bila istirahat dan muncul lagi setelah bekerja berat
- b. Pembengkakan kelenjar getah bening (tanpa ada luka) didaerah lipatan paha, ketiak (lymphadenitis) yang tampak kemerahan, panas dan sakit
- c. Radang saluran kelenjar getah bening yang terasa panas dan sakit yang menjalar dari pangkal kaki atau pangkal lengan kearah ujung (retrograde lymphangitis)
- d. Filarial abses akibat seringnya menderita pembengkakan kelenjar getah bening, dapat pecah dan mengeluarkan nanah serta darah
- e. Pembesaran tungkai, lengan, buah dada, buah zakar yang terlihat agak kemerahan dan terasa panas (early lymphodema)

Sedangkan gejala kronis dari penyakit kaki gajah yaitu:

berupa pembesaran yang menetap (elephantiasis) pada tungkai, lengan, buah dada, buah zakar (elephantiasis skroti).



### 3. Pengendalian Penyakit Filariasi (Kaki Gajah)

Penyakit filariasis (kaki gajah) merupakan salah satu masalah kesehatan di Indonesia yang cenderung meningkat penderitanya serta semakin luas penyebaran sejalan dengan kepadatan penduduknya. Vektor yang paling penting adakah nyamuk *Culex* sp. yang menjadi target utama.

Pengendalian vektor merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit filariasi (kaki gajah), untuk memutus mata rantai penularan penyakit filariasis (kaki gajah).

## 2.2 Tinjauan Tentang Buah Belimbing Wuluh

### 2.2.1 Definisi Buah Belimbing Wuluh

Sering kita temukan tanaman buah belimbing wuluh dalam pot depan rumah dan ditanam dipekarangan rumah kita. Belimbing wuluh adalah tanaman yang termasuk dari keluarga tanaman belimbing-belimbingan. Belimbing wuluh dalam bahasa inggrisnya adalah bilimbi cucumber. Sedangkan belimbing wuluh dalam nama ilmiah dan latinnya adalah *Averrhoa Bilimbi* L. (Kuncahyo, 2012).



Gambar 2.5 Belimbing wuluh (Anonymous, 2013)

Tanaman buah belimbing wuluh menurut sejarah berasal dari Maluku kemudian menyebar ke seluruh pulau di Indonesia, Filipina, Sri Lanka, Myanmar, dan Malaysia. Belimbing wuluh mempunyai ciri-ciri buah berbentuk bulat lonjong yang mempunyai rasa yang asam atau kecut. Varietas dan jenis tanaman belimbing wuluh di Indonesia ini ada satu jenis dan merupakan kerabat dekat dari belimbing manis. Fungsi buah belimbing wuluh pada sebagian masyarakat Indonesia digunakan sebagai campuran bahan makanan seperti botok belimbing wuluh, manisan belimbing wuluh, rujak belimbing wuluh dan lain-lain (Litbangkes, 2015).

### **2.2.2 Klasifikasi buah belimbing wuluh**

Menurut Kuncahyo (2012), klasifikasi buah belimbing wuluh sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
 Dividi : Magnoliophyta  
 Kelas : Magnoliopsida  
 Ordo : Oxalidase  
 Family : Oxalidaceae  
 Genus : *Averrhoa*  
 Spesies : *A. bilimbi*

### **2.2.3 Anatomi dan morfologi belimbing wuluh**

Tanaman belimbing wuluh merupakan tanaman dikotil. Habitat belimbing wuluh berada pada dataran rendah dan tinggi dengan curuh hujan dan sinar matahari yang cukup. Belimbing wuluh adalah tanaman pohon yang tingginya dapat mencapai 15 m. Tanaman belimbing wuluh batangnya tidak besar dengan diameter 30 cm. Batang belimbing wuluh mempunyai tekstur yang kasar dan berbentuk berbenjol-benjol, cabang tangkai batangnya sedikit, dan condong ke atas. Cabang muda belimbing wuluh berambut halus, seperti beledu dan berwarna coklat muda. wuluh adalah: 2-10 cm × 1-3 cm (Kuncahyo, 2012)

#### **2.2.4. Bagian-bagian tanamah belimbing wuluh**

Menurut Anonymous (2013), Tanaman belimbing wuluh mempunyai bagian sebagai berikut:

##### **1. Daun**

Daun tanaman belimbing wuluh tersusun dalam bentuk ganda. Bentuknya kecil-kecil, berbentuk seperti telur, dan jumlahnya dengan panjang 21-45 cm. Daun tanaman belimbing wuluh ini majemuk, berbentuk menyirip, dan ganjil. Anak daun tanaman belimbing wuluh bertangkai pendek, berbentuk bulat seperti telur sampai jorong, dengan ujung runcing, pangkal membulat, dan tepinya rata. Ukuran daun tanaman belimbing.

