

## II. TINJAUAN PUSTAKA

### A. Tanaman Tebu (*Saccharum officinarum* L.)

Tanaman tebu termasuk ke dalam Kingdom Plantae, Divisi [Magnoliophyta](#), Kelas [Liliopsida](#), Ordo [Poales](#), Famili [Poaceae](#), dan Genus *Saccharum* (Anonim, 2011b). Umur tanaman tebu sejak ditanam sampai bisa dipanen mencapai kurang lebih satu tahun.

Tebu merupakan tanaman untuk bahan baku [gula](#) dan [vetsin](#). Untuk pembuatan gula, batang tebu yang sudah dipanen diperas dengan mesin pemeras (mesin *press*) di pabrik gula. Sesudah itu, [nira](#) atau air perasan tebu tersebut disaring, dimasak, dan diputihkan sehingga menjadi gula pasir yang kita kenal. Dari proses pembuatan tebu tersebut akan dihasilkan gula 5%, ampas tebu 90% dan sisanya berupa tetes (*molasse*) dan air (Anonim, 2011b).

Tanaman tebu ditanam dari stek batang yang menghasilkan tunas-tunas (*shoot*) dari buku-bukunya. Mula-mula tunas ini masih seperti daun saja, tumbuh menghasilkan tunas-tunas cabang. Setelah beberapa bulan mulai tumbuh batang-batang muncul tajuk daun. Pertumbuhan batang terus berlangsung hingga saatnya panen yang pada kondisi daerah ekuator memerlukan waktu 10 sampai 12 bulan. Seringkali selama awal fase pembentukan anakan, lebih banyak dibentuk anakan

daripada yang dapat mencapai dewasa, dan kematian dapat mencapai 50 persen dari seluruh anakan yang dibentuk dan ini terjadi sebelum panen, pada kepadatan tanaman yang normal. Varietas-varietas tertentu yang posisi daunnya tegak akan dapat menunjang kepadatan tanaman yang tinggi, dan umumnya produksi lebih tinggi. Apabila jarak tanam terlalu lebar, pembentukan tanaman akan berlangsung terus pada fase pertumbuhan batang. Hal ini akan menyebabkan rendahnya kualitas tebu karena anakan yang terhambat akan terbentuk pada pangkal batang tebu dan menurunkan kadar gula, serta menghasilkan tebu yang kurang sesuai untuk digiling (Sastrahidayat dan Soemarno, 1991).

Daerah penghasil tebu sebagian besar terletak di daerah tropis basah. Perkiraan curah hujan minimum yang diperlukan adalah 1000 sampai dengan 2000 mm per tahun dengan musim kering yang jelas untuk membantu pemasakan tebu. Rata-rata suhu optimal untuk pertumbuhan tebu adalah 25 - 30°C untuk berbagai varietas dan suhu minimum untuk pertumbuhan tebu yaitu 20°C. Tanaman tebu sangat peka terhadap suhu pada saat pertumbuhan awal tanaman, sehingga pertumbuhan awal ini berlangsung lebih lama di daerah iklim sub-tropis daripada daerah tropis. Akan tetapi suhu lebih rendah pada fase pemasakan lebih baik, karena membantu akumulasi gula dalam batang. Tebu memerlukan banyak cahaya matahari untuk berproduksi dengan baik, sehingga dataran tinggi yang berawan kurang cocok. Tebu ditanam pada berbagai kondisi tanah. Drainase diperlukan bagi perkembangan perakaran hingga kedalaman 60 cm (Sastrahidayat dan Soemarno, 1991).

Tanaman tebu dapat diserang oleh berbagai jenis hama. Jenis-jenis hama yang dapat menyerang pertanaman tebu yaitu hama di pembibitan (rayap *Macrotermes* dan anjing tanah); hama perusak akar (misalnya nematoda *Meloidogyne*); hama penggerek batang (misalnya *Chilo* spp.); hama pengorok daun (ulat *Cosmopteryx* dan kumbang *Asamangulia*); hama pemakan daun (*Valanga*, *Agrotis*, *Spodoptera*, dll); hama penghisap (*Saccharicoccus sacchari*, *Perkinsella*, *Nezara*, dll) (Tjahjadi, 1989).

### **B. Kutu Babi (*Saccharicoccus sacchari* Cockerell)**

Kutu babi (*S. sacchari*) tersebar luas hampir di seluruh negara penghasil tebu di dunia. Kutu Babi termasuk ke dalam Kingdom [Animalia](#), Filum [Arthropoda](#), [Kelas Insekta](#), Ordo [Hemiptera](#), Famili [Pseudococcidae](#) dan Genus *Saccharicoccus* (Anonim, 2007). Di sebagian besar negara penghasil tebu di dunia, hama ini relatif dianggap sebagai hama minor meskipun terkadang dianggap sebagai hama yang merusak (Puttarudriah, 1954 dalam Beardsley, 1962). Penyebaran kutu babi *S. sacchari* terjadi diberbagai Negara diantaranya Mesir, Australia, Hawaii, Kuba. Kutu babi ini menjadi hama utama pada tanaman tebu di Negara Mesir (Rabou, 2008). Kutu ini merusak tanaman tebu dengan cara menghisap cairan tanaman menggunakan stiletnya yang ditusukkan pada jaringan ujung akar yang baru terbentuk atau mata tunas. Kutu babi (*S. sacchari*) juga merupakan vektor virus baciliform (*Sugarcane Baciliform Virus*, SCBV) (Autrey *et al.*, 1995 dalam Geijskes, 2003).

