

## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

#### 2.1 Tinjauan Bunga Krisan

##### 2.1.1 Pengertian Bunga Krisan

Krisan merupakan tanaman bunga hias berupa perdu dengan sebutan lain Seruni atau bunga emas (*Golden Flower*) yang berasal dari daratan Cina. Krisan yang berasal dari daratan Cina , dikenal dengan *Chrysanthemum indicum* (Kuning), *Chrysanthemum morifilium* (ungu dan merah muda), *Chrysanthemum daisy* (bulat, pompon) dan *Chryanthemum ceneriaefolium* (putih). Pada tahun 1797 bunga krisan dijadikan sebagai simbol kekaisaran Jepang dengan sebutan *Queen of The East* (Reginawanti, 1999).

Tanaman krisan yang berasal dari Cina dan Jepang menyebar ke kawasan Eropa dan Prancis pada tahun 795. Sejak tahun 1940, bunga krisan dikembangkan secara komersial di seluruh dunia. Dearah sentra produsen bunga krisan di Indonesia antara lain : Cipanas, Sukabumi, Lembang (Jawa Barat), Bandungan (Jawa Tengah), Brastagi (Sumatra Utara).



Gambar 2.1 Bunga Krisan(Anonim, 2011)

### 2.1.2 Taksonomi tanaman krisan

Klasifikasi botani tanaman hias krisan adalah sebagai berikut :

Divisi	: Spermathophyta
Sub Divisi	: Angiospermae
Famili	: Asteraceae
Genus	: Chrysanthemum
Spesies	: <i>Chrysanthemum cenerariaefolium</i>



Gambar 2.2 Bunga Krisan Putih (*Chrysanthemum cenerariaefolium*) (Dokumentasi Pribadi)

### 2.1.3 Morfologi Tanaman Krisan

Bentuk daun krisan khusus pada bagian tepi tampak bercelah dan bergerigi. Daun tersebut tersusun berselang –seling pada cabang atau batang. Sedangkan batangnya tumbuh tegak dan berwarna hijau. Namun demikian bila batang dibiarkan terus tumbuh, maka batang pun akan menjadi keras berkayu dan warnanya menjadi hijau kecoklat-coklatan.

Bunga krisan tumbuh tegak pada ujung tanaman dan tersusun dalam tangkai berukuran pendek sampai panjang. Bentuk bunganya beraneka ragam

dan bisa dikelompokkan menjadi 5 golongan sebagai berikut (Rukmana dan Mulyana, 2002):

1. Tunggal

Pada setiap tangkai hanya memiliki satu kuntum bunga. Piringan dasar bunga sempit dan tersusun mahkota hanya satu lapis.

2. Anemon

Sekilas mirip dengan bunga tunggal, tapi piringan dasar bunganya lebih tebal dan lebar.

3. Besar

Disetiap tangkai hanya terdapat satu kuntum, tapi ukurannya besar (bisa mencapai 10 cm).

4. Pompon

Karakteristik bentuk bunga pompon adalah bulat mirip bola, mahkota bunga menyebar ke segala penjuru, dan piringan dasar bunganya tidak tampak.

5. Dekoratif

Sesuai namanya, penampilannya memang sangat dekoratif, mempunyai mahkota bunga bertumpuk-tumpuk rapat, di bagian tengah pendek dan bagian tepinya memanjang.

Kuntum bunga krisan juga memiliki karakter masing-masing (Anonim, 2015), antara lain:

- a. Standar

Setiap tangkai memiliki satu buah kuntum bunga, biasanya berukuran besar contohnya : krisan *Shamrock*, *dark red pompon*, *regal mist*, *borholm*, dan sebagainya.

b. Spray

Setiap tangkai memiliki sekitar 10-20 buah kuntum bunga, namun diameternya hanya sekitar 2-3 cm. Contohnya : krisan *Puma*, *Salmon*, *Granada*, *Klondike*, dan sebagainya.

