

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Kutu Perisai (*Aulacaspis tegalensis*)

#### 2.1.1 Morfologi dan Biologi Kutu Perisai *Aulacaspis tegalensis*

Kutu Perisai *Aulacaspis tegalensis* Zehntner termasuk dalam Ordo Hemiptera, Sub ordo Homoptera, Super famili Coccoidea, Famili Diaspididae. Hama ini pertama kali dideskripsikan di Jawa pada tahun 1898 sebagai *Chionaspis tegalensis*.

Kemudian pada tahun 1921, Ferri di Taiwan mengusulkan sebagai Genus *Aulacaspis*.

Meskipun kemudian pendapat Ferri dipertanyakan oleh Mamet di Mauritius, tetapi pada tahun 1952 diperkuat oleh Scot dan hingga sekarang nama genus tersebut tetap dipakai (Rao dan Sankaran, 1969).

Kutu perisai *A. tegalensis* tinggal di dalam perisai, berwarna kuning pada fase nimfa dan berwarna jingga pada fase imago. Warna perisai putih pada *A. tegalensis* terutama terbentuk jika serangga masih muda, namun terkadang perisainya berwarna putih kotor kemerahan. Permukaan perisai pada kutu ini bergelombang, puncak perisainya digunakan sebagai jalan keluar bagi nimfa. Serangga betina kutu perisai dapat meletakkan telur sebanyak 150-250 butir dalam satu kali reproduksinya, setelah induk meletakkan telur badannya akan menyusut drastis dan kemudian mati.

Telur dikeluarkan induk kutu di dalam perisai dengan panjang 250-280  $\mu$  dan diameternya 110  $\mu$ , berwarna kuning dan dibungkus beledu lilin putih. Telur ada dalam perisai kutu betina dimana inkubasi dan penetasan terjadi. Telur kutu perisai yang siap menetas salah satu bagian ujungnya berwarna coklat, jika telur sudah kosong akan berwarna putih bersih dengan sebuah robekan di salah satu ujungnya yang meluas secara diagonal ke salah satu sisi dari serangga yang ada didalamnya (Williams, 1970).

Nimfa instar I kutu perisai *A. tegalensis* keluar melalui tepian perisai induknya, hanya nimfa instar I yang dapat bergerak, dalam hitungan jam nimfa akan menemukan tempat untuk menetap dan tidak bergerak lagi (*sedentary*). Nimfa selanjutnya diam sambil menusukkan stiletnya ke jaringan tanaman inang setelah menemukan tempat yang tepat. Nimfa instar I *A. tegalensis* cenderung lebih banyak menetap di sekitar induknya dan sebagian lagi bergerak ke bagian ruas tanaman yang lebih tinggi. Tidak ditemukan nimfa yang bergerak ke ruas yang lebih bawah (R&D PT GMP, 2001).

Ketika akan menetap, nimfa instar I kutu perisai *A. tegalensis* membenamkan diri dalam lilin pada kulit batang tebu hingga tidak terlihat kakinya, dan kemudian lambat laun bagian dorsal terselimuti oleh benang-benang lilin. Pada saat lapisan lilin semakin tebal, terlihat sklerites bagian dorsal menjadi agak coklat dan menjadi perisai pertama. Terhitung dari saat keluarnya nimfa dari perisai, maka lamanya instar I ini adalah 2,84 hari. Maka diduga instar II telah dimulai dari terbentuknya perisai pertama. Nimfa instar II akan menetap dalam perisainya sampai kutu tersebut mati (Williams, 1970).

### **2.1.2 Sebaran dan Status Hama Kutu Perisai *A. tegalensis***

Kutu perisai *A. tegalensis* berasal dari Malaya dan pulau-pulau di Asia tenggara, dan kemudian masuk ke kepulauan Mascarene dan Afrika timur (Scott, 1952).

Penyebaran hama kutu perisai ini pada tanaman tebu cukup luas. Negara-negara yang telah teridentifikasi mengalami serangan hama ini antara lain : Indonesia, Malaysia, Filipina, Taiwan, Hawaii, Afrika selatan, Madagaskar, Reunion, Seychelles, Tanganyika, dan Kenya (Kalshoven, 1981).

Pada perkebunan tebu di Lampung Tengah, kutu perisai *A. tegalensis* pada mulanya hanya dikenal sebagai hama minor tetapi setelah tahun 1994 statusnya berubah menjadi hama potensial. Pada awal musim giling tahun 2000, status *A. tegalensis* berubah menjadi hama utama setelah ditemukan adanya serangan berat pada beberapa varietas tanaman tebu di PT GMP. Pada musim tanam berikutnya diketahui terdapat indikasi peningkatan serangan. Menurut data yang ada hama ini sudah hampir menyerang seluruh varietas tanaman tebu yang ada walaupun intensitas serangannya berbeda-beda (R&D PT GMP, 2001).

