

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kelapa Sawit

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) merupakan tanaman yang berasal dari Nigeria, Afrika Barat, akan tetapi spesies ini lebih banyak ditemukan di Brazil (Amerika Selatan). Tanaman kelapa sawit dapat hidup diluar daerah asalnya, seperti Indonesia, Malaysia, Papua Nugini dan Thailand, selain itu mampu memberikan hasil yang lebih tinggi dari daerah asalnya.

Klasifikasi kelapa sawit menurut Lubis (1992) adalah sebagai berikut: Kingdom: Plantae, Divisio: Spermatophyta, Kelas: Monocotyledoneae, Ordo: Coccoideae, Famili: Palmaceae, Genus: *Elaeis*, Spesies: *Elaeis guineensis* Jacq. .

Kelapa sawit dapat tumbuh dengan baik pada daerah tropika basah disekitar 12⁰ Lintang Utara-Selatan pada ketinggian 0-500 m dpl. Memerlukan curah hujan optimal antara 2000-2500 mm/tahun dengan distribusi merata sepanjang tahun tanpa bulan kering yang lama. Temperature yang optimal 24⁰-28⁰C dengan kelembaban 80% dan lama penyinaran matahari yang optimum 5-7 jam/hari (Lubis, 1992). Kelapa sawit dapat tumbuh pada tanah dengan pH 4-6,5 sedangkan pH optimum antara 5-5,5 (Risza, 1994). Menurut Setyamidjaja (1992), tanaman kelapa sawit dapat tumbuh diberbagai jenis tanah seperti Podzolik coklat, Podzolik merah kuning (PMK), Regosol, Organosol dan Hidromorfik kelabu.

Kelapa sawit biasanya tidak langsung ditanam ke lapangan dengan biji, tetapi dibuat pembibitan terlebih dahulu (Balai Penelitian Perkebunan Medan, 1998 dalam Sudirman, 2001). Untuk mendapatkan bibit yang baik, bahan tanaman yang digunakan harus dipastikan berasal dari pusat sumber benih yang memiliki legalitas dari pemerintah, seperti Pusat Penelitian Kelapa Sawit (PPKS). Dewasa ini bahan tanaman yang dianjurkan dan baik dari segi ekonomi adalah hasil persilangan D (Dura Deli) x p (Pesifera) dan D (Dura Dumpy) x P (Pesifera). Menurut Lubis (1992), persilangan dari benih ini mampu menghasilkan produktifitas minyak yang lebih tinggi dari jenis lainnya. Menurut Pusat Penelitian Kelapa Sawit (2005), bibit yang dihasilkan PPKS merupakan



hasil seleksi yang ketat dan melalui pengujian dilokasi sehingga kualitasnya terjamin.

Pesatnya industri yang memerlukan bahan baku kelapa sawit harus didukung oleh keberadaan bahan baku yang berkualitas. Perkebunan kelapa sawit memerlukan penanganan dan pengelolaan yang intensif, dan juga memerlukan teknologi yang maju untuk meningkatkan produksi. Tindakan yang dapat dilakukan untuk mencapai target dimulai dari teknik budidaya, yaitu berupa: pembibitan, penanaman, pemupukan, pemeliharaan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Menurut **Untung (2001)**, pengendalian hama tanaman sangat menentukan kualitas dan kuantitas dari produksi tanaman.

Hama yang menyerang Tanaman Belum Menghasilkan (TBM) dan Tanaman yang sudah Menghasilkan (TM) tidak selalu sama (**Risza, 1994**). Hama yang menyerang setiap stadia tanaman tidak selalu sama diakibatkan kepentingan hama akan nutrisi yang dibutuhkan berbeda-beda. Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit (UPDKS) merupakan hama utama yang bersifat permanen pada tanaman kelapa sawit. Menurut **Lubis (1992)** hama utama yang bersifat permanen seperti ulat api *Setora nitens*, *Setothosea asigna* dan *Darna trima* harus terus dimonitor karena suatu waktu dapat menimbulkan ledakan populasi yang mengakibatkan kerugian secara ekonomis. Tetapi ada juga hama yang bersifat sementara seperti gajah, babi hutan, landak, dan hama lain yang sering mengganggu tanaman kelapa sawit.