##### **2. Bunga**

Bunga tanaman belimbing wuluh majemuk, dan tersusun dalam malai (panjangnya 5-20 cm). Berkelompok, keluar dari percabangan yang besar, kecil-kecil berbentuk bintang dan berwarna ungu kemerahan/merah saja.

##### **3. Biji**

Bentuk biji bulat telur, gepeng. Cara budidaya tanaman belimbing wuluh dengan cara cangkok dan melalui biji.

##### **4. Buah**

Buah belimbing wuluh termasuk buah yang kecil, berbentuk bulat lonjong bersegi, panjangnya 4-6,5 cm, berwarna hijau dan apabila sudah masak buah belimbing wuluh kuning, buah belimbing wuluh bersifat berair banyak dan rasanya asam.

### 2.2.5 Kandungan Zat Kimia Buah Belimbing Wuluh

Buah belimbing wuluh mengandung zat kimia salah-satunya yaitu: saponin, tanin, flavonoid dan sulfur, Saponin merupakan golongan senyawa triterpenoid yang dapat digunakan sebaga insektisida (Amnur, 2013).

## 2.3 Tinjauan Tanaman Kayu Manis

### 2.3.1 Definisi Kayu manis

umumnya dimanfaatkan atau digunakan oleh masyarakat Indonesia dalam kehidupan sehari-hari sebagai bumbu dapur penyedap masakan dan bahan pelengkap dalam pembuatan kue. Tapi jangan salah, dalam bidang industri dan kosmetika, manfaat kayu manis juga tidak sedikit.



Gambar 2.6 Kayu manis (Rismunandar, 2013)

Kayu manis yang dalam bahasa latin disebut *Cinnamomum burmani* ini juga memiliki efek farmakologis yang dibutuhkan dalam obat-obatan untuk menyembuhkan berbagai macam penyakit. Manfaat dari kulit, batang, daun, dan akar kayu manis ini bisa digunakan sebagai obat-obatan berkhasiat, diantaranya: peluruh kentut (carminative), peluruh keringat (diaphoretic), antirematik,

meningkatkan napsu makan (istomachica), menghilangkan sakit(analgesik), penambah vitalitas, hingga penurun kolesterol.

### 2.3.2 klasifikasi kayu manis

Menurut Hercules (2011) klasifikasi kayu manis adalah sebagai berikut:

Kingdom : Plantae  
Divisio : Spermathophyta  
Sub divisio : Angiospermae  
Classis : Dicotyledonae  
Ordo : Ranales  
Familia : Lauraceae  
Genus : Cinnamomum  
Spesies : *Cinnamomum burmannii* (Ness.) Bl

### 2.3.3. Deskripsi Tanaman

Tinggi tanaman kayu manis berkisar antara 5 – 15 m, kulit pohon berwarna abu-abu tua berbau khas, kayunya berwarna merah coklat muda. Daun tunggal, kaku seperti kulit, letak berseling, panjang tangkai daun 0,5 – 1,5 cm, dengan 3 buah tulang daun yang tumbuh melengkung. Bentuk daun elips memanjang, panjang 4 – 14 cm, lebar 1,5 – 6 cm, ujung runcing, tepi rata, permukaan atas licin warnanya hijau, permukaan bawah bertepung warnanya keabu-abuan. Daun muda berwarna merah pucat. Bunganya berkelamin dua atau bunga sempurna dengan warna kuning. Ukurannya kecil. Kelopak bunga berjumlah 6 helai dalam dua rangkaian. Bunga ini tidak bertajuk bunga. Benang sarinya berjumlah 12 helai yang terangkai dalam empat kelompok, kotak sarinya

beruang empat. Persarian berlangsung dengan bantuan serangga. Buahnya buah buni berbiji satu dan berdaging. Bentuknya bulat memanjang. Warna buah muda hijau ( Khayasar, 2012).

#### **2.3.4 Kandungan kimia kayu manis**

Kandungan kimia kayu manis antara lain adalah minyak atsiri, eugenol, safrole, sinamaldehyde, tanin, kalsium oksalat, damar, dan zat penyamak. Sifat kimia dari kayu manis antara lain pedas, sedikit manis, hangat, dan wangi. Adapun kandungan kimianya yaitu, dalam 100 gram kayu manis terdapat kandungan flavonoid 70 mg dalam kandungan yang terkandung , alkaloid, saponin, tani kandungan tersebut mampu dijadikan insektisida alami untuk kematian larva *Culex* sp. (Khayasar, 2011).

#### **2.4 Hipotesis**

Ada pengaruh pemberian rebusan buah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L) dan kayu manis (*Cinnamomum burmanii*) terhadap kematian larva *Culex* sp.