BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Demam Berdarah (DBD)

Demam Berdarah Dengue (DBD/*Dengue Hemmoragic Fever*) merupakan masalah kesehatan yang ditemukan di daerah tropis dan subtropis, terutama di daerah perkotaan yang disebabkan oleh virus *dengue* yang ditularkan oleh nyamuk *Aedest* Sp. DBD merupakan penyakit yang pertama kali ditemukan pada tahun 1950an di Filipina dan Thailand, saat ini dapat ditemukan di sebagian besar negara di Asia. Jumlah negara yang mengalami wabah DBD telah meningkat empat kali lipat setelah tahun 1995. Sebagian besar kasus DBD menyerang anak-anak (Halim, 2011).

2.2.*Aedest* sp

a. Taksonomi *Aedes sp.*

Menurut Jamaludin, 2013, urutan klasifikasi dari nyamuk *Aedes sp* adalah sebagai berikut :

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Subphylum : Uniramia

Kelas : Insekta

Ordo : Diptera

Subordo : Nematosera

Familia : Culicidae

http://repository.unimus.ac.id

Sub family : Culicinae

Tribus : Culicini

Genus : *Aedes*

Spesies : *Aedes aegypti Aedes albopictus*

b. Morfologi *Aedes* Sp

1. Telur *Aedes sp.*

Telur *Aedes sp* berbentuk oval, tampak seperti anyaman kasa tanpa pelampung. Pada telur yang baru keluar biasanya berwarna putih namun setelah satu atau dua jam berubah menjadi hitam. Dinding luar telur (exochorion) mempunyai bahan yang lengket (*glikoprotein*) yang akan mengeras bila kering. Telur akan menetas selama satu sampai tiga hari pada suhu antara 23^0C – 30^0C. Nyamuk *Aedes sp* dapat menghasilkan 80 – 125 butir telur (rata-rata 100 butir) setelah menghisap darah. Hasil penelitian di San Hughes (Amerika), 300 nyamuk betina *Aedes aegypti* mampu menghasikan 20.000 telur selama 4 bulan. Nyamuk *albopictus* rata-rata meletakkan telur 52 butir setiap kali bertelur. Telur dapat bertahan pada kondisi kering dalam waktu lebih dari satu tahun. Telur yang disimpan selama dua minggu menunjukkan tanda mulai mengkerut dan kering (Astuti, 2008).

http://repository.unimus.ac.id

Gambar 2.1. telur *Aedes sp*(Tjahaya, 2010)

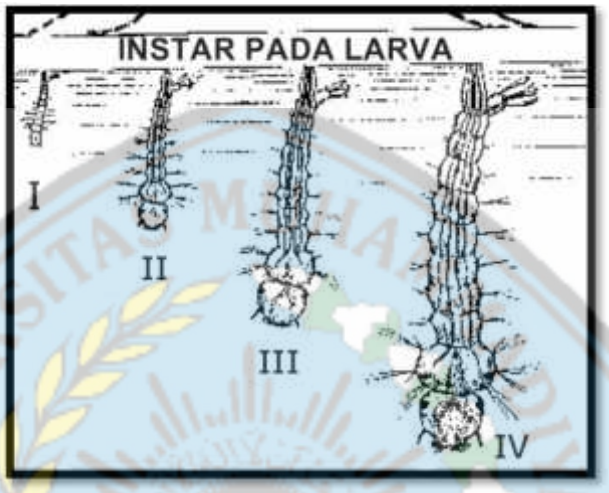
Gambar 2.2 telur *Aedes sp* (perbesaran 10x40)(Tjahaya,2010)

2. Larva *Aedes sp.*

Larva *Aedes sp* berbentuk silindris dengan kepala membulat, antena pendek dan halus. Alat penafasan larva menggunakan siphon yang berada di ruas ke delapan dari abdomen, sedangkan untuk mengambil makanan menggunakan rambut-rambut yang ada di kepala yang berbentuk sikat. Larva ini dalam pertumbuhan dan perkembangnya mengalami 4 kali pergantian kulit (*ecdysis*). Larva instar I, tubuhnya sangat kecil, warna transparan, panjang 1 – 2 mm, duri – duri (*spinae*) pada dada (*thoraks*) belum begitu jelas dan corong pernafasan (*sifon*) belum menghitam. Larva instar II bertambah besar, ukuran 2,5 – 3,9 mm, duri dada belum jelas, dan corong pernafasan sudah berwarna

http://repository.unimus.ac.id

hitam. Larva instar III dan IV telah lengkap struktur anatominya dan jelas tubuh dapat dibagi menjadi bagian kepala (*cephal*), dada (*thoraks*) dan perut (Refai,2012)



Gambar 2.3 perkembangan instar pada larva (Refai,2012)

Pada bagian kepala terdapat sepasang mata majemuk, sepasang antena tanpa duri-duri, dan alat-alat mulut tipe pengunyah (*chewing*). Bagian dada tampak paling besar dan terdapat bulu- bulu simetris. Perut tersusun atas 8 ruas. Ruas ke-8 ada alat untuk bernapas yang disebut corong pernapasan (*sifon*). Corong pernapasan dengan duri-duri (*pecten*), berwarna hitam, dan ada seberkas bulu-bullu (*tuft*) serta dilengkapi dengan seberkas bulu – bulu sikat (*brush*) di bagian ventral dan gigi-gigi sisir (*comb*) yang berjumlah 15-19 gigi yang tersusun dalam 1 baris (Refai,2012).

