

**KEANEKARAGAMAN DAN PERAN SEMUT PADA TANAMAN KELAPA SAWIT  
(*Elaeis guineensis*) DI BERBAGAI FASE PERTUMBUHAN DI  
PT. MOPOLI RAYA, RANTAU, ACEH TAMIANG**

***DIVERSITY AND ROLE OF ANT IN OIL PALM (*Elaeis guineensis*)  
IN VARIOUS PHASE OF GROWTH IN PT. MOPOLI RAYA, RANTAU,  
ACEH TAMIANG***

Aidil Amar<sup>1</sup>, Diah Fridayati<sup>2</sup>, Munawar<sup>3</sup>, Reza<sup>4</sup>

<sup>1,2,3,4</sup> Universitas Almuslim

<sup>1</sup> [aidilamaridris@gmail.com](mailto:aidilamaridris@gmail.com), <sup>2</sup> [diahfridayati@gmail.com](mailto:diahfridayati@gmail.com), <sup>3</sup> [Munawar234.ac.id](mailto:Munawar234.ac.id), <sup>4</sup> [Reza@umuslim.ac.id](mailto:Reza@umuslim.ac.id)

Masuk: 13 Maret 2025

Penerimaan: 04 Juni 2025

Publikasi: 13 Juni 2025

**ABSTRAK**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan utama di Indonesia yang berperan besar dalam perekonomian nasional melalui kontribusinya terhadap devisa negara dan penyerapan tenaga kerja. Semut adalah pengatur utama dalam banyak ekosistem darat karena berperan sebagai predator, pemakan bangkai, dan pemindah bahan organik. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui dan mengidentifikasi keanekaragaman spesies semut pada tanaman kelapa sawit di berbagai fase pertumbuhan di PT. Mopoli Raya, Rantau, Aceh Tamiang. 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. Hasil penelitian menunjukkan jumlah famili semut pada perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan sama dengan perkebunan kelapa sawit yang menghasilkan berjumlah yaitu masing-masing 15 famili. Jumlah morfospesies semut lebih banyak ditemukan pada tanaman yang sudah berproduksi dibandingkan dengan tanaman yang belum berproduksi, yakni masing-masing sebanyak 15 dan 10 morfospesies. Spesies dominan adalah *Polyrhachis* memiliki jumlah tertinggi dengan 19 individu, mewakili 11% dari total populasi, *Polyrhachis* mendominasi dengan jumlah 31 individu (11%), *Formicidae G12* (8%) dan *Formicidae G10* (5%). Kekayaan, keanekaragaman dan pemerataan semut pada tanaman kelapa sawit yang telah menghasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang belum menghasilkan.

Kata kunci: Musuh alami, Semut, Perangkap serangga.

**ABSTRACT**

*Oil palm (Elaeis guineensis) is one of Indonesia's leading plantation commodities, offering high economic value and promising future prospects due to increasing market demand. Ants (Formicidae) are soil-dwelling insects that play essential roles in oil palm ecosystems, functioning as natural predators, seed dispersal agents, and organic matter decomposers, which collectively contribute to soil fertility. This study aims to explore and identify the diversity of ant species in oil palm plantations at different growth stages in PT. Mopoli Raya, Rantau, Aceh Tamiang. The research employed a purposive sampling survey method, conducted on two plantation blocks: one immature (non-yielding) and one mature (yielding). In each block, three observation plots were established, with each plot consisting of 25 oil palm trees. The results showed that both plantation types harbored the same number of ant families (15 families), but differed in morphospecies richness: 15 morphospecies were recorded in the mature plantation, while only 10 were found in the immature one. The dominant species identified was *Polyrhachis*, with 31 individuals (11%), followed by *Formicidae G12* (8%) and *Formicidae G10* (5%). Overall, the mature oil palm plantation exhibited higher species richness, diversity, and evenness compared to the immature plantation. These findings suggest that ant diversity increases along with the maturity and ecological complexity of oil palm.*

