

Keanekaragaman Hama dan Musuh Alami pada Perkebunan Kopi Robusta (*Coffea canephora.*) di Desa Karang Sidemen Kecamatan Batukliang Utara Kabupaten Lombok Tengah

*Diversity of Pests and Natural Enemies in Robusta Coffee Plantations (*Coffea canephora.*) in Karang Sidemen Village North Batukliang District Central Lombok Regency*

Baiq Mona Ktma Chantika^{1*}, M. Taufik Fauzi², Irwan Muthahanas², Amrul Jihadi²

¹(Mahasiswa S1, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

²(Dosen Pembimbing, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Mataram, Mataram, Indonesia.

*corresponding author, email: baiqmona21@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman hama dan musuh alami pada perkebunan kopi robusta (*Coffea canephora.*) di Desa Karang Sidemen, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah, NTB. Metode penelitian menggunakan metode deskriptif dengan teknik observasi langsung di lapangan dan mengkoleksi spesimen. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni - Juli 2024 pada dua lahan perkebunan kopi robusta milik Kelompok Tani Hutan Semilir Desa Karang Sidemen, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah, NTB dan identifikasi di Laboratorium Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Mataram. Rancangan percobaan dengan sampel acak terpilih (*systematic random sampling*). Penentuan unit sampel dilakukan dengan cara menarik garis diagonal pada tanaman untuk menentukan titik sampel tanaman. Pada lokasi pengamatan diletakan 10 perangkap mangkok kuning (*Yellow pan trap*) dan perangkap jatuh (*pitfall trap*), sehingga terdapat 20 perangkap yang dipasang pada lokasi dan dipasang dua hari sebelum dilakukan pengamatan. Selain itu dilakukan pengamatan langsung dengan cara mengambil serangga yang terdapat pada tanaman sampel. Hasil penelitian pada kedua lokasi menunjukkan bahwa ditemukan serangga yang termasuk kedalam 65 genus, 50 famili dan 14 ordo yang terbagi menjadi 28 genus hama, 17 genus predator, 15 genus parasitoid, 3 genus pengurai dan 2 genus penyerbuk. Indeks keragaman dan dominansi yang didapat pada kedua lokasi dikategorikan sedang.

Kata kunci: kopi_robusta; keanekaragaman; hama; musuh_alami

ABSTRACT

The study aimed to determine the diversity of pests and natural enemies in Robusta coffee plantations (*Coffea canephora.*) in Karang Sidemen Village, North Batukliang District, Central Lombok Regency, West Nusa Tenggara. The research employed a descriptive method with direct field observation and specimen collection. The study was conducted from June to July 2024 on two Robusta coffee plantation sites owned by the Hutan Semilir Farmers Group in Karang Sidemen Village, North Batukliang District, Central Lombok Regency, West Nusa Tenggara, and identification was carried out in the Plant Protection Laboratory, Faculty of Agriculture, University of Mataram. The experimental design used systematic random sampling. Sample units were determined by drawing diagonal lines across the plants to identify sampling points. At the observation sites, 10 yellow pan traps and 10 pitfall traps were placed, totaling 20 traps, which were set up two days before observation. Additionally, direct observation was conducted by collecting insects found on sample plants. Results from both locations showed that insects belonging to 65 genera, 50 families, and 14 orders were identified, including 28 pest genera, 17 predator genera, 15 parasitoid genera, 3 decomposer genera, and 2 pollinator genera. The diversity and dominance indices obtained at both sites were categorized as moderate.

Keywords: *robusta_coffee*; *diversity*; *pests*; *natural_enemies*

PENDAHULUAN

Kopi (*Coffea* sp.) merupakan spesies tanaman berbentuk pohon yang termasuk ke dalam famili Rubiaceae. Tanaman ini sering dibudidayakan di wilayah subtropis dan tropis, dan dapat tumbuh mencapai tinggi 12 m. Tanaman kopi terdiri dari jenis *Coffea robusta*, *Coffea arabica* dan *Coffea liberica*. Di Indonesia tanaman kopi merupakan salah satu komoditas yang diunggulkan karena termasuk komoditas ekspor dengan nilai ekonomis yang relatif tinggi di pasaran dunia. Berdasarkan data Direktorat Jendral Perkebunan (2022) pada tahun 2021 luas lahan perkebunan kopi di Indonesia mencapai 1,2 juta ha, angka ini menunjukkan peningkatan luas perkebunan kopi sebesar 0,41% dari tahun sebelumnya dengan hasil produksi mencapai 765.415 ton.

Salah satu jenis kopi yang sering dibudidayakan di daerah NTB adalah kopi robusta. Kopi robusta (*Coffea canephora*) dikategorikan sebagai varietas kopi kelas dua dengan rasa cenderung lebih pahit, kandungan kafein yang lebih tinggi dan rasa yang sedikit masam dibandingkan jenis kopi arabica, cakupan wilayah pertanaman kopi robusta lebih luas dikarenakan dapat tumbuh dengan baik pada suhu 24-30°C pada ketinggian 400-1000 meter di atas permukaan laut (Soesanto, 2020). Menurut data Dinas Pertanian dan Perkebunan NTB pada tahun 2022 luas area panen perkebunan kopi robusta di NTB seluas 8.380 ha dengan produksi mencapai 5.467 ton.

