

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kalimantan Tengah merupakan provinsi penghasil sawit terbesar kedua di Indonesia. Berdasarkan data BPS, pada tahun 2024, Kalimantan Tengah menghasilkan hampir 8,5 juta ton produk sawit. Selain itu, berdasarkan data dari Gabungan Pengusaha Kelapa Sawit Indonesia (GAPKI), per Mei 2025, ekspor produk sawit naik menjadi 2.664 ribu ton, mengalami peningkatan sebesar 49,75% dari bulan April 2025. *Palm Oil Agribusiness Strategic Policy Institute* atau PASPI (2025) menyebutkan bahwa produk sawit yang umum diperjualbelikan di antaranya tandan buah segar, tandan buah kosong, buah sawit, inti sawit, minyak sawit mentah (CPO), cangkang sawit, ampas sawit, mesokarp, serta pelepah dan batang sawit.

Tingginya angka produksi sawit ini tentu berkontribusi terhadap perekonomian negara. Berdasarkan situs Hai Sawit (2026), penerimaan negara melalui Direktorat Jenderal Bea dan Cukai (DJBC) Kemenkeu RI mencapai Rp300,3 triliun sepanjang periode anggaran 2025 akibat kenaikan harga pasar CPO, peningkatan volume ekspor kelapa sawit dan berbagai produk turunannya, serta pemberlakuan kebijakan relaksasi ekspor pada komoditas konsentrat tembaga. Hilirisasi dari sektor industri perkebunan kelapa sawit nasional juga sudah mampu menghasilkan lebih dari 179 produk hilir, baik berupa produk setengah jadi maupun produk jadi (BPDP, 2025).

Sayangnya, beriringan dengan peningkatan ekspor produksi sawit terdapat produksi tahunan *crude palm oil* (CPO, minyak sawit mentah) dan *palm kernel oil* (PKO, minyak inti sawit) yang mengalami penurunan. Secara YoY (*year-on-year*, perbandingan dari tahun ke tahun) sampai dengan bulan Februari 2025, total produksi CPO dan PKO mencapai 8.327 ribu ton yang lebih rendah 6,3% dari total produksi tahun 2024 sebesar 8.886 ribu ton (GAPKI, 2025). Data ini mengindikasikan adanya penurunan *fruit set*, yaitu persentase buah kelapa sawit yang berkembang karena diserbuki. Rendahnya nilai *fruit set* kelapa sawit ini diduga terjadi karena menurunnya

peran kumbang *Elaeidobius kamerunicus* sebagai serangga penyerbuk kelapa sawit (Prasetyo & Susanto, 2012).

Tanaman sawit di Indonesia sendiri umumnya diserbuki oleh *Elaeidobius kamerunicus*. *E. kamerunicus* juga dikenal sebagai kumbang penggerek kelapa sawit yang habitat aslinya di Afrika Barat (Li dkk., 2019). Kumbang ini sangat selektif dalam perilaku makannya, lebih suka memakan bunga kelapa sawit saja dan menolak spesies tanaman lain (Aminah dkk., 1998). Peningkatan produktivitas kelapa sawit yang pesat di Indonesia tidak terlepas dari peran serangga penyerbuk kelapa sawit *E. kamerunicus* yang dilepas pada Maret 1983, apalagi karena kumbang ini mampu beradaptasi dengan cukup baik di Indonesia dan populasinya memegang peranan penting dalam penyerbukan kelapa sawit di lapangan (Lubis dkk., 2017).

Meskipun sejak pengenalan *E. kamerunicus* pada awal 1980-an telah meningkatkan efisiensi penyerbukan kelapa sawit, beberapa laporan terkini menunjukkan bahwa populasi kumbang penyerbuk ini cenderung menurun di sejumlah lokasi produksi. Hal ini memunculkan kekhawatiran akan turunnya tingkat *fruit set* pada tanaman kelapa sawit. Salah satu kemungkinan penyebabnya adalah menurunnya frekuensi ataupun efektivitas perilaku kawin *E. kamerunicus* yang sampai saat ini belum dipahami secara rinci, termasuk tahapan perilaku spesifik yang terjadi dan bagaimana faktor iklim mikro seperti suhu, kelembapan, intensitas cahaya, maupun ketersediaan bunga jantan mempengaruhi perilaku tersebut.

Lingkungan adalah faktor utama yang mempengaruhi ekologi serangga, baik berupa lingkungan tidak hidup (fisik/abiotik) atau yang hidup (biotik) dan berupa makanan (pakan) (Pramudi dkk., 2022). Suhu udara, intensitas cahaya dan kelembapan udara merupakan faktor penting untuk mempengaruhi aktivitas dan perkembangan serangga, di mana serangga memiliki kisaran suhu udara tertentu untuk hidup (Purwantiningsih dkk., 2012).

