

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1.Kelapa Sawit

Kelapa sawit merupakan komoditas pertanian unggulan yang sangat penting bagi Indonesia, baik dalam segi ekonomi, sosial, maupun lingkungan. Kelapa sawit memberikan kontribusi besar dalam penerimaan devisa negara, lapangan pekerjaan, dan kebutuhan energi nasional. Kelapa sawit merupakan tanaman yang sangat diminati karena minyaknya yang bernilai tinggi, yang digunakan secara luas di berbagai industri. Selain itu, kelapa sawit juga berperan dalam melestarikan alam dan lingkungan, seperti konservasi sumber air tanah, pencegahan tanah longsor, produksi oksigen, dan penyerapan karbon dioksida. Namun, industri kelapa sawit juga menghadapi berbagai tantangan dalam meningkatkan produktivitasnya, seperti masalah lahan, perubahan iklim, hama dan penyakit, persaingan global, dan isu-isu sosial. Oleh karena itu, diperlukan upaya-upaya inovatif dan kolaboratif dari semua pihak terkait untuk mengatasi tantangan-tantangan tersebut dan menjaga keseimbangan aspek-aspek ekonomi, sosial, dan lingkungan dalam pengembangan kelapa sawit (Parwati 2024).

2.1.1 Morfologi Kelapa Sawit

a) Akar

Akar tanaman kelapa sawit berfungsi sebagai penyerap unsur hara dalam tanah, dan respirasi tanaman. Selain itu, sebagai penyangga berdirinya tanaman sehingga mampu menyokong tegaknya tanaman pada ketinggian yang mencapai puluhan meter hingga tanaman berumur 25 tahun. Kelapa sawit merupakan tanaman berkeping satu (monokotil) sehingga sistem perakarannya berbentuk serabut. Akar yang pertama muncul dari proses perkecambahan biji disebut radikula. Setelah itu radikula akan mati dan membentuk akar utama atau primer.

Selanjutnya akar primer akan membentuk akar skunder, tersier, dan kuartener (Nazari 2015)

b) Daun

Daun merupakan pusat produksi energi dan bahan makanan bagi tanaman. Bentuk daun, jumlah daun dan susunannya sangat berpengaruh terhadap tangkap sinar matahari. Daun kelapa sawit mirip kelapa yaitu membentuk susunan daun majemuk, bersirip genap dan bertulang sejajar. Daun-daun membentuk satu pelepah yang panjangnya mencapai lebih dari 7,5m - 9m. Jumlah anak daun disetiap pelepah berkisar antara 250 - 400 helai, daun muda yang masih kuncup berwarna kuning pucat. (Idris 2020)

c) Pelepah

Pelepah sawit merupakan pelepah daun dari tanaman kelapa sawit, daun kelapa sawit bersirip genap dan bertulang sejajar. Pada pangkalnya terdapat duri-duri dan bulu-bulu halus sampai kasar dengan panjang pelepah dapat mencapai 9 meter. Helai anak daun yang terletak di tengah pelepah adalah yang paling panjang dan panjangnya dapat melebihi 1,20 meter. Dalam satu pelepah biasanya mempunyai anak daun 100 –160 pasang. Pada batang sawit, pelepah ini tersusun secara melingkari batang dan membentuk spiral. Pada tanaman yang tumbuh normal 2 set spiral dapat dilihat selang 8 daun mengarah ke kanan dan selang 13 daun mengarah ke kiri. Tanaman kelapa sawit muda yang berumur 4 –6 tahun, pertumbuhan pelepah daunnya setiap tahun mencapai 30 –40 helai. Pada tanaman yang lebih tua berjumlah 20 –25 helai. Tanaman kelapa sawit yang dibudidayakan pada kondisi normal dan sehat, terdapat 40 –50 pelepah daun per pohon. Apabila tidak dilaksanakan pemangkasan pada waktu pemanenan, maka jumlah daun dapat melebihi 60 buah.(et al., 2016)

d) Batang

Kelapa sawit merupakan tanaman monokotil, yaitu batangnya tidak mempunyai kambium dan umumnya tidak bercabang. Batang berfungsi sebagai struktur tempat melekatnya daun, bunga, buah, dan penimbun zat makanan yang memiliki sistem pembuluh pengangkut air dan hara.

