

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. LANDASAN TEORI

a) Pengertian Demam berdarah deunge

Demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus dengue yang mengakibatkan demam akut. DBD adalah salah satu manifestasi simptomatik dari infeksi virus dengue. Penyakit DBD adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti*, yang ditandai dengan demam mendadak 2-7 hari tanpa penyebab yang jelas, lemah/lesu, gelisah, nyeri hulu hati, disertai tanda perdarahan dikulit berupa petechie, purpura, echymosis, epistaksis, perdarahan gusi, hematemesis, melena, hepatomegali, trombositopeni, dan kesadaran menurun atau renjatan.(Arsi Arsunan,2013)

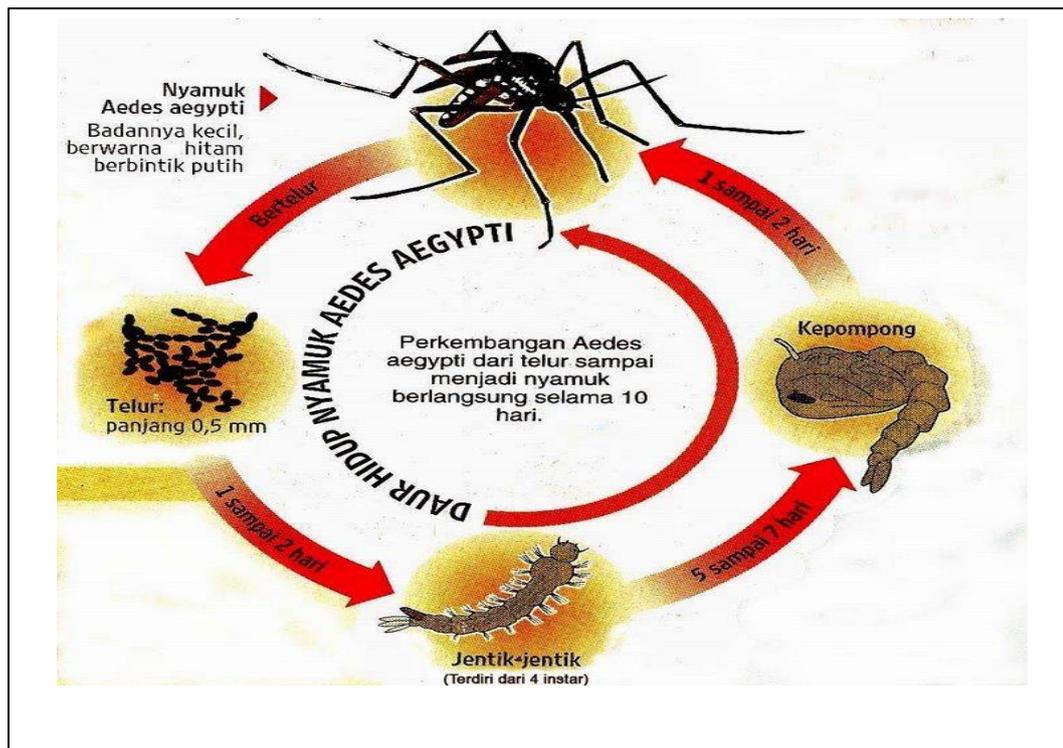
b) *Morfologi dan Perilaku Aedes aegypti*

Aedes aegypti biasanya berukuran lebih kecil jika dibandingkan dengan ukuran nyamuk rumah (*Culex quinquefasciatus*), mempunyai warna dasar yang hitam dan bintik-bintik putih pada bagian badannya, terutama pada kakinya dan dikenal dari bentuk morfologinya yang khas sebagai nyamuk, dan mempunyai gambaran lira yang putih pada punggungnya (Gandahusada, dkk., 1998).

