

**KEANEKARAGAMAN POLINATOR YANG BERASOSIASI
DENGAN TANAMAN KELAPA SAWIT PADA FASE
PERTUMBUHAN YANG BERBEDA DI
PT. SULAIMAN SALEH RANTAU ACEH TAMIANG
OLEH**

**MUHAMMAD FIKRI AL MUNAWAR
NPM. 225421110010**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ALMUSLIM
MATANGLUMPANGDUA BIREUN ACEH
2025**

BAB I

1.1 Latar Belakang

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan utama di Indonesia yang berperan penting dalam perekonomian nasional. Perkebunan kelapa sawit terbagi menjadi dua kategori utama, yaitu perkebunan rakyat dan perkebunan besar (perusahaan). Perbedaan sistem pengelolaan antara keduanya dapat memengaruhi ekosistem di dalamnya, termasuk keberadaan serangga polinator yang berperan penting dalam meningkatkan produktivitas sawit (Klein *et al.*, 2007).

Serangga polinator, terutama dari famili Nitidulidae seperti *Elaeidobius kamerunicus*, memiliki peran utama dalam proses penyerbukan sawit. Kehadiran dan dinamika populasi serangga ini sangat bergantung pada kondisi lingkungan, praktik pengelolaan perkebunan, dan ketersediaan sumber daya di sekitar habitatnya (Corlett, 2004). Pada perkebunan sawit rakyat yang cenderung dikelola dengan input yang lebih rendah dan lebih heterogen dalam penggunaan lahan, serangga polinator mungkin memiliki kondisi habitat yang lebih beragam dibandingkan dengan perkebunan perusahaan yang lebih terstruktur dan intensif dalam manajemen lahan (Sinar Tani, 2020).

Namun, masih terdapat kesenjangan dalam penelitian mengenai bagaimana perbedaan sistem pengelolaan ini memengaruhi dinamika populasi serangga polinator. Pemahaman yang lebih mendalam mengenai pola keberadaan dan faktor-faktor yang memengaruhi populasi serangga polinator sangat penting untuk mendukung peningkatan produktivitas kelapa sawit secara berkelanjutan, sekaligus menjaga keseimbangan ekosistem (Ricketts *et al.*, 2008).

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbedaan komposisi dan kelimpahan serangga polinator pada perkebunan sawit rakyat dan perkebunan perusahaan?
2. Faktor-faktor apa saja yang memengaruhi dinamika populasi serangga polinator di kedua jenis perkebunan tersebut?
3. Bagaimana dampak praktik pengelolaan lahan terhadap keberadaan dan aktivitas serangga polinator?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis dinamika populasi serangga polinator pada perkebunan sawit rakyat dan perkebunan perusahaan.
2. Mengidentifikasi faktor lingkungan dan pengelolaan yang memengaruhi keberadaan serangga polinator.
3. Memberikan rekomendasi pengelolaan perkebunan sawit yang mendukung keberlanjutan populasi serangga polinator.

1.4 Alasan Pemilihan Judul

Judul ini dipilih karena serangga polinator memiliki peran vital dalam produksi kelapa sawit, namun pengaruh sistem pengelolaan perkebunan terhadap dinamika populasinya masih kurang diteliti secara spesifik. Perbedaan antara perkebunan rakyat dan perkebunan perusahaan dalam hal pola penggunaan lahan, keberagaman vegetasi, dan teknik budidaya dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai faktor-faktor yang berkontribusi terhadap kestabilan populasi serangga polinator.

Penelitian ini juga relevan dalam konteks keberlanjutan pertanian dan konservasi keanekaragaman hayati. Dengan meningkatnya perhatian global terhadap dampak lingkungan dari industri kelapa sawit, pemahaman lebih lanjut tentang interaksi antara polinasi dan praktik pengelolaan lahan dapat menjadi dasar bagi kebijakan yang lebih ramah lingkungan (Ghazoul, 2002).

2.1 Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT. Sulaiman Saleh Aceh Tamiang dilanjutkan dengan pemisahan di Laboratorium MIPA TERPADU Fakultas Pertanian, Universitas ALMUSLIM dan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Penelitian ini dilakukan dari Maret sampai Mei 2025.