Kutu babi berbentuk oval memanjang, seringkali berukuran cukup besar (7 mm); berbentuk cembung (dilihat secara lateral); tubuhnya berwarna merah muda dan diselimuti oleh beledu putih; lilin lateral filamen biasanya tidak ada (Anonim, 2005). Kutu *S. sacchari* biasanya berada pada seludang batang tebu bagian bawah tetapi kadang-kadang juga ditemukan pada batang, tajuk akar, tunas, dan daun bawah tanaman tebu. Daun tanaman tebu yang terserang oleh kutu *S. sacchari* sering berubah menjadi merah pada pangkal sebagai akibat dari kehadiran serangga ini (Hill, 2008).

Kutu babi bereproduksi secara seksual dan partenogenesis. Kutu babi betina dapat bertelur hingga 1000 butir yang diletakkan di bawah pelepah daun tebu. Telur ini dapat menetas dalam waktu 10-14 jam. Setelah menetas, nimfa instar pertama cukup aktif tetapi umumnya hanya berpindah dari bagian tanaman tua ke muda, atau pada tanaman yang berdekatan. Nimfa tua pada umumnya kurang aktif bergerak (Hill, 2008). Pada jantan dewasa *S. sacchari* terdapat dua bentuk seperti tidak bersayap dan bersayap (umumnya jarang terjadi). Betina dewasa berwarna merah muda, memanjang serta bentuknya lonjong ke bulat, berukuran sekitar 7 mm dengan cuping anus berkembang dengan baik dan tungkai agak pendek. Kutu babi membutuhkan waktu sekitar 30 hari untuk menyelesaikan siklus hidupnya (Hill, 2008).

### **C. Semut**

Semut termasuk ke dalam Kingdom Animalia, Filum Arthropoda, Kelas Insekta, Ordo Hymenoptera, dan Famili Formicidae. Satu dari sifat-sifat struktural yang

kelas dari semut yaitu bentuk tangkai (*pedicel*) metasoma, satu atau dua ruas mengandung sebuah gelambir yang mengarah ke atas. Antena biasanya menyiku (yang jantan antenanya dapat berbentuk seperti rambut), dan ruas pertama seringkali sangat panjang (Borror *et al.*, 1992).

Semut merupakan serangga eusosial yang hidup berkoloni dan terdiri dari tiga kasta, yaitu kasta semut ratu, semut jantan, dan semut pekerja. Ratu berukuran lebih besar daripada anggota kasta lainnya dan biasanya bersayap. Namun sayapnya akan terlepas setelah penerbangan perkawinan. Semut jantan bersayap dan mempunyai ukuran tubuh yang lebih kecil dari ratu. Semut jantan berumur pendek dan akan segera mati setelah kawin. Sedangkan semut pekerja yaitu semut betina yang mandul dan tidak mempunyai sayap. Semut biasanya membuat sarang di dalam tanah, pada serasah, kayu yang telah lapuk, dan pada tanaman atau pohon. Sebagian besar semut hidup dengan memanfaatkan embun madu yang dihasilkan oleh kutu-kutu tanaman. Namun ada juga semut yang bersifat karnivora dan menghisap cairan tumbuhan (Borror *et al.*, 1992).

Semut dapat berperan sebagai predator, simbiosis, dan pesaba (pemanen biji tumbuhan) dalam ekosistem pertanian dan sekitarnya. Semut predator berperan dalam memangsa berbagai hewan lain yang masih hidup, serangga lain, atau spesies semut lain. Pada umumnya semut predator tidak memangsa dan tidak bekerjasama dengan kutu tanaman, sedangkan semut simbiosis bekerjasama dengan kutu tanaman dan juga tidak memangsa kutu tanaman. Semut pesaba mempunyai kegiatan utama yaitu secara berkelompok melakukan persabaan (*foraging*) di tajuk-tajuk tumbuhan dalam rangka mencari pakan berupa nektarin atau cairan

lainnya dari tumbuhan dan menu-menu pakan lainnya, termasuk bangkai-bangkai hewan (Susilo, 2011).

Berdasarkan data senarai genera dan kelompok fungsi semut-semut yang ditemukan di tanah dan berasosiasi dengan serasah di Jambi dan Lampung Barat yang dihimpun dari Susilo (2005), Susilo dan Hazairin (2006) dan Susilo *et al.* (2010) dalam Susilo (2011), genera dan subfamili semut yang berperan sebagai semut simbion yaitu *Dolichoderus* (Dolichoderinae), *Iridomyrmex* (Dolichoderinae), *Philidris* (Dolichoderinae), *Tapinoma* (Dolichoderinae), *Technomyrmex* (Dolichoderinae), *Acropyga* (Formicinae), *Oecophylla* (predator dan simbion) (Formicinae), *Pseudolasius* (Formicinae), *Solenopsis* (predator dan simbion) (Myrmicinae). Beberapa jenis semut yang bersimbiosis mutualisme dengan kutu babi (*S. sacchari*) dipertanaman tebu yaitu *Pheidole megacephala* (F.) (Myrmicinae), *Paratrechina obscura* Mayr (Formicinae), dan *Iridomyrmex* sp. (Dolichoderinae) (De Barro, 1990).