*Keywords: Natural enemies, Ants, Insect traps.*

## PENDAHULUAN

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis*) merupakan salah satu komoditas perkebunan utama di Indonesia yang berperan besar dalam perekonomian nasional melalui kontribusinya terhadap devisa negara dan penyerapan tenaga kerja (Direktorat Jenderal Perkebunan, 2020). Perkebunan kelapa sawit menciptakan suatu ekosistem buatan yang mendukung keberadaan berbagai organisme, termasuk semut (*Formicidae*) yang dikenal sebagai serangga sosial dengan tingkat keanekaragaman yang tinggi (Holldobler & Wilson, 1990). Menurut Holldobler & Wilson (1990) bahwa, semut adalah pengatur utama dalam banyak ekosistem darat karena semut berperan sebagai predator, pemakan bangkai, dan pemindah bahan organik. Oleh karena itu, memahami keanekaragaman semut di lingkungan perkebunan kelapa sawit sangat penting untuk mendukung pengelolaan ekosistem secara berkelanjutan. Komposisi dan keanekaragaman spesies semut sangat dipengaruhi oleh kondisi habitat sekitar (Woodcock *et al.*, 2007). Selain itu, keberadaan semut juga dipengaruhi oleh kehadiran kutu putih *Planococcus* sp. yang sering disebut dengan interaksi tropobion (Ho & Khoo, 1997). Pengetahuan mengenai hubungan kondisi habitat sekitar dan interaksi tropobion dengan keanekaragaman semut pada tanaman sawit penting untuk dipelajari, terutama hubungannya dengan pengendalian hama. Penelitian ini juga diharapkan dapat mengurangi biaya produksi yang dikeluarkan untuk penggunaan pestisida.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit PT. Mopoli Raya, Rantau, Kabupaten Aceh Tamiang. Proses pemisahan sampel dilakukan di Laboratorium MIPA Biologi, Universitas Almuslim, sedangkan identifikasi spesimen dilakukan di Laboratorium Hayati, Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala. Penelitian berlangsung dari bulan Juni hingga Agustus 2024. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah semut 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.

Teknik pengambilan sampel serangga di setiap plot dilakukan dengan menggunakan tiga jenis perangkap, yaitu: (a) perangkap piring kuning (*yellow plate trap*), yang terdiri dari piring plastik berdiameter 22 cm berisi larutan detergen dan garam, dipasang sebanyak 6 piring di antara

gulma, (b) perangkap cahaya (*light trap*) yang dipasang selama 12 jam, digantung pada pelepah sawit setinggi 4 meter dengan baskom berisi larutan detergen dan garam di bagian bawahnya, serta (c) perangkap jebak (*pitfall trap*), yang terbuat dari gelas plastik putih dan diletakkan di permukaan tanah di area gulma. Serangga yang tertangkap, seperti semut, dibersihkan, disaring, diawetkan dalam alkohol 70%, kemudian disortir dan diidentifikasi di Laboratorium MIPA Biologi Universitas Almuslim dan Laboratorium Hayati Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala.

Morfologi serangga, serta merujuk pada buku identifikasi serangga karya Borror *et al.*, (1992) dan Goulet & Huber (1993). 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

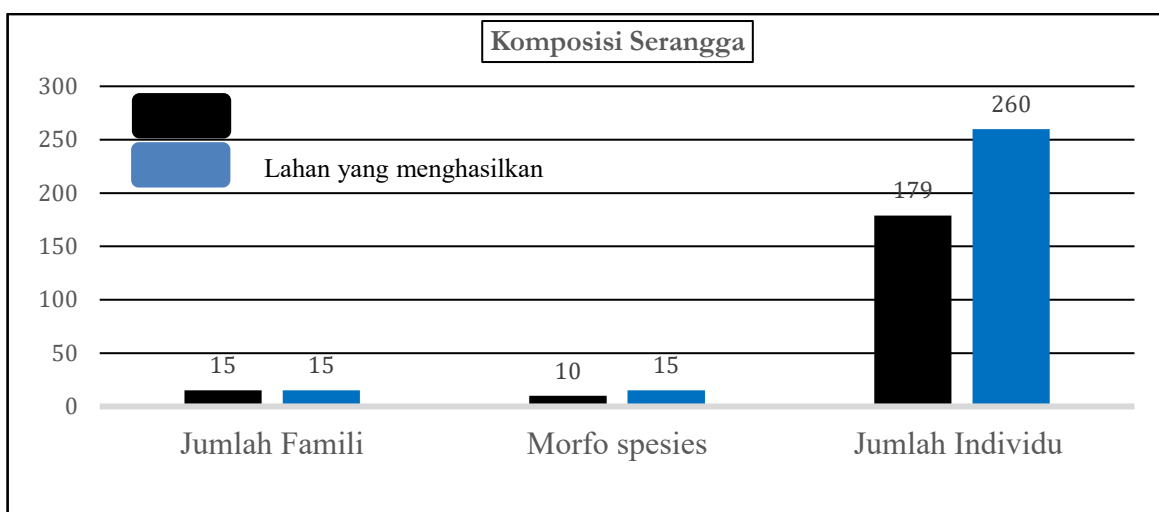
$a$  : Jumlah spesies yang ditemukan di daerah a

$b$  : Jumlah spesies yang ditemukan di daerah b

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Komposisi Semut Berdasarkan Famili, Morfo Spesies Dan Jumlah Individu

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah famili semut di perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan sama dengan yang sudah menghasilkan, yaitu masing-masing terdiri dari 15 famili. Namun jumlah morfospesies semut cenderung lebih tinggi pada tanaman menghasilkan dibandingkan tanaman belum menghasilkan yaitu masing-masing 10 dan 15 morfo spesies (Gambar 1).



