

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Tentang nyamuk *Aedes aegypti*

2.1.1 Sistematika dan morfologi nyamuk *Aedes aegypti*

Di Indonesia nyamuk penular (vektor) penyakit demam berdarah dengue (DBD) yang paling penting adalah *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, dan *Aedes scutellaris*, tetapi sampai saat ini yang menjadi vektor utama dari penyakit DBD adalah *Aedes aegypti*. Curah hujan sangat ideal bagi perkembangan biakan nyamuk *Aedes aegypti*, karena tersedianya air dalam media akan menyebabkan cepat menetas dan setelah 10-12 hari akan berubah menjadi nyamuk. *Aedes aegypti* merupakan jenis nyamuk yang dapat membawa virus dengue penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD).

Selain dengue, *Aedes aegypti* juga merupakan pembawa virus demam kuning (yellow fever) dan chikungunya. Penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* sangat luas, meliputi hampir semua daerah tropis di seluruh dunia. Sebagai pembawa virus dengue, *Aedes aegypti* merupakan pembawa utamanya. Nyamuk *Aedes aegypti* dikenal dengan sebutan black white mosquito dan tiger mosquito karena tubuhnya memiliki ciri yang khas yaitu garis – garis dan bercak – bercak putih keperakan di atas dasar warna hitam. Sedangkan ciri utamanya ada dua garis lengkung yang berwarna putih keperakan dikedua sisi lateral dan dua garis putih sejajar dari punggungnya yang dasarnya berwarna hitam Nyamuk *Aedes aegypti* ini tersebar luas

di wilayah tropis dan subtropis Asia tenggara dan terutama di sebagian besar wilayah perkotaan. Penyebaran *Aedes aegypti* di pedesaan mulai sering terjadi karena dikaitkan dengan pembangunan sstem persediaan air pedesaan dan perbaikan sistem transportasi (Anonim, 2010).

Kedudukan nyamuk *Aedes aegypti* dalam klasifikasi hewan adalah sebagai berikut (Rahmawatin, 2007)

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Antrophoda*
Class : *Insecta*
Ordo : *Diptera*
Family : *Culicidae*
Genus : *Aedes*
Spesies : *Aedes aegypti*

Masa pertumbuhan dan perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dibagi menjadi 4 tahap, yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa, sehingga termasuk metamorphosis sempurna. Adapun tahapan morfologi dari setiap nyamuk tersebut adalah

Tahapan yang pertama bahwa telur seekor nyamuk betina rata-rata dapat menghasilkan 100 butir telur setiap kali bertelur dan akan menetas menjadi larva dalam waktu 2 hari dalam keadaan telur terendam air. Telur *Aedes aegypti* berwarna hitam, berbentuk ovale, kulit tampak garis-garis yang menyerupai sarang lebah, panjang 0,80mm, berat 0,0010-0,015 mg. Telur *Aedes aegypti* dapat bertahan dalam waktu yang lama pada keadaan kering. Hal tersebut dapat membantu kelangsungan hidup spesies selama kondisi iklim yang tidak memungkinkan (Depkes RI, 2007). Berikut adalah gambar telur dari nyamuk *Aedes aegypti*.



Gambar 2.1 Telur *Aedes Aegypti*
(Sumber:Rini fitrianingsih, 2012)

Tahapan yang kedua adalah Larva nyamuk *Aedes aegypti* selama perkembangannya mengalami 4 kali pergantian kulit larva instar I memiliki panjang 1-2 mm, tubuh transparan, siphon masih transparan, tumbuh menjadi larva instar II dalam 1 hari. Larva instar II memiliki panjang 2,5 – 3,9 mm, siphon agak kecoklatan, tumbuh menjadi larva instar III selama 1-2 hari. Larva instar III berukuran panjang 4-5 mm, siphon sudah berwarna coklat, tumbuh menjadi larva instar IV selama 2 hari. Larva instar IV berukuran 5-7 mm sudah terlihat sepasang mata dan sepasang antena, tumbuh menjadi pupa dalam 2-3 hari. Umur rata-rata pertumbuhan larva hingga pupa berkisar 5-8 hari. Posisi istirahat pada larva ini adalah membentuk sudut 45 terhadap bidang permukaan air (Depkes RI, 2007).