Upaya pengembangan perkebunan kopi tentu tidak lepas dari permasalahan, seperti teknik budidaya yang belum sesuai dengan ketentuan good agriculture practice (GAP) ataupun keberadaan hama yang mengganggu pertanaman kopi (Purnamie, 2016). Dari segi ekologi pertanaman kopi robusta memiliki keanekaragaman serangga yang tinggi. Menurut Barrera (2008) terdapat 850 spesies serangga yang ditemukan hidup di perkebunan kopi dan 23,5% diantaranya merupakan hama di daerah tropis dan sub tropis. Keberadaan hama pada tanaman merupakan permasalahan utama yang dapat menghambat serta menurunkan produksi komoditas yang dibudidayakan (Zarliani *et al.*, 2020). Serangan hama ini tidak hanya menyerang pada fase tanaman dewasa, namun dapat menyerang pada fase pembibitan, kebun entres dan penyimpanan. Tidak semua serangga berperan sebagai hama dan bersifat merugikan bagi petani, beberapa di antaranya berperan sebagai musuh alami bagi serangga hama (Rasiska & Khairullah, 2017). Keberadaan musuh alami akan lebih tinggi jika struktur ekosistem lebih kompleks dan beragam (Rusch *et al.*, 2010).

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yang dilakukan dengan teknik observasi langsung di lapangan dan mengkoleksi spesimen. Metode deskriptif adalah salah satu metode yang bertujuan untuk menggambarkan dan menginterpretasikan objek. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan Juni sampai dengan Juli 2024 bertempat di dua perkebunan kopi milik Kelompok Tani Hutan Semilir Desa Karang Sidemen, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah, NTB dan identifikasi dilakukan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Mataram.

Penentuan unit sampel dilakukan dengan cara sampel acak terpilih (*systematic random sampling*) yaitu menarik garis diagonal pada tanaman untuk menentukan titik sampel tanaman. Tanaman yang terdapat atau melewati garis diagonal dijadikan sebagai tanaman sampel untuk pengambilan serangga secara manual dan peletakan perangkap. Pada setiap lokasi dilakukan penentuan sampel tanaman sebanyak 10% dari populasi tanaman kopi robusta yang ada pada lahan. Pada luas lahan 0,5 Ha terdapat 100 tanaman kopi robusta (*Coffea canephora*) sehingga diambil sebanyak 10 pohon yang dijadikan sampel. Pengamatan dilakukan dengan dua cara yaitu pengamatan menggunakan perangkap yang ditujukan mengamati serangga yang mempunyai mobilitas tinggi dan pengamatan langsung yang bertujuan untuk mengamati serangga yang memiliki mobilitas rendah dan selanjutnya dimasukkan kedalam botol koleksi kemudian dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

Analisis Data

Parameter pengamatan terdiri atas keragaman serangga hama dan musuh alami, populasi hama dan musuh alami, indeks dominasi, indeks kelimpahan hama dan musuh alami. Keragaman spesies hama dan musuh alami ditentukan dengan rumus indeks keragaman. menurut Shannon Wiener (Mujalipah *et al.*, 2019):

$$H' = - \sum \frac{s}{i} = 1 \left\{ \left(\frac{ni}{N} \right) \ln \left(\frac{ni}{N} \right) \right\}$$

Keterangan:

H' = Indeks Shannon-Wiener

ni = jumlah individu dari jenis yang diamati

N = Total keseluruhan individu

Kisaran nilai perhitungan indeks keragaman (H'), yaitu jika H' < 1 maka keragamannya rendah, jika H' = 1 atau 1 < H' < 3 maka keragamannya sedang, dan jika H' > 3 maka keragamannya tinggi (Jannah *et al.* 2021).

Kelimpahan hama dan musuh alami dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Putra *et al.* 2019) :

$$\text{Kelimpahan (K)} = \frac{\text{Jumlah individu yang ditemukan di lokasi } x}{\text{Jumlah keseluruhan individu yang ditemukan di lokasi } x} \times 100\%$$

Indeks dominansi hama dan musuh alami dapat dihitung menggunakan rumus dari Simpson (Supriadi *et al.* 2015):

$$D = \sum_{i=1}^s \left(\frac{ni}{N} \right)^2$$

Keterangan :

D = Indeks dominansi

ni = Jumlah individu satu spesies

N = Jumlah individu semua spesies

Hasil nilai dominansi yang telah di dapatkan, bisa dilihat sesuai dengan nilai tolak ukur, yaitu 0C 0,5 dominansi rendah, 0,5 C 0,75 dominansi sedang, 0,75C 1,0 dominansi tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

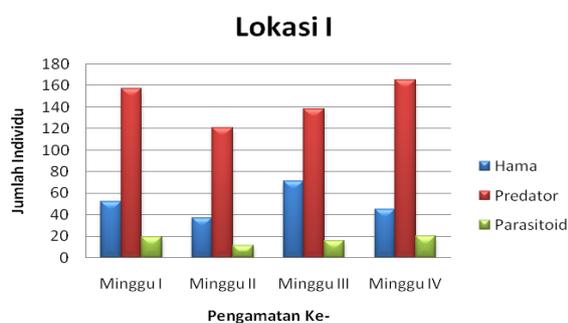
1. Populasi Serangga Hama dan Musuh Alami pada Perkebunan Kopi

Berdasarkan penelitian dan hasil identifikasi yang telah dilakukan pada lokasi I dan II perkebunan kopi robusta di Desa Karang Sidemen, Kecamatan Batukliang Utara, Kabupaten Lombok Tengah pada bulan Juni sampai dengan Juli 2024, ditemukan serangga yang termasuk kedalam 65 genus, 50 famili dan 14 ordo. Jumlah tersebut terbagi menjadi 28 genus hama, 17 genus predator, 15 genus parasitoid, 3 genus pengurai dan 2 genus penyerbuk.