Gambar 1. Komposisi semut berdasarkan Jumlah Famili, Morfo Spesies dan Jumlah Individu pada Lahan Belum Menghasilkan dan Lahan yang Menghasilkan.

Pada kedua jenis lahan, terdapat jumlah famili yang sama, yakni 15 famili. Ini menunjukkan bahwa keberagaman serangga pada tingkat famili tidak mengalami perbedaan signifikan antara lahan belum menghasilkan dan lahan yang menghasilkan. Pada lahan belum menghasilkan, terdapat 10 morfo spesies, sedangkan pada lahan yang menghasilkan, jumlah morfo spesies mencapai 15. Hal ini menandakan bahwa lahan yang menghasilkan memiliki variasi spesies yang lebih tinggi. Lahan yang menghasilkan cenderung menyediakan lebih banyak sumber daya yang memungkinkan berbagai jenis spesies serangga untuk berkembang. Terdapat perbedaan yang mencolok pada jumlah individu serangga di kedua jenis lahan.

Lahan belum menghasilkan hanya memiliki 179 individu, sementara lahan yang menghasilkan memiliki 260 individu. Ini mengindikasikan bahwa lahan yang menghasilkan mampu mendukung populasi serangga yang lebih besar dibandingkan dengan lahan belum menghasilkan. Tabel di atas menunjukkan perbandingan komposisi serangga pada dua jenis lahan, yaitu lahan belum menghasilkan dan lahan yang menghasilkan. Dari tiga kategori utama,

yaitu jumlah famili, morfo spesies, dan jumlah individu, terlihat bahwa lahan yang menghasilkan menunjukkan angka yang lebih tinggi pada dua kategori terakhir.

Jumlah famili yang sama antara kedua lahan mengindikasikan bahwa, pada tingkat famili, tidak ada perbedaan yang signifikan. Namun, pada aspek lain, terdapat variasi yang lebih mencolok. Pada kategori *morfo spesies*, lahan yang menghasilkan memiliki 15 morfo spesies, sementara lahan belum menghasilkan hanya memiliki 10 morfo spesies. Hal ini menunjukkan bahwa lahan yang menghasilkan menyediakan kondisi lingkungan yang lebih mendukung bagi perkembangan berbagai spesies serangga. Kondisi lahan yang produktif, seperti ketersediaan pakan yang lebih beragam dan lingkungan yang lebih stabil, memungkinkan lebih banyak jenis serangga untuk hidup dan berkembang. Studi yang dilakukan oleh Purnama dan Setiawan (2019) juga menunjukkan bahwa keanekaragaman habitat pada lahan produktif berkontribusi pada peningkatan jumlah spesies serangga.

Perbedaan yang paling mencolok terlihat pada jumlah individu. Lahan yang menghasilkan memiliki 260 individu serangga, sedangkan lahan belum menghasilkan hanya memiliki 179 individu. Ini menunjukkan bahwa lahan yang menghasilkan mampu mendukung populasi serangga yang lebih besar. Penelitian Nugroho dan Wibisono (2021) mengemukakan bahwa habitat yang lebih produktif, dengan vegetasi yang lebih kaya dan beragam, akan mendukung populasi serangga yang lebih banyak karena ketersediaan sumber daya yang lebih melimpah. Keanekaragaman serangga yang lebih tinggi di lahan yang menghasilkan dapat diartikan sebagai tanda kesehatan ekosistem yang lebih baik. Keanekaragaman hayati yang tinggi seringkali berkaitan dengan stabilitas ekosistem, di mana spesies yang berbeda menjalankan berbagai fungsi penting seperti penyerbukan, pengendalian hama alami, dan siklus nutrisi.