Kekayaan spesies dan aktivitas serangga bervariasi karena suhu dan ketersediaan air (Khaliq dkk., 2014). Kecepatan angin juga memengaruhi kecepatan terbang, baik secara positif ketika serangga terbang searah angin, atau secara negatif ketika serangga terbang melawan arah angin, dengan asumsi sebagian besar serangga terbang ke segala

arah horizontal yang mungkin terhadap kecepatan angin sedang seperti yang diamati pada ngengat, lalat, dan kumbang kulit kayu (Byers, 2012).

Kunjungan serangga polinator pada musim bunga dan musim buah disebabkan oleh beberapa faktor, misalnya aroma yang dikeluarkan bunga yang disukai oleh serangga tertentu, ketersediaan makanan yang tersedia, adanya predator, dan faktor lingkungan misalnya suhu, cahaya dan kelembapan (Purwantiningsih dkk., 2012). Sebagian besar serangga penyerbuk bersifat ektotermik dan bergantung pada sumber panas eksternal untuk regulasi suhu dalam tubuhnya (Diaz-Calafat dkk., 2025). Untuk menghindari tekanan akibat panas, serangga penyerbuk dapat: (1) menggeser waktu perkembangan jika mereka adalah serangga soliter yang berumur pendek; (2) menggunakan seleksi spasial dan temporal dari mikroklimat dingin jika tersedia, atau menyebar ke lokasi yang lebih dingin dan jauh; (3) menggunakan penyesuaian perilaku dan fisiologis yang mengurangi perolehan panas radiasi bersih atau meningkatkan kehilangan panas konveksi; (4) mengubah morfologi untuk mengurangi perolehan panas radiasi bersih atau meningkatkan kehilangan panas konveksi; (5) menekan produksi panas metabolik; atau (6) meningkatkan kehilangan panas evaporatif (Johnson dkk., 2023).

Berdasarkan dampak-dampak mikroklimat terhadap serangga tersebut, pemahaman mengenai pengaruh mikroklimat terhadap aktivitas harian serangga menjadi penting untuk menjelaskan pola aktivitas spesies penyerbuk di habitatnya. Sebagai serangga penyerbuk utama kelapa sawit yang aktif pada bunga jantan antesis, *E. kamerunicus* perlu kondisi lingkungan yang mendukung untuk melakukan mobilisasi antar bunga, memperoleh sumber makanan berupa serbuk sari, serta mempertahankan aktivitas fisiologisnya. Kondisi mikroklimat (suhu dan kelembapan relatif) dapat memengaruhi aktivitas serangga dan performa penerbangan, yang berpotensi berkontribusi pada variasi kunjungan ke perbungaan betina dalam satu hari (Kouakou dkk., 2026). Kondisi iklim mikro, seperti suhu, kelembapan, angin, dan intensitas cahaya, menunjukkan fluktuasi harian yang khas di wilayah tropis dan secara signifikan memengaruhi aktivitas fisiologis tanaman dan perilaku serangga penyerbuk di lapangan (Santi dkk., 2025).

Selain aktivitas harian, faktor mikroklimat juga diduga memengaruhi perilaku kawin *E. kamerunicus*. Keberhasilan perilaku reproduksi pada serangga sangat dipengaruhi oleh peluang pertemuan antar individu, kondisi fisiologis, serta kemampuan mempertahankan aktivitas reproduksi pada kondisi lingkungan tertentu. Misalnya, perilaku kawin dan *courtship* *Drosophila virilis* jantan tidak terpengaruh secara signifikan oleh suhu, namun perilaku kawin dan kemungkinan kawinnya lebih rendah setelah terpapar suhu 36,6 °C, yang berarti betina dapat membedakan antara jantan normal dan jantan yang disterilkan dengan panas sebelum kawin, dan bahwa pilihan pasangan betina dapat mengurangi beberapa konsekuensi tingkat populasi dari kemandulan jantan yang disebabkan oleh suhu tinggi pada spesies ini. (Mak dkk., 2023).

Sejumlah spesies lalat lebih jarang kawin dan kawin dalam durasi yang lebih singkat pada suhu di atas 30 °C (Baleba dkk., 2024). Perubahan suhu dapat memengaruhi keserentakan waktu kawin populasi betina, di mana pergeseran waktu ini memengaruhi kemampuan populasi jantan untuk menguasai banyak pasangan, yang pada akhirnya menentukan kecenderungan sistem perkawinan di dalam populasi tersebut (poligini atau poliandri) (García-Roa dkk., 2020). Dalam penelitian terhadap kumbang lain dari famili Curculionidae, López-Guillén dkk. (2026) menemukan bahwa jumlah pasangan *Rhyssomatus nigerrimus* Fahraus (Coleoptera: Curculionidae) yang melakukan kopulasi berkorelasi positif dengan suhu dan negatif dengan kelembapan relatif. Oleh karena itu, perubahan mikroklimat sepanjang hari berpotensi menyebabkan pergeseran waktu aktif reproduksi maupun frekuensi perilaku kawin sebagai efek dari perubahan pola aktivitas harian akibat dinamika mikroklimat.