Tahun pertama atau kedua pertambahan diameternya terlihat sekali pada bagian pangkalnya yang biasanya mencapai 60 cm. Pertambahan tinggi batang terlihat jelas setelah tanaman berumur 4 tahun yang bisa mencapai 25-75 cm pertahun bahkan dikondisi lingkungan yang sesuai biasanya mencapai 100 cm/tahun. (Suhatman 2016)

e) Bunga

Tanaman kelapa sawit merupakan tanaman berumah satu (*monoelcious*). Artinya karangan bunga (*inflorescence*) jantan dan betina berada pada satu pohon, tetapi tempatnya berbeda. Sebenarnya, semua bakal bunga berisikan bakal bunga jantan dan bunga betina, tetapi pertumbuhannya salah satu jenis kelamin menjadi rudimenter dan berhenti tumbuh, sehingga yang berkembang hanya satu jenis kelamin. (Supena, 2020)

f) Buah

Buah Kelapa Sawit mempunyai warna bervariasi dari hitam, ungu, hingga merah tergantung bibit yang digunakan. Buah bergerombol dalam tandan yang muncul dari tiap pelapah. Kandungan minyak bertambah sesuai kematangan buah setelah melewati fase matang, kandungan asam lemak bebas (FFA, free fatty acid) akan meningkat dan buah akan rontok dengan sendirinya (Nuryanto, 2015)

2.2 Ulat Kantung *Metisa plana*

2.2.1 Klasifikasi *Metisa plana*

Kingdom : Animalia
Filum : Arthropoda
Kelas : Insecta
Ordo : Lepidoptera
Family : Acrolophidae
Genus : *Metisa*
Species : *Metisa plana*



Gambar 2.2.1 *Metisa plana*

2.2.2 Siklus hidup *Metisa plana*



Gambar 2.2.2 Siklus Hidup *Metisa plana*

2.2.3 Telur

Telur berwarna kuning pucat dan berbentuk seperti tong yang lapisan korion yang halus. Telur akan berubah warna menjadi kecoklatan menjelang

menetas, pada produktifitas betina pada pembiakan di laboratorium lebih tinggi dari pada betina yang hidup bebas. Produktifitas *Metisa plana* rerata keperidian mencapai 200-300 telur per betina. Telur biasanya akan menetas secara bersamaan dalam waktu 18 hari (Chairudin 2024)



Gambar 2.2.3 Telur *Metisa plana*

2.2.4 Larva

Telur yang menetas menjadi larva, ulat yang baru menetas akan bergantung dengan benang-benang liur yang panjang. Sehingga mudah menyebar dengan bantuan angin, terbawa manusia, binatang atau kendaraan yang lewat di areal serangan. Hal ini mengakibatkan serangan ulat kantung sering dimulai dari areal yang berada di pinggir jalan. Ciri khas masing-masing instar adalah: instar 1, permukaan kantung relatif lembut; instar 2, sedikit kecil dari instar 1 dan sekeliling potongan daun terikat dengan longgar pada bagian ujung anterior kantung; instar 3, lebih besar, potongan daun-daun berbentuk persegi panjang (sampai 6 potong) terikat pada bagian ujung posterior kantung; instar 4, lebih banyak potongan daun berbentuk bulat sampai persegi

panjang yang terikat dengan longgar, terlihat seperti semak; instar 5, kebanyakan potongan daun yang longgar menempel ke bawah, terlihat halus dan terdapat tanda putih yang menyempit; instar 6, semua potongan daun yang longgar menempel ke bawah dan tanda putih melebar sampai seperempat panjang kantung; instar 7, sama dengan instar 6 tetapi dengan tanda putih yang lebih lebar dan lebih panjang. Setelah 15 hari berada di dalam kantung, larva akan keluar secara bersamaan. Keluarnya larva dari kantung tergantung pada cuaca, sinar matahari dan angin (Darmawan 2020)



Gambar 2.2.4 Larva *Metisa plana*

2.2.5 Pupa

Panjang pupa jantan lebih pendek dibandingkan betina ($\pm 8-12$ mm vs $\pm 11-15$ mm). Pupa jantan menggantung seperti kait pada permukaan bawah daun. Waktu perkembangan pupa keseluruhan selama 25 hari (Afiah 2023).

