

Keanekaragaman Serangga Pada Areal Pertanaman Kakao Dalam Sistem Dusung Di Kecamatan Teon Nila Serua Kabupaten Maluku Tengah

Marisa Hommy, Johanna Audrey Leatemia*, Esther Dolfina Masauna

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Pattimura.

Jl. Ir. M. Putuhen, Kampus Poka, Ambon, 97233

*Korespondensi: jaleatemia@hotmail.com

ABSTRAK

Keanekaragaman serangga mempunyai peran dalam menjaga keseimbangan jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem pertanian. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan data keanekaragaman dan dominansi serangga yang ada pada pertanaman kakao. Penelitian ini dilaksanakan dalam dua tahap yaitu survey lapangan pada 2 lokasi pertanaman kakao di Kecamatan Teon Nila Serua dan penelitian laboratorium untuk mengidentifikasi serangga yang dikumpulkan. Ada empat jenis perangkap yang digunakan dalam penelitian yaitu perangkap likat kuning, perangkap umpan, perangkap jebakan, dan perangkap lampu. Hasil penelitian menunjukkan, pada pertanaman kakao di temukan 28 famili, 6 ordo, 3.879 individu serangga dengan indeks keanekaragaman 1,0363 dan dominansi 0,4709 yang termasuk kategori sedang.

Kata kunci: Pertanaman Kakao, Serangga, Keanekaragaman, Dominansi

Insect Diversity In Cocoa Plantation In The Dusung System In Teon Nila Serua District, Central Maluku Regency

ABSTRACT

Insect diversity has an important role in maintaining the balance of food chain in an agricultural ecosystem. The purpose of this study was to obtain data on the diversity and dominance of insects in cocoa plantation. This research was carried out in two stages, namely field survey at 2 cocoa plantations locations in Teon Nila Serua District and laboratory research to identify the collected insects. There are four types of traps used in this study, namely yellow sticky traps, bait traps, pitfall trap and light traps. The results showed that in the cocoa plantations at the reserach site, there were 28 families, 6 orders, 3,879 individual insects with a diversity index of 1.0363 and a dominance index of 0.4709 which were categorized as moderate.

Keywords: Cocoa plantations, Insect, Diversity, Dominance

PENDAHULUAN

Indonesia termasuk dalam salah satu pusat keanekaragaman hayati dunia yang di kenal sebagai negara *Megabiodiversity* yaitu negara yang kaya akan flora dan fauna. Salah satu keanekaragaman hayati yang dapat dibanggakan Indonesia adalah serangga. Serangga merupakan salah satu organisme dengan keanekaragaman yang tinggi, karena merupakan kekayaan alam Indonesia yang sangat diperhatikan keberadaannya [1]. Berdasarkan peran dalam ekosistem terdapat jenis serangga yang berperan menguntungkan antara lain sebagai

musuh alami (predator dan parasitoid), sebagai pengurai (dekomposer), dan polinator (penyerbuk). Sebaliknya serangga yang berperan merugikan antara lain sebagai hama pada berbagai makhluk hidup termasuk hama tumbuhan, vektor penyakit pada manusia dan tumbuhan.

Keanekaragaman serangga sangat berperan penting dalam menjaga keseimbangan rantai makanan dalam suatu ekosistem pertanian [2]. Suatu komunitas dikatakan mempunyai keanekaragaman jenis tinggi jika komunitas itu disusun oleh banyak spesies (jenis) dengan kelimpahan spesies yang sama atau hampir sama [3].

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah komoditas perkebunan yang berperan penting bagi perekonomian masyarakat dan peningkatan agroindustri khususnya sebagai sumber pendapatan dan penghasil devisa negara [4]. Setiap organisme memiliki tempat untuk menunjang kehidupannya, tempat hidup inilah yang disebut dengan habitat. Tanaman kakao merupakan salah satu habitat yang disukai oleh serangga, selain sebagai makanan tetapi juga sebagai tempat berkembangbiaknya

“Dusung” merupakan sistem agroforestri asli petani di Maluku, dan dalam sistem ini petani menanam kombinasi tanaman tahunan, setahun, dan tanaman hutan. Agroferstri dapat didefenisikan sebagai integrasi antara pohon dan sistem pertanian dengan tujuan meningkatkan produktifitas, keanekaragaman dan menciptakan ekosistem yang berkelanjutan terutama pada daerah pedesaan [5]. Dalam sistem dusung tanaman tahunan dianggap sebagai tanaman utama, sedangkan tanaman setahun dan tanaman hutan dianggap sebagai tanaman sekunder.