Gambar 2.2 Larva *Aedes Aegypti*
(Sumber :Rini fitrianingsih, 2012)

Tahapan yang ketiga adalah pupa nyamuk berbentuk seperti koma. Kepala dan dadanya bersatu dilengkapi sepasang terompet pernapasan. Pada stadium pupa tubuh terdiri dari dua bagian, yaitu cephalothorax yang lebih besar dan abdomen. Bentuk tubuh membengkok. Pupa tidak memerlukan makan dan akan berubah menjadi dewasa dalam 2 hari. Dalam pertumbuhannya terjadi proses pembentukan sayap, kaki dan alat kelamin (Depkes RI, 2007)



Gambar 2.3 Pupa *Aedes Aegypti*
(Sumber :Rini fitrianingsih, 2012)

Tahapan yang terakhir adalah nyamuk, tubuh nyamuk dewasa terdiri dari 3 bagian, yaitu kepala (caput), dada (thorax) dan perut (abdomen). Badan nyamuk berwarna hitam dan memiliki bercak dan garis-garis putih dan tampak sangat jelas pada bagian kaki dari nyamuk *Aedes aegypti*. Tubuh nyamuk dewasa memiliki panjang 5 mm. Pada bagian kepala terpasang sepasang mata majemuk, sepasang antena dan sepasang palpi, antena berfungsi sebagai organ perabahan pembau. Pada nyamuk betina, antena berbulu pendek dan jarang (tipe pilose). Sedangkan pada nyamuk jantan, antena berbulu panjang dan lebat (tipe plumose). Thorax terdiri dari 3 ruas, yaitu prothorax, mesothorax, dan metathorax. Pada bagian thorax terdapat 3 pasang kaki dan pada ruas ke 2 (mesothorax) terdapat

sepasang sayap. Abdomen terdiri dari 8 ruas dengan bercak putih keperakan pada masing-masing ruas. Pada ujung atau ruas terakhir terdapat alat kopulasi berupa cerci pada nyamuk betina dan hypogeum pada nyamuk jantan (Depkes RI, 2007).

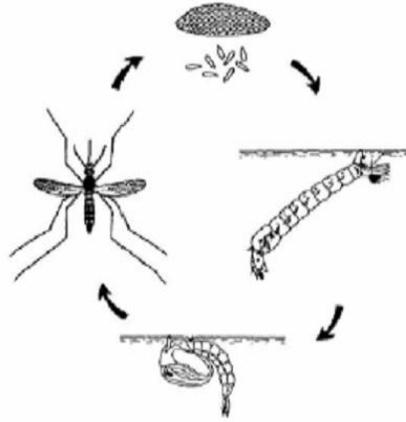


Gambar 2.4 Nyamuk *Aedes Aegypti*
(sumber : Jevuska, 2013)

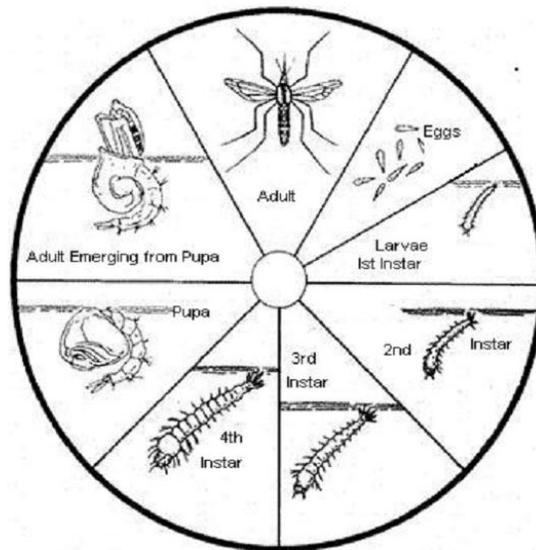
2.1.3 Siklus Nyamuk *Aedes Aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* memiliki siklus hidup sempurna. Siklus hidup nyamuk ini terdiri dari empat fase, mulai dari telur, larva, pupa dan kemudian menjadi nyamuk dewasa. Nyamuk *Aedes aegypti* meletakkan telur pada permukaan air bersih secara individual. Telur berbentuk elips berwarna hitam dan terpisah satu dengan yang lain. Telur menetas dalam 1 sampai 2 hari menjadi larva. Terdapat empat tahapan dalam perkembangan larva yang disebut instar. Perkembangan dari instar 1 ke instar 4 memerlukan waktu sekitar 5 hari. Setelah mencapai instar ke-4, 10 larva berubah menjadi pupa di mana larva memasuki masa dorman. Pupa bertahan selama 2 hari sebelum akhirnya nyamuk dewasa keluar dari

