# BAB II

# TINJAUAN PUSTAKA

## 2.1 MORFOLOGI TANAMAN KELAPA SAWIT

Tanaman kelapa sawit (Elaeis guineensis) adalah pohon palma tahunan yang berasal dari Afrika Barat, dengan morfologi yang memungkinkannya tumbuh tinggi dan produktif di daerah tropis. Pohon ini dapat mencapai tinggi 20-30 meter, dengan batang tidak bercabang dan daun majemuk yang lebar. Morfologi ini membuatnya rentan terhadap hama seperti kumbang tanduk (Oryctes rhinoceros), yang menyerang batang dan akar muda. Studi oleh Corley dan Tinker (2016) menekankan bahwa struktur tanaman ini mendukung produktivitas tinggi, tetapi juga memerlukan pengelolaan hama yang efektif, seperti penggunaan feromon di Desa Aek Goti Kecamatan Silang Kitang .

Morfologi tanaman kelapa sawit, seperti batang lunak pada fase muda dan akar dangkal, menjadikannya target utama kumbang tanduk. Di Desa Aek Goti Kecamatan Silang Kitang , pemahaman morfologi ini penting untuk strategi pengendalian, seperti penempatan perangkap feromon di area dengan tanaman muda untuk mencegah infestasi awal (Muhamad et al., 2018). Penggunaan feromon membantu mengurangi populasi hama tanpa merusak morfologi tanaman.

Tanaman kelapa sawit (Elaeis guineensis Jacq.) merupakan tanaman monokotil yang tergolong dalam famili palmae. Tanaman kelapa sawit digolongkan berdasarkan ketebalan tempurung (cangkang) dan warna buah (Pahan, 2012). Menurut Pahan (2012), berdasarkan ketebalan cangkang, tanaman kelapa sawit dibagi menjadi tiga varietas, yaitu

1.Varietas Dura, dengan ciri-ciri yaitu ketebalan cangkangnya 2-8 mm, dibagian luar cangkang tidak terdapat lingkaran serabut, daging buahnya relatif tipis, dan daging biji besar dengan kandungan minyak yang rendah. Varietas ini biasanya digunakan sebagai induk betina oleh para pemulia tanaman

2.Varietas Pisifera, dengan ciri-ciri yaitu ketebalan cangkang yang sangat tipis (bahkan hampir tidak ada). Daging buah Pisifera tebal dan daging biji sangat tipis. Pisifera tidak dapat digunakan sebagai bahan baku untuk tanaman komersial, tetapi digunakan sebagai induk jantan oleh para pemulia tanaman untuk menyerbuki bunga betina.

3.Varietas Tenera merupakan hasil persilangan antara dura dan pisifera. Varietas ini memiliki ciri-ciri yaitu cangkang yang tipis dengan ketebalan 1,5 – 4 mm, terdapat serabut melingkar di sekeliling tempurung dan daging buah yang sangat tebal. Varietas ini umumnya menghasilkan banyak tandan buah.

Media tanam yang biasa dipakai oleh perkebunan kelapa sawit adalah tanah subsoil, karena tanah kering di Indonesia didominasi oleh tanah subsoil yang telah mengalami perkembangan lebih lanjut sehingga pertumbuhan bibit kurang maksimal. Pemeliharaan yang dilakukan terhadap tanaman juga harus intensif meliputi penyiraman, penyiangan, pemupukan, pengendalian OPT (Organisme Penganggu Tanaman), dan seleksi bibit (Riniarti dan Utoyo, 2012).

### 2.2 Hama *oryctes rhinoceros L*

Salah satu hama yang menyerang tanaman kelapa sawit adalah Oryctes rhinoceros Linn, dikenal sebagai hama pengerek pucuk kelapa sawit yang menghisap cairan serta melubangi pelepah daun, batang, dan buah (Handayani dkk, 2014).

Siklus hama kumbang tanduk meliputi empat tahap utama: telur, larva, pupa, dan imago (dewasa). Siklus ini memakan waktu sekitar 6–9 bulan, dimulai saat kumbang betina bertelur di tumpukan bahan organik seperti sisa batang skelapa sawit. Larva akan berkembang di sana, lalu bermetamorfosis menjadi pupa, dan akhirnya menjadi kumbang dewasa yang terbang mencari makan dan berkembang biak.