Nyamuk dewasa mempunyai jarak terbang sekitar 100 meter. Setelah melakukan proses perkawinan, nyamuk dewasa betina memerlukan darah untuk bertelur. Biasanya nyamuk betina menghisap darah manusia setiap 2 – 3 hari sekali dan untuk mendapatkan darah yang cukup, nyamuk betina sering menggigit lebih dari satu orang. Nyamuk dewasa betina ini mempunyai kebiasaan menghisap darah pada siang hari pukul 09.00-12.00 dan pada sore hari pukul 15.00-17.00. Umur nyamuk betina dewasa bisa mencapai 1 bulan, sedangkan di laboratorium dapat mencapai umur 2 bulan dan bertelur sebanyak 200-400 butir (Gandahusada, dkk., 1998).

c) *Siklus hidup Aedes aegypti*

Masa pertumbuhan dan perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* dapat dibagi menjadi empat tahap yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Nyamuk *Aedes* meletakkan telurnya menempel pada dinding penampungan air, sedikit di atas permukaan air. Setiap kali bertelur, nyamuk betina dapat mengeluarkan sekitar 100 butir telur dengan ukuran sekitar 0,7 mm perbutir. Telur *Aedes* mempunyai dinding bergaris-garis dan membentuk bangunan menyerupai gambaran kain kasa (Gandahusada, dkk., 1998). Telur yang diletakkan di tempat kering (tanpa air) dapat bertahan sampai 6 bulan. Telur akan menetas menjadi jentik setelah sekitar 2 hari terendam air.



Gambar 1: Siklus Hidup *Aedes aegypti*

Stadium larva biasanya berlangsung 6-8 hari. Larva nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai ciri-ciri antara lain adanya corong udara pada *segmen* terakhir, pada *segmen abdomen* tidak ditemukan adanya rambut-rambut berbentuk kipas (*palmatus hairs*), pada corong udara terdapat *pectan*, sepasang rambut serta jumbai akan dijumpai pada corong (*siphon*), setiap sisi abdomen segmen kedelapan ada *comb scale* sebanyak 8-21 atau berjejer 1 sampai 3, bentuk individu dari *comb scale* seperti duri, sisi thorax terdapat duri yang panjang dengan bentuk kurva dan adanya sepasang rambut di kepala. Larva *Aedes aegypti* mempunyai pelana yang terbuka dan gigi yang berduri lateral (Gandahusada, dkk., 1998). Larva *Aedes aegypti* biasa bergerak-gerak lincah dan aktif, dengan gerakan-gerakan naik ke permukaan 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.

Klarifikasi dari *Aedes Aegypti* adalah sebagai berikut :

Fillum : Arthropoda

Kelas : Insecta

Ordo : Nematocora

Infra Ordo : Culicorin Orfa

Super Famili : Culicoidea

Sub Famili : Culicoidea

Genus : *Aedes*

Species : *Aedes Aegypti*

(Ayu Putrin,2016).



Gambar 2 : Larva *Aedes aepty*

Terdapat 4 tingkatan (instar) larva *Aedes aegypti*, masing-masing tingkatan mempunyai ciri-ciri dan ketahanan yang berbeda.

Tingkatan larva tersebut adalah:

1. Larva instar I berukuran paling kecil, yaitu 1-2 mm atau 1-2 hari setelah telur menetas, duri-duri (spinae) pada dada belum jelas dan corong pernafasan pada siphon belum jelas.
2. Larva instar II berukuran 2,5 – 3,5 mm atau 2-3 hari setelah telur menetas, duri- duri belum jelas, corong kepala mulai menghitam.
3. Larva instar III berukuran 4-5 mm atau 3-4 hari setelah telur menetas, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernafasan berwarna coklat kehitaman.
4. Larva instar IV berukuran paling besar yaitu 5-6 mm atau 4-6 hari setelah telur menetas, dengan warna kepala gelap.

d) Tempat Perkembangbiakan Nyamuk

Tempat perkembangbiakan utama ialah tempat-tempat penampungan air berupa genangan air yang bertampung di suatu tempat atau bejana di dalam atau di sekitar rumah atau tempat-tempat umum, biasanya tidak melebihi jarak 500 meter dari rumah. Nyamuk ini biasanya tidak dapat berkembang baik di genangan air yang langsung berhubungan dengan tanah.