pupa. Perkembangan dari telur hingga nyamuk dewasa membutuhkan waktu 8 hingga 10 hari, namun dapat lebih lama jika kondisi lingkungan tidak mendukung (Amir, 2010).



Gambar 2.5 Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti*.
(Sumber: Amir, 2010)



Gambar 2.6 siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti*
(Sumber: Amir, 2010)

2.1.4 Faktor lingkungan fisik yang mempengaruhi pertumbuhan nyamuk *Aedes aegypti*

Perkembangan *Aedes aegypti* dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, baik faktor yang berasal dari dalam seperti hormonal maupun faktor dari luar yaitu kondisi lingkungan (nutrisi, suhu, kelembaban, dan curah hujan).

Menurut Soraya, (2011) hormon juvenile adalah salah satu hormon pada insekta yang berperan dalam proses perkembangan larva menjadi pupa dan dapat digunakan untuk mematikan larva. Apabila kadar hormon juvenil yang dihasilkan tinggi maka larva tidak akan menjadi pupa karena hormon ini menghambat metamorfosis larva menjadi dewasa.

Nyamuk *Aedes aegypti* memerlukan nutrisi yang cukup untuk menjaga kelangsungan hidupnya dan menghasilkan keturunan. Larva membutuhkan makanan yang cukup untuk mendukung perkembangannya menjadi pupa. Nyamuk *Aedes aegypti* betina memerlukan darah untuk pematangan telur.

Perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* memerlukan suhu yang optimum berkisar antara 25-27 °C, suhu yang terlalu tinggi (>35 °C) dapat meningkatkan mortalitas nyamuk.

Kelangsungan hidup nyamuk *Aedes aegypti* juga dipengaruhi oleh kelembaban udara. Kelembaban udara yang disukai nyamuk yaitu >60%. Apabila kelembaban udara rendah maka akan memperpendek umur nyamuk. Peningkatan kelembaban udara berbanding lurus dengan peningkatan kepadatan nyamuk. Curah hujan juga mempengaruhi perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti*, semakin tinggi

curah hujan maka semakin tinggi pula kepadatan nyamuk, namun sebaliknya curah hujan yang rendah akan mengurangi kepadatan nyamuk. Curah hujan yang dibutuhkan untuk perkembangbiakan nyamuk minimal 1.5 mm per hari. Selain itu, perkembangbiakan nyamuk secara tidak langsung juga dipengaruhi oleh faktor kepadatan penduduk yang bertambah setiap tahunnya, faktor perilaku, partisipasi dan pengetahuan masyarakat yang kurang dalam kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (Porman, 2013).

2.2 Tinjauan tentang Demam Berdarah Dengue

2.2.1 Etiologi DBD (Demam berdarah dengue)

Demam dengue dan demam berdarah dengue disebabkan oleh virus dengue, yang termasuk dalam genus Flavivirus, keluarga Flaviviridae. Flavivirus merupakan virus dengan diameter 30 nm terdiri dari asam ribonukleat rantai tunggal dengan berat molekul 4×10^6 . Terdapat 4 serotipe virus tipe yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4 yang semuanya dapat menyebabkan DBD. Keempat serotype ditemukan di Indonesia dengan DEN-3 merupakan serotype terbanyak. Penelitian pada antropoda virus dengue dapat bereplikasi pada nyamuk genus *Aedes* dan *Toxorhynchites* (Suhendro, 2006).