Gigi-gigi sisir dengan lekukan yang jelas membentuk gerigi. Larva ini tubuhnya langsing dan sangat lincah, dan waktu istirahat membentuk sudut hampir tegak lurus dengan bidang permukaan. Morfologi larva *Aedes aegypti*

http://repository.unimus.ac.id

mirip dengan *Aedes albopictus*, namun terdapat beberapa ciri-ciri yang membedakannya, yaitu :

a) Larva *Aedes aegypti*

Tidak berambut palma, bernafas dengan sifon, *comb scale* 1 baris, rambut antena sedikit, sifon pendek gemuk, rambut sifon satu kelompok, memiliki pecten, mouth brush ada/sedikit, ketika beristirahat membentuk sudut, gigi sisir berduri lateral dan gigi sisir pada segmen ke-8 berbentuk seperti mahkota, mempunyai pelana yang terbuka (Astuti, 2008).

Gambar 2.4 larva *Aedes aegypti* (Juni P, 2010)

Gambar 2.5 gigi sisir segmen ke-8 *Aedes aegypti* (Juni P, 2010)

http://repository.unimus.ac.id

b) Larva *Aedes albopictus*

Sifon panjang dan bulunya satu pasang, segmen anal pelana tidak menutup segmen, gigi sisir yang tidak berduri lateral dan gigi sisir pada segmen ke-8 berbentuk seperti trisula (Astuti,2008)

Gambar 2.6 larva *Aedes albopictus* (Juni P, 2010)

Gamnar 2.7 gigi sisir segmen ke-8 *Aedes albopictus* (Juni P, 2010)

3. Pupa

Pupa Aedes sp berbentuk koma, pada fase ini pupa tidak membutuhkan makanan. Pada permulaan pupa berwarna putih kemudian berubah menjadi coklat dan sebelum dewasa menjadi hitam. Kepala dan thoraks tebal, abdomen

http://repository.unimus.ac.id

melengkung ke bawah dan ke belakang, hanya dapat bergerak vertikal setengah lingkaran seperti yang terlihat pada (Astuti,2008).

Gambar 2.8 pupa *Aedes* sp (Astuti,2008).

4. Nyamuk Dewasa

a) Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* berwarna hitam dengan belang-belang (loreng) putih pada seluruh tubuhnya. Kepala yang dimiliki nyamuk *Aedes aegypti* berwarna hitam dengan garis di tengahnya, palpi hitam dan probosis hitam dengan putih di ujungnya. Pada thorax terdapat dua garis putih yang berbentuk kurve (bulan sabit) yang terdapat di sisi thorax, abdomen pada setiap segmen terdapat gelang-gelang putih. Nyamuk *Aedes aegypti* terdapat gelang-gelang putih pada setiap ruas/segmen pada kakinya. Sayap tidak bernoda hitam dan mempunyai sisik-sisik simetris serta palpi yang dimiliki lebih pendek dari probosis yang terdapat pada nyamuk betina. Perbedaan antara nyamuk *Aedes* betina mempunyai antena dengan bulu tidak lebat

http://repository.unimus.ac.id

(*pilose*) sedangkan nyamuk jantan mempunyai antena dengan bulu lebat (*pulmose*) (Soejoto, 1996)

Nyamuk *Aedes aegypti* hidup di dalam dan di sekitar rumah, juga ditemukan di tempat umum, mampu terbang sampai 100 meter. Pada nyamuk betina aktif menggigit (menghisap) darah pada pagi hari sampai sore hari. Nyamuk jantan biasa menghisap sari bunga/tumbuhan yang mengandung gula. Umur nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata 2 minggu, tetapi sebagian diantaranya dapat hidup 2-3 bulan (Anggraeni, 2010).

Gambar 2.9 nyamuk*aegypti* (Anggraeni, 2010).

b) Nyamuk *Aedes albopictus* , ciri-cirinya :

Nyamuk ini berwarna hitam dengan belang-belang putih. Kaki terdapat gelang-gelang putih pada setiap ruas. Abdomen setiap segmen terdapat terdapat gelang-gelang putih. Kepala hitam dengan garis putih ditengahnya. Strip putih yang terdapat pada bagian skutumnya, skutum *Aedes albopictus* berwarna hitam, namun hanya berisi satu garis putih tebal di bagian dorsalnya (Sanyo, 2008).

http://repository.unimus.ac.id

Gambar 2.10 nyamuk *Aedes albopictus* (Sanyo, 2008).

5. Siklus hidup

Nyamuk *Aedes aegypti*, seperti halnya kelompoknya (cilicines) lain, telur nyamuk *Aedes sp* diletakkan di permukaan air secara terpisah-pisah. Telur-telur ini tidak berpelampung. Larva yang keluar dari telur dari telur-telur ini membentuk sudut dengan permukaan air apabila sedang dalam keadaan diam. Nyamuk ini menyukai air jernih dan tenang untuk berkembang biak, misalnya gentong air minum, bak mandi dan kaleng bekas atau lekukan daun yang berisi air hujan. Seekor nyamuk betina meletakkan telur rata-rata sebanyak 10 butir setiap kali bertelur. Pada kondisi normal telur *Aedes sp* yang direndam akan menetas sebanyak 80% pada hari pertama dan 95% pada hari kedua (Sayono, 2010).