A. Lokasi Penelitian.

Penelitian ini dilakukan di Afdeling Desa Upah, Kecamatan. Bendahara, Kabupaten Aceh Tamiang. Jarak perkebun dari Kota Kuala Simpang ke lokasi penelitian sekitar 15 Km, dengan ketinggian antara ± 5 s/d 25m dpl. Dengan koordinat lokasi 098°07'45,3"BT 098°06'13,1"BT s/d 04°23'14,9"LU 04°21'57,7 LU. Afdeling ini memiliki luas areal 814,25 ha.

Tanaman yang dikelola di Afdeling Upah adalah lahan belum menghasilkan dan lahan menghasilkan dengan tahun tanam 2010, 2011 dan 2014. Afdeling Upah berbatasan dengan beberapa desa yakni: Sebelah utara berbatasan dengan kebun masyarakat, sebelah selatan berbatasan dengan jalan, sebelah timur berbatasan dengan kebun PT. Rapala, sebelah barat berbatasan dengan kebun masyarakat.

2.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah imago serangga Hymenoptera yang dikoleksi dari pertanaman sawit, alkohol 70%, deterjen, aquades, tali rafia, kertas lebel dan kantong plastik.

Alat-alat yang digunakan antara lain perangkap piring kuning (*yellow-plate trap*), perangkap cahaya (*light trap*), perangkap kelambu (*malaise trap*), sepatu boot, parang, skop kecil, jeriken 5 liter, timba kecil, botol film, kuas kecil, baskom, mikroskop, pinset, lup, dan lain-lain.

2.3 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei *purposive sampling*. Survei dilakukan masing-masing pada satu hamparan lahan perkebunan sawit yang belum menghasilkan dan lahan menghasilkan. Pada setiap hamparan atau blok ditentukan 3 plot pengamatan. Setiap plot pengamatan terdiri dari 25 pohon kelapa sawit.

2.4. Pelaksanaan Penelitian

2.4.1. Observasi Lapangan

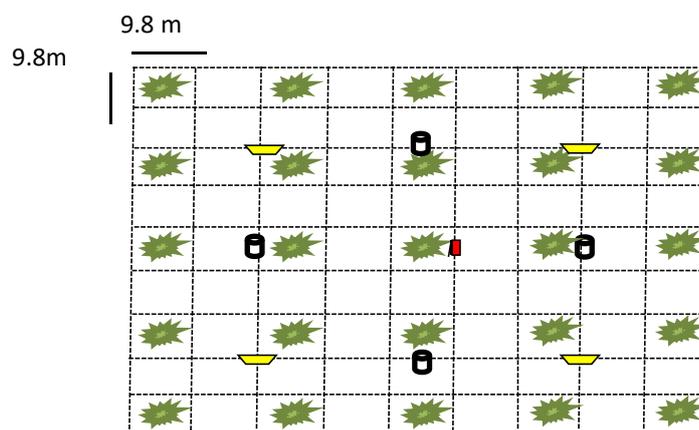
Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan untuk melihat kondisi lapangan yang dijadikan lokasi penelitian. Kegiatan ini dilakukan dari tahap awal sebelum melakukan penelitian. Sebagai metode untuk menentukan teknik pengambilan sampel pada penelitian yang akan dilakukan.

2.5. Pengambilan Sampel Serangga

a. Penentuan Blok dan Plot Pengamatan

PT. Sulaiman saleh mempunyai 4 unit kebun kelapa sawit. Dari 4 unit kebun dipilih 2 unit yaitu, kebun A dan kebun B memiliki luasan 814,25 ha dan 813,20 ha. Kebun A dan Kebun B memiliki 41 blok. Kebun A terdiri dari 20 blok lahan menghasilkan dan 21 blok lahan belum menghasilkan. Selanjutnya Kebun B terdiri dari 20 blok lahan menghasilkan dan 21 lahan belum menghasilkan. Kemudian ditentukan 2 blok sampel dari masing-masing kebun yang di anggap dapat mewakili kebun. Setiap blok terdiri dari 3 plot yang masing-masing berisi 5 x 5 pohon kelapa sawit (Gambar 1).