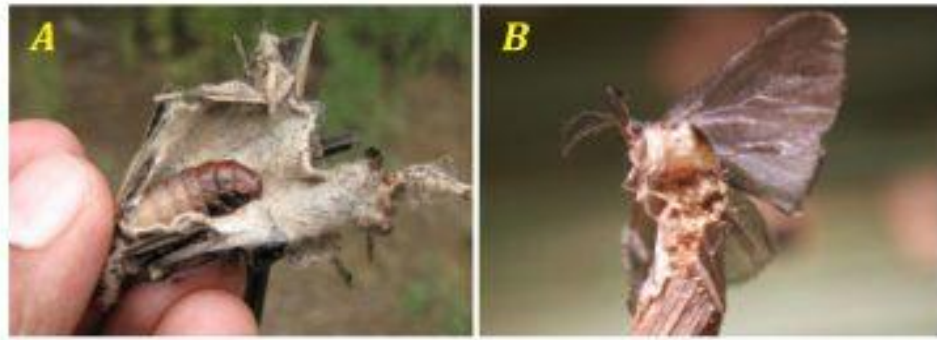


Gambar 2.2.5 Pupa *Metisa plana*

2.2.6 Imago

Jantan *Metisa plana* akan menjadi imago ngengat. Ngengat *M. Plana* mempunyai rentang sayap hingga 12-20 mm. Sayap berwarna cokelat kehitaman dan dapat hidup 1-2 hari dalam kondisi laboratorium untuk melakukan populasi. Betina *M. plana* dewasa tanpa sayap, dan menghabiskan seluruh hidupnya di dalam kantung. Betina dapat hidup sampai 7 hari serta akan mati setelah telur menetas. Secara umum waktu yang dibutuhkan *M. plana* dalam menyelesaikan hidupnya sekitar 70-90 hari. Penetasan telur membutuhkan waktu 19-20 hari, masa perkembangan larva sekitar 50-60 hari, sedangkan fase pupa betina membutuhkan waktu 9-10 hari dan jantan 21 hari. Imago jantan dapat hidup 1-2 hari. Terdapat perbedaan jumlah hari pada siklus hidup betina dan jantan *M. plana*. Jantan bisa mencapai instar 6, sedangkan betina dapat mencapai instar 7. Imago jantan dari ulat kantung memiliki sayap, antenanya panjang dan berbulu pada ujungnya, sayap berwarna coklat kehitaman. Sedangkan Imago betina tidak bersayap, berbentuk seperti ulat dan tetap tinggal di dalam kantung sampai mati. Pada waktu kopulasi, ngengat jantan aktif mendatangi kantung ngengat betina dan berlangsung melalui lubang di ujung

kantung. Ngengat betina kemudian meletakkan telur di dalam kantung (Rahmat, 2021)



Gambar 2.2.6 Imago *Metisa plana*



Gambar 2.6 Kopulasi Imago Jantan dan Betina

2.3 Gejala Serangan *Metisa plana*

Metisa plana merupakan salah satu hama pada perkebunan kelapa sawit di Indonesia. Hama ini biasanya memakan bagian atas daun sehingga bekas gigitannya mengering dan berlubang. Daun yang mengering

akan digunakan sebagai bahan pembuatan kantung ulat tersebut. Serangan yang ditimbulkan oleh *M. plana* pada daun kelapa sawit terlihat seperti terbakar. Pada larva instar awal bagian yang dimakan adalah bagian epidermis atas daun, sedangkan untuk larva instar akhir, bagian yang dinamakan adalah epidermis bawah. Serangan ulat kantung ditandai dengan kenampakan tajuk tanaman yang kering seperti terbakar dan menunjukkan bahwa kehilangan daun dapat mencapai 46,6%. Tanaman pada semua umur rentan terhadap serangan ulat kantung, tetapi cenderung terjadi pada tanaman dengan umur lebih dari 8 tahun. ini mungkin ditimbulkan dari kemudahan penyebaran ulat kantung pada tanaman yang lebih tua karena antar pelepah daun saling bersinggungan (Siallagan, 2022)

