

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Deskripsi Tanaman Padi**

Padi adalah salah satu tanaman budidaya terpenting dalam peradaban manusia. Produksi padi dunia menempati urutan ketiga dari semua serealia setelah jagung dan gandum. Namun demikian, padi merupakan sumber karbohidrat utama bagi mayoritas penduduk dunia. Negara produksi padi terkemuka adalah RRT Tiongkok, India dan Indonesia. Namun hanya sebagian kecil produksi padi dunia diperdagangkan antar Negara. Thailand merupakan pengeksport padi utama, (<http://tanamanpangan.pertanian.go.id>).

Menurut Steenis (2003) dalam Wardana (2012) klasifikasi ilmiah tanaman padi adalah sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
Division : Angiospermae  
Kelas : Monocotyledoneae  
Ordo : Poales  
Familia : Poaceae  
Genus : *Oryza*  
Species : *Oryza sativa* L.

Akar tanaman padi berfungsi untuk menyerap zat makanan dan air, proses respirasi dan menopang tegaknya batang. Akar tanaman dapat digolongkan menjadi dua macam, yakni akar primer dan seminal. Akar primer yaitu akar yang tumbuh dari kecambah biji, sedangkan akar seminal berupa akar yang tumbuh di dekat buku-buku. Kedua akar ini tidak banyak mengalami perubahan setelah

tumbuh karena akar padi tidak mengalami pertumbuhan sekunder (Sudirman dan Ivan, 1999)

Batang padi berbentuk bulat, berongga dan beruas-ruas. Antar ruas dipisahkan oleh buku. Pada awal pertumbuhan, ruas-ruas memanjang dan berongga. Oleh karena itu, stadium reproduktif disebut juga stadium perpanjangan ruas. Ruas antar batang semakin ke bawah semakin pendek. Pada buku paling bawah tunas yang akan menjadi batang sekunder, selanjutnya batang sekunder akan menghasilkan batang tersier, dan seterusnya. Peristiwa ini disebut pertunasan. Pembentukan anakan sangat dipengaruhi oleh unsur hara, sinar, jarak tanam dan teknik budidaya (Suparyono dan Setyono, 1996).

Daun padi memiliki telinga dan lidah daun, tetapi rumput-rumput lainnya tidak. Seperti rumput-rumputan lainnya daun padi memiliki tulang daun yang sejajar. Yang keluar dari biji pertama kali koleptil, lalu daun pertama kemudian daun kedua yang pertama-tama memiliki helaian daun yang lebar dan disusul dengan daun berikutnya. Daun terakhir disebut daun bendera (Vergan, 1985).

Setiap bunga padi memiliki enam kepala sari (anther) dan kepala putik (stigma) bercabang dan berbentuk sikat botol. Kedua organ seksual ini umumnya siap memproduksi dalam waktu yang bersamaan. Kepala sari kadang-kadang keluar dari palea dan lemma jika telah masak. Dari segi reproduksi, padi merupakan tanaman menyerbuk sendiri, karena 65% atau lebih serbuk sari membuahi sel telur tanaman yang sama. Setelah pembuahan terjadi, ini polar yang telah dibuahi segera membelah diri.

Zigot berkembang membentuk embrio dan inti polar menjadi endosperm. Pada akhir perkembangan, sebagian besar bulir padi mengandung pati bagian endosperm (<http://tanamanpangan.pertanian.go.id>).

Jumlah anakan maksimum, dicapai pada umur 50-60 hari setelah tanam. Kemudian anakan yang terbentuk setelah mencapai batas maksimum akan berkurang karena pertumbuhannya yang lemah, bahkan mati. Sedangkan anakan yang terbentuk masing-masing varieties mempunyai jumlah yang berbeda-beda, yaitu antara 19 sampai dengan 54 anakan (Kansius, 1990). Yang disebut beras sebenarnya adalah putih lembaga (endosperm) dari sebutir buah yang erat terbalut oleh kulit ari (Soemartono dkk, 1990).

## **2.2 Insektisida**

Insektisida adalah racun yang digunakan untuk membasmi hama tanaman, hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa: “Insektisida adalah petisida yang digunakan untuk membasmi hama tanaman” (Purba, 2000).

Pada umumnya hanya insektisida kimia saja yang digunakan untuk membasmi hama tanaman, tetapi insektisida nabati juga dapat membasmi hama tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat yang menyatakan bahwa: “Insektisida nabati dapat digunakan sebagai pembasmi hama tanaman” (Sunarto dkk, 2004).