Berdasarkan hasil survey di Kecamatan TNS terdapat banyak tanaman kakao yang dibudidayakan oleh masyarakat. Beberapa Negeri yang menjadi daerah penghasil kakao antara lain Negeri Layeni dan Negeri Watludan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan data keanekaragaman dan dominansi serangga yang ada pada pertanaman kakao di Kecamatan Teon Nila Serua. Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku .

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Negeri Layeni dan Watludan Kecamatan TNS dan Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Pattimura Ambon. Bahan yang digunakan adalah tanaman kakao, Metil eugenol, perekat, air, dan alkohol 70%.

Alat yang digunakan yaitu Buku Kunci Identifikasi Pengenalan Serangga, GPS, cup plastik, botol koleksi, kertas label, plastik transparan, corong, perangkap lampu, lampu LED 10 W, mikroskop, kertas milimeter block F4, dal laptop.

Penangkapan serangga dalam penelitian menggunakan 4 jenis perangkap yaitu perangkap jebakan, perangkap umpan, perangkap lampu dan perangkap likat kuning. Pengumpulan serangga dengan interval waktu 3 hari diulang sebanyak 2 kali. Variabel yang diamati adalah jumlah dan jenis (Ordo dan Famili) serangga yang tertangkap pada lokasi dengan ukuran masing-masing petak 20m x 20m.

Data jenis dan jumlah serangga dianalisis untuk mendapatkan data keragaman jenis serangga dan dominasi serangga.

1. Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman jenis [H'] dihitung dengan menggunakan formula Indeks keanekaragaman Shanon-Weanner [6] yaitu:

$$H' = - \sum_{i=1}^s Pi \ln Pi$$

Keterangan : H' = indeks keanekaragaman, ni = jumlah individu pada famili ke-I, N = jumlah total individu seluruh famili, Pi = jumlah individu suatu famili/ jumlah total seluruh famili.

Kategori Indeks keanekaragaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Kategori Indeks Keanekaragaman Shannon-Weaner (H')

H'	Kategori
< 1	Rendah
1-3	Sedang
> 3	Tinggi

2. Indeks Dominansi

Untuk menghitung dominansi digunakan formula Indeks Dominansi Simpson [7].

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

Keterangan : D = Indeks dominansi, ni = jumlah individu satu famili, N = jumlah individu semua famili, Pi = jumlah individu suatu famili/ jumlah total seluruh famili,

Kategori Indeks dominansi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 Kategori Indeks Dominansi Simpson (D')

D'	Kategori
0-0,3	Rendah
0,3-0,6	Sedang
0,6-1,0	Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lokasi pengumpulan serangga pada pertanaman kakao di Negeri Layeni pada

ketinggian 44 mdpl pada koordinat 3°12'52,2" LS, 128°1'36,4" BT, dengan luas 2 Ha dan Negeri Watludan pada ketinggian 27 mdpl pada koordinat 3°14'5,64" LS, 129°2'24,0" BT, dengan luas 1,88 Ha. Kondisi lingkungan sangat berperan penting dalam mempengaruhi keberadaan dan keanekaragaman serangga.

Jenis, Jumlah dan Peran Serangga yang Tertangkap Pada Areal Pertanaman Kakao

Serangga yang terkumpul pada 4 perangkap di 2 lokasi penelitian yaitu Negeri Layeni dan Negeri Watludan terdiri dari 6 ordo dan 28 famili dengan jumlah populasi sebanyak 3.879 individu (Tabel 3). Jumlah populasi serangga terbanyak, terdapat di Negeri Layeni yaitu 5 ordo dan 20 famili dengan jumlah populasi sebanyak 2.478 individu, dan Negeri Watludan yaitu 6 ordo dan 17 famili dengan jumlah populasi 1.401 individu.

Tabel 3. Jenis, Jumlah Dan Peran Serangga Yang Tertangkap Pada Pertanaman Kakao Di Negeri Layeni (A) Dan Negeri Watludan (B)

No	Ordo	Famili	Total (Individu)			Peran
			Layeni (Individu)	Watludan (Individu)	Total (Individu)	
1	Diptera	Tephritidae	1.135	1.264	2.399	Hama*
		Simuliidae	1.142	0	1.142	Vektor- penyakit*
		Dolichopodidae	0	1	1	Predator*
		Calliphoridae	2	1	3	Vektor- penyakit*
		Platystomatidae	6	0	6	Hama*
		Sciomyzidae	2	3	5	Predator*
		Drosophilidae	1	0	1	Predator*
		Sarcophagidae	4	0	4	Hama*
		Stratiomyzidae	6	1	7	Vektor- penyakit*
		Asilidae	1	0	1	Dekomposer*
		Jumlah	2.299	1.270	3.569	