### **2.1.3 Gejala Serangan dan Akibat Serangan Kutu Perisai *A. tegalensis***

Pada umumnya hama kutu perisai *A. tegalensis* menyerang tanaman tebu yang telah beruas dengan menghisap cairan batang dengan stiletnya. Gejala yang ditimbulkan akibat serangan kutu perisai belum dapat terlihat jika populasi kutu perisai pada batang tebu masih sedikit. Serangan berat gejalanya lebih mudah terlihat, yaitu daun

menguning yang kemudian berubah menjadi coklat dan kering bahkan dapat menimbulkan kematian tanaman tebu yang berumur kurang dari delapan bulan. Serangan berat kutu perisai dapat menimbulkan spot-spot yang terlihat jelas di areal pertanaman tebu (Samoedi, 1993).

Tebu yang terserang berat kutu perisai sejak umur muda, menunjukkan gejala berupa diameter batang kecil, tinggi batang terhambat, daun berdiri, daun-daun bawah mengering, ruas kotor, serta timbul bercak-bercak pada ruas batang. Pada ruas batang yang terserang cukup berat dan serangan terjadi cukup lama akan terlihat garis merah yang pendek. Proses kematian batang dapat terjadi pada bagian tengah atau pangkal pucuk sebagai akibat serangan berat dalam kurun waktu yang lama. Pada umumnya tanaman tebu yang terserang kutu perisai adalah tebu yang pelepahnya rapat dan sukar membuka, tunas ataupun sogolan yang seluruh pelepahnya masih lekat dapat terserang pada bagian permukaannya, baik permukaan luar pelepah maupun helaian daunnya. Populasi kutu perisai akan meningkat setelah mulai turun hujan dan secara bertahap menyebar dalam batang (Samoedi, 1993).

Secara ekonomi kehilangan hasil akibat serangan kutu perisai dapat terjadi melalui beberapa cara, di antaranya : meningkatnya *replanting* karena pengeluaran biaya untuk perlakuan bibit dan sulam tanaman, berkurangnya hasil karena terhambatnya pertumbuhan karena terserang kutu hingga tingginya kematian pada tanaman tebu yang sudah masak. Moutia (1944) melaporkan bahwa serangan kutu perisai yang sangat berat dapat menyebabkan kerugian sebesar 5-15 ton tebu per ha.

Beberapa upaya yang telah dilakukan untuk mengendalikan serangan kutu perisai di antaranya penggunaan bibit bersih, menjaga kesehatan kebun, pengelupasan/*trashing*, dan keragaman waktu tebang. Berdasarkan informasi tentang hubungan kepadatan populasi dan intensitas serangan kutu perisai ini diharapkan perkebunan tebu mampu mengevaluasi varietas apa yang sebaiknya ditanam apabila populasi kutu perisai mengalami peningkatan jumlah pada saat periode-periode tanam tertentu.

## **2.2 Tanaman Tebu**

### **2.2.1 Botani dan Morfologi Tanaman Tebu**

Dalam taksonomi tumbuhan, tebu tergolong dalam Kerajaan Plantae, Divisi Magnoliophyta. Klasifikasi tanaman tebu menurut Daniel dan Roach (1987) adalah sebagai berikut :

Filum	: Angiospermae
Class	: Monocotyledoneae
Familia	: Poaceae
Group	: Andropogoneae
Genus	: Saccharum
Species	: <i>Saccharum officinarum</i> L.

Spesies tebu yang paling banyak dibudidayakan adalah *Saccharum officinarum* L, karena spesies ini memiliki kandungan sukrosanya tinggi dan kandungan seratnya rendah. Bagian utama dari tanaman tebu adalah akar, batang, daun dan bunga.

Menurut Sastrowijono (1997), akar tebu terbagi menjadi dua bagian, yaitu akar tunas dan akar stek, akar tunas adalah akar yang menggantikan fungsi akar bibit.

Sementara itu, akar stek adalah akar yang tumbuh dari cincin akar batang dan masa hidupnya tidak lama. Bagian luar batang tanaman tebu merupakan kulit yang keras, sementara bagian dalam berstruktur lunak dan mengandung nira. Batang tebu beruas-ruas dan kedudukan ruas yang satu dengan yang lainnya tegak atau zig zag. Bentuk ruas dapat bervariasi sesuai dengan varietasnya. Pada ruas tebu terdapat mata ruas, dimana mata ruas tersebut adalah kuncup tebu yang terletak pada buku ruas batang dan terlindung oleh pangkal pelepah. Batang tebu yang baik biasanya memiliki tinggi antara 3 sampai 5 meter. Sedangkan daun tebu terdiri dari helai daun dan pelepah daun. Daun berpangkal pada buku dan kedudukannya berseling kanan dan kiri. Pelepah daun menutupi batang, sehingga buku-buku tidak terlihat. Pada bagian bunga tanaman tebu terdapat malai yang berbentuk piramida dengan panjang 70-90 cm dan mengandung ribuan bunga kecil. Bunga tebu terdiri dari tenda bunga yakni tiga helai daun kelopak dan satu helai daun tajuk bunga, tiga benang sari dan satu bakal buah dengan kepala putik yang berbentuk bulu-bulu.