## **2.3 Jenis-jenis Pestisida dan Penggunaannya**

Jenis-jenis Pestisida yg biasa digunakan para petani dapat digolongkan menurut fungsi dan sasaran penggunaannya. Pestisida dipakai untuk memberantas hama tanaman sehingga tidak mengganggu hasil produksi pertanian. Pestisida meliputi semua jenis obat (zat/bahan kimia) pembasmi hama yang ditujukan untuk

melindungi tanaman dari serangan serangga, jamur, bakteri, virus, tikus, bekicot, dan nematoda (cacing).

### **2.3.1 Jenis-jenis Pestisida dan Penggunaannya yaitu:**

Menurut Suharto (2007), menyatakan beberapa jenis pestisida dan penggunaannya, yaitu :

1. Insektisida, yaitu pestisida yang digunakan untuk memberantas serangga, seperti belalang, kepik, wereng, dan ulat. Beberapa jenis insektisida juga dipakai untuk memberantas sejumlah serangga pengganggu yang ada di rumah, perkantoran, atau gudang, seperti nyamuk, kutu busuk, rayap, dan semut. Contoh insektisida adalah basudin, basminon, tiodan, diklorovinil dimetil fosfat, dan diazinon.
2. Fungisida, yaitu pestisida yang dipakai untuk memberantas dan mencegah pertumbuhan jamur atau cendawan. Bercak yang ada pada daun, karat daun, busuk daun, dan cacar daun disebabkan oleh serangan jamur. Beberapa contoh fungisida adalah tembaga oksiklorida, tembaga (I) oksida, karbendazim, organomercuri, dan natrium dikromat.
3. Bakterisida, yaitu pestisida untuk memberantas bakteri atau virus. Pada umumnya, tanaman yang sudah terserang bakteri sukar untuk disembuhkan. Oleh karena itu, bakterisida biasanya diberikan kepada tanaman yang masih sehat. Salah satu contoh dari bakterisida adalah tetramycin, sebagai pembunuh virus CVPD yg menyerang tanaman jeruk.
4. Rodentisida, yaitu pestisida yang digunakan untuk memberantas hama tanaman berupa hewan pengerat, seperti tikus. Rodentisida dipakai dengan cara mencampurkannya dengan makanan kesukaan tikus. Dalam meletakkan umpan

tersebut harus hati-hati, jangan sampai termakan oleh binatang lain. Contoh dari pestisida jenis ini adalah warangan.

5. Nematoda, yaitu pestisida yang digunakan untuk memberantas hama tanaman jenis cacing (nematoda). Hama jenis cacing biasanya menyerang akar dan umbi tanaman. Oleh karena pestisida jenis ini dapat merusak tanaman maka pestisida ini harus sudah ditaburkan pada tanah tiga minggu sebelum musim tanam. Contoh dari pestisida jenis ini adalah DD, vapam, dan dazomet.
6. Herbisida, yaitu pestisida yang digunakan untuk membasmi tanaman pengganggu (gulma), seperti alang-alang, rerumputan, dan eceng gondok. Contoh dari herbisida adalah ammonium sulfonat dan pentaklorofenol.

### 2.3.2 Serangga Hama pada Tanaman Padi dan Musuh Alaminya

Menurut Suharto (2007) menyatakan bahwa berbagai jenis serangga hama menyerang tanaman padi dari mulai benih sampai siap panen, dan masing-masing serangga hama tersebut mempunyai musuh alami di alam. Hal tersebut dapat dilihat pada Tabel 1 dibawah ini.

Tabel 1 Jenis-jenis serangga hama pada tanaman padi

No	Nama Ilmiah	Nama Daerah	Familia	Kerusakan yang ditimbulkan
1	<i>Leucopholis rorida</i> dan <i>Heteronychus</i>	Hama uret	Scarabidae	Larva memakan akar, dewasa (kumbang) memakan daun padi
2	<i>Antherigona oryzae</i> dan <i>A.exigua</i>	Lalat bibit padi	Muscidae	Menyerang titik tumbuh bibit padi
3	<i>Nymphula depunctalis</i>	Hama putih	Pyralidae	Menyerang daun
4	<i>Orselia oryzae</i>	Hama Ganjur	Cecidomyiidae	Larva memakan titik tumbuh daun
5	<i>Cnaphalocroccis medinalis</i>	Ulat penggulung daun/ Hama putih	Pyralidae	Larva menggulung dan memakan daun
6	<i>Scirpophaga innotata</i>	Pengge-rek batang padi	Pyralidae	Menggerek batang dan memakan

