

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani Tanaman Padi

Tanaman padi merupakan tanaman semusim yang tergolong ke dalam kerajaan Plantae, divisi Spermatophyta, kelas Monotyledonae, ordo Poales, family Gramineae, genus *Oryza*, spesies *Oryza sativa* L. (Tjitrosoepomo, 2002). Pertumbuhan tanaman padi terbagi menjadi tiga fase yaitu fase vegetatif, fase reproduktif, dan pematangan (Makarim dan suhartatik, 2009).

Akar tanaman padi terdiri atas akar seminal, akar mesokotil, dan akar nodal (Yoshida, 1981). Akar tanaman padi merupakan akar serabut dan terbagi menjadi dua macam yaitu akar yang tumbuh dari kecambah atau radikel yang disebut dengan akar utama (primer radikula) dan akar yang tumbuh didekat batang yang disebut dengan akar seminal (Vergara, 1991). Akar tanaman padi berfungsi sebagai penguat tanaman untuk dapat tumbuh tegak, menyerap hara dan air dari dalam tanah untuk diteruskan ke organ lainnya yang membutuhkan (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Batang tanaman padi terdiri dari beberapa ruas yang dibatasi oleh buku. Pada permukaan stadia tumbuh batang yang terdiri atas pelepah-pelepah daun, dan ruas-ruas yang bertumpuk padat. Ruas-ruas akan memanjang dan berongga pada stadia reproduktif (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Daun tanaman padi tumbuh pada batang dalam susunan yang berselang-seling, satu daun pada tiap buku. Tiap daun terdiri atas helai daun, pelepah daun yang membungkus ruas, telinga daun, dan lidah daun. Bunga padi secara keseluruhan disebut malai. Tiap unit bunga pada malai terletak pada cabang-cabang bulir yang terdiri atas cabang primer dan sekunder (Makarim dan Suhartatik, 2009).

Biji (*karyopsis*) yang lebih dikenal sebagai beras pecah kulit terdiri atas janin (*embrio*) dan *endosperma* yang diselimuti oleh lapisan aleuron, tegmen, dan lapisan terluar (*perikarp*). Fase pematangan menunjuk pada pertumbuhan biji yaitu pertambahan ukuran dan berat, perubahan warna biji, dan penuaan daun (Yoshida, 1981).

2.2 Bioekologi Wereng Batang Coklat

Wereng batang coklat (WBC) termasuk dalam filum Arthropoda, kelas Insekta, ordo Homoptera, famili Delphacidae, genus *Nilaparvata*, dan spesies *Nilaparvata lugens* Stal (Mochida, 1979). WBC merupakan serangga yang menghisap cairan tanaman dan berwarna cokelat dengan panjang tubuh 2 - 4.4 mm. Metamorfosis WBC sederhana atau bertingkat disebut heterometabola. WBC berkembang biak secara seksual dan memiliki siklus hidup yang pendek dan dipengaruhi oleh suhu lingkungannya. Pada suhu lingkungan yang berkisar antara 27⁰ C – 28⁰ C siklus hidupnya dapat berkisar antara 20-25 hari. Telur diletakkan berkelompok dalam pangkal pelepah daun, jika populasinya tinggi telur dapat diletakkan pada pelepah dan tulang daun tanaman padi. Telur menetas antara 7-11 hari pada daerah tropis (Mochida, 1979).