Tabel 1. Populasi Serangga Hama dan Musuh Alami pada Setiap Lokasi Pengamatan

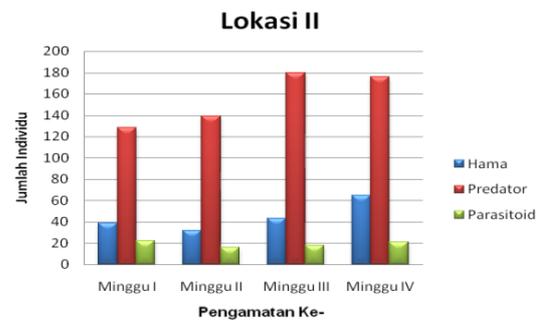
Pengamatan	Lokasi 1			Lokasi 2		
	Predator	Parasitoid	Hama	Predator	Parasitoid	Hama
Ke-1	231	20	48	131	26	54
Ke-2	95	12	39	142	11	27
Ke-3	120	15	52	154	18	33
Ke-4	135	19	69	196	22	62
Rata-rata	145,25	16,5	52	155,75	19,25	44

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan populasi hama dan musuh alami yang terperangkap di lokasi beragam setiap minggunya, dapat dilihat bahwa populasi serangga predator mendominasi pada kedua lokasi. Perubahan populasi ini dapat terjadi karena faktor lingkungan dimana pada saat penelitian berlangsung, belum memasuki musim hujan namun frekuensi hujan di Kabupaten Lombok Tengah mulai sering terjadi dengan intensitas curah hujan sedang.



Gambar 1.

Jumlah Populasi Hama, Perdator dan Parasitoid Lokasi I



Gambar 2.

Jumlah Hama, Perdator dan Parasitoid Lokasi II

2. Populasi dan Kelimpahan Hama

Serangga memiliki peran ekologi yang sangat penting dalam ekosistem, dengan memahami interaksi antara serangga dan tanaman kopi, kita dapat menggali informasi terkait bagaimana kelimpahan suatu jenis serangga dapat mempengaruhi produktivitas dan kualitas tanaman kopi.

Tabel 2. Populasi dan Kelimpahan Hama

No	Genus	Peran	Lokasi		Total	Kelimpahan		Rata-Rata	
			I	II		I	II	I	II
1.	Coptotermes	Hama	55	7	62	26,44	3,98	13,75	1,75
2.	Amphotis	Hama	3	1	4	1,44	0,57	0,75	0,25
3.	Cassida	Hama	0	2	2	0,00	1,14	0,00	0,50
4.	Longitarsus	Hama	1	4	5	0,48	2,27	0,25	1,00
5.	Magdalis	Hama	3	0	3	1,44	0,00	0,75	0,00
6.	Monochamus	Hama	0	1	1	0,00	0,57	0,00	0,25
7.	Mordellistena	Hama	2	0	2	0,96	0,00	0,50	0,00
8.	Xylosandrus	Hama	10	7	17	4,81	3,98	2,50	1,75
9.	Hypothenemus	Hama	5	23	28	2,40	13,07	1,25	5,75
10.	Bactrocera	Hama	10	35	45	4,81	19,89	2,50	8,75
11.	Bradysia	Hama	6	2	8	2,88	1,14	1,50	0,50
12.	Corynoptera	Hama	6	1	7	2,88	0,57	1,50	0,25
13.	Contariana	Hama	5	5	10	2,40	2,84	1,25	1,25
14.	Dasyhelea	Hama	12	9	21	5,77	5,11	3,00	2,25
15.	Dohniphora	Hama	6	8	14	2,88	4,55	1,50	2,00
16.	Drosophila	Hama	21	11	32	10,10	6,25	5,25	2,75
17.	Liriomyza	Hama	7	1	8	3,37	0,57	1,75	0,25
18.	Ophiomya	Hama	10	7	17	4,81	3,98	2,50	1,75
19.	Evacanthus	Hama	6	2	8	2,88	1,14	1,50	0,50
20.	Haplaxius	Hama	0	1	1	0,00	0,57	0,00	0,25
21.	Leptocentrus	Hama	0	1	1	0,00	0,57	0,00	0,25
22.	Minitingis	Hama	1	0	1	0,48	0,00	0,25	0,00
23.	Nilaprivata	Hama	9	6	15	4,33	3,41	2,25	1,50
24.	Toxoptera	Hama	11	16	27	5,29	9,09	2,75	4,00
25.	Opogona	Hama	7	3	10	3,37	1,70	1,75	0,75
26.	Velarifictorus	Hama	7	18	25	3,37	10,23	1,75	4,50
27.	Thrips	Hama	2	3	5	0,96	1,70	0,50	0,75
28.		Hama	3	2	5	1,44	1,14	0,75	0,50
Jumlah			208	176	384	100	100	52	44

Berdasarkan data Tabel 2. ditemukan serangga hama dengan total 384 individu yang terbagi menjadi 28 genus, 24 famili dan 8 ordo dengan rata-rata perpengamatan pada lokasi I 52 dan lokasi II 44. Ditemukan jumlah populasi hama pada lokasi I 208 individu, jumlah ini lebih banyak dibandingkan lokasi II, hal ini dikarenakan lokasi I menerapkan pertanaman monokultur sehingga keseragaman kultivar mempercepat penyebaran organisme pengganggu tanaman.