2	Coleoptera	Scolytidae	1	0	1	Predator [^]
		Scarabaeidae	41	38	79	Predator [^]
		Chrysomelidae	64	21	85	Hama [#]
		Nitidulidae	1	0	1	Hama [#]
		Curculionidae	1	1	2	Hama [#]
		Dinastidae	0	1	1	Hama [#]
		Coccinellidae	2	0	2	Predator [*]
		Jumlah	110	61	171	
3	Odonata	Libellulidae	0	1	1	Predator [^]
		Jumlah	0	1	1	
4	Hemiptera	Cydnidae	0	11	11	Hama [♠]
		Pentatomidae	0	1	1	Predator [♠]
		Thyreocoridae	0	2	2	Hama [♠]
		Fulgoridae	1	3	4	Predator [♠]
		Jumlah	1	17	18	
5	Hymenoptera	Formicidae	60	49	109	Predator [^]
		Pompilidae	0	1	1	Predator [^]
		Eupelmidae	2	0	2	Parasitoid [^]
		Ichnemonidae	5	0	5	Parasitoid ²
		Jumlah	67	50	117	
6	Orthoptera	Acrididae	1	0	1	Hama ^π
		Gryllidae	0	2	2	Hama ^π
		Jumlah	1	2	3	
Σ	6 Odo	28 Famili	2.478	1.401	3.879	

Keterangan : * [8]; ^ [9]; # [10]; ♠ [11]; 2 [12]; π [13]

Enam ordo serangga yang terkumpul yaitu ordo Diptera dengan total individu 3.569, disusul oleh ordo Coleoptera 171 individu, Odonata 1 individu, Hemiptera 18 individu, Hymenoptera 117 individu, dan Orthoptera 3 individu. Ordo dengan jumlah famili terbanyak yaitu ordo Diptera dimana terdapat 10 famili, diikuti ordo Coleoptera dengan 7 famili, ordo Hemiptera dan Hymenoptera masing-masing 4 famili, dan ordo Orthoptera dengan 2 famili. Sedangkan ordo dengan jumlah paling sedikit yaitu ordo Odonata dengan 1 famili.

Famili serangga dengan jumlah individu terbanyak yaitu famili Tephritidae 2.399 individu pada masing-masing Negeri adalah famili Tephritidae sebanyak 1.264 individu di Negeri Watludan dan 1.135 di Negeri Layeni (Tabel 3). Famili Tephritidae

(lalat buah) merupakan serangga dengan populasi terbanyak yang berada pada lokasi penelitian karena dipengaruhi oleh adanya vegetasi tanaman lain seperti tanaman buah-buahan antara lain pisang, langsa, pala, durian, salak, rambutan, sukung, dan pepaya.

Serangga yang terkumpul memiliki beragam peran diantaranya sebagai hama (11 famili), vektor penyakit (3 famili), predator (11 famili), parasitoid (2 famili) dan dekomposer (1 famili). Setiap komunitas serangga mempunyai cara hidup yang berbeda dan berkaitan satu dengan yang lainnya. Semakin banyak jenis yang membentuk komunitas maka semakin beragam komunitas tersebut. Jenis-jenis serangga dalam satu komunitas akan berinteraksi satu dengan yang lain membentuk jaring-jaring makanan. [14].

Jenis Serangga Yang Ditemukan Dalam Penelitian



Gambar 1. Serangan dari Ordo Diptera

A) Famili Tephritidae; B) Famili Simuliidae; C) Famili Dolichopodidae; D) Famili Calliphoridae; E) Famili Platystomatidae; F) Famili Sciomyzidae; G) Famili Drosophilidae; H) Famili Sarcophagidae; I) Famili Stratiomyidae; J) Famili Asilidae.
 Sumber : Hasil penelitian (Dok Pribadi,2024) & ^[15].



Gambar 2. Serangan dari Ordo Coleoptera

A) Famili Scolytidae; B) Famili Scarabaeidae; C) Famili Chrysomelidae; D) Famili Chrysomelidae; E) Famili Nitidulidae; F) Famili Curculionidae; G) Famili Dinastidae; H) Famili Coccinellidae.
 Sumber : Hasil penelitian (Dok Pribadi,2024) dan ^[15].