#### **2.1.4 Kandungan Bunga Krisan**

Bunga krisan atau piretrum diketahui memiliki kandungan senyawa piretrin yang dapat di manfaatkan sebagai racun serangga. Senyawa ini mempunyai aktifitas yang dapat di manfaatkan sebagai racun syaraf terhadap serangga dan dapat menyebabkan infertil pada serangga. Piretrin tidak meninggalkan residu bagi lingkungan dan memiliki daya racun yang rendah bagi manusia dan mamalia (Novizan, 2002).

Piretrin dimasukan kedalam kategori insektisida alami karena piretrin didapatkan dari hasil metabolit sekunder tanaman piretrum. Piretrin merupakan senyawa yang memiliki fungsi melumpuhkan serangga. Dapat menghalangi sistem syaraf pada serangga sehingga tidak dapat berfungsi lagi. Cara kerja piretrin adalah dengan dua tahap yaitu dengan meracuni serangga (*knock down*) kemudian mengganggu syaraf (*blockade*) serangga dan akhirnya mati. (Widianto, 2014).

#### **2.1.5 Kegunaan Bunga Krisan**

Bunga krisan sering digunakan sebagai bunga potong dalam berbagai kegiatan. Uniknya, warna bunga krisan bisa dikaitkan dengan ‘makna’ kegiatan itu sendiri. Misalnya pada upacara kematian digunakan krisan berbunga putih dan ungu, di hari Valentine digunakan krisan merah dan pink, upacara pernikahan digunakan krisan putih, kuning, ungu atau merah dan pada kegiatan imlek banyak

digunakan krisan merah dan putih. Sebagai bunga potong, krisan juga sebagai bahan dekorasi ruangan, jambangan bunga, rangkaian aneka macam variasi bunga dan sebagainya.

Beberapa krisan yang digunakan sebagai bunga potong antara lain (Anonim, 2015):

- a. Puma, berbunga putih bentuk bunga anemon, diameter bunga dan mata bunga 45 mm/25 mm.
- b. Salmon, bentuk bunga tunggal, berwarna merah muda, diameter bunga dan mata bunga 70 mm/ 15 mm.
- c. Gold van Langen, bentuk bunga tunggal, berwarna kuning emas, diameter bunga dan mata bunga 65 mm/ 18 mm.

Selain sebagai bunga potong krisan juga digunakan sebagai tanaman hias yang di tanam dalam pot. Contohnya beberapa krisan asal Amerika yang telah dikembangkan di Indonesia dan di beri nama-nama tokoh wayang. Misalnya Krisan Shinta yang berbunga kuning, tipe tunggal dan ukuran bunga cukup besar. Krisan Kuning yang berbunga putih bersih, tipe anemon dan krisan Srikandi dengan bunga merah dengan bagian tengah kuning tipe dekoratif.

Syarat pertumbuhan bunga krisan adalah sebagai berikut:

1. Tanaman krisan membutuhkan air yang memadai, tetapi tidak tahan terhadap terpaan air hujan. Oleh karena itu daerah yang curah hujannya tinggi, penanaman dilakukan di dalam bangunan rumah plastik.
2. Untuk menghasilkan bunga membutuhkan cahaya yang lebih lama selain dengan sinar matahari yaitu dengan bantuan cahaya dari lampu pijar.

Penyiraman yang paling baik adalah pada waktu tengah malam antara 22.30-01.00 dengan lampu 150 watt untuk areal 9 m<sup>2</sup> dan lampu dipasang setinggi 1,5 meter dari permukaan tanah.

3. Suhu udara terbaik untuk daerah tropis seperti Indonesia adalah antara 20-26 °C. toleran suhu udara untuk tetap tumbuh adalah 17-30 °C.
4. Tanaman krisan membutuhkan kelembaban yang tinggi antara 90-95 % untuk pembentukan akar bibit, sedangkan untuk tanaman muda sampai dewasa kelembaban yang di butuhkan antara 70-80% dan diimbangi dengan sirkulasi udara yang memadai.
5. Kadar CO<sub>2</sub> yang ideal untuk memacu fotosintesis tanaman krisan antara 600-900 ppm. Pada pembudidayaan tanaman krisan dalam bangunan tertutup, seperti rumah plastik, Green house, dapat ditambahkan CO<sub>2</sub> hingga mencapai kadar yang dianjurkan sebesar 600-900 ppm.
6. Tanah yang ideal untuk tanaman krisan adalah bertekstur liat berpasir, subur, gembur dan drainasenya baik serta tidak mengandung hama dan penyakit. Derajat keasaman tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman sekitar 5,5-6,7.