7	<i>Scirpophaga incertulas</i>	Pengge-rek batang padi	Pyralidae	tangkai atau pangkal daun Menggerek batang dan memakan tangkai atau pangkal daun
8	<i>Chilo suppressalis</i>	Pengge-rek batang padi	Pyralidae	Menggerek batang dan memakan bagian dalam batang
9	<i>Sesamea inferens</i>	Pengge-rek batang padi	Noctuidae	Larva menggerek batang dan memakan pelepah daun
10	<i>Leptocorissa acuta</i>	Walang sangit	Coreidae	Nimfa dan serangga dewasa menghisap bulir padi
11	<i>Nilaparvata lugens</i>	Wereng batang coklat	Delphacidae	Nimfa dan dewasa menghisap cairan batang
12	<i>Sogatella furcifera</i>	Wereng batang punggung putih	Delphacidae	Menghisap cairan tanaman pada awal tanam
13	<i>Nephotettix spp.</i>	Wereng daun hijau	Cicadellidae	Menghisap cairan daun dan vektor penyakit beberapa penyakit
14	<i>Recilia dorsalis</i>	Wereng daun zigzag/loreng	Cicadellidae	Menghisap cairan daun

Wereng coklat merupakan hama penting pada tanaman padi di Indonesia. Hama ini mampu membentuk populasi cukup besar dalam waktu singkat dan merusak tanaman pada semua fase pertumbuhan. Kerusakan tanaman disebabkan oleh kegiatan makan dengan menghisap cairan pelepah daun. Hama ini sulit diatasi dengan satu cara pemberantasan. Hal ini disebabkan karena wereng coklat mempunyai daya perkembangbiakan cepat dan segera dapat menyesuaikan diri dengan perubahan lingkungan. Untuk mengatasi dengan aman, dilakukan pengendalian secara terpadu sehingga memberi peranan penting pada musuh

alami sebagai komponen yang tidak dapat ditinggalkan (Baehaki, 1989 dan Westen, 1990 dalam Marheni, 2004).

### **2.5.1 Pestisida nabati**

Pestisida nabati adalah pestisida yang berbahan baku tanaman (bagian tanaman). Berbagai penelitian yang dilakukan antara lain oleh Balitro (Bogor) Balita (malang), diketahui bahwa banyak tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan Pestisida Nabati. Tanaman yang dapat digunakan adalah tanaman yang memiliki kandungan senyawa kimia (alkaloid, minyak astri dan lain-lain) yang berfungsi sebagai zat pembunuh, zat penolak (repelen), zat pemikat (Atraktan), zat antifeedan dan lain-lain. Serangga OPT (organisme pengganggu tanaman) pengendaliannya antara lain dengan menggunakan insektisida. Beberapa insektisida nabati yang telah dikenal sejak lama (lebih dari 2 abad) antara lain adalah Nikotin dan Rotenon (Kardinan dan Agus, 2004)

### **2.5.2 Tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati.**

Adapun beberapa tanaman yang sering digunakan sebagai insektisida nabati yang tidak sulit dicari dari alam dan sangat ekonomis antara lain :Mimba, akar ruba, temu-temuan, tembakau, sirsak, kucai, bawang putih, bawang merah, tembelean, pepaya, cengkeh, mindi dan gadung.

### **2.5.3 Nikotin pada tembakau**

Nikotin adalah alkoid yang terdapat pada daun tembakau, merupakan racun kontak terhadap beberapa jenis ulat dan serangga penghisap yang bertubuh lunak (Arphid, Thrips, dan Kutu daun).

Daun tembakau mengandung 2- 8 % nikotin, kandungan nikotin yang terbesar terdapat pada pelepah dan tulang daun. Nikotin murni sangat beracun

bagi mamalia dengan kategori sangat berbahaya LD.50 = 50 – 60 mg/kg, konsentrasi anjuran 1-2 %.

Rotenon adalah alkaloid yang terdapat pada akar tuba (*Derris Eleptica*) dan biji bengkuang sebanyak 6,3 – 6,4 %. Rotenon bersifat sebagai racun kontak dan racun perut untuk mengendalikan serangga OPT LD.50 orall (mg/kg) = 60 – 1500.

## 2.6 Jeringau

Tanaman jeringau (*Acorus calamus* L). Rimpang jeringau mengandung minyak atsiri yang digunakan sebagai insektisida untuk mengendalikan beberapa serangga pengganggu. Jeringau (*Acorus calamus* L) adalah tanaman yang mengandung bahan kimia aktif pada bagian rimpang baik dalam bentuk tepung ataupun minyak yang dikenal sebagai minyak atsiri. Tumbuhan ini mudah tumbuh dan dikembangbiakkan serta tidak beracun bagi manusia, karena secara tradisional banyak digunakan sebagai obat sakit perut dan penyakit kulit (Rismunandar, 1988).