2.2.2 Penularan DBD (Demam Berdarah Dengue)

Penularan DBD terjadi dari gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus* betina yang sebelumnya membawa virus dalam tubuhnya dari penderita demam berdarah lainnya. Nyamuk *Aedes aegypti* hidup di sekitar rumah dan sering

menggigit manusia pada waktu pagi dan siang hari. Populasi nyamuk *Aedes aegypti* biasanya meningkat pada waktu musim penghujan, karena sarang-sarang nyamuk akan terisi air hujan. Peningkatan populasi ini akan berarti meningkat kemungkinan bahaya penyakit DBD di daerah endemis. Daerah endemis adalah daerah yang rawan bersarang nyamuk karena penyebaran nyamuk di daerah endemis kemungkinan akan semakin meningkat. Tempat perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* adalah penampungan air di dalam atau disekitar rumah atau tempat-tempat umum, biasanya tidak melebihi jarak 500 meter dari rumah. Tempat perkembangbiakan nyamuk berupa genangan air yang tertampung di suatu tempat atau bejana. Nyamuk ini tidak berkembangbiak di genangan air yang langsung berhubungan dengan tanah. Jenis tempat perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* menurut Departemen Kesehatan RI adalah tempat penampungan air untuk keperluan sehari-hari, seperti bak mandi, drum, tempayan, ember, gentong, dan lain-lain, Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari, seperti tempat minum burung, vas bunga, kaleng, botol, ban bekas, dan plastik bekas, dan yang terakhir tempat penampungan alamiah, seperti lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, dan pohon bambu.

2.2.3 Gambaran klinis Demam Berdarah Dengue (DBD)

Berdasarkan data dari Depkes RI (2005), tanda-tanda dan gejala penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) antara lain Demam (Penyakit DBD didahului terjadinya demam tinggi mendadak secara terus-menerus yang berlangsung selama 2-

7 hari. Panas dapat turun pada hari ke-3 yang kemudian naik lagi, dan pada hari ke-6 atau ke-7 panas mendadak turun), Manifestasi pendarahan (pendarahan dapat terjadi pada semua organ tubuh dan umumnya terjadi pada 2-3 hari setelah demam). Bentuk-bentuk pendarahan yang terjadi dapat berupa: petechiae (bintik-bintik darah pada permukaan kulit), purpura, ecchymosis (bintik-bintik darah di bawah kulit), pendarahan konjungtiva, pendarahan dari hidung (mimisan atau epistaksis), perdarahan gusi, hematemesis (muntah darah), melena (buang air besar berdarah), hematuria (buang air kecil berdarah), hepatomegaly atau pembesaran hati, shock atau renjatan shock dapat terjadi pada saat demam tinggi yaitu antara hari ke 3-7 setelah terjadinya demam. Shock terjadi karena perdarahan atau kebocoran plasma darah ke daerah ekstraparavaskuler melalui pembuluh kapiler yang rusak. Tanda-tanda terjadinya shock antara lain: kulit terasa dingin pada ujung hidung, jari, dan kaki, perasaan gelisah, nadi cepat dan lemah, tekanan nadi menurun, tekanan darah menurun (Depkes RI, 2005). Menurut Sembel, (2009) Penyakit DBD dapat mengakibatkan komplikasi pada kesehatan, komplikasi tersebut dapat berupa kerusakan atau perubahan otak, kerusakan hati bahkan kematian, Kriteria pemeriksaan laboratories adalah Trombositopenia, Hemokonsentrasi, dapat dilihat dari peningkatan hematokrit $\geq 20\%$.

2.2.4 Pengendalian Penularan Demam Berdarah Dengue (DBD)

Dalam upaya pencegahan dan pemberantasan Demam Berdarah Dengue yang paling efektif adalah dengan memberantas vektor atau jentik. Program yang sering dilaksanakan adalah 3M (menutup, mengubur, menguras). Menguras bak

mandi, untuk memastikan tidak adanya larva nyamuk yang berkembang didalam air dan tidak ada telur yang melekat pada dinding bak mandi. Menutup tempat penampungan air hujan tempat nyamuk bertelur.