#### **2.1.5 Peranan Bunga Krisan sebagai Biopestisida Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti***

Bunga krisan mengandung senyawa piretrin yang berfungsi sebagai insektisida alami terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Senyawa ini memiliki aktifitas racun kontak yang bekerja sebagai racun syaraf terhadap serangga dan dapat menyebabkan infertil pada serangga nyamuk. Fungsi piretrin adalah melumpuhkan serangga, dapat menghalangi sistem syaraf pada serangga sehingga tidak dapat berfungsi lagi. Cara kerja piretrin adalah dengan dua tahap yaitu

meracuni serangga (*knock down*) kemudian mengganggu syaraf (*blockade*) serangga dan akhirnya mati (Widianto, 2014).

## **2.2 Tinjauan Tentang Nyamuk *Aedes aegypti***

### **2.2.1 Nyamuk *Aedes aegypti***

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang umumnya ditemukan di daerah tropis dan ditularkan lewat hospes perantara jenis serangga khusus yaitu nyamuk *Aedes aegypti*. DBD adalah penyakit demam berdarah akut yang terutama menyarang anak-anak dengan manifestasi klinisnya perdarahan dan menimbulkan syok yang dapat menimbulkan kematian. Nyamuk *Aedes aegypti* biasanya menggigit baik di dalam maupun diluar rumah, biasanya pagi dan sore hari ketika anak-anak sedang bermain. Penyebab penyakit ini adalah virus *dengue*, termasuk dalam kelompok flavivirus dan famili Togaviridae. Virus ini ditularkan dari orang sakit ke orang sehat melalui gigitan nyamuk *Aedes* spesies sub genus *stegomya*. Cara penularan penyakit DBD ini terjadi secara propagatif (virus penyebabnya bergerak dalam badan vektor), berkaitan dengan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* merupakan vektor sekunder penyakit di Indonesia (EGC, 1999).

Penyakit DBD ditemukan dan dilaporkan di beberapa negara di Asia Tenggara. Istilah *Hemorrhagic fever* di Asia Tenggara pertama kali di Filipina pada tahun 1953, dimana ditemukan kasus epidemi demam dan renjatan sejak tahun 1968 jumlah kasus DBD di Indonesia semakin meningkat dari tahun ke tahun dan peningkatan jumlah kasus yang mencolok yang memperhatikan eksistensi Kejadian Luar Biasa (KLB) bahkan terjadi setiap lima tahun sekali yaitu pada tahun 1973, 1978, 1983, dan tahun 1986. Pada saat ini penyakit DBD

sudah endemis di kota besar, bahkan sejak tahun 1975 penyakit ini telah berjangkit di daerah pedesaan. Penyakit sebagai ekosistem alam, entropoeko sistem perlu dipelajari untuk memahami kejadian penyakit yang ditularkan vektor dan memahami pencegahan penyakit

### 2.2.2 Taksonomi Nyamuk *Aedes aegypti*

Klasifikasi nyamuk *Aedes aegypti* secara ilmiah menurut Rahmawanti (2004) :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Invertebrata
Kelas	: Insecta
Ordo	: Diptera
Sub Ordo	: Nematocera
Famili	: Culicidae
Sub Famili	: Culicinae
Sub Genus	: Stegomiya
Spesies	: <i>Aedes aegypti</i>



Gambar 2.3 Nyamuk *Aedes aegypti* (Anonim, 2015)