Gambar 3. a. Coptotermes b. Bactrocera, c. Hypothenemus d. Xylosandrus
Sumber: Dokumentasi Pribadi 2024.

Hama paling melimpah pada lokasi I adalah genus *Coptotermes*, famili *Rhinotermitidae*, ordo *Blattodea* (55 individu). Secara umum rayap (*Coptotermes*) dapat digolongkan sebagai serangga pengurai, namun populasi rayap yang berlebihan dapat menyebabkan kerugian ekonomi pada perkebunan kopi. Menurut Deka *et al.* (2021) rayap dapat mengakibatkan kerusakan 30-50% pada pertanaman dewasa maupun perbenihan. Kondisi lingkungan lokasi I sangat ideal bagi keberlangsungan hidup *Coptotermes* yang sangat bergantung pada lingkungan lembap karena tubuh mereka rentan mengering. Kelimpahan genus *Coptotermes* pada lokasi I adalah 26,44 %.

Pada lokasi II hama yang dapat ditemukan sebanyak 176 individu, hama yang paling banyak ditemukan adalah genus *Bactrocera*, famili *Tephritidae*, ordo *Diptera* (26 individu). *Bactrocera* merupakan salah satu serangga yang bersifat polifag. Keberadaan *Bactrocera* pada lokasi II dikarenakan di sekitar pertanaman kopi robusta banyak ditemukan tanaman inang dari serangga ini seperti cabai (*Capsicum frutescens*), pisang (*Musa paradisiaca*) dan

pepaya (*Carica papaya*) sehingga terjadi migrasi serangga. Keberadaan serangga hama ini diduga karena kondisi lahan tanpa naungan, sehingga lebih banyak paparan sinar matahari yang masuk. Kelimpahan genus *Bactrocera* lokasi II adalah 19,89 %.

Selain kedua hama tersebut, ditemukan dua jenis serangga hama utama pada pertanaman kopi yaitu genus *Hypothenemus* dan *Xylosandrus*, famili Scolytidae, ordo Coleoptera. *Hypothenemus* atau yang dikenal PBKo merupakan salah satu hama yang sangat merugikan pada tanaman kopi, serangan PBKo menyebabkan buah menjadi tidak berkembang dan akhirnya gugur (Girsang *et al.*, 2020). Keberadaan serangga hama ini diduga karena kondisi lahan tanpa naungan, sehingga lebih banyak paparan sinar matahari yang masuk, pernyataan ini sejalan dengan penelitian Jonsson *et al.* (2015). yang menyatakan bahwa populasi penggerek buah kopi (PBKo) lebih tinggi pada pertanaman kopi tanpa naungan dibandingkan dengan pertanaman kopi dengan naungan yang rindang.

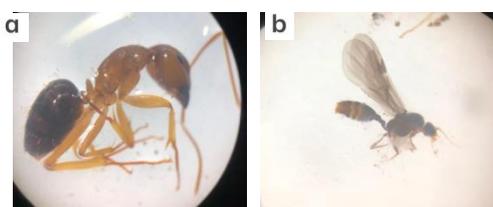
Xylosandrus atau yang dikenal dengan hama penggerek batang kopi merupakan hama umumnya menyerang tanaman kopi, kakao dan tanaman lainnya. Serangan dari hama ini dapat menyebabkan kerusakan pada batang tanaman seperti lubang-lubang kecil pada batang dan cabang yang disebabkan imago betina mengerek batang atau cabang untuk meletakkan telur. Intensitas serangan *Xylosandrus* lebih tinggi ditemukan pada lahan kopi dengan kondisi naungan yang rimbun dibandingkan tanpa naungan, kanopi naungan yang rapat menyebabkan kelembapan lingkungan lebih tinggi dan suhu lebih rendah (Kagezi *et al.*, 2013). Hal ini diduga menjadi alasan ditemukannya serangga ini pada lokasi I.

3. Populasi dan Kelimpahan Musuh Alami

Tabel 3. Populasi dan Kelimpahan Predator

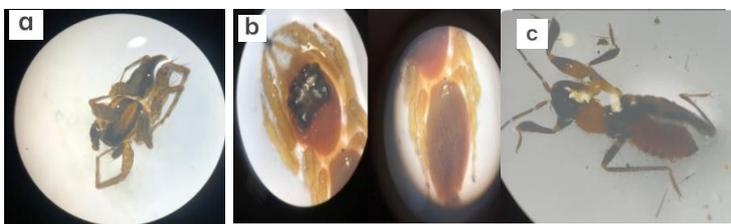
No	Genus	Peran	Lokasi		Total	Kelimpahan		Rata-Rata	
			I	II		I	II	I	II
1.	<i>Brancus</i>	Predator	30	16	46	5,16	2,57	7,50	4,00
2.	<i>Mymarachne</i>	Predator	1	0	1	0,17	0,00	0,25	0,00
3.	<i>Pardosa</i>	Predator	20	22	42	3,44	3,53	5,00	5,50
4.	<i>Coccinella</i>	Predator	15	17	32	2,58	2,73	3,75	4,25
5.	<i>Exochomus</i>	Predator	4	1	5	0,69	0,16	1,00	0,25
6.	<i>Delphastus</i>	Predator	0	2	2	0,00	0,32	0,00	0,50
7.	<i>Euborellia</i>	Predator	3	2	5	0,52	0,32	0,75	0,50
8.	<i>Baccha</i>	Predator	0	3	3	0,00	0,48	0,00	0,75
9.	<i>Mycetophila</i>	Predator	2	0	2	0,34	0,00	0,50	0,00
10.	<i>Paraphaenocladus</i>	Predator	0	2	2	0,00	0,32	0,00	0,50
11.	<i>Proarna</i>	Predator	0	2	2	0,00	0,32	0,00	0,50
12.	<i>Anoploplepis</i>	Predator	298	455	753	51,29	73,03	74,50	113,75
13.	<i>Brachyponera</i>	Predator	51	16	67	8,78	2,57	12,75	4,00
14.	<i>Odontoponera</i>	Predator	152	79	231	26,16	12,68	38,00	19,75
15.	<i>Phrynoponera</i>	Predator	4	0	4	0,69	0,00	1,00	0,00
16.	Mantis	Predator	1	4	5	0,17	0,64	0,25	1,00
17.	<i>Apertochrysa</i>	Predator	0	2	2	0,00	0,32	0,00	0,50
Jumlah			581	623	1204	100	100	145	155,75