Beberapa cara alternatif pernah dicoba untuk mengendalikan vektor Demam Berdarah Dengue ini, antara lain menginduksi musuh alamiahnya yaitu larva nyamuk *Toxorhyncites* sp. Predator larva *Aedes aegypti* ini ternyata kurang efektif dalam mengurangi penyebaran virus dengue. Penggunaan insektisida yang berlebihan tidak dianjurkan, karena sifatnya yang tidak spesifik, sehingga akan membunuh berbagai jenis serangga lain bermanfaat secara ekologis. Penggunaan insektisida memunculkan masalah resistensi serangga, sehingga mempersulit penanganan di kemudian hari.

Menurut Amir (2010), adapun pengendalian vector nyamuk *Aedes aegypti* yang bertujuan untuk memutus mata rantai penularan penyakit DBD. Pengendalian DBD tersebut dengan cara biologis, kimia, dan pengendalian secara fisik. Pengendalian DBD secara fisik merupakan cara yang sering dilakukan dengan cara 3M yaitu menguras, mengubur, menutup. Untuk menguras harus dilakukan setiap hari atau secara teratur seminggu sekali dan menutup rapat-rapat tempat penampungan air, sedangkan untuk mengubur yaitu menyingkirkan atau memusnakan barang-barang bekas kaleng, ban. Pengendalian Demam Berdarah Dengue secara biologi yaitu pemberantasan jentik dengan cara memelihara ikan pemakan jentik semisal ikan cupang, ikan gupi. Sedangkan pengendalian Demam Berdarah Dengue secara kimia dengan cara memberantas nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan insektisida kimia sintetik (Anonim, 2007). Menurut Arwin,

(2010) kandungan insektisida sintetis seperti Golongan Karbamat, Organofosfat, Organoklorin bisa membunuh nyamuk *Aedes aegypti*.

Untuk insektisida golongan organoklorin merupakan insektisida yang sangat berbahaya sehingga pemakaiannya sudah banyak dilarang. Sifat insektisida ini yang volatilitas rendah, bahan kimianya yang stabil, larut dalam lemak dan bitransformasi serta biodegradasi lambat menyebabkan insektisida ini sangat efektif untuk membasmi hama, namun sebaliknya juga sangat berbahaya bagi manusia maupun binatang. Sedangkan yang organofosfat yang berfungsi sebagai toksin hewan bertulang belakang. Organofosfat menyerang bagian syaraf binatang tersebut tetapi mempunyai efek toksin terhadap manusia karena dapat menghambat laju syaraf. Insektisida yang terakhir karbamat yang berfungsi sama dengan organofosfat yang menyerang bagian syaraf pada serangga. Sehingga insektisida kimia memiliki dampak yang buruk terhadap kesehatan manusia karena menyebabkan pemicu kanker karena mengandung senyawa karsinogenik, merusak syaraf, tanaman, maupun tanah. Apabila masuk dalam makanan dapat menyebabkan kanker, mutasi, bayi lahir cacat (Sofi, 2001).

Insektisida nabati merupakan bahan alami, bersifat mudah terurai dalam alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia karena residunya mudah hilang. Senyawa yang terkandung dalam tumbuhan dan berfungsi insektisida di antaranya adalah golongan sianida, saponin, tannin, flavonoid, alkaloid, steroid dan minyak atsiri (Kardian, 2000). Tanaman kenanga mempunyai bunga kenanga mengandung senyawa saponin, flavonoid dan minyak atsiri (Kamilah, Retno,

2009). Menurut Ari, (2009) kandungan senyawa saponin, flavonoida, polifenol dan minyak atsiri dapat berfungsi sebagai insektisida. Insektisida hayati berfungsi melalui sistem pernafasan, perut.

Mekanisme insektisida hayati melalui perut dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus nyamuk sehingga dinding traktus digestivus menjadi korosif. Sedangkan mekanisme pernafasan melalui sistem pernafasan yang kemudian akan menimbulkan kelayuan pada syaraf serta kerusakan pada sistem pernafasan dan mengakibatkan nyamuk tidak bisa bernapas dan akhirnya mati (Ratih, 2010).