Panjang ruas batang tanaman tebu sangat dipengaruhi oleh faktor luar, antara lain : iklim, kesuburan tanah, keadaan air dan penyakit. Batang tanaman tebu sehat mempunyai ruas yang pendek pada bagian pangkal, semakin ke atas ruas batang semakin panjang, kemudian semakin pendek semakin ke atas. Apabila tanaman tebu akan berbunga maka pada ujung atas batang akan terbentuk ruas panjang dan kecil (Sudiatso, 1982).

### **2.2.2 Kategori Tanaman Tebu**

Pada sistem budidaya tebu secara konvensional dikenal dua kategori tanaman tebu, yaitu tanaman pertama (*plant cane*) dan tanaman keprasan (*ratoon cane*). Tanaman tebu pertama adalah tanaman dari bibit tebu pilihan yang ditanam dengan membongkar tanah dan meletakkan bibit tersebut sesuai kebutuhan penanaman. Teknik budidaya tanaman pertama (*plant cane*) di lahan kering antara lain dengan penetapan masa tanam, pembukaan lahan, penanaman, pemupukan, pembumbunan, dan klenrek. Turunan dari tanaman pertama menghasilkan tanaman keprasan (*ratoon cane*), yaitu tanaman tebu yang berasal dari tanaman yang telah dipanen sebelumnya, lalu tunggul-tunggulnya dipelihara kembali hingga menghasilkan tunas-tunas baru yang akan tumbuh menjadi tanaman baru pada musim tanam selanjutnya (PT Perkebunan Nusantara XI, 2010).

### **2.2.3 Ekologi Tanaman Tebu**

Tanaman tebu adalah salah satu tanaman tropis yang memerlukan air dalam jumlah yang banyak. Berdasarkan kebutuhan air pada setiap fase pertumbuhannya, curah hujan bulanan yang ideal untuk pertanaman tebu adalah 200 mm/bulan pada 5-6 bulan berturut-turut, 125 mm/bulan 2 bulan transisi dan 75 mm/bulan pada 4-5 bulan berturut-turut. Suhu rata-rata tahunan sebaiknya pada kisaran di atas 20°C dan tidak kurang dari 17°C dan kelembaban udara sekitar 85 % (Pudjarso, 1999).

Pertumbuhan tanaman tebu akan baik jika terkena sinar matahari langsung. Sinar matahari tidak hanya penting dalam pembentukan gula dan tercapainya suatu kadar gula yang tinggi dalam batang, tetapi juga mempercepat proses pemasakan. Kadar sukrosa tebu tertinggi pada penyinaran selama 7-9 jam per hari. Jenis tanahnya alluvial, regosol, mediteran, latosol, gromosol, podzolik merah kuning, litosol. Tekstur tanahnya sedang-berat, strukturnya baik dan mantap, tanah cukup subur dengan kedalaman minimal 50 cm. Ketinggian tempat antara 0-500 m dpl. Kemiringan lahan maksimal 15% dan kadar pH sekitar 5,5-7 (PT Perkebunan Nusantara XI, 2010).

#### **2.2.4 Deskripsi Tanaman Tebu Pada Beberapa Varietas**

Tanaman tebu varietas GMP-3 memiliki mata tunas yang tersusun zig-zag, warna batang hijau tua, diameter batang kecil, panjang antar ruas 5-6 cm, memiliki permukaan daun yang diselimuti oleh bulu-bulu halus dan pelepahnya melekat kuat pada ruas batang tanaman tebu sehingga lebih sukar untuk dikelupas. Tanaman tebu varietas GP-11 memiliki mata tunas yang tersusun zig-zag, warna batang kuning, diameter batang sedang, panjang antar ruas 4-5 cm, memiliki kelekatan pelepah daun yang sedikit renggang dan mudah terbuka. Sedangkan pada varietas RGM 00-869 mata tunas tersusun lurus, warna batang hijau kekuningan, diameter batang sedang, panjang antar ruas 4-6 cm, memiliki struktur pelepah yang renggang sehingga mudah untuk dikelupas (Saefudin 2013, komunikasi pribadi).