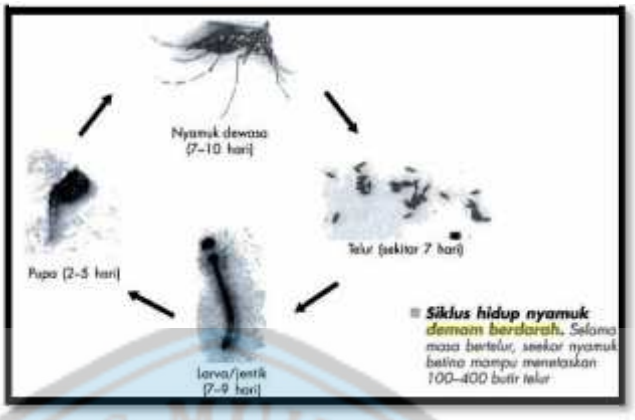
Telur menetas dalam 1 dan 2 hari menjadi larva. Larva berubah menjadi pupa memerlukan waktu 4-9 hari dan mengalami empat tahap perkembangan yaitu instar I,II,III,IV. Perubahan instar ditandai dengan pengelupasan kulit yang

http://repository.unimus.ac.id

disebut *moulting*. Pada instar I tubuhnya sangat kecil, warna transparan, panjang 1-2 mm, duri-duri (*spine*) pada dada (thorax) belum begitu jelas, dan corong pernafasan (*siphon*) belum hitam. Perkembangan instar I ke II berlangsung dalam waktu 2-3 hari. Larva instar II bertambah besar dengan ukuran 2,5 – 3,9 mm, duri dada belum jelas dan corong pernafasan sudah berwarna hitam. Instar II ke instar III dalam waktu dua hari (Sayono, 2010) .

Kelangsungan hidup larva dipengaruhi oleh suhu air, pH air perindukkan, keterbatasan makanan dan kepadatan larva serta adanya predator. Temperatur optimal untuk perkembangan larva adalah 25^0C – 27^0C, larva akan mati pada suhu kurang dari 10^0C. Kadar pH air akan menurunkan kadar O_2 dan CO dalam air. Peningkatan pH air akan menurunkan kadar CO, sementara O_2 akan mengendap hingga kadarnya akan menurun juga. Kadar O_2 dan CO di air juga berpengaruh terhadap pembentukan enzim *sinokrom oksidase* larva *Aedes sp.* Larva dapat hidup dalam pH 4 – 8. Pertumbuhan larva *Aedes sp* juga dipengaruhi oleh volume air dalam tempat perindukan, karena semakin banyak air maka semakin banyak pula makanan yang dibutuhkan (Sayono, 2010).

http://repository.unimus.ac.id



Gambar 2.11 siklus hidup *Aedes sp* (Angraeni, 2010)

Telur *Aedes aegypti* tahan kekeringan dan dapat bertahan hingga 1 bulan kering. Jika terendam air, telur kering dapat menetas menjadi larva. Sebaliknya, larva sangat membutuhkan air yang cukup untuk perkembangannya. Kondisi larva saat berkembang dapat mempengaruhi kondisi nyamuk dewasa yang dihasilkan, sebagai contoh, populasi larva yang meledak sehingga kurang ketersediaan makanannya akan menghasilkan nyamuk dewasa yang cendrung lebih rakus dalam menghisap darah (Angraeni, 2010)

6. Tempat perindukan

Nyamuk *Aedes aegypti* menyenangi area yang gelap dan benda-benda yang berwarna merah. Perindukannya bukan di air kotor seperti nyamuk lain, melainkan di air jernih. Bukan pula sembarang air jernih, tetapi air jernih yang tergenang dan tak terusik. Biasanya di air dalam wadah (barang bekas berisi air hujan di pekarangan, talang air, ceruk pohon, atau wadah penyimpanan air bersih di dalam rumah, seperti tempayan, gentong, jambangan bunga, bak penampung

http://repository.unimus.ac.id

air di alas kulkas. Di tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti* sering ditemukan larva *Aedes albopictus* yang hidup bersama-sama (Rosdiana S., 2010).

7. Tempat untuk mendapatkan darah

Nyamuk sangat senang menggigit orang (antrofilik) karena darah manusia berfungsi untuk mematangkan telur agar dapat dibuahi pada saat perkawinan. Nyamuk yang menghisap darah adalah nyamuk betina pada siang hari, di pagi hari dari jam 8 – 12 dan sebelum matahari terbenam dari jam 15 – 18 baik di dalam maupun di luar rumah (Rosdiana S, 2010).

8. Tempat Istirahat

Tempat istirahat nyamuk ini adalah semak-semak atau tanaman rendah seperti rerumputan yang terdapat di pekarangan rumah, juga terdapat pada pakaian yang bergantung di dalam rumah seperti sarung kopiah, baju, dan lain sebagainya. Umur nyamuk betina di alam bebas sekitar 10 hari. Sedangkan di laboratorium dapat mencapai umur 2 bulan. *Aedes aegypti* umumnya jarak terbangnya hanya 40 meter tetapi ada juga yang mampu sampai 2 kilometer (Rosdiana S., 2010).