2.3 Tinjauan umum tentang bunga kenanga (*Cananga odorata*)

2.3.1 Sistematika dan Morfologi Bunga Kenanga (*Cananga odorata*)

Tanaman kenanga memiliki nama lain adalah *Cananga odorata*. Kenanga dapat tumbuh dengan baik di daerah dataran rendah dengan ketinggian 25-1000 meter di atas permukaan laut. Tanaman ini termasuk tanaman liar yang saat ini keberadaannya sudah mulai berkurang (Kamillah, 2010).

Kenanga tumbuh dengan cepat hingga lebih dari 5 meter per tahun dan mampu mencapai tinggi rata-rata 12 meter. Batang pohon kenanga lurus, dengan kayu keras. Memerlukan sinar matahari penuh atau sebagian, dan lebih menyukai tanah yang memiliki kandungan asam di dalam habitat aslinya di dalam hutan tadah hujan. Daunnya panjang, halus dan berkilau. Bunganya hijau kekuningan (ada juga

yang bersemu dadu, tetapi jarang), menggelung seperti bentuk bintang laut (Anonim, 2014).

Klasifikasi bunga kenanga secara lengkap ialah sebagai berikut (Anonim, 2014)

Kingdom: *Plantae*
Divisi: *Magnoliophyta*
Kelas: *Magnoliopsida*
Ordo: *Magnoliales*
Famili: *Annonaceae*
Genus: *Cananga*
Spesies: *Cananga odorata*



Gambar 2.6 bunga kenanga (*Cananga odorata*)
(Sumber : Madisyak, 2010)

2.3.2 Kandungan dan manfaat bunga kenanga (*Cananga odorata*)

Pada umumnya sering dijumpai bunga kenanga digunakan sebagai acara adat. Ternyata khasiat bunga kenanga tidak hanya itu melainkan juga dapat digunakan untuk penurunan kolesterol. Tidak hanya pada bunganya, namun juga pohon kenanga

ini dapat dimanfaatkan mulai dari daun, batang. Bunga kenanga ini bisa juga mengobati seperti sesak napas, malaria, bronchitis, dan jamu ibu melahirkan.

Terdapat beberapa kandungan yang ada dalam pohon kenanga antara lain minyak esensial dengan senyawa kimia serta Flavonoid, Saponin, Minyak atsiri.

Flavonoida merupakan komponen terbesar senyawa fenol, senyawa ini terdiri dari 15 atom carbon yang sebagian besar bisa ditemukan dalam kandungan tumbuhan. Flavonoid juga disebut senyawa polar karena mempunyai sejumlah gugus hidroksil yang tak tersulih atau suatu gula, sehingga akan larut dalam pelarut polar seperti etanol, metanol, butanol, aseton, dimetilsulfoksida, dimetilformamida, dan air.

Pada tanaman, flavonoid mempunyai beberapa manfaat seperti anti hama yang sehingga mencegah serangga dan fungi. Flavonoid juga merupakan senyawa pereduksi yang baik, menghambat banyak reaksi oksidasi, baik secara enzim maupun non enzim. Flavonoid bertindak sebagai penampung yang baik radikal hidroksi dan superoksida dengan demikian melindungi lipid membran terhadap reaksi yang merusak. Aktivitas antioksidannya flavonoid tertentu merupakan komponen aktif tumbuhan yang digunakan secara tradisional untuk mengobati gangguan fungsi hati (Radiyyun, 2008).

Saponin merupakan metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas biologi. Saponin terdiri dari senyawa kompleks yang banyak terkandung dalam dunia tumbuh-tumbuhan, antara lain di daun, bunga dan buah-buahan. Ada beberapa jenis tanaman yang dapat menghasilkan saponin salah satunya adalah bunga kenanga.

Pada tanaman, saponin mempunyai sifat antimicroba. Sehingga saponin dapat bersifat racun bagi hewan berdarah dingin termasuk serangga. Oleh, karena itu saponin berpotensi untuk digunakan sebagai pembasmi hama tertentu. Saponin juga mengandung bagian yang bersifat hormonal dari golongan steroid yang berpengaruh dalam pertumbuhan larva nyamuk (Azidi, 2007).