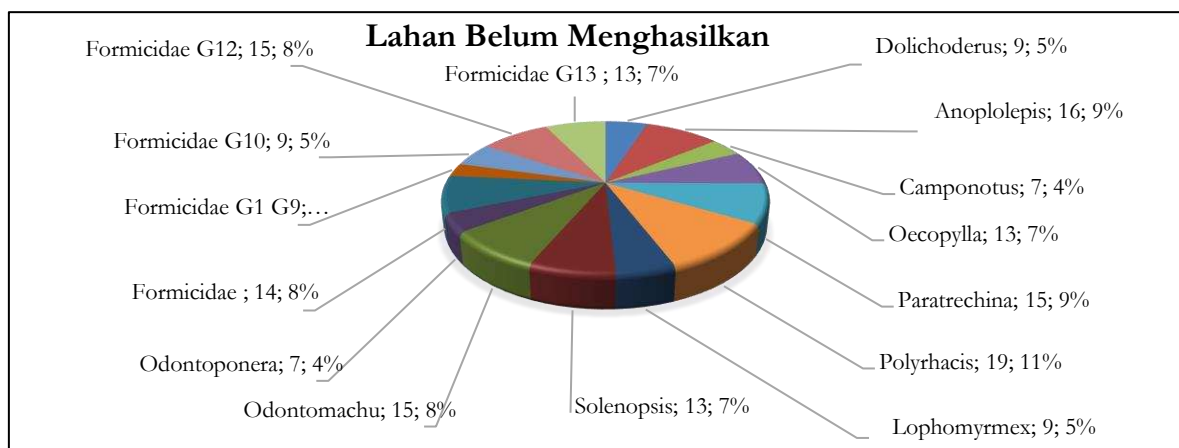
Faktor-faktor lingkungan yang mendukung, seperti kelembaban tanah, ketersediaan tanaman inang, dan stabilitas iklim mikro di lahan yang menghasilkan, kemungkinan besar juga berperan dalam mendukung peningkatan jumlah spesies dan individu serangga. Lahan yang tidak produktif, di sisi lain, mungkin kekurangan faktor-faktor ini, sehingga populasi serangga tidak dapat berkembang dengan optimal. Rendahnya jumlah individu semut pada perkebunan kelapa sawit Tanaman yang belum menghasilkan diduga dipengaruhi oleh penerapan pestisida sintetis secara intensif. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan pestisida dapat menyebabkan penurunan yang signifikan pada jenis populasi semut di perkebunan kelapa sawit.

Penerapan pestisida sintetis secara intensif pada perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan dilakukan untuk melindungi tanaman muda dari serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), karena tanaman yang masih muda rentan terhadap hama dan penyakit serta

pertumbuhan gulma yang cepat, yang juga dapat mengurangi populasi parasitoid. Penggunaan pestisida dan bahan kimia lainnya dapat memengaruhi keberadaan parasitoid, baik dengan menyebabkan kematian langsung maupun membuatnya bermigrasi. Menurut Hendrival & Khalid (2017), insektisida sintetis memengaruhi keanekaragaman jenis Hymenoptera parasitoid di agroekosistem kedelai. Irawan *et al.*, (2017) melaporkan bahwa penggunaan insektisida dalam pengendalian hama di perkebunan kelapa sawit mengakibatkan dampak yang sangat merugikan seperti matinya parasitoid dan predator terutama pada penggunaan pestisida kimia dengan spektrum yang luas.

### **Komposisi *Hymenoptera* Parasitoid Berdasarkan Famili**

Pada perkebunan kelapa sawit yang belum menghasilkan ditemukan sebanyak 15 famili semut, menunjukkan komposisi semut pada lahan belum menghasilkan, dengan berbagai spesies dari famili Formicidae yang teridentifikasi. Komposisi spesies semut pada lahan ini beragam, dengan masing-masing spesies memiliki persentase yang berbeda dalam populasi total. Beberapa spesies dominan terlihat, sedangkan spesies lainnya berada pada jumlah yang lebih kecil. (Gambar 2 dan 3).



Gambar 2. Persentase individu semut yang dikumpulkan dari area Tanaman Belum Menghasilkan di Perkebunan PT. Mopoli Raya.