Berdasarkan penelitian dan hasil identifikasi yang telah dilakukan pada lokasi I dan II, ditemukan serangga predator dengan total 1.204 individu yang termasuk kedalam 17 genus, 11 famili dan 9 ordo dengan rata-rata perminggu pada lokasi I 145 dan lokasi II 155,75. Melimpahnya predator pada kedua lokasi dikarenakan melimpahnya populasi ordo Hymenoptera famili Formicidae.



Gambar 4. a. *Anoploplepis*, b. *Phrynoponera*,
Sumber : Dokumentasi Pribadi, 2024.

Menurut Apriyadi *et al.* (2016), Anoploplepis dikenal dengan nama semut kuning yang memiliki kemampuan untuk menemukan makanan dalam waktu yang cepat sehingga tergolong spesies predator generalis. Kelimpahan individu Anoploplepis pada lokasi I adalah 51,29% dan pada lokasi II 73,03%. Phrynopnera merupakan salah satu serangga yang ditemukan di lokasi I namun tidak ditemukan pada lokasi II hal ini dikarenakan kondisi lingkungan di lokasi I mendukung perkembangan Phrynopnera, selain itu pada lokasi I juga ditemukan famili Rhinotermitidae yang diduga sebagai sumber makanan dari Phrynopnera. Hal ini sejalan dengan pernyataan Prawasti *et al* (2017) yang menyatakan bahwa Phrynopnera sering ditemukan pada hutan tropis dengan kelembapan yang cukup tinggi dan biasa bersarang pada kayu yang membusuk, dibawah tanah atau sarang rayap.



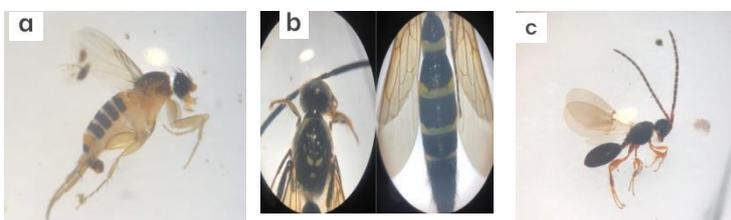
Gambar 5. a. Pardosa b. Brancus, c. Mymarachne
Sumber : Dokumentasi Pribadi 2024.

Selain famili Formicidae, beberapa famili laba-laba juga memiliki kelimpahan yang cukup tinggi pada kedua lokasi yaitu famili Salticidae dan Lycosidae yang terbagi menjadi 3 genus yaitu Pardosa, Mymarachne dan Brancus. Famili Salticidae dan Lycosidae merupakan laba-laba tipe pemburu yang memiliki mobilitas tinggi pada tajuk tanaman dan permukaan tanah (Syafriansyah *et al.*, 2016). Menurut Sosromarsono (2000) dalam Thei (2021), Famili Formicidae, Salticidae dan Lycosidae tergolong predator yang tidak bergantung pada mangsa utamanya dan dapat memanfaatkan mangsa alternatif yang ada pada saat itu atau disebut dengan predator generalis. Selain itu kondisi lingkungan yang mendukung juga mempengaruhi keberadaan individu laba-laba ini.

Tabel 4. Populasi dan Kelimpahan Parasitoid.

No	Genus	Peran	Lokasi		Total	Kelimpahan		Rata-rata	
			I	II		I	II	I	II
1.	Megaselia	Parasitoid	23	12	35	34,85	15,58	5,75	3,00
2.	Trichopria	Parasitoid	2	3	5	3,03	3,90	0,50	0,75
3.	Aclista	Parasitoid	5	16	21	7,58	20,78	1,25	4,00
4.	Anastatus	Parasitoid	1	1	2	1,52	1,30	0,25	0,25
5.	Apanteles	Parasitoid	1	2	3	1,52	2,60	0,25	0,50
6.	Aphidius	Parasitoid	6	5	11	9,09	6,49	1,50	1,25
7.	Brachymeria	Parasitoid	0	1	1	0,00	1,30	0,00	0,25
8.	Encyrtus	Parasitoid	2	0	2	3,03	0,00	0,50	0,00
9.	Evania	Parasitoid	0	2	2	0,00	2,60	0,00	0,50
10.	Narayanella	Parasitoid	0	1	1	0,00	1,30	0,00	0,25
11.	Scelio	Parasitoid	3	10	13	4,55	12,99	0,75	2,50
12.	Tiphia	Parasitoid	5	1	6	7,58	1,30	1,25	0,25
13.	Trichogramma	Parasitoid	12	7	19	18,18	9,09	3,00	1,75
14.	Cryptanura	Parasitoid	2	1	3	3,03	1,30	0,50	0,25
15.	Metopius	Parasitoid	4	15	19	6,06	19,48	1,00	3,75
Jumlah			66	77	143	100	100	17	19,25

Berdasarkan data Tabel 4. ditemukan serangga parasitoid dengan total 143 individu yang terbagi menjadi 15 genus, 12 famili dan 2 ordo dengan rata-rata pada lokai I 17 dan lokasi II 19,25 parasitoid.