9. Distribusi dan Ekologi

Penyakit akibat infeksi virus dengue ditemukan tersebar luas di berbagai negara. Penyakit yang dilaporkan pertama kali oleh Benyamin Rush pada tahun 1789 ini muncul dalam literatur Inggris berupa outbreak suatu penyakit yang terjadi sepanjang tahun 1827-1829 di Caribean. Penyakit tersebut sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat dan dapat muncul secara

http://repository.unimus.ac.id

endemik maupun epidemik yang menyebar dari suatu daerah ke daerah lain atau dari suatu negara ke negara lain.

Peluang penyebaran penyakit ini nampaknya masih terus meningkat sejalan dengan peningkatan jumlah dan penyebaran vektor (Aedes aegypti dan Aedes albopictus) serta peningkatan lalu lintas kendaraan dan manusia termasuk perpindahan manusia dari satu daerah atau negara endemik maupun epidemik ke daerah atau negara yang belum "terkontaminasi" virus dengue (Sembel, 2009).

Indonesia merupakan pulau-pulau yang terbentang di antara 60 Lintang utara dan 110 Lintang Selatan dengan iklimnya yang tropik, terjadinya epidemi suatu penyakit di Batavia (Jakarta) yang kemungkinan besar adalah dengue dilaporkan pertama kali oleh David Beylon pada tahun 1779. Penyakit tersebut, yang ketika itu menyerang etnis Tionghoa, ditandai dengan demam, sakit kepala, nyeri persendian dan nyeri otot.

Outbreak pertama penyakit ini terjadi di Jakarta dan Surabaya pada tahun 1968 dengan ditemukannya 54 kasus dan 24 kasus diantaranya meninggal dunia. Penyakit ini dilaporkan terutama menyerang daerah urban. Pada tahun 1994, penyakit akibat infeki virus dengue ini telah menyebar keseluruh propinsi di Indonesia dan bahkan sejak tahun 2001 telah menjadi suatu penyakit endemik di beberapa kota besar dan kecil, bahkan di daerah pedesaan (Baskoro, 2007).

http://repository.unimus.ac.id

2.3 Pengendalian Nyamuk Aedes Aegypti

Pengendalian vektor DBD merupakan satu-satunya cara yang harus dilakukan dalam upaya pencegahan dan pengendalian penyakit DBD. Pengendalian vektor bertujuan untuk memutus mata rantai penularan DBD karena sampai saat ini obat anti virus dengue dan vaksin untuk DBD belum ditemukan. Pengendalian vektor untuk DBD tersebut antara lain :

a. Kimia

Untuk pengendalian ini digunakan bahan yang berkhasiat membunuh serangga (insektisida) atau hanya untuk menghalau serangga saja (repellent). Kebaikan cara pengendalian ini ialah dapat dilakukan dengan segera, meliputi daerah yang luas, sehingga dapat menekan populasi serangga dalam waktu yang singkat. Keburukannya karena cara pengendalian ini hanya bersifat sementara, dapat menimbulkan pencemaran lingkungan, kemungkinan timbulnya resistensi serangga terhadap insektisida dan mengakibatkan matinya beberapa pemangsa. Juga banyak penduduk yang menolak rumah mereka disemprot, karena khawatir terjadinya kematian binatang-binatang yang dipelihara. Contoh cara ini ialah :

1. menuangkan solar atau minyak tanah di permukaan tempat perindukan sehingga larva serangga tidak dapat mengambil oksigen dari udara,
2. pemakaian paris green, temefos dan fention untuk membunuh larva nyamuk,

http://repository.unimus.ac.id

3. penggunaan zat kimia yang mematikan tumbuhan air tempat berlindung larva nyamuk di tempat perindukan
4. penggunaan insektisida berupa residual spray untuk nyamuk dewasa
5. penggunaan gel silika dan lesitin cair (Baskoro, 2007).

Pemberian larvasida kimiawi atau pengendalian lokal nyamuk Aedes aegypti biasanya terbatas pada wadah air yang digunakan dirumah tangga yang tidak dapat dihancurkan, dimusnahkan ataupun dikelola. Penggunaan larvasida kimiawi untuk jangka waktu lama sangat mahal dan sulit. Dengan demikian larvasida kimiawi paling baik digunakan dalam situasi saat hasil surveilens penyakit dan vektor menunjukkan adanya periode tertentu yang memiliki risiko tinggi dan tempat sangat penting untuk mendapatkan keefektifan yang maksimum (Beaty, 2012).