### **2.2.3 Morfologi Nyamuk *Aedes aegypti***

Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa memiliki ukuran sedang (panjang 3 - 4 mm) dengan tubuh berwarna hitam kecoklatan. Tubuh dan tungkainya ditutupi sisik dengan garis-garis putih keperakan. Dibagian punggung (dorsal) tubuhnya tampak dua garis melengkung vertikal di bagian kiri dan kanan yang menjadi ciri dari spesies ini. Sisik-sisik pada tubuh nyamuk pada umumnya mudah rontok atau terlepas sehingga menyulitkan identifikasi pada nyamuk-nyamuk tua. Ukuran dan warna nyamuk jenis ini kerap berbeda antar populasi, tergantung dari kondisi lingkungan dan nutrisi yang diperoleh nyamuk selama perkembangan. Nyamuk jantan dan betina pada dasarnya tidak memiliki perbedaan, dalam hal ukuran nyamuk jantan yang umumnya lebih kecil dari betina. Nyamuk jantan mempunyai rambut-rambut tebal pada antena nyamuk jantan. Kedua ciri ini dapat diamati dengan mata telanjang ( Nugroho, 2008).

#### **2.2.3.1 Telur *Aedes aegypti***

Telur *Aedes aegypti* berukuran kecil ( $\pm$  50 mikron), berwarna hitam, sepintas tampak bulat panjang dan berbentuk jorong (oval) menyerupai torpedo. Di bawah mikroskop, pada dinding luar (exochorion) telur nyamuk ini, tampak adanya garis-garis yang membentuk gambaran menyerupai sarang lebah. Di alam bebas telur nyamuk ini di letakan satu persatu menempel pada dinding wadah atau tempat perindukan terlihat sedikit di atas permukaan air. Di alam bebas penetasan untuk telur diperlukan waktu yang kurang lebih sama atau dapat lebih lama bergantung pada keadaan yang mempengaruhi air di wadah atau perindukan. Apabila wadah air yang berisi telur mengering, telur bisa bertahan selama

beberapa minggu atau beberapa bulan. Ketika wadah air itu berisi air lagi dan menutup seluruh bagian telur, telur itu akan menetas menjadi jentik.



Gambar 2.4 Telur nyamuk *Aedes aegypti*(Anonim, 2012)

#### **2.2.3.2 Larva Nyamuk *Aedes aegypti***

Telur menetas menjadi larva atau sering disebut jentik. Kebanyakan nyamuk menggantungkan hidupnya pada permukaan air. Untuk mendapat oksigen dari udara jentik-jentik nyamuk *Aedes aegypti* biasanya menggantungkan tubuhnya agak tegak lurus pada permukaan air, kebanyakan larva nyamuk menyaring mikroorganisme dan partikel-partikel kecil dalam air. Larva memerlukan empat tahap perkembangan. Jangka waktu perkembangan larva tergantung pada suhu, keberadaan makanan, dan kepadatan larva dalam wadah. Dalam kondisi optimal waktu yang di butuhkan sejak telur menetas hingga menjadi nyamuk dewasa adalah 7 hari termasuk 2 hari masa pupa. Pada suhu rendah, diperlukan waktu beberapa minggu. Pada perkembangan stadium larva nyamuk *Aedes aegypti* tubuh menjadi besar dengan panjang 0,5 sampai 1 cm. Larva nyamuk terdapat pada tempat-tempat penampungan air bersih atau air hujan seperti bak mandi, tangki penampungan air, vas bunga (dirumah, sekolah, kantor atau di perkebunan), kaleng-kaleng, diatas lantai gedung terbuka, bambu pagar,

tempurung kelapa dll. Jangka waktu hidup larva berkisar antara 4-10 hari tergantung dari temperatur air dan setelah instar ke tempat larva akan berubah menjadi pupa (Dantje.T, 2009).