Jenis perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dikelompokkan sebagai berikut:

- a. Tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari, seperti: drum, tangki reservoir, tempayan, bak mandi/ WC, dan ember.
- b. Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari, seperti: tempat minum burung, vas bunga, perangkap semut, dan barang-barang bekas (ban, kaleng, botol, plastik, dan lain-lain).

Tempat penampungan air alamiah seperti: lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang, dan potongan bambu.

Penularan demam berdarah dengue (DBD) dapat terjadi di semua tempat yang terdapat nyamuk penularan. Oleh karena itu, tempat potensi untuk terjadinya demam berdarah daenge (DBD) adalah :

1. Wilayah yang banyak terjadinye demam berdarah daenge (BDB)
2. Tempat- tempat umum yang menjadi tempat perkumpulannya orang orang yang datang dari berbagai wilayah sehingga kemungkinan terjadi penukaran beberapa tipe virus dengueyang cukup besar seperti:

sekolah, rumah sakit, atau puskesmas dan sarana kesehatan lainnya, tempat umum lainnya (hotel, pertokoan, pasar, restoran, tempat ibadah, dan lain-lain).

3. Pemukiman baru dipinggir kota, penduduk pada lokasi ini umumnya berasal dari berbagai wilayah maka ada kemungkinan diantaranya terdapat penderita yang membawa tipe virus dengue yang berbeda dari masing-masing lokasi (Ayu Putri, 2016)

e) ***Pengendalian terhadap nyamuk *Aedes aegypti****

Hingga saat ini pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* merupakan cara yang paling utama untuk memberantas penyakit DBD, hal ini dilakukan karena vaksin untuk mencegah dan obat untuk membasmi virus DBD belum tersedia. Pemberantasan ini dilakukan dengan memberantas nyamuk dewasa ataupun jentiknya.

Pemberantasan terhadap nyamuk dewasa dilakukan dengan cara penyemprotan atau *fogging* dengan menggunakan insektisida. Insektisida yang bisa digunakan antara lain golongan *Organophosphate*, *Carbamate*, dan *Pyrethroid sintetic*. Dalam waktu singkat penyemprotan dapat membatasi penularan. Akan tetapi pemberantasan ini harus diikuti dengan tindakan pemberantasan jentik.

Pemberantasan terhadap jentik *Aedes aegypti* yang dikenal dengan istilah Pemberantasan Sarang Nyamuk DBD (PSN DBD) dilakukan dengan cara:

a. Fisik

Pemberantasan jentik *Aedes aegypti* yang dilakukan secara fisik yang biasanya dikenal dengan istilah 3M Plus, yaitu Menguras dan menyikat bak mandi, bak WC, dan lain-lain. Menutup tempat penampungan air rumah tangga (tempayan,

drum dan lain-lain). Mengubur, menyingkirkan atau memusnahkan barang-barang bekas (seperti kaleng, ban bekas dan lain lain), Plus yaitu program abatisasi.

b. Kimia

Cara memberantas jentik *Aedes aegypti* dengan menggunakan insektisida pembasmi jentik (larvasida) atau dikenal dengan larvasidasi. Pengendalian secara kimia ini ada dua macam yaitu dengan menggunakan senyawa kimia nabati misalnya : menggunakan ekstrak serai, ekstrak daun pandan wangi. Kemudian dengan menggunakan senyawa kimia sintetik, dan yang biasa digunakan antara lain adalah abate. Formulasinya adalah butiran pasir (*sand granules*), dan dosis yang digunakan 1 ppm atau 10 gram (\pm 1 sendok makan rata untuk tiap 100 liter air. Larvasida ini mempunyai efek residu 3 bulan.

c. Biologi

Yaitu cara lain untuk pengendalian non kimiawi dengan memanfaatkan musuh-musuh alami nyamuk. Pelaksanaan pengendalian ini memerlukan pengetahuan dasar yang memadai baik mengenai bioekologi, dinamika populasi nyamuk yang akan dikendalikan dan juga bioekologi musuh alami yang akan digunakan. Dalam pelaksanaanya metode ini lebih rumit dan

hasilnya pun lebih lambat terlihat dibandingkan dengan penggunaan insektisida. Misalnya dengan memelihara ikan pemakan jentik, dengan menggunakan *Bacillus thuringiensis*.