Petugas pengontrol yang mendistribusikan larvasida harus menganjurkan penghuni rumah untuk selalu mengontrol larva nyamuk dengan melakukan sanitasi lingkungan. Insektisida yang dapat digunakan adalah abate/temefos, pengasapan (fogging). Abate/butiran pasir temefos 1%, ini diberikan pada wadah denganmenggunakan sendok plastik penakar untuk memberikan dosis 1 ppm. Dosis ini terbukti ampuh untuk 8-12 minggu, terutama dalam gentong tanah liat yang memiliki lubang aliran, dalam pola penggunaan air yang normal (Astari,2005).

http://repository.unimus.ac.id

Kekebalan terhadap temefos dalam populasi nyamuk Aedes aegypti dan Aedes albopictus tidak pernah dilaporkan dari wilayah Asia Tenggara, tingkat kerentanan nyamuk Aedes sp harus terus dipantau untuk memastikan keefektifan penggunaan insektisida ini (Astari, 2005).

Pengasapan adalah kegiatan yang hanya membunuh sebagian nyamuk dewasa Aedes sp vektor penular virus penyebab penyakit demam berdarah dengue. Selama jentik yang ada di tempat-tempat perindukan tidak diberantas setiap hari, akan muncul nyamuk-nyamuk baru yang menetas dan penularan penyakit akan terulang kembali (Baskoro, 2007).

b. Mekanik

Pengendalian secara mekanik dilakukan dengan menggunakan alat yang langsung dapat membunuh, menangkap atau menghalau, menyisir, mengeluarkan serangga dari jaringan tubuh. Menggunakan baju pelindung, memasang kawat kasa di jendela merupakan cara untuk menghindari hubungan (kontak) antara manusia dan vektor (Baskoro, 2007).

c. Fisik

Pada cara pengendalian ini digunakan alat fisika untuk pemanasan, pembekuan dan penggunaan alat listrik untuk pengadaan angin, penyinaran cahaya yang dapat membunuh atau untuk mengganggu kehidupan serangga. Suhu 600C akan membunuh serangga, sedangkan suhu dingin menyebabkan serangga

http://repository.unimus.ac.id

tidak mungkin melakukan aktifitasnya. Di Indonesia cara ini dapat dilihat di hotel, restoran dan pasar swalayan yang memasang hembusan angin keras di pintu masuk dan memasang lampu kuning dapat menghalau nyamuk (RosdianaS, 2010).

d. Biologik

Pengendalian secara biologis dengan penggunaan preparat biologis untuk mengendalikan populasi nyamuk vektor penyakit dengue terutama pada tahap larvanya masih menjadi kegiatan lapangan yang berskala kecil. Penggunaan ikan pemakan larva (Gambusia affanis dan Poecillia reticulata) sudah semakin banyak digunakan untuk mengendalikan Anopheles stephensi dan/atau Aedes aegypti di kumpulan air yang banyak atau di kontainer air yang besar (Baskoro, 2007).

e. Terpadu

Pengendalian vektor terpadu adalah kombinasi metode pengendalian yang ada dalam cara yang lebih efektif, ekonomis dan cara yang aman untuk mempertahankan populasi vektor pada tingkat yang diterima (Baskoro, 2007).

Kampanye pemusnahan Aedes aegypti tahun 1981 di Kuba dikombinasi dengan penurunan habitat larva (sumber deduksi) dan modifikasi penyimpanan air minum dengan berbagai intervensi lain, termasuk tindakan legislatif untuk mendorong kepatuhan penghuni rumah tangga, pendidikan kesehatan,

http://repository.unimus.ac.id

pengendalian biologis dan pengendalian kimia. Upaya ini secara nyata menurunkan kejenuhan vektor (Sanyo, 2008).

Pengendalian terhadap Aedes aegypti dapat juga dikombinasi dengan pengendalian terhadap vektor penyakit lain. Penggunaan insektisida untuk program pencegahan dan pengendalian vektor dengue harus dipadukan dengan metode lingkungan kapanpun jika memungkinkan. Selama periode tidak ditemukannya atau hanya ada sedikit aktifitas virus dengue, kegiatan pemberantasan sumber virus yang dilakukan secara rutin dapat diwujudkan dengan memberikan larvasida dalam wadah air yang tidak dapat dihilangkan, ditutupi, ditimbun, ataupun dikelola. Untuk tindakan pengendalian kedaruratan guna menekan epidemi virus dengue atau guna mencegah Kejadian Luar Biasanya KLB yang besar, sebuah program pemberantasan populasi nyamuk Aedes aegypti yang cepat dan besar-besaran harus dilakukan baik dengan penggunaan insektisida maupun pengurangan sumber/habitat nyamuk dengan menggunakan teknik dalam suatu cara yang terpadu (Baskoro, 2007).

2.4 Penggunaan Autocidal Ovitrap

a. Pengertian dan sejarah Autocidal Ovitrap

Autocidal Ovitrap adalah perangkap telur nyamuk yang berupa tabung gelas kecil bermulut lebar yang dicat hitam di bagian luarnya. Tabung gelas tersebut dilengkapi dengan tongkat kayu yang dijepit vertikal di bagian kasarnya

http://repository.unimus.ac.id

menghadap ke arah dalam. Tabung diisi air sampai setengahnya dan ditempatkan dilokasi yang diduga menjadi habitat nyamuk, biasanya di dalam atau di sekitar lingkungan rumah. Untuk menarik penciuman nyamuk digunakan air rendaman jerami (Supakul, 2006).