Gambar 2.5 Larva nyamuk *Aedes aegypti*(Anonim)

### **2.2.3.3 Pupa Nyamuk *Aedes aegypti***

Setelah stadium larva kemudian dilanjutkan dengan stadium pupa yang merupakan stadium terakhir dalam air. Stadium ini merupakan fase tanpa makan (puasa) dan sangat sensitif terhadap pergerakan air, sehingga sangat aktif dan seringkali disebut akrobat. Pupa berbentuk bengkok dengan kepala besar. Mereka bernafas pada permukaan air melalui sepasang struktur seperti terompet respirasi yang panjang dan kecil pada thorak. Dibawah suhu 10°C tidak terjadi perkembangan stadium pupa. Setelah melewati stadium ini pupa akan melakukan eklosi (keluar dari kepompong) menjadi nyamuk dewasa yang terbang dan keluar dari air. Stadium pupa tidak lama, rata-rata berumur 2,5 hari (Rahmawanti, 2004).



Gambar 2.6 Pupa nyamuk *Aedes aegypti* (Anonim, 2012)

#### 2.2.3.4 Nyamuk Dewasa

Pada akhir fase pupa, kulit pupa terobek dan akan muncul nyamuk dewasa di permukaan air. Nyamuk dewasa membutuhkan istirahat beberapa saat untuk berkembangnya sayap dan mengeringkan tubuhnya. Nyamuk *Aedes aegypti* tubuhnya terusun dari tiga bagian, yaitu kepala, dada, dan perut. Pada bagian kepala terdapat sepasang mata majemuk dan antena yang berbulu. Alat mulut nyamuk betina tipe penusuk pengisap dan termasuk lebih menyukai manusia sedangkan nyamuk jantan bagian mulut lebih lemah sehingga tidak mampu menembus kulit manusia, karena itu tergolong lebih menyukai tumbuhan. Nyamuk betina mempunyai antena tipe pilosae sedangkan nyamuk jantan tipe plumosae, segera setelah muncul nyamuk dewasa akan kawin dan nyamuk betina yang sudah di buahi akan mengisap darah dalam 24-35 jam, darah merupakan sumber untuk mematangkan telur (Maranatha, 2012).



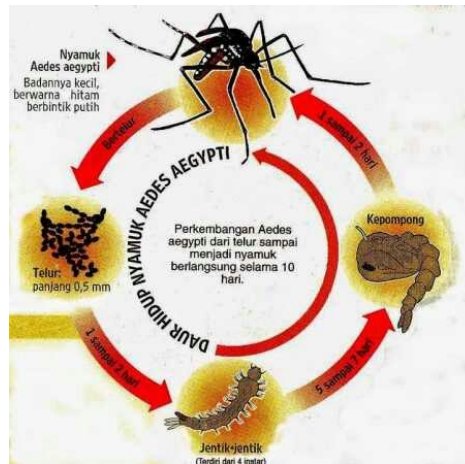
Gambar 2.7 Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa (Anonim, 2015)

#### 2.2.4 Siklus Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* mengalami metamorfosis sempurna, dari telur, larva, pupa hingga dewasa. Selama masa bertelur seekor nyamuk betina mampu memproduksi telur 100-200 butir telur. Telur menetas menjadi larva setelah 7 hari. Posisi jentik nyamuk demam berdarah berada didalam air jentik menjadi sangat aktif, yakni membuat gerakan keatas dan kebawah jika air terguncang. Jentik akan mengalami 4 kali proses pergantian kulit. Proses ini menghabiskan waktu 7-9 hari. Setelah itu, jentik berubah menjadi pupa. Jentik memerlukan air yang jernih, seperti tempat penyimpanan air, bak mandi, genangan air hujan di selokan, lubang jalan yang bersih, pot tanaman yang berisi air bersih, dan kaleng atau wadah yang dipenuhi air hujan.

Pupa merupakan stadium terakhir calon nyamuk demam berdarah yang ada di dalam air. Bentuk tubuh pupa bengkok dan kepalanya besar. Fase pupa membutuhkan waktu 2-5 hari. Selama fase itu pupa akan keluar dari kepompong menjadi nyamuk yang dapat terbang dan keluar dari air. Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai lingkaran putih di pergelangan kaki dan bintik-bintik putih di tubuhnya. Di alam, nyamuk berumur 7-10 hari, tetapi di laboratorium dengan

kondisi lingkungan yang optimal dan makanan yang cukup, nyamuk dapat bertahan hingga satu bulan (Kardinan, 2001).