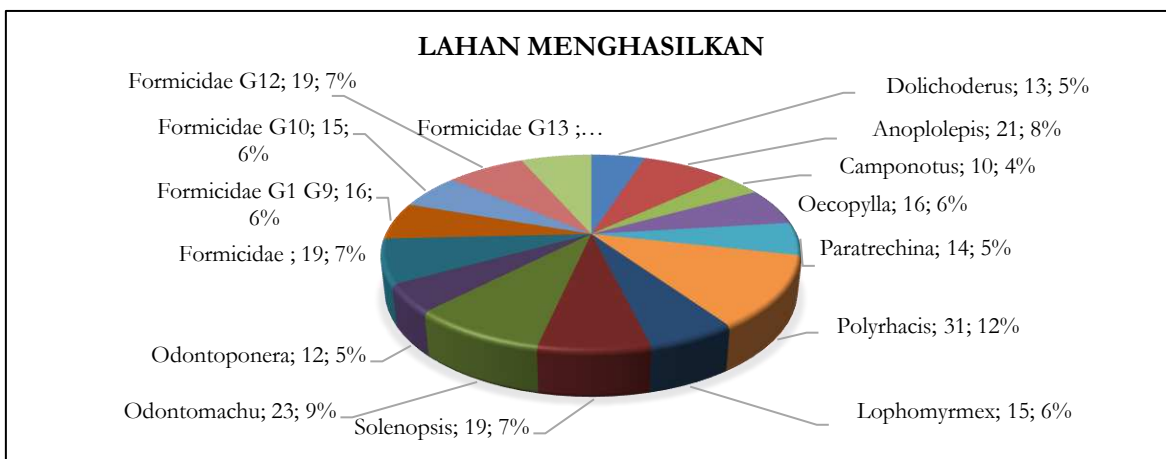
Spesies dominan dari grafik, terlihat bahwa *Polyrbachis* memiliki jumlah tertinggi dengan 19 individu, mewakili 11% dari total populasi. *Polyrbachis* dikenal sebagai semut yang sering ditemukan di berbagai ekosistem, termasuk hutan, perkebunan, dan lahan pertanian. Spesies ini biasanya membangun sarang di atas pohon atau tanah dan berperan dalam pemindahan nutrisi di dalam tanah (Nugrobo *et al.*, 2020). Dominasi *Polyrbachis* pada lahan belum menghasilkan bisa menunjukkan bahwa spesies ini memiliki kemampuan adaptasi yang baik pada lahan yang masih dalam tahap awal perkembangan ekosistem. Spesies lain yang signifikan Selain *Polyrbachis*,

*Anoplolepis* dengan 16 individu (9%) dan *Paratrechina* dengan 15 individu (9%) juga menonjol dalam populasi semut di lahan tersebut.

Semut *D. thoracicus* selain berperan sebagai predator, juga mampu menghancurkan serasah dengan cara memakannya sehingga semut ini juga di-golongkan ke dalam serangga yang membantu proses pembentukan tanah (Hasyimuddin *et al.*, 2017). Peran Formicidae dalam ekosistem, kelompok famili Formicidae, yang diwakili oleh berbagai genera, seperti Formicidae G12 (8%) dan Formicidae G10 (5%), menunjukkan bahwa kelompok ini memiliki keanekaragaman yang signifikan di lahan belum menghasilkan. Semut dari famili ini umumnya berperan sebagai pemangsa serangga lain dan sebagai pemecah materi organik yang penting dalam siklus nutrisi (Mulyadi *et al.*, 2019). Oleh karena itu, keberadaannya di lahan ini dapat memberikan kontribusi terhadap keseimbangan ekosistem, bahkan pada tahap awal pertumbuhan lahan.

Spesies dengan populasi kecil spesies seperti *Camponotus* dan *Odontoponera* yang masing-masing hanya berjumlah 7 individu (4%) menunjukkan bahwa beberapa spesies memiliki kehadiran yang lebih kecil. *Camponotus* misalnya adalah semut tukang kayu yang sering membuat sarang di batang pohon yang busuk, dan jumlah kecil dapat menandakan bahwa sumber daya tersebut mungkin terbatas di lahan belum menghasilkan. Menurut Landis *et al.*, (2000) tumbuhan berbunga di bawah pertanaman budi daya merupakan sumber pakan langsung bagi organisme musuh alami, misalnya dengan menyediakan nektar dan polen. Selain dapat memperoleh nektar dan polen dari vegetasi berbunga, semut juga dapat memperoleh mangsa dari serangga lain yang mengunjungi vegetasi berbunga tersebut sehingga semut dengan mudah memakan mangsanya (Wahyuni *et al.*, 2013).

Keberadaan spesies yang beragam ini menunjukkan bahwa meskipun lahan ini belum menghasilkan secara optimal, ekosistemnya sedang dalam tahap pembentukan, dengan interaksi yang terus berkembang di antara organisme di dalamnya. Keberadaan gulma juga berpotensi menyediakan relung termasuk iklim mikro yang sesuai bagi kehidupan semut dan arthropoda lainnya (Agus, 2007). Kehadiran kutu putih (*Planococcus* sp.) di lokasi pertanaman kakao secara langsung dapat mempengaruhi kelimpahan semut di lahan penelitian. Embun madu yang dihasilkan oleh kutu putih menjadikan daya tarik bagi semut untuk hadir dan menetap. Embun madu tersebut dimanfaatkan sebagai alternatif pakan ketika populasi mangsa dari semut dalam jumlah sedikit. Keberadaan kutu putih dan kehadiran semut merupakan bentuk dari simbiosis mutualisme.