Pengendalian dengan perangkap telur autosidal merupakan metode perangkap telur autosidal (perangkap telur pembunuh) yang diterapkan sebagai alat pengendali dalam pemberantasan nyamuk Aedes aegypti di Bandara Internasional Changgi. Sementara itu, di Thailand, sarana ini lebih jauh dimodifikasi sebagai perangkap larva-auto dengan menggunakan benda plastik yang tersedia di daerah itu. Sayangnya, akibat kondisi kebiasaan penyimpanan air yang berlaku di Thailand, teknik ini tidak terlalu efisien untuk menurunkan populasi alami nyamuk Aedes aegypti. Hasil yang lebih baik diharapkan jika jumlah habitat larva yang potensial berkurang, atau semakin banyak perangkap autosidal yang ditempatkan di wilayah dalam pengawasan, atau kedua aktifitas tersebut dilakukan secara serentak. Dengan demikian, dalam beberapa kondisi, teknik tersebut diyakini dapat lebih ekonomis dan dapat menjadi sarana yang cepat untuk menurunkan tingkat kepadatan alami nyamuk betina sekaligus berperan sebagai alat untuk memantau gangguan di wilayah penurunan. Akan tetapi, keberhasilan penerapan metode perangkap nyamuk autosidal ini bergantung pada jumlah alat yang dipasang, lokasi pemasangan dan daya tariknya bagi nyamuk Aedes aegypti betina sebagai tempat bertelur (Supakul, 2006).

http://repository.unimus.ac.id

b. Modifikasi Ovitrap

Perkembangan penggunaan ovitrap meningkat menjadi salah satu metode pengendalian vektor. Modifikasi juga dilakukan untuk meningkatkan produktifitas ovitrap dengan diisi zat penarik penciuman (atraktan) yang dapat mempengaruhi perilaku nyamuk dalam memilih tempat bertelur. Menurut Polson (2002) menyebutkan adanya perbedaan jumlah telur pada ovitrap menggunakan air rendaman jerami 10% dengan ovitrap yang menggunakan air biasa. Jumlah telur yang dihasilkan lebih banyak pada air rendaman jerami 10% daripada menggunakan air biasa.

Santos (2003) menambah variasi konsentrasi air rendaman jerami, dikombinasikan dengan Bacillus thuringiensis var israelensis (Bti), dan menyimpulkan bahwa air rendaman jerami 10% mendapat lebih banyak telur daripada penambahan Bti, serta konsentrasi air rendaman jerami 30% yang ditambah Bti mendapatkan telur paling banyak. Yeyen Hendayani melakukan penelitian tentang ovitrap yaitu dengan air rendaman jerami 10%, 30%, 50%, 70% dan 90% menunjukan ada hubungan bermakna air rendaman jerami pada ovitrap terhadap jumlah telur Aedes sp yang terperangkap, sedangkan pada letak penempatan di dalam dan di luar rumah tidak ada hubungan yang bermakna.

Sayono (2008) melakukan penelitian tentang autocidal ovitrap (Lethal Ovitrap/LO) dengan kombinasi air rendaman jerami dan rumput Panicum

http://repository.unimus.ac.id

maximum, serta kombinasi air rendaman udang dan kerang menunjukan bahwa penggunaan lethal ovitrap tersebut dapat menurunkan indeks ovitrap.

2.5 Atraktan

Atraktan adalah sesuatu yang memiliki daya tarik terhadap serangga (nyamuk) baik secara kimiawi maupun visual (fisik). Atraktan dari bahan kimia dapat berupa senyawa ammonia, CO2, asam laktat, octenol dan asam lemak. Zat atau senyawa tersebut berasal dari bahan organik atau hasil proses metabolisme mahluk hidup, termasuk manusia (Supakul, 2006).

Atraktan fisika dapat berupa getaran suara dan warna, baik warna tempat atau cahaya. Atraktan dapat digunakan untuk mempengaruhi perilaku, memonitor atau menurunkan populasi nyamuk secara langsung, tanpa menyebabkan cedera bagi binatang lain dan manusia dan tidak meninggalkan residu pada makanan atau bahan pangan. Efektifitas penggunaannya membutuhkan pengetahuan prinsip-prinsip dasar biologi serangga (Sanyo, 2008).

Serangga menggunakan petanda kimia (semiochemicals) yang berbeda untuk mengirim pesan. Hal ini analog dengan rasa atau bau yang diterima manusia. Penggunaan zat tersebut ditandai dengan tingkat sensitivitas dan spesifisitas yang tinggi. Sistem reseptor yang mengabaikan atau menyaring pesan-pesan kimia yang tidak relevan disisi lain dapat mendeteksi pembawa zat dalam konsentrasi yang

http://repository.unimus.ac.id

sangat rendah. Deteksi suatu pesan kimia merangsang perilaku-perilaku tak teramati yang sangat spesifik atau proses perkembangan (Supakul, 2006).

a. Air Rendaman Jerami

Air rendaman jerami (hay infusion) dibuat dari 15 kg jerami kering, dipotong dan direndam dalam 15 liter air selama 7 hari dan diasumsikan dengan konsentrasi 100%. CO2, asam laktat, dan octenol merupakan atraktan yang sangat baik bagi nyamuk. Aroma asam lemak yang dihasilkan dari flora normal kulit efektif pada jarak 7 – 30 meter, bahkan dapat mencapai 60 meter untuk beberapa spesies. (Supakul, 2006).