Gambar 2.8 Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* (Anonim, 2015)

### 2.2.5 Tata Hidup Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* lebih menyukai tempat peristirahatn didalam rumah, yaitu yang menggantung dan memiliki permukaan yang licin, seperti pakaian yang di gantung, gorden atau alat-alat rumah tangga. Nyamuk ini menyukai tempat yang gelap, berbau dan lembab. Tempat perindukan yang sering dipilih nyamuk *Aedes aegypti* adalah kawasan yang padat dengan sanitasi yang kurang memadai, terutama di genangan air dalam rumah seperti pot, vas bunga, bak mandi atau tempat penyimpanan air lainnya seperti tempayan, drum atau ember. *Aedes aegypti* juga diketahui meletakkan telurnya di genangan-genangan air hujan yang berserakan di dalam atau pun sekitar rumah, seperti kaleng, botol, ban bekas dan talang air. Nyamuk *Aedes aegypti* aktif di siang hari tetapi di dalam penelitian nyamuk ini menggigit manusia hingga pukul 21:00. Puncak keaktifan nyamuk ini antara pukul 08:00-09:00 pagi dan 16:00-17:00 (Novianti, 2009).

*Aedes aegypti* mampu terbang sejauh 2 kilometer, walaupun umumnya jarak terbangnya adalah pendek kurang lebih 40 meter. Nyamuk *Aedes aegypti* tersebar luas, ditemukan di daerah kota-kota pelabuhan dan di pedesaan. Penyebaran *Aedes aegypti* dari pelabuhan ke desa di sebabkan larva. *Aedes aegypti* terbawa melalui transportasi yang mengangkut benda-benda berisi air hujan yang mengandung larva (Gandahusada, dkk, 1998).

#### **2.2.6 Suhu dan Kelembaban**

Suhu yang terlalu tinggi atau terlalu rendah dapat mempengaruhi kelangsungan hidup nyamuk serta populasi nyamuk di lingkungan. Rata-rata suhu optimum untuk pertumbuhan nyamuk adalah 25-27 °C. pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali bila suhu kurang dari 10 °C atau lebih dari 40 °C. kelembaban udara sangat mendukung dalam kelangsungan hidup nyamuk mulai dari telur, larva, pupa hingga dewasa. Kelembaban yang sesuai sekitar 70 – 80 % (Jumar, 2000).

#### **2.2.7 Etiologi dan Penularan**

Bersama dengan air liur nyamuk *Aedes aegypti* yang membawa virus dengue akan terserang penyakit demam berdarah, orang yang mempunyai kekebalan yang cukup terhadap virus dengue, tidak akan terserang penyakit ini, meskipun di dalam darahnya terdapat virus tersebut. Sebaliknya pada orang yang tidak mempunyai kekebalan yang cukup terhadap virus dengue, dia akan sakit demam ringan bahkan sakit berat yaitu demam tinggi disertai perdarahan bahkan syok, tergantung dari tingkat kekebalan tubuh yang dimiliki (Anonim, 2016).

Virus dengue yang masuk kelompok B Arthropod Borne Virus (Arbovirus) yang sekarang dikenal sebagai genus flavivirus, familiae flaviviridae dan

mempunyai 4 jenis serotype, yaitu : DEN – 1, DEN – 2, DEN – 3, DEN – 4 (Fransisca, 2000). *Aedes aegypti* merupakan jenis nyamuk yang dapat membawa virus *dengue* penyebab penyakit demam berdarah. Penyebaran jenis ini sangat luas, meliputi hampir semua daerah tropis di seluruh dunia. Mengingat keganasan penyakit demam berdarah, masyarakat harus mampu mengenali dan mengetahui cara-cara mengendalikan jenis ini untuk membantu mengurangi penyebaran demam berdarah (Novianti, 2009).