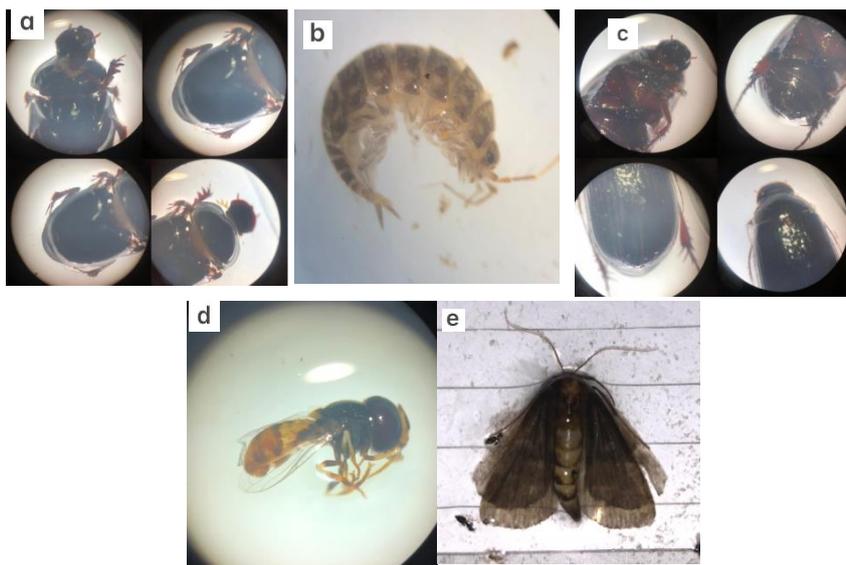
Gambar 6. a. Megaselia b. Methopius, c. Aclista
Sumber : Dokumentasi Pribadi 2024.

Individu parasitoid yang paling banyak ditemukan pada lokasi I berasal dari ordo Diptera, famili Phoridae, genus *Megaselia*, serangga ini sering ditemukan pada habitat luas dan di sekitar tumbuhan membusuk. Famili Phoridae memiliki ciri tubuh berwarna coklat hingga kehitaman, memiliki antena yang pendek dan vena sayap yang khas yakni vena radius pendek tebal dan padat pada pangkal sayap dan memiliki tubuh yang bengkok (Marshall *et al.*, 2017). Kondisi lingkungan yang lembab serta banyaknya serasah pemangkasan pohon kopi diduga menjadi salah satu alasan melimpahnya serangga ini. Kelimpahan genus *Megaselia* pada lokasi I adalah 34,85% yang menandakan individu ini merupakan parasitoid yang mendominasi pada lokasi I.

Pada lokasi ke II parasitoid yang sering ditemukan berasal dari ordo Hymenoptera, famili Diapriidae genus *Aclista* (16 individu) dan famili Ichneumonidae genus *Metopius* (15 individu). Kondisi lingkungan dengan kelembapan yang lebih rendah dari lokasi I dan sedikitnya tanaman naungan yang mengakibatkan lahan lebih terbuka sehingga sinar matahari lebih masuk ke lahan diduga menjadi alasan melimpahnya parasitoid pada lokasi ini. Keberadaan serangga genus *Amphipyra* famili Noctuidae (5 individu) diduga menjadi salah satu yang mendukung keberadaan *Metopius* pada lokasi II. Hal ini sejalan dengan pernyataan Martuti *et al.* (2022) yang menyatakan bahwa *Metopius* merupakan parasitoid yang sering ditemukan berparasit pada serangga Lepidoptera seperti Noctuidae. Kelimpahan kedua serangga parasitoid ini adalah genus *Aclista* 20,78% dan *Metopius* 19,48%, yang menandakan bahwa kedua parasitoid ini mendominasi pada lokasi II.

Tabel 5. Populasi dan Kelimpahan Serangga lain.

No	Genus	Peran	Lokasi		Total	Kelimpahan		Rata-Rata	
			I	II		I	II	I	II
1.	<i>Geotrupes</i>	Pengurai	3	9	12	17,65	29,03	0,75	2,25
2.	<i>Porcellio</i>	Pengurai	13	3	16	76,47	9,68	3,25	0,75
3.	<i>Serica</i>	Pengurai	0	2	2	0,00	6,45	0,00	0,50
4.	<i>Episyrphus</i>	Penyerbuk	0	13	13	0,00	41,94	0,00	3,25
5.	<i>Amphipyra</i>	Penyerbuk	1	4	5	5,88	12,9	0,25	1,00
Jumlah			17	31	48	100	100	4,25	7,75



Gambar 6. a. *Geotrupes* b. *Porcellio*, c. *Serica*, d. *Episyrphus*, e. *Amphipyra*
 Sumber : Dokumentasi Pribadi 2024.