Kandungan bahan kimia terpenting dalam rimpang jeringau adalah minyak atsiri. Kandungan minyak atsirinya mengandung eugenol, asarilaldehid, asaron (alfa dan beta asaron), kalameon, kalamediol, isokalamendiol, preisokalmendiol, akorenin, akonin, akoragermakron, akolamonin, isoakolamin, siobunin, isosiobunin, episiobunin, resin dan amilum (Arsiri Indonesia, 2006). Rimpang dan daun jeringau mengandung saponin dan flavonoida, disamping rimpangnya mengandung minyak atsiri sebagai pengusir serangga (Anonymous, 2000). Formula rimpang Jeringau sebagai insektisida dapat dibuat secara sederhana maupun secara laboratorium.



## 2.6.1 Klasifikasi Hama Wereng Coklat

### Hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*)

Hama wereng coklat merupakan hama utama pada tanaman padi. Wereng coklat mudah berkembang dan beradaptasi pada suasana lembab oleh karena itu biasanya akan menyerang tanaman padi saat awal musim hujan atau musim kemarau tetapi ada hujan. Jika menyerang tanaman padi berumur 15 hari hama wereng bisa membentuk dua generasi, sedangkan jika menyerang tanaman padi sekitar umur 30 hari maka dia hanya mampu hidup satu generasi. Populasi wereng satu generasi akan mencapai puncak saat satu bulan setelah terjadinya serangan.

Menurut Steenis (2003) dalam Wardana (2012) klasifikasi ilmiah wereng coklat adalah sebagai berikut :

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Upafilum	: Hexapoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Hemiptera
Famili	: Delphacidae
Genus	: <i>Nilaparvata</i>
Spesies	: <i>Nilaparvata lugens</i>

#### A. Morfologi dan Biologi Hama Wereng Coklat

Imago wereng coklat ada dua tipe yaitu wereng bersayap panjang dan wereng bersayap pendek. Hama wereng coklat bersayap panjang akan mampu terbang dan berpindah jauh dari tanaman satu ke tanaman lain. Wereng coklat bersayap panjang inilah yang menjadi penyebar populasi hama wereng

coklat. Hama wereng coklat mempunyai tipe mulut pencucuk penghisap yang berupa stilet, alat ini berfungsi untuk menghisap bagian tanaman yang masih muda dan lunak. Hama ini akan meletakkan telur pada pangkal pelepah daun, tempat ini pula yang menjadi tempat hidup nimfa wereng coklat. Hama wereng coklat termasuk hama yang sulit dikendalikan karena mempunyai sifat yang mampu berkembang biak dengan cepat, mampu memanfaatkan makanan dengan baik sebelum serangga lain ikut berkompetisi dan hama ini mampu menemukan habitat baru dengan cepat sebelum habitat lama tidak berguna lagi.

Dari satu pasang hama wereng coklat dalam 90 hari mampu berkembang biak menjadi 10.000 ekor wereng coklat betina. Jika jumlah jantan betina 1:1 maka dari satu pasang wereng coklat dalam 3 bulan akan menghasilkan keturunan 20.000 ekor.

Satu betina wereng coklat mampu bertelur 100 hingga 500 butir telur yang diletakkan berkelompok dengan masing-masing kelompok antara 3 sampai 21 butir. Waktu yang dibutuhkan untuk menetas telur wereng antara 7 sampai 10 hari. Setelah itu telur wereng coklat akan menetas membentuk nimfa yang berumur antara 12 hingga 15 hari. Berakhirnya fase nimfa akan membentuk wereng dewasa atau disebut imago.

### **B. Siklus hidup wereng coklat**

Beberapa hari setelah kawin wereng coklat betina mulai bertelur, puluhan butir telur sehari. Selama hidupnya, seekor wereng coklat betina di Laboratorium dapat menghasilkan telur sampai 1000 butir. Tetapi karena adanya pengaruh lingkungan, kemampuan bertelur di lapangan hanya mencapai 100-600 butir. Di daerah tropis, satu generasi wereng coklat berlangsung sekitar satu bulan.

### 2.6.2 Gejala Serangan

Nimfa dan serangga merusak tanaman dengan cara mengisap cairan batang menyebabkan batang dan daun menjadi kering dan berwarna coklat yang dikenal dengan *hopperburn*. Serangga dewasa bersayap pendek memiliki kemampuan menghisap dua kali lebih besar dibandingkan serangga bersayap panjang, artinya semakin banyak populasi serangga bersayap pendek semakin cepat terjadinya gejala *hopperburn*. Pada serangan ringan gejala tersebut belum nampak sehingga seringkali membuat petani terkecoh, seolah-olah tidak ada serangan. Pada serangan tahap awal daun dan batang masih berwarna hijau walaupun di sekeliling rumpun dijumpai ratusan ekor nimfa dan serangga dewasa. Gejala pertanaman mengering baru nampak pada serangan tahap lanjut dengan intensitas berat (Steenis, 2003 dalam wardana, 2012).