Gambar 3. Persentase individu semut yang dikoleksi dari Lahan Yang Menghasilkan di PT. Mopoli Raya.

Grafik di atas menunjukkan komposisi semut pada lahan yang sudah menghasilkan, dengan distribusi yang lebih beragam dan jumlah individu yang lebih besar dibandingkan dengan lahan belum menghasilkan. Komposisi ini mengindikasikan bagaimana kondisi lingkungan dan sumber daya yang tersedia di lahan sudah matang mempengaruhi keberadaan dan distribusi spesies semut. Setiap spesies dalam grafik memiliki peran ekologis penting yang dapat memberikan petunjuk tentang kesehatan dan dinamika ekosistem.

Spesies dominan pada lahan menghasilkan pada gambar di atas, terlihat bahwa *Polyrhachis* mendominasi dengan jumlah 31 individu (12 %), menunjukkan bahwa spesies ini memiliki adaptasi yang baik pada kondisi lahan yang sudah menghasilkan. Spesies dengan distribusi sedang Selain *Polyrhachis*, beberapa spesies lain seperti *Anoplolepis* (8%), *Camponotus* (10,4%), dan *Odontomachus* (9%) juga menunjukkan kehadiran yang signifikan di lahan menghasilkan ini.

*Anoplolepis*, yang sering ditemukan di daerah tropis, merupakan semut yang agresif dalam mencari makanan dan sering terlibat dalam persaingan dengan spesies lain. Begitu pula, *Camponotus* yang sering dijumpai di pohon-pohon mati atau kayu yang sudah lapuk, menunjukkan peran penting dalam proses dekomposisi material organik (Wijaya & Setyawan, 2019). Keanekaragaman spesies keanekaragaman semut di lahan menghasilkan ini menunjukkan bahwa ekosistem tersebut memiliki keragaman habitat yang memadai untuk mendukung berbagai jenis semut. Dengan adanya spesies seperti *Oecophylla* (6%) dan *Paratrechina* (5%), sehingga dapat melihat bagaimana interaksi antara spesies semut dan ekosistem berlangsung, terutama berperan sebagai predator dan pemecah materi organik. Menurut Putra *et al.*, (2017) mengatakan bahwa semut menyukai areal dengan kandungan bahan organik tinggi. Bahan organik yang tinggi akan mempengaruhi keberadaan fauna tanah yang merupakan mangsa bagi semut.

Keanekaragaman ini juga menunjukkan tingkat kestabilan ekosistem yang lebih baik dibandingkan lahan belum menghasilkan (Nugroho *et al.*, 2020). Peran semut dalam kesehatan tanah, salah satu peran penting dari semut di lahan yang sudah menghasilkan adalah peningkatan kualitas tanah. Beberapa spesies, seperti *Formicidae* dan *Solenopsis* (7% masing-masing), terlibat dalam aktivitas penggalian yang membantu aerasi tanah dan perbaikan struktur tanah. Aktivitas ini tidak hanya memperbaiki infiltrasi air tetapi juga mendistribusikan materi organik lebih merata di seluruh lapisan tanah (Kusnadi *et al.*, 2018).

Hubungan dengan produktivitas lahan, Kehadiran spesies semut yang bervariasi di lahan menghasilkan dapat berdampak pada produktivitas lahan secara keseluruhan. Beberapa semut, seperti *Polyrbachis* dan *Formicidae*, dapat membantu meningkatkan produktivitas melalui perannya dalam meningkatkan kualitas tanah. Semut juga dapat berfungsi sebagai agen biokontrol alami, membantu mengendalikan populasi serangga hama lainnya yang mungkin merugikan tanaman di lahan tersebut (Mulyadi *et al.*, 2019).

### Kekayaan Spesies Keanekaragaman dan Kemerataan Semut

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekayaan, keanekaragaman, dan kemerataan semut pada tanaman kelapa sawit yang sudah berproduksi lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman yang belum berproduksi (Tabel 1).

Tabel 1. Indeks Kekayaan, Keanekaragaman dan Kemerataan Spesies Semut pada Lahan Belum Menghasilkan dan Lahan Yang Menghasilkan.