Selain hama dan musuh alami yang ditemukan pada kedua lokasi, terdapat beberapa serangga lain yang juga memiliki peran yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, selain sebagai pengurai dan penyerbuk beberapa serangga tersebut juga bisa menjadi penarik serangga menguntungkan lainnya seperti keberadaan genus *Amphipyra* famili Noctuidae yang menjadi salah satu inang dari parasitoid *Metopius*. Beragam vegetasi yang ada pada lokasi II diduga menjadi penyebab ditemukannya genus *Amphipyra*, famili Noctuidae.

2. Indeks Keanekaragaman dan Dominasi

Indeks keanekaragaman dapat menunjukkan hubungan kelimpahan spesies dalam sebuah komunitas. Keanekaragaman merujuk pada jumlah total individu dari spesies yang ada dalam suatu komunitas tertentu

(Sipayung, 2018). Nilai indeks dominansi tinggi mengindikasikan terdapat individu serangga yang mendominasi, sebaliknya jika nilai dominansi rendah maka mengindikasikan jumlah dari individu serangga pada suatu areal pertanaman cukup merata (Tustiyana *et al.*, 2020).

Tabel 6. Indeks keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (C') Lokasi I.

Peran	Keanekaragaman (H')	Dominansi (C')
Predator	1,41	0,34
Parasitoid	2,04	0,18
Hama	2,72	0,11

Tabel 7. Indeks keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (C') Lokasi II.

Peran	Keanekaragaman (H')	Dominansi (C')
Predator	1,06	0,55
Parasitoid	2,19	0,14
Hama	2,72	0,09

Tabel 8. Indeks keanekaragaman (H'), Indeks Dominansi (C') Lokasi II keseluruhan

Lokasi	Keanekaragaman (H')	Dominansi (C')
I	2,61	0,16
II	2,39	0,26

Hasil perhitungan indeks keragaman predator, parasitoid dan hama pada perkebunan kopi robusta di Desa Karang Sidemen, Kecamatan Batukliang, Kabupaten Lombok Tengah tergolong sedang. Menurut Daly *et al* (2018), Nilai Indeks keragaman yang tergolong sedang menunjukkan adanya keseimbangan ekosistem yang terjadi pada lingkungan tersebut. Indeks keragaman serangga yang berada pada kategori sedang menggambarkan pertanaman kopi robusta pada fase generatif ini berada pada kondisi ekosistem yang stabil atau seimbang. Hal ini juga dipengaruhi oleh morfologi kopi robusta pada fase generatif yang telah membentuk bunga dan menghasilkan buah. Menurut Krebs (2009), nilai keragaman suatu komunitas sejalan dengan berjalannya waktu, yang mana pada komunitas yang telah memasuki fase generatif dan telah lama berkembang dapat ditemukan organisme yang lebih banyak dibandingkan komunitas muda yang baru berkembang. Selain itu, menurut pendapat Wanggae & Mago (2021) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi indeks keragaman sedang dikarenakan beberapa jenis serangga yang ditemukan memiliki jumlah individu tinggi namun individu yang lain tidak memiliki jumlah yang merata.

Indeks dominansi yang diukur pada kedua lokasi juga mengindikasikan bahwa tingkat dominasinya rendah, hanya pada indeks dominansi predator lokasi II yang dikategorikan sedang, hal ini menggambarkan bahwa tidak ada jenis serangga yang terlalu mendominasi atau beberapa jenis serangga memiliki jumlah individu yang lebih besar dari yang lain meskipun tidak terlalu ekstrim. Menurut Sulistyani (2014), nilai indeks dominansi dipengaruhi oleh kelimpahan jenis serangga pada suatu habitat.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan disimpulkan bahwa serangga hama yang paling melimpah pada lokasi I yaitu *Coptotermes* famili *Rhinotermitidae* (26,44) dan lokasi II *Bactrocera* famili *Tephritidae* (19,89), serangga predator yang paling melimpah pada lokasi I *Anoploplepis* famili *Formicidae* (51,29) dan *Brancus* famili *Salticidae* (5,16) dan pada lokasi II *Anoploplepis* famili *Formicidae* (73,03) dan *Pardosa* famili *Lycosidae* (3,53), serangga parasitoid yang paling melimpah pada lokasi I *Megaselia* famili *Phoridae* (34,85) dan lokasi II *Aclista* famili *Diapriidae* (20,78) dan *Metopius* famili *Ichneumonidae* (19,48).

Keragaman hama di lokasi I (2,72), lokasi II (2,72), predator lokasi I (1,41), lokasi II (1,06) dan parasitoid lokasi I (2,04), lokasi II (2,19) yang menunjukkan bahwa ekosistem perkebunan kopi tersebut tergolong stabil. Indeks dominansi pada kedua lahan perkebunan kopi tergolong rendah yang menunjukkan bahwa tidak ada serangga yang mendominasi pada kedua lokasi tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Daly, AJ, Baetens, JM, & B De Baets. 2018. Ecological diversity: Measuring the Unmeasurable. *Mathematics*. 6(7): 119. doi.org/10.3390/math6070119.