Ulat Pemakan Daun Kelapa Sawit (UPDKS) khususnya ulat api *S. nitens* pada umumnya menyerang daun pada pelepah bagian atas (**Taftazani, 2006**). Daun pada pelepah bagian atas merupakan makanan yang sesuai bagi *S. nitens* karena daun kelapa sawit masih muda dan lunak.

Selama ini petani dan pihak perusahaan memakai cara manual dan menggunakan insektisida dalam mengendalikan ulat api *S. nitens*. **Sudharto (2001)** menyatakan bahwa pemakaian pestisida yang terus menerus dan tidak bijaksana menyebabkan resistensi hama meningkatnya populasi hama sekunder, terbunuhnya agens hayati dan berdampak negatif bagi lingkungan.



2.2. Ulat Api *Setora nitens*

Klasifikasi hama ulat api (*Setora nitens*) adalah sebagai berikut: Kingdom: Animalia, Kelas: Insekta, Sub Kelas: Pterygota, Orda: Lepidoptera, Famili: Limacodidae, Genus: *Setora*, Spesies: *nitens*, dan memiliki nama ilmiah: *Setora nitens*.

Ulat api *S. nitens* merupakan serangga hama yang menyerang banyak spesies tanaman. Ulat ini memiliki toksin yang terdapat pada duri-duri yang menyelubungi tubuhnya sehingga menimbulkan rasa seperti terbakar dan gatal jika terkena pada kulit dan oleh sebab itu ulat ini disebut dengan ulat api.

S. nitens memiliki telur berwarna kuning kehijauan, berbentuk oval, sangat tipis dan trasparan. Telur diletakkan berderet 3-4 baris sejajar dengan permukaan daun sebelah bawah. Menurut Soehardjo dkk (1998), telur biasanya diletakkan pada pelepah daun ke 6-17, letak telur tidak saling bertindih, telur menetas setelah 4-7 hari.

Larva yang baru menetas hidup berkelompok, memakan daging daun dari permukaan bagian bawah dan meninggalkan epidermis permukaan bagian atas daun (Sutarta dkk, 1999). Pada larva instar 2-3, larva memakan daun mulai dari ujung kearah bagian pangkal daun.

Larva *S. nitens* berwarna hijau kekuningan kemudian menjadi hijau dan berubah menjadi kemerahan menjelang masa pupa. Larva ini memiliki ciri-ciri dengan adanya satu garis membujur ditengah punggung yang berwarna biru keunguan. Larva instar terakhir adalah instar 7 dengan panjang 36mm dan lebar 14,5mm, stadia larva *S. nitens* berlangsung sekitar 40-50 hari.

S. nitens memiliki bentuk pupa yang bulat dan berwarna coklat. Stadia pupa berlangsung selama 18-21 hari (Kartasapoetra, 1990). Larva akan menjatuhkan diri dan mencari tempat dekat tanah, di gulma atau dibalik tanaman yang diserang pada saat akan membentuk pupa.

Imago *S. nitens* berupa ngengat yang mempunyai lebar rentangan sayap sekitar 35mm. Pada sayap depan berwarna cokelat dengan garis-garis yang berwarna lebih gelap. Ngengat aktif pada senja dan malam hari, pada waktu siang hari hinggap di pelepah-pelepah daun tua dengan posisi terbalik.

Soehardjo dkk (1998) menyatakan bahwa setiap ngengat betina mampu bertelur hingga 300 butir.

Ulat api *S. nitens* merupakan hama utama pada perkebunan kelapa sawit di kebun PTPN V Sei Rokan Kabupaten Rokan Hulu sangat merugikan pada fase larva karena pada fase larva ini ulat api sangat aktif memakan daun kelapa sawit. Menurut Lubis (1992), daun kelapa sawit yang biasa diserang ulat api adalah daun ke 9-25 dari pangkal tanaman.

2.3. Cendawan Entomopatogen *Beauveria bassiana*

Beauveria bassiana merupakan cendawan yang berada secara alami ditanah diseluruh dunia sehingga disebut juga sebagai jamur tanah (*soil born*). *B. bassiana* dapat menyebabkan penyakit bagi berbagai jenis serangga yang berperan sebagai hama. Pada saat ini *B. Bassiana* sudah banyak digunakan sebagai insektisida alami untuk mengendalikan hama yang ada di lahan pertanian.