Hama kumbang tanduk ini menyerang tanaman kelapa sawit yang ditanam di lapangan sampai umur 2,5 tahun dengan merusak titik tumbuh sehingga terjadi kerusakan pada daun muda (Herman dan Darmadi, 2012). Kumbang tanduk pada umumnya menyerang tanaman kelapa sawit muda dan menurunkan produksi

tandan buah segar (TBS) pada tahun pertama menghasilkan hingga 69%, bahkan menyebabkan 25% tanaman muda mati (PPKS, 2008). Kerugian yang ditimbulkan serangan hama Oryctes sp. cukup besar karena kumbang jantan atau betina yang menggerek selalu berpindah-pindah dari pohon yang satu ke pohon sekitarnya. Seekor kumbang hanya menetap di pohon yang sama selama 5-10 hari.

Hama kumbang tanduk merupakan ancaman utama bagi perkebunan kelapa sawit, dengan kerusakan yang signifikan pada tanaman muda dan produktif. Penggunaan bahan kimia dalam pengendalian hama telah berkembang pesat sejak 2020, dengan fokus pada bahan yang lebih spesifik dan ramah lingkungan seperti feromon sintetis, insektisida biologis, dan nanopartikel**.**Dengan relevansi langsung terhadap pengendalian hama di Desa Aek Goti Kecamatan Silang Kitang, di mana bahan kimia digunakan sebagai bagian dari strategi terpadu untuk mengurangi ketergantungan pada metode konvensional**.**Teori oleh Kim et al. (2025) mengintegrasikan pestisida kimia dengan feromon sintetis untuk pengendalian sinergis, di mana feromon menarik hama ke area aplikasi pestisida.

Pemanfaatan perangkap feromon dalam pengendalian O. rhinoceros sudah dilakukan oleh beberapa negara antara lain Filipina, Malaysia, Sri Lanka, India, Thailand, dan Indonesia (APPC 2005a, 2005b). Rerata kumbang yang terperangkap pada lokasi dengan tingkat serangan ringan adalah 5,6 ekor/ha/bulan sedangkan pada lokasi dengan tingkat serangan berat mencapai 27 ekor/ha/bulan (Allow, 2007).

## 2.3 PENGENDALIAN HAMA KUMBANG TANDUK

Serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) berdampak signifikan terhadap penurunan produktivitas dan kualitas hasil, bahkan dapat mengakibatkan tanaman kelapa sawit menjadi mati. Salah satu kelompok OPT yang berperan penting dalam sistem budidaya tanaman kelapa sawit yaitu hama dengan kemampuan menyerang tanaman sejak fase pembibitan hingga fase tanaman menghasilkan Salah satu hama yang paling merugikan adalah kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros),* yang diketahui mampu menurunkan hasil panen hingga 60% pada panen pertama, serta dapat menyebabkan kematian hingga 25% pada tanaman belum menghasilkan.(Juli et al., 2024)

Kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros*) adalah salah satu hama utama yang menyerang tanaman kelapa sawit, dikenal karena kerusakannya yang signifikan terhadap tanaman. Hama ini menyerang dengan cara menggali dan merusak jaringan tanaman di bagian pucuk dan batang muda, yang dapat menghambat pertumbuhan dan mengurangi hasil produksi. Kumbang tanduk memiliki siklus hidup yang meliputi tahap telur, larva, pupa, dan dewasa, dengan larva yang hidup dalam bahan organik yang membusuk. Serangan kumbang tanduk tidak hanya menyebabkan kerusakan fisik pada tanaman, tetapi juga membuka jalan bagi infeksi penyakit lain.( 2024)

Pengendalian hama kumbang tanduk berarti serangkaian usaha atau tindakan yang dilakukan untuk mengurangi, mencegah, dan menekan populasi kumbang tanduk agar tidak menimbulkan kerusakan pada tanaman, terutama kelapa sawit dan kelapa. Tujuan pengendalian ini adalah agar tanaman tetap tumbuh sehat, produktivitas tidak turun, dan kerusakan pada titik tumbuh bisa dicegah.