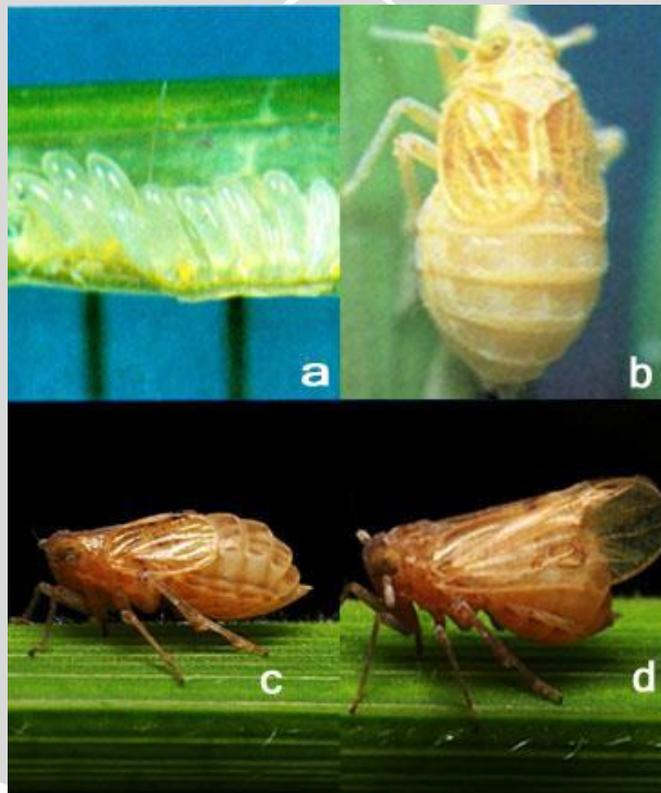
Bentuk telur WBC lonjong agak melengkung berdiameter 0,067 – 0,133 mm dengan panjang antara 0,830 – 1,000 mm. Telur menetas menjadi nimfa, pakan nimfa sama dengan induknya. Nimfa mengalami lima kali pergantian kulit (instar) yang dibedakan menurut ukuran, bentuk tubuh, dan bakal sayapnya (Baehaki, 2009). Fase nimfa berlangsung selama 10 – 15 hari, rata-rata pre-oviposisi brakhiptera betina dan makroptera betina yaitu 3 – 4 hari. Lamanya periode tersebut tergantung oleh suhu dan varietas yang ditanam. Pada percobaan di rumah kaca WBC betina dapat menghasilkan telur sebanyak 100 – 200 telur (Mochida, 1979).

Lamanya waktu untuk menyelesaikan stadium nimfa beragam tergantung dari bentuk dewasa yang akan muncul. Rata-rata untuk menyelesaikan stadium nimfa adalah 12,8 hari. Nimfa berkembang menjadi imago dengan 2 bentuk yaitu makroptera dan brakiptera. Makroptera (bersayap panjang) yaitu WBC dewasa, baik betina maupun jantan, mempunyai sayap depan dan sayap belakang normal, sedangkan brakiptera (bersayap pendek) yaitu WBC dewasa baik betina maupun jantan mempunyai sayap depan dan sayap belakang tumbuh tidak normal, terutama sayap belakang sangat rudimenter (Baehaki, 2009).

WBC dewasa makroptera jantan dapat bertahan hidup 8-9 hari sedangkan makroptera betina dapat bertahan hidup 12-13 hari (Kalshoven, 1981). Makroptera lebih banyak terdapat pada tanaman tua dibandingkan dengan

tanaman muda, dan makroptera lebih banyak ditemukan pada tanaman setengah rusak daripada tanaman sehat (Baehaki, 2009). Adanya wereng makroptera merupakan penyesuaian untuk migrasi sedangkan wereng brakhiptera berfungsi untuk berkembang biak di tempat asal perkembangbiakannya (*breeding site*) dan tetap tinggal di tempat itu. Migrasi wereng makroptera dipengaruhi oleh umur, jenis kelamin, dan kondisi iklim (Mochida, 1979).

Kumpulan imago dan nimfa WBC mengakibatkan tanaman menjadi kuning, layu, dan mati kering (*hopperburn*) (Baehaki, 2009). Tanaman inang alternatif WBC selain padi yaitu *Cyperus rotundus*, *Agropyron sp.*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria adscendens*, *Echinochloa crusgali*, *Eleusine coracana*, *E. indica*, *Poa sp.*, *Saccharum officinarum*, *Zea mays*, dan *Zizania latifolia* (Dyck and Thomas, 1979).



Gambar 1. Wereng Batang Coklat *Nilaparvata lugens* Stal. a: Telur ; b: Nimfa ; c: Imago brakhiptera (sayap pendek); d: Imago makroptera (sayap panjang) (Pathak, 1994)

2.3 Pengendalian Hama Terpadu

Pengendalian hama terpadu adalah salah satu cara pengendalian organisme pengganggu tanaman yang didasarkan pada pertimbangan ekologi dan efisiensi ekonomi (Untung, 1993). Pengendalian hama terpadu penting dilakukan dalam rangka pengelolaan agroekosistem yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan. Menurut Ehi-Eromosele *et al.* (2013) ada beberapa taktik pengelolaan hama yang dapat diterapkan untuk menekan serangan hama antara lain penggunaan tanaman inang yang tahan, pengendalian biologi, pengendalian mekanis, kultur teknis, sanitasi lahan, dan pengendalian kimia.