Dengan demikian, walaupun terdapat sejumlah penelitian mengenai populasi dan pengaruhnya terhadap produksi buah sawit, penelitian mengenai pengaruh mikroklimat terhadap aktivitas harian dan tahapan perilaku kawin *E. kamerunicus* masih relatif terbatas. Latip dkk. (2022) pernah meneliti pengaruh tingkat kelaparan terhadap perilaku *E. kamerunicus* yang ditangkap dari alam bebas dan yang dikembangbiakkan di laboratorium, namun penelitian tersebut tidak mengamati perilaku di alam bebas serta tidak merinci rangkaian perilaku kawin. Penelitian mengenai aktivitas

penerbangan, jam kunjungan, perilaku makan, dan perilaku reproduksi serta peletakan telur pernah dilakukan oleh Sendoya-Corrales (2024), namun tidak merinci macam-macam aktivitas harian yang diamati serta tidak menggambarkan urutan perilaku kawin atau reproduksi yang dimaksudkan. Afrian dkk. (2020) telah meneliti perilaku polinator *E. kamerunicus*, namun hanya berfokus pada waktu kunjungan dan durasi kunjungan *E. kamerunicus* ke bunga jantan dan bunga betina kelapa sawit.

Perilaku kawin penting untuk dipahami karena dapat merepresentasikan hasil seleksi alam terhadap pilihan pasangan, dan pada akhirnya terhadap strategi untuk memaksimalkan keberhasilan reproduksi individu. Penelitian mengenai perilaku kawin meningkatkan pemahaman terhadap kelangsungan hidup suatu spesies, mengatur dinamika populasi, dan memicu evolusi melalui seleksi seksual. Pada serangga penyerbuk seperti *Elaeidobius kamerunicus*, keberhasilan perilaku kawin juga berhubungan dengan keberlangsungan populasi penyerbuk di suatu ekosistem.

Populasi *E. kamerunicus* yang mampu bereproduksi dengan baik akan menghasilkan keturunan yang cukup untuk mempertahankan bahkan meningkatkan jumlah individu penyerbuk pada bunga kelapa sawit. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan frekuensi kunjungan penyerbuk ke bunga betina reseptif sehingga proses transfer serbuk sari menjadi lebih efektif. Maka dari itu, perilaku perkawinan memainkan peran kunci dalam menentukan keberhasilan reproduksi individu, membentuk struktur genetik populasi, dan menjaga batas-batas spesies (Tung dkk., 2012).

Pada *Elaeidobius kamerunicus*, keberhasilan perilaku kawin berkontribusi terhadap keberlangsungan dan regenerasi populasi penyerbuk di perkebunan kelapa sawit. Individu yang berhasil menemukan pasangan dan menghasilkan keturunan akan meneruskan materi genetiknya ke generasi berikutnya, sehingga proses reproduksi menjadi salah satu mekanisme penting dalam mempertahankan keragaman genetik populasi. Keragaman genetik secara umum mendasari ketahanan dan keberlangsungan populasi (Furlan dkk., 2012).

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang di atas maka dapat di rumuskan masalah yang telah di uraikan dalam tulisan yaitu:

1. Bagaimana hubungan mikroklimat dengan aktivitas harian *E. kamerunicus* pada bunga jantan kelapa sawit di blok K11 di perkebunan kelapa sawit PT Bumitama Gunajaya Agro?
2. Bagaimana hubungan mikroklimat dengan perilaku kawin *E. kamerunicus* pada bunga jantan kelapa sawit di blok K11 di perkebunan kelapa sawit PT Bumitama Gunajaya Agro?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

1. Mengetahui hubungan mikroklimat dengan aktivitas harian *E. kamerunicus* pada bunga jantan kelapa sawit di blok K11 di perkebunan kelapa sawit PT Bumitama Gunajaya Agro.
2. Mengetahui hubungan mikroklimat dengan perilaku kawin *E. kamerunicus* pada bunga jantan kelapa sawit di blok K11 di perkebunan kelapa sawit PT Bumitama Gunajaya Agro.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapatkan yaitu:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini berhubungan dengan ilmu entomologi mengenai ekologi dan keberlanjutan serangga penyerbuk. Penelitian ini pun berhubungan dengan biologi perilaku mengenai aktivitas dan perilaku serangga penyerbuk dalam ekosistemnya. Penelitian ini juga bermanfaat untuk bidang pertanian dan perkebunan terutama perkebunan kelapa sawit mengenai pengelolaan kebun yang lebih mendukung keberadaan serangga penyerbuk alami sehingga berpotensi meningkatkan keberhasilan

penyerbukan, pembentukan buah (*fruit set*), dan produktivitas kelapa sawit secara ekologis dan berkelanjutan.

2. Manfaat Praktis

Penelitian ini berfokus pada keberlanjutan populasi *E. kamerunicus* terutama terkait dengan kesuksesan polinasi pada tanaman kelapa sawit, salah satunya dapat diaplikasikan di perkebunan kelapa sawit PT Bumitama Gunajaya Agro.