- Deka, Bhabesh, Azariah Babu, Arulmariamathan Jhon Peter, Kishor Chand Kumhar, Suman Sarkar, Hirakjyoti, Pritam Dey, Emmanuel Leo Daniel Amalraj, Venkateswara Rao Talluri. 2021. "Potential of the Entomopathogenic Fungus, *Metarhizium anisopliae* s.l in Controlling Live-Wood Eating Termite, *Microtermes obesi* (holmgren) (Blattodea Termitidae) Infesting Tea Crop" *Egyptian Journal of Biological Pest Control* 31(1). doi:10.1186/s41938-021-00477-4.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2022. *Luas Areal Kopi Menurut Provinsi Di Indonesia 2018-2022*. Direktorat Jendral Perkebunan.
- Jannah, M., Supeno B., Windarningsih, M. 2021. Keragaman Predator Ulat Grayak Jagung (*Spodoptera frugiperda*) Selama Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Desa Jati Sela Lombok Barat. [*Skripsi*], Fakultas Pertanian Universitas Mataram.
- Jonsson, M., Raphael IA, Ekbom, B., Kyamanywa, S., Karungi, J. 2015. Membandingkan efek tingkat naungan dan ketinggian pada dua hama penting kopi. *J.Hama. Sains*. 88(2):281-287.
- Kagezi, G. H., Kucel, P., Kobusingye, J., Nakibuule, L., Wekhaso, R., Ahumuza, G., & Musoli, P. (2013). Influence of shade systems on spatial distribution and infestation of the black coffee twig borer on coffee in Uganda. *Uganda Journal of Agricultural Sciences*, 14(1), 1–12.
- Marshall, SA, AH Kirk-Spriggs, BS Muller, SM Paiero, T Yau, & MD Jackson. 2017. Key to Diptera Families-Adults, *Suricata*, 4(1): 267-311.
- Martuti, N. K.T. & Anjarwati, R. 2022. Keanekaragaman Serangga Parasitoid (Hymenoptera) di Perkebunan Jambu Biji Desa Kalipakis Sukorejo Kendal. *Jurnal Biologi*, Fmipa, Universitas Negeri Semarang, Indonesia Gedung D7 Lt. 1, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang 50229. 45(1) 2022.
- Mujalipah., Rosa h. O., & Yusriadi. 2019. Keanekaragaman Serangga Hama Dan Musuh Alami Pada Fase Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza Sativa* L.) Di Lahan Irigasi. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat.
- Prawasti, S. T., Winnie R. M., & Fitriati J 2017. Keragaman Semut di Kampus IPB, Darmaga dan di Kawasan Cagar Alam Telaga Warna CATW. <https://123dok.com/document/oy8m465z-keragaman-semut-kampus-darmaga-kawasan-cagar-telaga-warna.html>. (*Diakses 7 Agustus 2024*).
- Purnamie, T. 2016. Alternatif Tindakan Meningkatkan Pendapatan Petani Kopi Rakyat Kabupaten Jember. *UNEJ E-Proceeding*, 217-230. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/prosiding/article/view/3655>. (*Diakses 21 September 2024*).
- Rasiska, S., & Khairullah, A. 2017. Efek Tiga Jenis Pohon Penaung Terhadap Keragaman Serangga Pada Pertanaman Kopi Di Perkebunan Manglayang, Kecamatan Cilengkrang, Kabupaten Bandung. *Agrikultura*, 28(3), 161-166. 10.24198/agrikultura.v28i3.15750.
- Rusch, A., Valantin-Morison M, Sarthou JP, Roger-Estrade J. 2010. Biological Control Of Insect Pests In Agroecosystems: Effects Of Crop Management, Farming Systems, And Seminatural Habitat At The Landscape Scale: A Review. *Advances In Agronomy*. 109:219-259.
- Sipayung, S. M 2018. Keanekaragaman Serangga Pada Pertanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Dengan Sprinkler Dan Tanpa Sprinkler Di Desa Paropo, Kecamatan Silahisabungan, Kabupaten Dairi. *Doctoral Dissertation*, Universitas Sumatra Utara.
- Soesanto, L. 2020. *Kompendium Penyakit-Penyakit Kopi*. Lily Publisher. Yogyakarta.
- Sulistiyani, T.H., Rahayuningsih M., Partya. 2014. *Keanekaragaman Jenis Kupu-Kupu (Lepidoptera: Rhopalocera) di Cagar Alam Ulolanang Kecubung Kabupaten Batang*. Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Supriadi, Romadhon, A., & Farid, A. 2015. Struktur Komunitas Mangrove Di Desa Martajasah kabupaten Bangkalan. *Jurnal Kelautan* 8(1).
- Syafriansyah, MG., T.R. Setyawati, dan A.H. Yanti. 2016. Karakter Morfologi Laba-Laba yang ditemukan di Area Hutan Bukit Tanjung Datok Kabupaten Sambas. *Jurnal Protobiont*, 5(3):19-27.
- Thei, R. S. P. 2021. Arthropoda pada Ekosistem Padi dan Tembakau di Pulau Lombok Mataram Pustaka Bangsa (Anggota IKAPI).

-
- Tustiyana, I., Fitri, U. V., Tauhid, A. 2020. Identifikasi Keragaman dan Dominansi Serangga pada Tanaman Bunga Matahari (*Heliatus Annuus L.*) dengan Teknik Yellow Pan Trap. *Agritrop*. 18(1):88-97.
- Wanggae, M. M. N., Mago, O.Y.T. 2021. Keanekaragaman Arthropoda Musuh Alami Hama Tanaman Kako (*Theobroma cacao L.*) Pada Perkebunan Polikultur di Desa Hokeng Jaya Kecamatan Wulanggitang Kabupaten Flores Timur. *Spizaetus: Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*. 2(1).
- Zarliani, W. O., Pernamasari, W. O. D., & Muzuna, M. 2020. Cara Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) Tanaman Sayuran Di Kelurahan Ngkaring-Karing. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat Membangun Negeri*, 4(2), 188-195.