

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Oryctes rhinoceros (Linnaeus, 1758), atau yang lebih dikenal sebagai kumbang tanduk, merupakan salah satu hama utama pada tanaman kelapa sawit. Serangga ini termasuk dalam famili Scarabaeidae dan dikenal karena kemampuannya merusak tanaman, terutama di perkebunan kelapa sawit yang baru ditanam maupun yang sedang dalam fase pertumbuhan aktif. Kumbang dewasa memiliki tubuh yang kokoh dan berwarna hitam mengkilap dengan ukuran sekitar 3,5 hingga 5 cm. Ciri khas utamanya adalah tanduk melengkung di bagian kepala, yang lebih panjang pada kumbang jantan dibandingkan betina. Kehadiran kumbang ini sering kali tidak disadari karena aktivitasnya lebih dominan pada malam hari (nokturnal).

Kerusakan utama yang ditimbulkan oleh Kumbang tanduk terjadi saat kumbang dewasa menggali ke dalam titik tumbuh (meristem) tanaman muda untuk mencari makan. Akibatnya, jaringan tanaman mengalami luka yang dapat menghambat pertumbuhan, menyebabkan bentuk daun yang tidak normal, bahkan dalam kasus yang parah, dapat menyebabkan kematian tanaman. Selain itu, luka yang dihasilkan juga dapat menjadi jalur masuk bagi patogen sekunder seperti jamur dan bakteri, yang semakin memperparah kondisi tanaman. Siklus hidup kumbang ini terdiri dari empat tahap, yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa. Larva kumbang hidup di dalam bahan organik yang membusuk seperti batang kelapa sawit yang sudah mati, tumpukan serbuk gergaji, atau kompos dari sisa tanaman. Larva berbentuk seperti ulat gemuk berwarna putih dengan kepala cokelat, dan berkembang dengan memakan bahan organik hingga akhirnya bermetamorfosis menjadi pupa dan kemudian menjadi kumbang dewasa.

Populasi Kumbang tanduk yang tidak terkendali dapat menyebabkan berbagai masalah serius di perkebunan kelapa sawit. Kumbang ini berkembang biak di bahan organik yang membusuk, dan jika tidak dikendalikan, jumlahnya dapat meningkat pesat, mengakibatkan kerusakan luas pada tanaman. Serangannya pada titik tumbuh kelapa sawit menyebabkan daun tumbuh tidak normal, pertumbuhan

terhambat, bahkan kematian tanaman, yang berdampak langsung pada penurunan hasil panen. Selain menurunkan produktivitas, serangan Kumbang tanduk juga meningkatkan risiko infeksi sekunder oleh jamur dan bakteri akibat luka yang ditinggalkan pada tanaman. Biaya pengendalian pun menjadi lebih besar karena petani dan perusahaan harus mengalokasikan dana untuk insektisida, agen hayati, serta sanitasi kebun. Jika infestasi ini tidak segera diatasi, perkebunan kelapa sawit akan mengalami penurunan produksi dalam jangka panjang, regenerasi tanaman terhambat, dan potensi kerugian ekonomi semakin besar.

Kerusakan yang ditimbulkan oleh Kumbang tanduk berakibat langsung pada hasil produksi kelapa sawit. Tanaman yang diserang mengalami pertumbuhan terhambat, deformasi daun, hingga kematian jika kerusakan pada titik tumbuh cukup parah. Akibatnya, masa produktif tanaman tertunda atau bahkan gagal tumbuh, sehingga mengurangi hasil panen secara keseluruhan. Dalam skala industri, serangan Kumbang tanduk dapat mengganggu stabilitas pasokan minyak sawit mentah (CPO). Oleh karena itu, pengelolaan yang efektif dan berkelanjutan sangat penting untuk menjaga keseimbangan ekosistem perkebunan serta kelangsungan industri kelapa sawit.

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) adalah limbah biomassa yang dihasilkan setelah minyak sawit diekstraksi dari buah kelapa sawit. TKKS berbentuk serat kasar dengan struktur berongga, yang masih mengandung sedikit sisa minyak dan nutrisi dari buah sawit. Dalam industri kelapa sawit, tandan kosong merupakan salah satu limbah terbesar yang dihasilkan di pabrik pengolahan hasil samping TKKS mencapai 21% dari total tonase olah tandan segar kelapa sawit, sehingga pengelolaannya sangat penting untuk mencegah pencemaran lingkungan serta meningkatkan efisiensi pemanfaatan sumber daya. Salah satu pemanfaatan utamanya adalah sebagai bahan organik untuk memperbaiki kondisi tanah di perkebunan kelapa sawit. TKKS dapat dikomposkan dan digunakan sebagai pupuk organik atau mulsa untuk meningkatkan kesuburan tanah.

Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan limbah organik padat yang banyak digunakan sebagai bahan amelioran di lahan perkebunan karena mengandung berbagai unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman. Kandungan

utama dalam TKKS meliputi kalium (K), kalsium (Ca), magnesium (Mg), nitrogen (N), fosfor (P), dan sulfur (S), serta karbon organik dalam jumlah tinggi. Kalium, yang terkandung dalam jumlah paling tinggi (sekitar 8–12 kg per ton bahan kering), berfungsi dalam pengaturan tekanan osmotik, pembukaan stomata, serta pembentukan dan pengisian buah, sehingga berperan penting dalam produktivitas kelapa sawit. Kalsium dan magnesium mendukung pembentukan dinding sel, stabilitas membran, serta fotosintesis melalui perannya dalam klorofil. Sementara itu, nitrogen dan fosfor penting bagi pertumbuhan vegetatif, perkembangan akar, dan proses metabolisme energi tanaman. Karbon dalam TKKS juga berperan sebagai sumber energi bagi mikroorganisme tanah dan memperbaiki struktur tanah melalui peningkatan kandungan bahan organik. Apabila tanaman kekurangan unsur-unsur tersebut, dapat timbul gejala fisiologis seperti klorosis, pertumbuhan terhambat, nekrosis pada daun muda, hingga penurunan hasil panen. Oleh karena itu, aplikasi TKKS yang kaya akan unsur hara ini secara tidak langsung turut memperbaiki kesuburan tanah dan mendukung pertumbuhan serta hasil tanaman, namun pada saat yang sama juga menciptakan lingkungan yang ideal bagi perkembangan larva hama seperti Kumbang tanduk karena tingginya kandungan bahan organik dan kelembaban yang dihasilkan selama proses dekomposisi (Nasution et al., 2021).

Itulah sebabnya dalam berbagai penelitian, tandan kosong kelapa sawit (TKKS) dikatakan sebagai bahan organik yang bermanfaat bagi tanah dan tanaman, tetapi juga memiliki potensi untuk mempengaruhi populasi Kumbang tanduk. Kumbang tanduk ini dikenal berkembang biak di bahan organik yang membusuk, termasuk batang kelapa sawit mati dan sisa-sisa perkebunan. Karena TKKS merupakan limbah biomassa yang kaya akan serat dan senyawa organik, penggunaannya dalam perkebunan dapat menciptakan lingkungan yang menarik bagi Kumbang tanduk, terutama bagi larva yang membutuhkan substrat organik untuk pertumbuhan dan perkembangan. TKKS yang dibiarkan menumpuk tanpa pengelolaan yang baik dapat menjadi tempat berkembang biak yang ideal bagi larva Kumbang tanduk. Tumpukan TKKS yang lembab dan kaya bahan organik memberikan kondisi yang sesuai bagi telur yang diletakkan oleh kumbang betina.

Dalam kondisi ini, larva dapat berkembang dengan baik hingga mencapai tahap dewasa, yang pada akhirnya meningkatkan populasi kumbang tanduk di sekitar perkebunan kelapa sawit.

Penulis tertarik untuk meneliti tentang keterkaitan antara pertumbuhan populasi Kumbang tanduk terhadap aplikasi tandan kosong, sebagaimana yang dapat dilihat dari pernyataan di atas. Oleh karena itu, penulis ingin meneliti **“Pengaruh Aplikasi Tandan Kosong Terhadap Pertumbuhan Populasi Kumbang Tanduk (*O. rhinoceros*)”**.

1.2 Rumusan masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh aplikasi tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap populasi Kumbang tanduk pada lahan kelapa sawit?
2. Apakah peningkatan dosis TKKS (20 ton/ha dan 40 ton/ha) memengaruhi intensitas serangan atau jumlah larva Kumbang tanduk di sekitar area aplikasi?
3. Apakah aplikasi TKKS dalam jumlah besar berpotensi menciptakan habitat berkembang biak (breeding site) bagi hama Kumbang tanduk?

1.3 Tujuan penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menganalisis pengaruh pemberian tandan kosong kelapa sawit terhadap populasi kumbang tanduk pada lahan kelapa sawit
2. Mengetahui hubungan antara dosis aplikasi TKKS dan jumlah individu Kumbang tanduk (baik larva maupun imago) yang terdeteksi melalui ferotrap dan pengamatan manual.
3. Menentukan peran tumpukan TKKS sebagai pusat penyebaran (epicenter) serangan Kumbang tanduk ke tanaman sehat di sekitarnya.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Memiliki informasi empiris mengenai sejauh mana pemberian TKKS dapat memengaruhi peningkatan atau penurunan populasi Kumbang tanduk, sehingga dapat dijadikan dasar untuk evaluasi teknis kegiatan pemupukan organik di lapangan.
2. Menentukan dosis aplikasi TKKS yang meminimalkan risiko serangan hama tanpa mengurangi manfaat agronomis dari TKKS.
3. Menyoroti potensi TKKS sebagai media berkembang biak hama sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan bagi manajer kebun untuk mengelola TKKS agar tidak menciptakan kondisi ideal sebagai breeding site Kumbang tanduk, serta membantu perencanaan sistem monitoring dan pengendalian hama yang lebih akurat dan preventif.

1.5 Keaslian penelitian

Rasyid et al. (2018) melakukan penelitian untuk mengevaluasi pengaruh aplikasi tandan kosong kelapa sawit (TKKS) terhadap populasi kumbang tanduk, salah satu hama utama pada tanaman kelapa sawit. Penelitian dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit dengan tiga perlakuan: tanpa TKKS (kontrol), TKKS tanpa perlakuan, dan TKKS yang telah mengalami proses biokonversi. Setiap perlakuan mencakup area seluas 10 hektar, dan populasi kumbang diamati menggunakan ferotrap pada dua waktu berbeda yakni pada umur TKKS dua minggu dan empat minggu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan TKKS dengan biokonversi secara signifikan menurunkan populasi kumbang tanduk dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini menunjukkan bahwa pengolahan TKKS sebelum aplikasi di lapangan dapat menjadi salah satu strategi pengendalian hayati yang efektif terhadap Kumbang tanduk