B. Tanaman Brotowali (*Tinospora crispa*, L.)

Tumbuh secara liar di hutan dan di ladang, tanaman Brotowali (*Tinospora crispa*, L.) memiliki keunggulan sebagai tanaman obat tradisional (herbal). Industri jamu umumnya memiliki kebun brotowali mengingat manfaatnya yang tinggi. Beberapa manfaat brotowali diantaranya dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit, melancarkan fungsi organ pernafasan, menambah nafsu makan dan menurunkan kadar gula.

Brotowali menyebar merata hampir di seluruh wilayah Indonesia dan beberapa negara lain di Asia tenggara dan India. Tanaman ini mempunyai banyak nama lokal yaitu antawali, bratawali, putrawali, daun gadel, andawali (Jawa), bitter grape (Inggris), shen jin teng (Cina). Selain ditemukan tumbuh liar di hutan dan ladang, brotowali sengaja ditanam sebagai tanaman hias.

Tanaman ini menyukai tempat terbuka dan membutuhkan banyak sinar matahari. Ia dapat tumbuh di dataran rendah sampai dataran tinggi dengan ketinggian 1.700 m di atas permukaan laut (dpl).



Gambar 3 Brotowali (*Tinospora crispa*, L.).

Secara morfologi brotowali memiliki tinggi batang hingga 2,5 meter dengan besar batang sebesar jari kelingking, berbintil-bintil rapat dan memiliki rasa yang pahit. Tangkai dari tanaman brotowali berciri-ciri daun menebal pada pangkal dan ujung, pertulangan daun menjari dan berwarna hijau. Tanaman ini merupakan tumbuhan berdaun tunggal, dengan bentuk daun seperti jantung atau agak mirip seperti bundar telur berujung lancip, dengan panjang daun 7-12 cm dan lebar 5-10 cm.

Berikut adalah klasifikasi Brotowali (*Tinospora crispa*, L.).

Brotowali (<i>Tinospora crispa</i> , L)	
KERAJAAN	Plantae
DIVISI	Spermatophytha
KELAS	Dicotyledonea
ORDO	Ranunculales
FAMILI	Menispermaceae
GENUS	Tinospora
SPESES	<i>Tinospora crispa</i> , L

www.greeners.co

Gambar 4 Klasifikasi Brotowali (*Tinospora crispa*, L.).

Bunga brotowali bersifat majemuk berbentuk tandan, terletak pada batang kelopak ketiga, bunga berwarna hijau muda kecil. Memiliki enam mahkota, berbentuk benang berwarna hijau. Benang sari pada bungga brotowali berjumlah enam, tangkai bunga berwarna hijau muda dengan kepala sari kuning. Buahnya keras seperti batu, berwarna hijau.