2.3.1 Metode Trunk Injection

Metode trunk injection ini adalah metode yang digunakan oleh PT perkebunan di berbagai daerah, metode ini dilakukan dengan cara mengebor batang kelapa sawit dengan menggunakan mesin bor agar lebih mempermudah pe. Ketinggian pengaplikasian mesin bor yang digunakan ialah 100cm dari permukaan tanah dan pangkal batang. Kemiringan pengeboran yang digunakan ialah 45° dengan kedalaman pengeboran 30 cm menggunakan mata bor berdiameter 6 mm. Untuk bahan insektisida yang digunakan adalah aseptat 75 WG yang dicampur air kemudian kedua bahan tersebut di campur agar larut dan tunggu sampai 5 menit agar bahan aktif Aseptat dan air benar-benar tercampur hingga larut. Kemudian, menutup lubang tersebut dengan pelepah sawit yang telah dipotong. Tujuannya adalah mencegah tumpahan dan semisalkan terjadinya hujan cairan tidak akan tercampur.

2.3.2 Insektisida Aseptat 75 WG

Insektisida aseptat 75 WG yaitu insektisida sistemik, racun kontak lambung berwarna putih, berbentuk butiran yang dapat larut dalam air untuk mengendalikan hama pada tanaman kelapa sawit. Insektisida Starthene mengandung bahan aktif aseptat 75%, insektisida tersebut dapat disimulasikan dengan air untuk di injeksikan batang (Trunk Injection), jenis racun seperti

ini cara kerjanya tak langsung membunuh hama, racun ini akan terserap kedalam jaringan tanaman melalui daun dan akar, Sebab ulat kantung lebih sulit dikendalikan dari pada ulat api, karena berada dalam kantung sebagai pelindungnya. Insektisida Asefat 75 WG memiliki dosis perlakuan 40 ml/ pokok. Perbandingan insektisida dengan air 1:1 yaitu 10 kg bahan insektisida Asefat 75 WG dilarutkan dengan 12 liter air sehingga total larutan yang didapat adalah sebanyak 20 liter larutan yang dapat menjangkau 500 Pokok / ha (Pranata, 2023)

Pencampuran Insektisida yang digunakan, asefat dengan dosis 10g, 15g, 20g dan 25g. Penentuan penggunaan dosis insektisida berdasarkan anjuran yang terdapat dilabel insektisida dan dosis yang sering digunakan pihak kebun di areal penelitian. Insektisida dengan wujud padat diukur dengan menggunakan timbangan yang mempunyai ukuran 2 kg dan insektisida dengan wujud cair diukur menggunakan gelas ukur. Masing-masing insektisida dilarutkan dalam 400 ml air. Pengaplikasian insektisida dalam penelitian ini menggunakan metode injeksi batang dengan aplikasi bor tangan pada batang kelapa sawit berumur 7tahun dengan kedalaman 30 cm, tinggi 100 cm dari permukaan tanah dan kemiringan 45°. Lalu lubang bekas pemboran ditutup dengan pelepah sawit yang sudah dibentuk seukuran lubang mata bor (Yeni, 2018)

Bahan aktif yang terdapat dalam LANCER 75 SP adalah asefat 75%. Kemampuan bahan aktif ini dapat mengendalikan ulat kantung sampai rata-rata 93%. Untuk aplikasi injeksi batang, dosis yang direkomendasikan adalah 10-15 g per batang.

KERANGKA PEMIKIRAN