### **2.2.8 Gambaran Klinis**

Gambaran klinis dari Demam Berdarah Dengue (DBD) sering tergantung pada usia pasien. Bayi dan anak kecil dapat mengalami penyakit demam berdarah *undifferentiated*, sering dengan ruam makolopapular. Anak yang lebih besar dan orang dewasa dapat mengalami sindrom demam dengan permulaan mendadak demam tinggi, sakit kepala berat, mual dan muntah. Perdarahan kulit tidak umum terjadi. Biasanya ditemukan leucopenia dan mungkin trombositopenia. Pemulihan mungkin berhubungan dengan kelelahan dan depresi lama, khususnya pada orang dewasa.

Pada beberapa epidemic, DBD dapat disertai dengan komplikasi perdarahan, seperti sepistaksis, perdarahan gusi, perdarahan gastrointestinal, hematuria dan monorhagia. Selama wabah infeksi DEN – 1 di Taiwan dan Cina studi telah menunjukkan bahwa perdarahan gastrointestinal berat dapat terjadi pada orang dengan penyakit ulkus peptikum yang ada sebelumnya. Biasanya perdarahan berat dapat menyebabkan kematian pada kasus ini. Namun demikian angka fasilitas khusus DBD adalah kurang dari 1%. Akan penting artiya untuk membedakan kasus DBD dengan perdarahan tidak lazim dari kasus-kasus DBD



dengan peningkatan permeabilitas vascular, yang terakhir ditandai dengan hemokonsentrasi. Pada banyak area endemic, DBD harus di bedakan dari demam chikungunya. Penyakit virus lain yang di tularkan oleh vektor dari epidemiologi serupa dan distribusi tumpang tindih pada sebagian besar Asia dan Pasifik (EGC;edisi 2, 1999).

### **2.2.9 Pencegahan Terjadinya Demam Berdarah Dengue (DBD)**

Demam berdarah dapat dicegah dengan memberantas vector penyebaran yaitu nyamuk *Aedes aegypti* dengan cara melakukan PSN (Pembersihan Sarang Nyamuk), upaya ini merupakan cara yang terbaik, ampuh, murah, mudah dan dapat dilakukan oleh masyarakat dengan cara 3M, yaitu : Menguras bak mandi untuk memastikan tidak adanya larva nyamuk yang berkembang di dalam air dan bertelur yang melekat pada dinding bak mandi. Menutup tempat penampungan air, sehingga tidak ada nyamuk yang memiliki akses untuk bertelur. Mengubur barang bekas sehingga tidak dapat menampung air hujan sebagai tempat bertelurnya nyamuk (Kartika, 2011). Menggunakan kelambu, memasang obat nyamuk, fogging. Adapun jenis-jenis insektisida yang bisa digunakan untuk mengendalikan nyamuk tetapi tindakan yang bijaksana mengatasi nyamuk adalah menghilangkan tempat perindukannya. Menggunakan insektisida nabati adalah cara alternatif alami (Novianti, 2009).

## **2.3 Tinjauan Tentang Insektisida Nabati**

### **2.3.1 Definisi Insektisida Nabati**

Insektisida berasal dari kata insekta yang berarti serangga, dan dari kata sida yang berarti pembunuh (asal kata *ceado*) yang secara harfiah berarti pembunuh serangga. Insektisida nabati adalah bahan alami berasal dari tumbuhan

yang mempunyai kelompok meolit sekunder yang mengandung beribu-ribu senyawa bioaktif seperti alkaloid, fenolik dan zat kimia sekunder lainnya. Senyawa bioaktif tersebut apabila diaplikasikan ke tanaman yang terinfeksi organisme pengganggu tidak berpengaruh terhadap fotosintesa, pertumbuhan atau aspek fisiologi tanaman lainnya, namun berpengaruh terhadap organisme pengganggu tanaman (OPT). Sistem yang terpengaruh pada OPT adalah sistem syaraf atau otot, keseimbangan hormon, reproduksi, perilaku sistem pernafasan. Insektisida dapat dibuat secara sederhana dan kemampuan yang terbatas. Bila senyawa atau ekstrak ini digunakan di alam, akan tidak mengganggu organisme lain yang bukan sasaran. Insektisida nabati merupakan bahan alami, bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia maupun ternak karena residunya mudah hilang (Naria, 2005).