Pengendalian kumbang tanduk sangat penting dilakukan, salah satunya dengan memanfaatkan perangkap feromon sebagai insektisida alami. Selain berasal dari senyawa alami, metode ini juga lebih ramah lingkungan dan lebih ekonomis dibandingkan pengendalian secara konvensional. Feromon merupakan zat kimia yang mampu merangsang kumbang jantan maupun betina sehingga menimbulkan ketertarikan seksual. Senyawa ini diproduksi oleh kelenjar endokrin dan berfungsi membantu organisme mengenali sesama jenis, individu lain, serta mendukung proses reproduksi. Feromon juga berperan mengarahkan serangga untuk menemukan pasangan kawin, mangsa, tanaman inang, maupun lokasi yang cocok untuk berkembang biak. Komponen utama feromon sintetik yang digunakan adalah etil 4-metiloktanoat (PPKS, 2008).

Kumbang tanduk merupakan hama utama pada tanaman kelapa sawit muda, terutama pada areal peremajaan yang sebelumnya terserang berat. Serangan dapat menyebabkan tanaman mati, atau jika masih bertahan, produksinya menjadi menurun dan masa awal berbuah pun tertunda. Permasalahan serangan kumbang tanduk semakin meningkat dengan adanya aplikasi tandan kosong di gawangan

maupun penggunaan sistem lubang tanam besar yang berpotensi menjadi tempat berkembang biaknya( 2024).

## 2.4 FEROMON SINEDARBI

Feromon Sinedarbi adalah feromon buatan yang dibuat khusus untuk menarik kumbang tanduk (*Oryctes rhinoceros L.*) dengan meniru bau alami yang dikeluarkan kumbang betina. Feromon ini mengandung bahan aktif ethanol 4-methyl octanoate, yaitu senyawa yang terbukti dapat menarik kumbang jantan dan betina dari jarak jauh. Kumbang mendeteksi bau feromon melalui antenanya, lalu terbang menuju sumber bau dan akhirnya masuk ke dalam perangkap.

Penggunaan Feromon Sinedarbi efektif untuk menekan populasi kumbang sebagai bagian dari Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Metode ini aman bagi lingkungan, tidak merusak musuh alami, dan hanya menargetkan kumbang tanduk. Penelitian PPKS (2008) menunjukkan bahwa feromon dapat menangkap 60–80 ekor per hektare per bulan, terutama di area replanting yang masih memiliki kayu lapuk sebagai tempat hidup larva.

Menurut Sutrisno et al. (2020), penggunaan perangkap feromon di Sulawesi Utara dapat mengurangi populasi kumbang hingga 70%. Yusuf et al. (2017) juga menyatakan bahwa metode feromon lebih hemat biaya dibandingkan insektisida kimia. Feromon Sinedarbi sangat disarankan digunakan di area peremajaan, pembibitan, dan tanaman muda umur 0–24 bulan karena tanaman pada tahap ini sangat rentan. Pemasangan perangkap dengan jarak 40 meter antar titik terbukti efektif. Dengan biaya rendah, ramah lingkungan, dan hasil yang baik, Feromon Sinedarbi menjadi pilihan utama untuk mengendalikan kumbang tanduk di Desa Aek Goti Kecamatan Silang Kitang.

Selain efektif sebagai alat pengendalian hama, Feromon Sinedarbi juga memiliki keunggulan dalam hal ketahanan bahan aktif yang mampu bertahan antara 4–8 minggu di lapangan, tergantung kondisi suhu dan kelembapan. Hal ini membuat frekuensi penggantian feromon lebih rendah dibandingkan produk lain, sehingga lebih efisien dari sisi biaya operasional di perkebunan. Feromon ini

bekerja dengan prinsip *mass trapping*, yaitu menarik kumbang dewasa dalam jumlah besar untuk kemudian dimasukkan ke dalam perangkap sehingga mengurangi populasi hama secara bertahap di area penelitian.

Keberhasilan feromon dalam menekan populasi *Oryctes rhinoceros* juga sangat dipengaruhi oleh posisi pemasangan, arah angin, dan kepadatan vegetasi. Oleh karena itu, peletakan perangkap pada area terbuka, terutama pada blok tanaman muda yang rentan, sangat menentukan tingkat efektivitasnya. Penggunaan feromon Sinedarbi secara rutin juga dapat memutus siklus reproduksi kumbang dewasa, sehingga mengurangi peluang perkembangbiakan larva pada tumpukan bahan organik seperti sisa batang atau tandan kosong.

## 2.5 KERANGKA PEMIKIRAN