Ada 3 jenis perangkat yang digunakan untuk mengambil sampel serangga yaitu *yellow plate*, *light trap* dan *malaise trap*.



Gambar 1. Desain plot pengambilan sampel pada lahan perkebunan kelapa sawit dan masing-masing jenis perangkat yang digunakan

Keterangan :

-  : Kelapa Sawit
-  : Perangkat Nampan Kuning
-  : Perangkat Kelambu

■ : Perangkap Lampu

b. Pemasangan Perangkap Piring Kuning (*yellow plate trap*)

Perangkap piring kuning (*yellow plate trap*) merupakan perangkap yang dimanfaatkan berdasarkan ketertarikan serangga terhadap warna. Piring kuning yang digunakan dalam penelitian ini berupa piring plastik berwarna kuning dengan diameter 22 cm. Perangkap piring kuning diletakkan pada permukaan tanah atau pada daerah yang terdapat gulma pada setiap plok penelitian. Piring yang telah diletakkan tersebut kemudian diisi larutan air detergen dan campuran garam sampai batas setengah volumenya (100cc). Pada setiap blok dipasang lima buah perangkap piring kuning.

Pemasangan perangkap piring kuning dilakukan pada pagi hari dan serangga yang terperangkap diambil 24 jam kemudian setelah pemasangan. Pemasangan dilakukan tiga kali dengan interval waktu satu bulan sekali. Serangga yang terperangkap dicuci dengan air dan disaring. Serangga diawetkan di dalam botol koleksi yang telah diisi alkohol 70% untuk kemudian disortir Laboratorium MIPA TERPADU Fakultas Pertanian, Universitas ALMUSLIM dan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Penelitian ini dilakukan dari Maret sampai Mei 2025.

c. Pemasangan Perangkap Cahaya (*light trap*)

Perangkap cahaya (*light trap*) dipasang selama 12 jam mulai dari pukul 18.00 wib hingga 06.00 WIB. Perangkat *light trap* dipasang pada malam hari sebanyak 1 buah dengan cara digantung pada pelepah daun sawit dengan ketinggian ± 3 m. Sebagai penjebak serangga, di bagian bawah *light trap* dipasang baskom yang sudah diisi campuran deterjen cair dan air garam masing-masing.

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan dengan pengambilan sampel serangga pada area penelitian sebanyak 3 kali dengan interval waktu satu bulan sekali. Serangga yang terperangkap dicuci dengan air dan disaring. Serangga diawetkan di dalam botol koleksi yang telah diisi alkohol 70% untuk kemudian diLaboratorium MIPA TERPADU Fakultas Pertanian, Universitas ALMUSLIM dan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Penelitian ini dilakukan dari Maret sampai Mei 2025.

d. Pemasangan Perangkap Kelambu (*malaise trap*)

Pada setiap blok pengamatan dipasang satu perangkap *malaise* yang dibiarkan selama 24 jam. Pengambilan sampel di setiap blok pengamatan dilakukan sebanyak tiga kali dengan rentang waktu sekitar satu bulan sekali. Pada setiap plot dilakukan pengambilan sampel serangga Hymenoptera parasitoid dengan pengamatan perangkap kelambu (*malaise trap*). Pemasangan perangkap kelambu bertujuan untuk menangkap serangga-serangga yang terdapat di daerah sekitar. Perangkap terbuat dari kelambu berwarna putih bagian atas dan dibagian bawah berwarna hitam.

Perangkap kelambu diletakkan pada permukaan tanah pada daerah yang terdapat gulma pada setiap blok penelitian. Kelambu yang telah diletakkan tersebut di bagian atas kelambu diletakkan stoples yang bertujuan agar serangga yang terperangkap di kelambu masuk ke dalam stoples yang telah diisi larutan air deterjen dengan campuran garam sampai batas setengah volumenya (100cc). Pemasangan perangkap kelambu dilakukan pada pagi hari dan serangga yang terperangkap diambil 24 jam setelah pemasangan. Serangga yang terperangkap dicuci dengan air dan disaring. Serangga diawetkan di dalam botol koleksi yang telah diisi alkohol 70% untuk kemudian disortir lebih lanjut di Laboratorium MIPA TERPADU Fakultas Pertanian, Universitas ALMUSLIM dan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada. Penelitian ini dilakukan dari Maret sampai Mei 2025.