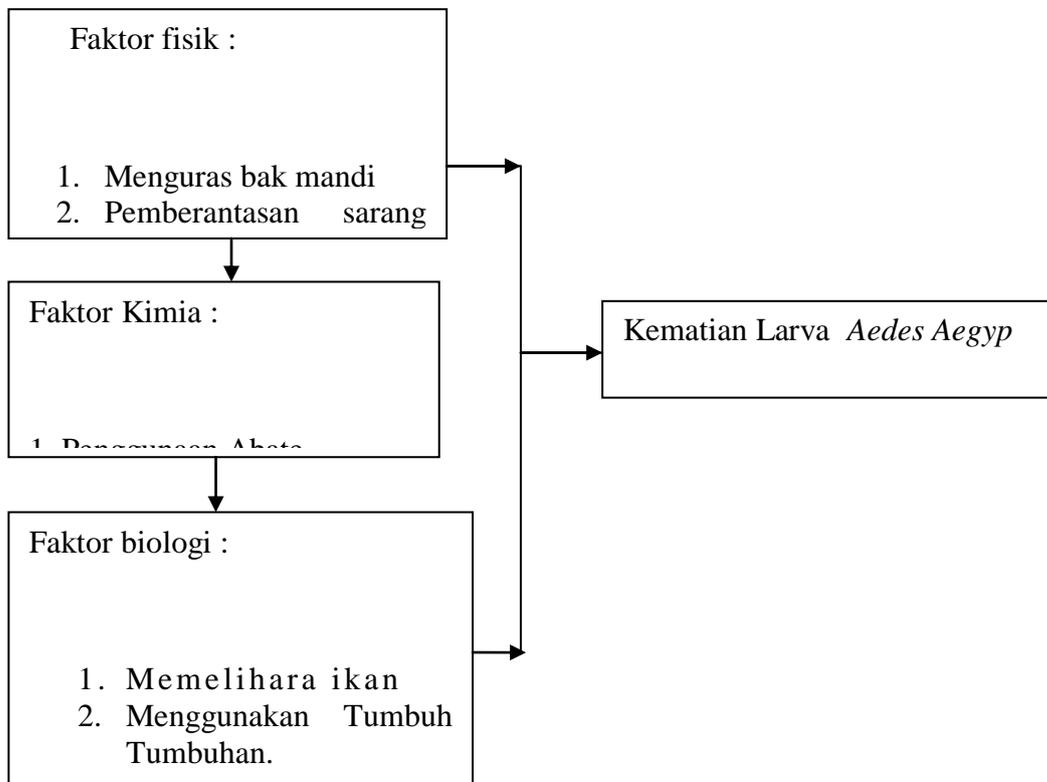
Tanaman brotowali dapat diperbanyak dengan dua cara, yaitu secara generatif (menggunakan biji) dan vegetatif (stek), tetapi kebanyakan menggunakan stek. Cara stek lebih banyak dipilih orang karena bahan untuk membuat stek hanya sedikit, tetapi dapat diperoleh bibit tanaman dalam jumlah yang banyak. Alasan lainnya adalah karena caranya yang sederhana, tidak memerlukan teknik yang rumit, sehingga dapat dilakukan oleh siapa saja.

Berdasarkan kajian pustaka, brotowali mengandung damar lunak, pati, glikosida, pikroretosid, zat pahit pikroretin, harsa, alkaloid berberin dan palmatin. (kresnady,2003) Bagian akarnya mengandung alkaloid berberin dan kolumbin. Daun mengandung alkaloid, saponin, dan tannin, sedangkan batangnya mengandung flavanoid. Insektisida nabati memiliki senyawa Flovonaid, Fenilpropan, trinskiosid, alkolaoid, asetogenin, saponin, dan tanni (Dalimartha, 2008). Hal ini menunjukkan bahwa Brotowali berpotensi menjadi insektisida nabati.