Empat prinsip dalam pengendalian hama terpadu (PHT) menurut Untung (1993) yaitu:

1. Budidaya tanaman sehat

Tanaman yang sehat menjadi bagian penting dalam program pengendalian OPT, karena tanaman sehat lebih tahan terhadap serangan hama dibandingkan dengan tanaman yang tidak sehat. Tanaman sehat memiliki ketahanan ekologis yang baik sehingga dapat mengatasi serangan hama tertentu.

2. Pelestarian musuh alami

Musuh alami dapat mengendalikan serangan hama pada areal tanaman, musuh alami dibagi atas predator, parasitoid dan patogen serangga. Musuh alami bersifat alami, efektif dan tidak berdampak negatif terhadap kesehatan dan lingkungan hidup sehingga mempertahankan keberadaan musuh alami dapat dilakukan dengan menciptakan lingkungan yang cocok sehingga musuh alami dapat berkembang dengan baik dan dapat menekan populasi hama hingga di bawah ambang ekonomi.

3. Pemantauan ekosistem secara teratur (monitoring)

Pemantauan atau monitoring perlu dilakukan untuk mengetahui keadaan dari ekosistem tersebut, dengan monitoring yang baik maka upaya pengendalian dapat dilakukan sedini mungkin sebelum terjadi ledakan populasi dari hama tertentu.

4. Petani sebagai ahli PHT

Cara agar petani dapat menyerap dan menerapkan dengan baik dapat dilakukan Sekolah Lapang Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT). Dengan SLPHT ini diharapkan petani memiliki pengetahuan dan keterampilan dalam menganalisis ekosistem serta mampu menetapkan keputusan pengendalian hama secara tepat sesuai dengan prinsip-prinsip PHT. Sehingga harapan petani sebagai pengambil keputusan di lahannya sendiri dapat terwujud.

2.4 Musuh Alami

Pengendalian terhadap WBC di lapangan dapat terjadi secara alami yang dilakukan oleh musuh-musuh alami WBC. Musuh alami WBC terdiri dari predator, parasitoid, dan patogen. Jenis predator yang berpotensi besar untuk mengendalikan wereng adalah jenis laba-laba (*Lycosa*) dan kepik (*Cyrtorhinus*, *Microvelia*) (Baehaki dan Nyoman, 2009). Busniah (1995) menjelaskan bahwa laba-laba adalah predator yang memiliki beberapa kelebihan yaitu laba-laba mampu menangkap mangsa baik mangsa yang dipermukaan tanah ataupun yang berada pada tajuk tanaman, laba-laba dapat memangsa pada siang hari dan malam hari, kemampuan memecar yang baik, dan dapat mengkolonisasi suatu ekosistem pertanian semusim lebih awal dibandingkan musuh alami lainnya.

Terdapat beberapa spesies laba-laba yang efektif dalam mengendalikan WBC. Laba-laba predator yang ditemukan pada tanaman padi yaitu laba-laba *Lycosa pseudoannulata* mampu menghasilkan 200-400 keturunan dalam masa 3-5 bulan, *Oxyopes javanus* dan *Oxyopes lineatipes* menghasilkan 200-350 keturunan dalam masa 3-5 bulan sedang *Tetragnatha* sp. hidup selama 1-3 bulan dan dapat bertelur 100-200 butir (Shepard *et al.*, 1990). Menurut Chiu (1979) Laba-laba yang ditemukan di Korea, Jepang, Taiwan, dan Thailand terdiri dari 16 spesies yang merupakan predator dari wereng batang coklat, laba-laba yang paling dominan antara lain *Lycosa pseudoannulata*, *Pirata subpiraticus*, *Pardosa Tinsignita*, *Oedothorax insecticeps*, *Tetragnatha niten*, *T. japonica*, *Enoplognatha japonica*, and *Theridion octomaculatus*.