Minyak atsiri merupakan kelompok besar minyak nabati yang berwujud cairan kental pada suhu kamar, namun mudah menguap sehingga memberikan aroma yang khas. minyak atsiri juga dapat dihasilkan oleh sel tanaman atau jaringan tertentu dari tanaman, sehingga dapat memberi ciri tersendiri yang berbeda-beda antara tanaman satu dengan yang lainnya (Galih, 2007).

Pada tanaman, minyak atsiri mempunyai beberapa fungsi seperti membantu mencegah pertahanan diri terhadap hewan, sebagai untuk bersaing dengan tumbuhan lain dalam mempertahankan ruang hidup. Minyak atsiri yang terkandung dalam bunga kenanga dapat sebagai larvasida alami yang mampu mengusir nyamuk dan dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* (Anonim, 2007).

Adapun kegunaan bunga kenanga bagi kesehatan untuk mengobati sesak napas, malaria, bronchitis, jamu buat ibu melahirkan. Beberapa manfaat bunga kenanga untuk mengobati penyakit secara alami. menurut Uniek (2014) dapat diperoleh dengan resep berikut, untuk obat sesak napas caranya mengambil ½ genggam bunga kenanga dan 1 ½ sendok gula putih direbus dengan satu gelas air panas hingga tersisa setengah gelas, disaring airnya dan diminum secara teratur tiap pagi dan sore. Sedangkan untuk obat malaria caranya diambil 3 kuntum bunga

kenanga yang sudah dikeringkan, diseduh dengan 1 gelas air panas, setelah dingin, airnya disaring dan diminum secara teratur. Untuk obat bronchitis caranya diambil 2 kuntum bunga kenanga rebus dengan satu gelas air panas sampai mendidih hingga tersisa setengah gelas. Setelah dingin, airnya diminum secara rutin setiap pagi dan sore. Kenanga juga dipakai sebagai jamu ibu melahirkan caranya untuk pemulihan kondisi setelah melahirkan yaitu mengambil bunga kenanga yang masih muda, kayu rapet, pegatsi, kunci pepet, kunyit, jongrahab, jalawe, dan jangkelin. Semua bahan tersebut ditumbuk halus (dipipis), kemudian diseduh dengan air panas. Kemudian disaring dan diminum.

2.4 Peranan bunga kenanga terhadap nyamuk *Aedes aegypti*

Mengingat cukup parahnya dampak yang ditimbulkan oleh penggunaan pestisida sintetis. Penggunaan pestisida hayati akan lebih baik. Salah satu pestisida hayati adalah penggunaan pestisida menggunakan bahan-bahan alami yang mengandung senyawa, flavonoid, minyak atsiri, saponin. Sedangkan menurut Retno, (2009) bunga kenanga memiliki senyawa utama bahan aktif yaitu saponin, flavonoid, minyak atsiri.

Minyak atsiri terdapat didalam jaringan tubuh dari beberapa jenis tumbuhan. Minyak atsiri juga terkandung dalam bunga dan daun yang berfungsi sebagai insektisida alami yang mampu membunuh nyamuk *Aedes aegypti* yaitu merusak sistem pernapasan nyamuk *Aedes aegypti* (Eva, 2009).

Saponin terdiri dari senyawa kompleks yang banyak terkandung dalam dunia tumbuh-tumbuhan, antara lain di daun, bunga dan buah-buahan, saponin mempunyai sifat antimicroba. Sehingga saponin dapat bersifat racun bagi hewan berdarah dingin termasuk serangga. Oleh, karena itu saponin berpotensi untuk digunakan sebagai pembasmi hama tertentu. Saponin juga mengandung bagian yang bersifat hormonal dari golongan steroid yang berpengaruh dalam pertumbuhan larva nyamuk (Azidi, 2007).

Pada tanaman, flavonoid mempunyai beberapa manfaat seperti anti hama yang sehingga mencegah serangga dan fungi. Misalnya sebagai anti larva terutama larva *Aedes aegypti*. Flavonoid meningkatkan permeabilitas dinding sel sehingga memudahkan toksin masuk ke dalam tubuh (Radyyun, 2007).

2.5 Hipotesis

Ada respon nyamuk *Aedes aegypti* dari perasan bunga kenanga (*Cananga odorata*)