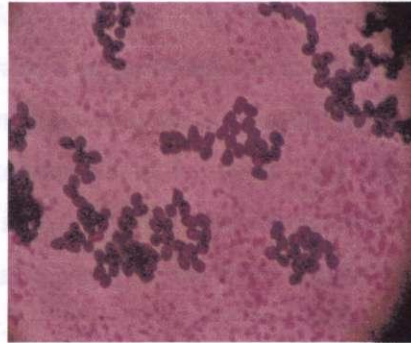
Klasifikasi *B. bassiana* menurut Barneth dan Barry (1972) adalah sebagai berikut : Kingdom: Fungi, Phylum: Ascomycota, Kelas: Sordariomycetes, Ordo: Hypocreales, Famili: Clavicipitaceae, Genus: Beauveria Spesies: bassiana, Nama ilmiah : *Beauveria bassiana* Vuillemin. Cendawan ini dideskripsikan pertama kali oleh (Agostina bassi de Lodi pada tahun 1835) sebagai penyebab penyakit pada serangga yang dikenal dengan istilah muscardine di Italia (Anonim, 2006c).

Beauveria diketahui mempunyai 14 spesies yang masing-masing memiliki sifat, karakteristik serta inang tertentu. Menurut Riyatno dan Santoso (1991), secara umum cendawan *B. bassiana* berwarna putih seperti kapas, yang tumbuh secara berkoloni dan tersusun tidak teratur.



Gambar 1. Miselium *Beauveria bassiana* pada mikroskop pembesaran 40 x 10.

Cendawan *B. bassiana* mempunyai sifat antara lain, konidiofor bercabang-cabang, berbentuk zig-zag dan pada bagian ujungnya terbentuk konidia (spora) serta miselium menggelembung pada bagian bawah. Konidia bersel satu, berbentuk bulat sampai oval, berukuran 2-3 mikron dan ber dinding licin Konidia bersel satu, berbentuk bulat atau oval, hyalin, berukuran 2-3 mikron (Haryono dkk, 1993).



Gambar 2. konidia *Beauveria bassiana* pada mikroskop pembesaran 40 x 10.

Keberhasilan infeksi cendawan entomopatogen *B. bassiana* sangat dipengaruhi oleh sifat patogenesitas dari cendawan entomopatogen tersebut. Menurut Widyastuti (2005), patogenesitas adalah kemampuan relatif suatu patogen untuk menimbulkan penyakit didalam tubuh suatu organisme (pada serangga ataupun tanaman).

B. bassiana melakukan penetrasi kedalam tubuh inang melalui kulit, saluran pencernaan, spirakel dan lubang lainnya (Anonim, 2006a). Inokulum cendawan yang menempel pada kulit serangga akan melakukan infeksi dengan membentuk tabung kecambah (*germ tube*) yang dapat merusak jaringan kulit dan masuk kedalam tubuh serangga. Mekanisme penembusan dilakukan secara mekanis ataupun secara kimiawi dengan cara mengeluarkan enzim atau toksin. Setelah masuk cendawan akan berkembang dalam tubuh inang dan menyerang seluruh jaringan tubuh inang sehingga serangga mati. Miselia cendawan *B. bassiana* yang berkembang didalam jaringan tubuh akan menembus keluar dan menutupi permukaan luar tubuh ulat api serta memproduksi konidia. Tubuh inang

yang terserang cendawan *B. bassiana* akan mengeras seperti mumi dan tubuh ditutupi miselia berwarna putih.

Ada beberapa faktor yang mempengaruhi patogenesitas *B. bassiana* antara lain: kelembaban, suhu, jenis isolat, asal isolat, kerapatan konidia dan ketahanan inang. Faktor kelembaban dan suhu sangat mempengaruhi pada proses perkecambahan konidia dan perkembangan cendawan *B. bassiana*. Jika kelembaban udara tinggi maka proses perkecambahan konidia akan berlangsung secara optimal. Sebaliknya jika kelembaban udara tinggi maka perkembangan cendawan *B. bassiana* hanya berlangsung dalam tubuh inang saja.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Magguran (1988) dalam Kusnadi dan Sanjaya (2003), konsentrasi *B. bassiana* yang terbaik untuk mengendalikan *Hypothenemus hampei* adalah 25gr/liter air. Berdasarkan penelitian tersebut maka konsentrasi yang dipakai dalam penelitian ini adalah 15gr/l air, 20gr/l air, 25gr/l air, 30gr/l air, 35gr/l air.