3.1.1 Peubah yang Diamati

Peubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

- a. Komposisi Hymenoptera parasitoid berdasarkan famili, morfo spesies dan jumlah individu
- b. Komposisi Hymenoptera parasitoid berdasarkan famili
- c. Kekayaan spesies keanekaragaman dan pemerataan Hymenoptera parasitoid
- d. Kesamaan komunitas Hymenoptera parasitoid.

Pendugaan atau estimasi kekayaan spesies Hymenoptera parasitoid pada masing-masing tipe pengelolaan kebun kelapa sawit digunakan *Jackknife Estimator* (Colwell, 2000). Komposisi dan struktur komunitas Hymenoptera parasitoid didasarkan pada kekayaan spesiesnya menurut ordo pada masing-masing tipe pengelolaan perkebun sawit. Untuk menggambarkan keanekaragaman morfospesies

serangga digunakan kekayaan spesies, indeks keanekaragaman dan indeks kemerataan Shannon-Wiener (Maguran 1988; Krebs 1999).

3.5. Analisis Data

Formula yang digunakan untuk menghitung indeks keanekaragaman Shannon-Wiener adalah:

$$H' : -\sum p_i \ln(p_i).$$

Dimana : H' : Indeks keanekaragaman

P_i : proporsi Famili ke-i terhadap total jumlah spesies

Sementara itu, formula yang digunakan untuk menghitung indeks kemerataan Shannon-Wiener adalah:

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Dimana : E : Indeks Kemerataan

H' : Indeks keanekaragaman

S : Total jumlah spesies

Analisis kesamaan komunitas Hymenoptera parasitoid antar tipe pengelolaan perkebunan sawit digunakan Indeks Kemiripan Sorensen (Magurran, 1996; Krebs, 1999). Indeks Sorensen dihitung dengan formula:

$$C = \frac{2w}{a + b}$$

Dimana : C : Indeks Kemiripan

w : Jumlah spesies yang sama yang ditemukan di daerah a dan b

a : Jumlah spesies yang ditemukan di daerah a

b : Jumlah spesies yang ditemukan di daerah b

Tahap	Rincian Biaya	Estimasi Biaya (IDR)
1. Persiapan dan Perizinan	Perizinan, koordinasi dengan perusahaan	5000000
2. Pengadaan Alat dan Bahan	Pembelian alat sampling, bahan kimia, peralatan laboratorium	10000000
3. Pengambilan Data di Lapangan	Transportasi, akomodasi, konsumsi, honor asisten, alat sampling	15000000
4. Identifikasi di Laboratorium	Reagen, mikroskop, tenaga ahli	12000000
5. Analisis Data	Software analisis, tenaga ahli, pengolahan data	8000000
6. Penyusunan Laporan	Penulisan, editing, pencetakan	6000000
7. Publikasi	Biaya submission, revisi, publikasi di jurnal	7000000
Total Biaya		63000000



Daftar Pustaka

- Corlett, R. T. (2004). "Flower visitors and pollination in the Oriental (Indomalayan) Region". *Biological Reviews*, 79(3), 497–532.
- Ghazoul, J. (2002). "Impact of logging on the richness and diversity of pollinators in a tropical rainforest". *Conservation Biology*, 16(5), 1371–1383.
- Klein, A. M., Steffan-Dewenter, I., & Tscharntke, T. (2007). "Bee pollination and fruit set of *Coffea arabica* and *C. canephora* (Rubiaceae)". *American Journal of Botany*, 94(5), 813–818.
- Ricketts, T. H., Daily, G. C., Ehrlich, P. R., & Michener, C. D. (2008). "Economic value of tropical forest to coffee production". *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(34), 12579–12582.
- Sinar Tani. (2020). "Peran Serangga Polinator dalam Produktivitas Sawit". [Online] Tersedia di: <https://sinartani.com>