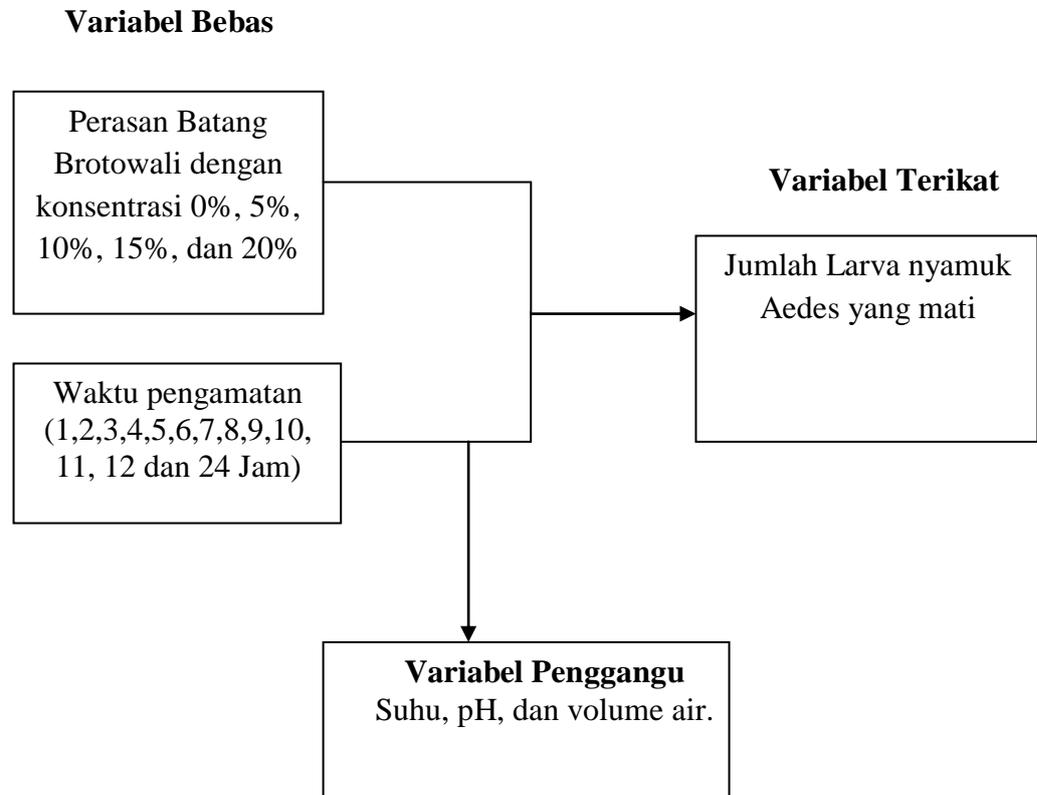
Brotowali sebagai salah satu contoh tanaman pestisida nabati dapat dimanfaatkan menggantikan insektisida sintetis. Kandungan zat pahit, glikosida, dan alkaloida merupakan zat yang tidak disukai oleh nyamuk. Berdasarkan penelitian ilmiah, pemanfaatan ekstrak akar wangi brotowali digunakan untuk pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* dan *Anopheles*. Ekstrak akar wangi brotowali

dengan konsentrasi 0,20 % dan 0,25 % mampu membunuh larva *Aedes aegypti* dalam kurun waktu 2 jam.

C. Kerangka Teori



Sumber :Demam Berdarah Dengue (DBD), Putri Ayu, 2016

D. Kerangka Konsep

E. Definisi Operasional

Definisi operasional pemanfaatan perasan batang Brotowali untuk membasmi larva nyamuk Aedes Aegypti

No.	Jenis Variable	Definisi operasional	Cara ukur	Alat ukur	Hasil Ukur
1.	Perasan Daun Sirsak	Perasan batang Brotowali adalah larutan yang berasal dari batang brotowali yang telah ditumbuk halus kemudian disaring dan diperas untuk diambil sarinya dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 15% dan 20%.	Pengukuran	Gelas ukur	Perasan Batang Brotowali dalam bentuk konsentrasi (%)
2.	pH	pH adalah derajat keasaman atau kebasaan suatu larutan. Dilakukan pengukuran ph sebelum dan saat penelitian.	Pengukuran	pH universal	Hasil pH pengukuran berbentuk warna derajat keasaman atau kebasaan larutan
3	Jumlah larva	Banyaknya larva Aedes Aegypti yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah 20 ekor dalam tiap wadah Beaker glass	Pengukuran	Per/ekor	Larva nyamuk Aedes Aegypti
4.	Suhu ruangan	Dilakukan pengukuran sebelum dan saat penelitian	Pengukuran	Termometer	Suhu ruangan dalam° C
5.	Waktu Kontak	Lamanya waktu perasan Brotowali yang kontak dengan larva aedes aegypti yang	Observasi	Stopwatch	Jumlah larva nyamuk Aedes Aegypti yang mati (ekor)

		dihitung berdasarkan satuan waktu			
6.	Volume air	Banyaknya air yang digunakan dalam penelitian tersebut adalah 100ml	Pengukuran	Gelas ukur	Air yang suap digunakan untuk penelitian