Insektisida nabati merupakan salah satu sarana pengendalian hama alternatif yang layak dikembangkan, karena senyawa insektisida dari tumbuhan mudah terurai di lingkungan dan relatif aman terhadap makhluk bukan sasaran (Sianturi, 2009).

### **2.3.2 Jenis-jenis Insektisida**

Insektisida dibagi menjadi 3 (tiga) macam, yaitu :

#### **a. Insektisida Anorganik**

Insektisida anorganik adalah insektisida yang berasal dari unsur-unsur alamiah dan tidak mengandung karbon. Contohnya asam borat, arsenat timbal, kalsium arsenat, sulfat tembaga dan kapur belerang.

#### b. Insektisida Sintetik

Insektisida sintetik adalah insektisida yang terdiri dari unsur-unsur karbon hidrogen fosfor dan nitrogen. Kelompok ini merupakan hasil buatan pabrik dengan melalui proses sintesis kimiawi. Insektisida modern pada umumnya merupakan insektisida sintesis.

#### c. Insektisida Nabati

Insektisida nabati adalah insektisida yang bahan aktifnya berasal dari tumbuhan atau bagian tumbuhan seperti akar, daun, batang atau buah. Bahan-bahan ini diolah menjadi berbagai bentuk, antara lain bahan mentah berbentuk tepung, ekstrak atau residu yang merupakan hasil pengambilan cairan metabolit sekunder dari bagian tumbuhan atau bagian tumbuhan dan bkaar untuk diambil abunya dan digunakan insektisida.

### **2.3.3 Cara Kerja Insektisida Nabati**

Cara kerja insektisida nabati ini adalah dapat mengendalikan serangga hama dan penyakit melalui cara kerja yang unik, yaitu melalui perpaduan berbagai cara atau secara tunggal. Cara kerja yang sanagt spesifik yaitu merusak perkembangan telur, larva dan pupa, menyerang syaraf menghambat reproduksi serangga betina dll.

### **2.3.4 Keunggulan dan Kelemahan Insektisida Nabati**

Penggunaan insektisida nabati memiliki keunggulan dan kelemahan, yaitu :

#### 1. Keunggulan

- a. Insektisida nabati tidak atau hanya sedikit meninggalkan residu pada komponen lingkungan dan bahan makanan sehingga dianggap lebih aman daripada insektisida sintesis atau kimi.

- b. Zat pestisida dalam insektisida nabati lebih cepat terurai di alam sehingga tidak menimbulkan resistensi pada sasaran.
- c. Dapat dibuat sendiri dengan cara yang sederhana. Bahan pembuat insektisida nabati dapat disediakan disekitar rumah.
- d. Secara ekonomi tentunya akan mengurangi biaya pembelian insektisida.

## 2. Kelemahan

- a. Frekuensi penggunaan insektisida nabati lebih tinggi dibandingkan dengan insektisida sintetis. Tingginya frekuensi penggunaan insektisida botani adalah karena sifatnya yang mudah terurai di lingkungan sehingga harus lebih sering di aplikasikan.
- b. Insektisida nabati memiliki bahan aktif yang kompleks (*multiple active ingredient*) dan kadang kala tidak semua bahan aktif dapat dideteksi.
- c. Tanaman insektisida nabati yang sama, tetapi tumbuh ditempat yang berbeda, jenis tanah berbeda, iklim berbeda, umur tanaman berbeda, dan waktu panen yang berbeda mengakibatkan bahan aktifnya menjadi sangat bervariasi (Maranatha, 2012).

### 2.4 Hipotesis

Serbuk bunga krisan (*Chrysanthemum cenerariaefolium*) efektif sebagai biopestisida terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.