Periode Pertumbuhan Tanaman	Kekayaan Spesies (S)	Keanekaragaman Spesies (H')	Kemerataan Spesies (E)
TBM (Tanaman Belum Menghasilkan)	2.55	1.80	0.85
TM (Tanaman yang Menghasilkan)	4.10	2.55	0.90

Kekayaan spesies semut jumlah total spesies yang ditemukan dalam suatu ekosistem. Dari tabel, kita dapat melihat bahwa kekayaan spesies pada lahan yang sudah menghasilkan jauh lebih tinggi dibandingkan dengan lahan yang belum menghasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa lahan yang sudah menghasilkan mendukung keberagaman spesies yang lebih besar. Lahan yang sudah menghasilkan kemungkinan menyediakan lebih banyak sumber daya, seperti makanan, tempat berlindung, dan habitat mikro yang berbeda, yang mendukung lebih banyak spesies semut. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa lahan menghasilkan lebih kondusif untuk interaksi antarspesies yang lebih beragam, seperti kompetisi atau simbiosis (Kusnadi *et al.*, 2018).

Keanekaragaman spesies semut diukur dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (H'), yang memperhitungkan jumlah spesies dan kelimpahan relatif dari setiap spesies. Dari data, keanekaragaman spesies pada lahan yang sudah menghasilkan lebih tinggi daripada lahan yang

belum menghasilkan. Indeks keanekaragaman yang lebih tinggi pada lahan menghasilkan menunjukkan bahwa distribusi kelimpahan spesies lebih merata dan ada lebih sedikit dominasi spesies tunggal di lahan tersebut. Ini dapat disebabkan oleh lebih stabilnya kondisi lingkungan di lahan menghasilkan, yang memungkinkan berbagai spesies semut untuk berkembang tanpa dominasi satu spesies tertentu (Suryanto & Mulyadi, 2021).

Kemerataan spesies semut adalah ukuran seberapa merata distribusi individu di antara spesies dalam suatu komunitas. Kemerataan pada lahan yang sudah menghasilkan sedikit lebih tinggi daripada lahan yang belum menghasilkan. Perbedaan ini menunjukkan bahwa distribusi individu antara spesies di lahan yang sudah menghasilkan lebih merata, yang artinya tidak ada spesies yang secara dominan mendominasi jumlah individu dibandingkan spesies lainnya. Sebaliknya, pada lahan belum menghasilkan, ada sedikit ketimpangan dalam jumlah individu antarspesies, yang mungkin menunjukkan bahwa kondisi lingkungan belum mendukung keragaman spesies secara optimal (Wijaya *et al.*, 2020).

Lahan yang sudah menghasilkan jelas memiliki kekayaan spesies, keanekaragaman, dan kemerataan yang lebih tinggi dibandingkan dengan lahan yang belum menghasilkan. Hal ini dapat dikaitkan dengan produktivitas lahan. Lahan yang sudah menghasilkan mungkin memiliki lebih banyak tanaman atau pohon yang menyediakan makanan atau habitat bagi berbagai spesies semut. Selain itu, lahan menghasilkan juga cenderung memiliki lebih banyak bahan organik di tanah, yang dapat mendukung komunitas serangga tanah yang lebih kaya dan beragam (Nugroho *et al.*, 2020). Keanekaragaman spesies yang tinggi di lahan menghasilkan menunjukkan pentingnya lahan tersebut dalam mendukung kehidupan serangga, terutama semut. Semut berperan sebagai agen penting dalam banyak fungsi ekosistem, termasuk sebagai predator serangga hama, pengurai bahan organik, dan penyebar biji.

Keanekaragaman yang lebih tinggi juga berarti lebih banyak interaksi ekologis terjadi, yang dapat membantu menjaga keseimbangan ekosistem di lahan tersebut (Mulyadi *et al.*, 2019). Dari tabel di atas menunjukkan, penting untuk memperhatikan pengelolaan lahan agar dapat mendukung kekayaan dan keanekaragaman spesies yang lebih tinggi. Dengan menjaga kondisi lingkungan yang baik pada lahan yang sudah menghasilkan, misalnya melalui penanaman pohon, pengelolaan sisa organik, dan pengendalian hama secara alami, kita dapat mempertahankan atau bahkan meningkatkan keanekaragaman spesies semut dan spesies serangga lainnya. Pendekatan ini juga berpotensi meningkatkan produktivitas lahan secara keseluruhan karena peran penting semut dalam ekosistem (Harahap & Setiawan, 2018).