b. Air Rendaman Kedelai

Air rendaman kedelai dibuat dari kedelai yang berkualitas baik tanpa ada yang busuk dengan berat 0,5 kg kemudian direndam dalam ember dengan air sebanyak 10 liter. Kemudian dibiarkan selama 8 jam pada suhu kamar. Setelah 8 jam air rendaman akan dibuat dengan pengenceran 1/10, 2/10, dan 3/10 lalu dimasukkan ke dalam ovitrap. Dari penelitian didapatkan hasil bahwa adanya perbedaan pengaruh yang signifikan pada setiap perlakuan. Kontrol positif (air rendaman gula 50 g dicampur dengan ragi 1 g dalam 200 ml air ledeng sehingga menghasilkan CO2) terhadap air rendaman kedelai dengan pengenceran 3/10 mempunyai kemiripan jumlah hinggapan nyamuk. Hal ini mungkin disebabkan oleh meningkatnya kadar amoniak dan CO2 yang dihasilkan dengan

http://repository.unimus.ac.id

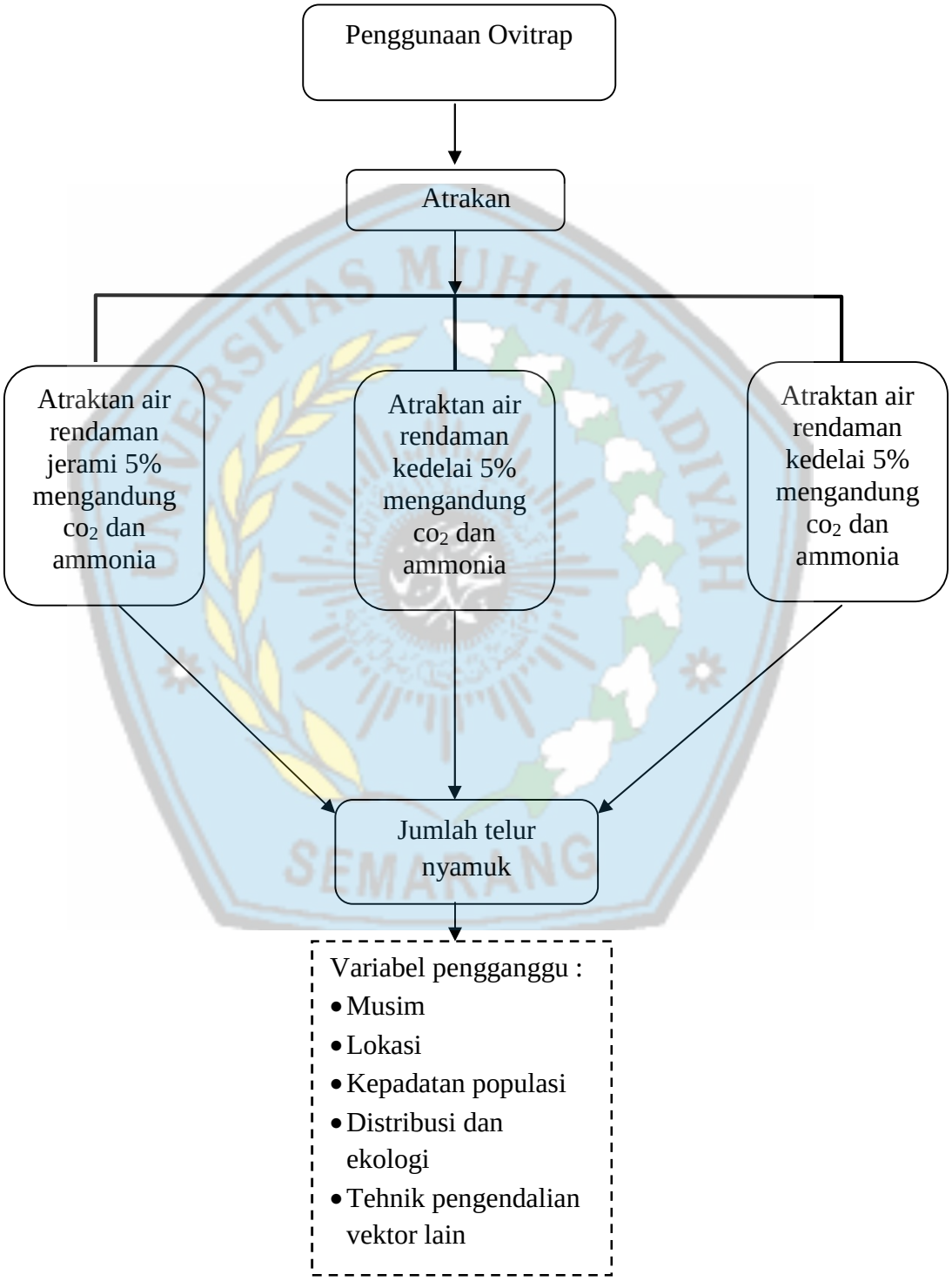
bertambahnya konsentrasi seperti yang diungkapkan dalam penelitian Santos et al (2003) tentang pengaruh konsentrasi air rendaman jerami dimana terdapat kenaikan kadar CO2 dan amoniak pada setiap peningkatan konsentrasi air rendaman jerami (Halim, 2011).

c. Air rendaman udang

Air rendaman udang mengandung sisa hasil metabolisme seperti feses, senyawa kimia, ammoniak dan karbondioksida. Eksresi ammonia berkisar antara 26-30 gram per kilogram pakan yang mengandung 35% pellet, sedangkan ekskresi CO2 1,25 kali dari konsumsi oksigen. Air rendaman atau cucian udang dan kerang mengandung sisa atau kotoran hasil metabolisme seperti feses, dan senyawa kimia baik dalam bentuk gas maupun cair. Sebagai contoh, udang windu mengekskresi feses, ammonia dan karbondioksia. Ekskresi ammonia berkisar antara 26 – 30 gram per kilogram pakan yang mengandung 35% pellet, sedangkan ekskresi CO2 1,25 kali dari konsumsi oksigen.((Supakul, 2006).

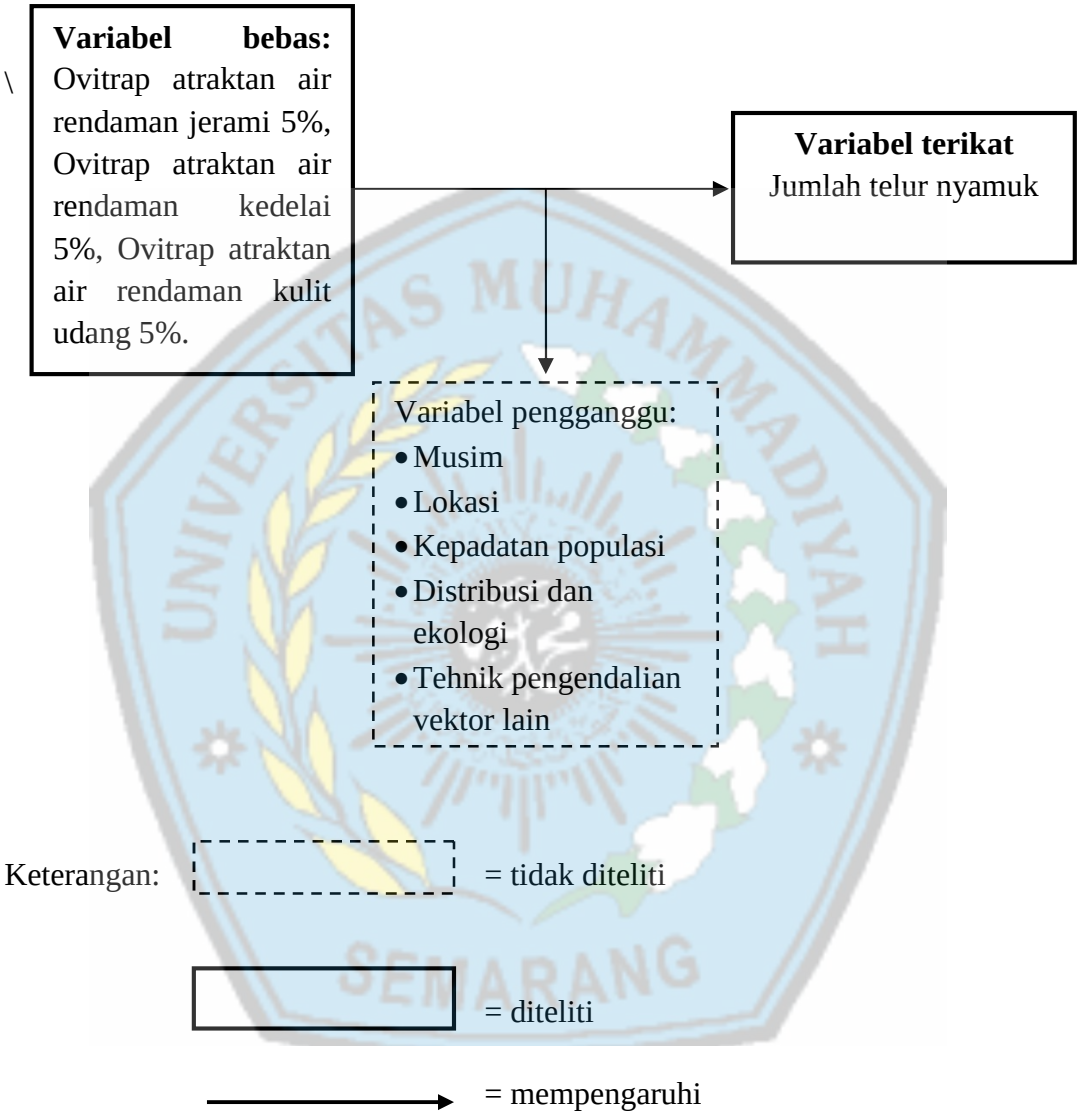
http://repository.unimus.ac.id

2.6. Kerangka Teori



http://repository.unimus.ac.id

2.7.Kerangka Konsep



2.8.Hipotesis

Ada perbedaan jumlah telur nyamuk *Aedes* sp antara ovitrap atraktan air rendaman jerami 5%, kedelai 5% dan kulit udang 5%.

http://repository.unimus.ac.id