## KESIMPULAN

1. Keanekaragaman semut pada perkebunan kelapa sawit dipengaruhi oleh tingkat umur pertumbuhan tanaman kelapa sawit.
2. Pada lahan yang telah berproduksi jumlah individu semut lebih tinggi dibandingkan dengan lahan yang belum menghasilkan.
3. Terdapat beberapa jenis semut dengan genus G1, G2 dan G3 yang berbeda-beda.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agus, Y. H. (2007). Keanekaragaman Collembola, Semut dan Laba-laba Permukaan Tanah pada Empat Tipe Penggunaan Lahan. *Tesis*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Borrer, D. J., Triplehorn, C. & Johnson, N. F. (1992). *Pengenalan Pelajaran Srangga edisi ke enam*. Terjemahan Soetiyono. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. (2020). *Statistik Perkebunan Indonesia: Komoditas Kelapa Sawit 2018–2020*. Kementerian Pertanian Republik Indonesia.
- Goulet, H & Huber J. T. (1993). *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Canada: Communications Group Ottawa.
- Hakiki, A. F., Yaherwandi & Efendi, S. (2020). Serangga Predator dan Parasitoid di Daerah Endemik Serangan Ulat Api pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat. *Agrin (Jurnal Penelitian Pertanian)*, 24(1), 23-37.
- Hendriwal & Khalid. (2017). Perbandingan Keanekaragaman *Hymenoptera* Parasitoid pada Agroekosistem Kedelai dengan Aplikasi dan tanpa Aplikasi Insektisida. *Journal of Biology*, 10(1), 48-58.
- Ho, C.T. & Khoo, K. C. (1997). Partners in Biological Control of Cocoa Pests: Mutualism Between *Dolichoderus thoracicus* (Hymenoptera: Formicidae) and *Cataenococcus hispidus* (Hemiptera: Pseudococcidae). *Bulletin of Entomological Research*, 87(5), 461–470.
- Holldobler, B., & Wilson, E. O. (1990). *The Ants*. Cambridge : Harvard University Press.
- Irawan, M. N. S., Kuswardani, R. A. & Sartini. (2017). Uji Residu Beberapa Bahan Aktif Pestisida terhadap Parasitoid Telur *Trybogramma* sp. (Hymenoptera: Trybogrammatidae) di Laboratorium. *Biolink. (Jurnal Biologi lingkungan Industri Kesehatan)*, 3 (2), 157-167.
- Koh, L. P., & Wilcove, D. S. (2008). Is Oil Palm Agriculture Really Destroying Tropical Biodiversity. *Conservation Letters*, 3(2), 95-98.
- Krebs, C. J. (1999). *Ecological Methodology*. United States : Benjamin/Cummings.
- Landis, D. A., Wratten, S. D. & Gurr, G. M. (2000). Habitat Management to Conserve Natural Enemies of Arthropod Pests In Agriculture. *Annual Review of Entomology*, 45(1):175–201.
- Latumahina, F., Musyafa., Sumardi & Putra, N. S. (2015). Respon Semut terhadap Kerusakan Antropogenik dalam Hutan Lindung Sirimau Ambon (*Ants Response to Damage Anthropogenic in Sirimau Forest Ambon*). *Jurnal Manusia dan Lingkungan*. 22(2), 169-178.
- Magurran, A. E. (1996). *Ecological diversity and its measurement*. New Jersey (US): Princeton University Press.

- Putra IM, Hadi M, Rahadian R. (2017). Struktur Komunitas Semut (*Hymenoptera: Formicidae*) di Lahan Pertanian Organik dan Anorganik Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. *Bioma*, 19(2), 170–176.
- Rizal, Rifanjani, S. & Kartikawati, S. M. (2020). Keanekaragaman Jenis Semut (*Formicidae*) di kawasan Gunung Selindung Desa Twi Mentibar Kecamatan Selakau Kabupaten Sambas. *Jurnal Hutan Lestari*, 8 (2), 278–285
- Sawitri. (2024). Keanekaragaman Makrofauna Tanah pada Perkebunan Kelapa Sawit PTPN VI Unit Usaha Batang Hari. *Skripsi*. Program Studi Biologi. Jurusan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Fakultas Sains dan Teknologi. Universitas Jambi.
- Wahyuni, R. (2013). Peningkatan Keragaman Tumbuhan Berbunga Sebagai Daya Tarik Predator Hama Padi. *Skripsi*. Program Studi Agroteknologi. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Wasis, B. & Sajadad, D. H. (2024). Kelimpahan Makrofauna Tanah pada Beberapa Tutupan Lahan di Kabupaten Balangan, Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 15(2), 162-168.
- Woodcock, B. A., Potts, S. G., Westbury, D. B., Ramsay, A. J., Lambert, M., Harris, S. J., & Brown, V. K. (2007). The Importance of sward architectural complexity in structuring predatory and phytophagus invertebrate assemblages. *Ecology of Entomology*, 32(3), 302–311.