Gambar 3. Serangan dari Ordo Odonata

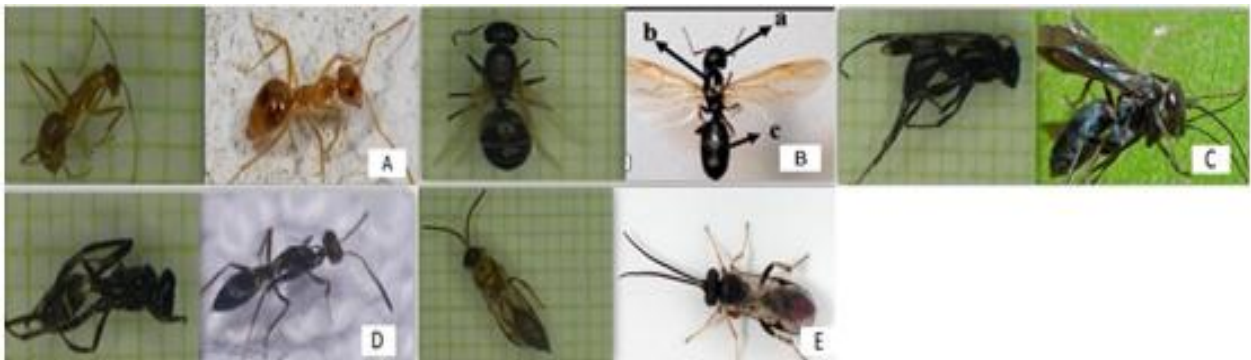
A) Famili Libellulidae
 Sumber : Hasil Penelitian (Dok Pribadi,2024) dan ^[15].



Gambar 4. Serangan dari Ordo Hemiptera

A) Famili Cydnidae; B) Famili Pentatomidae; C) Famili Thyreocoridae; D) Famili Fulgoridae.

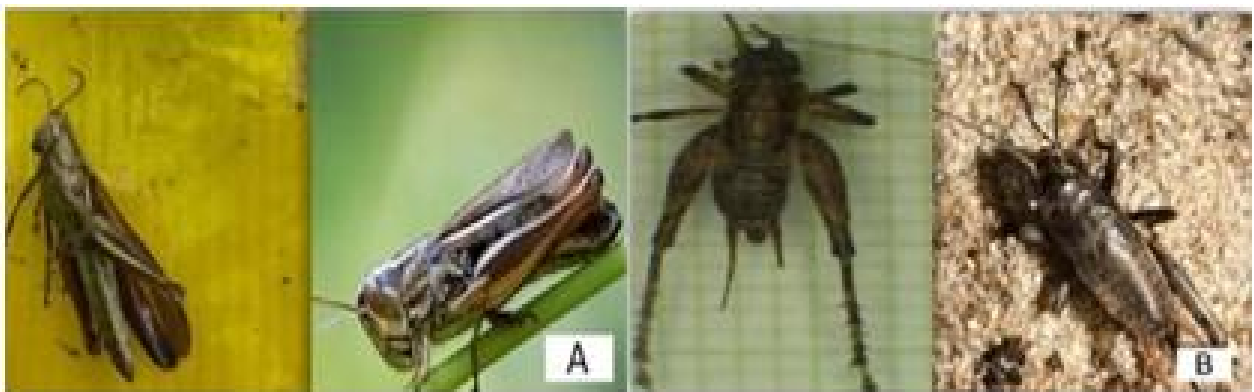
Sumber : Hasil penelitian (Dok Pribadi,2024) dan ^[15].



Gambar 5. Serangan dari Ordo Hymenoptera

A) Famili Formicidae; B) Famili Formicidae; C) Famili Pompilidae; D) Famili Eupelmidae; E) Famili Ichneumonidae.

Sumber : Hasil penelitian (Dok Pribadi,2024), dan ^[15].



Gambar 6. Serangan dari Ordo Orthoptera

A) Famili Acrididae; B) Famili Gryllidae

Sumber : Hasil penelitian (Dok Pribadi,2024) dan ^[15].

Indeks Keanekaragaman Serangga Pada Areal Pertanaman Kakao

Berdasarkan hasil perhitungan Indeks keanekaragaman Shannon-Weaner (H')

serangga pada areal pertanaman kakao di Kecamatan TNS sebesar 1,0363 kategori sedang, dimana nilai H' pada Negeri Layeni 1,0642 kategori sedang dan Watludan 0,4954 kategori rendah (Tabel 4). Nilai Indeks

keanekaragaman (H') serangga di areal pertanaman kakao Negeri Layeni Lebih besar dari Negeri Watludan karena jumlah

individu serangga yang tertangkap di Negeri Layeni lebih banyak daripada di Negeri Watludan (Tabel 4).

Tabel 4. Indeks Keanekaragaman (H') Serangga Pada Areal Pertanaman Kakao

Ordo	Famili	Layeni		Watludan		Total	
		Jumlah	$(\text{Pi} = \text{ni}/\text{N}) \times (\text{Ln Pi})$	Jumlah	$(\text{Pi} = \text{ni}/\text{N}) \times (\text{Ln Pi})$	Jumlah	$(\text{Pi} = \text{ni}/\text{N}) \times (\text{Ln Pi})$
Diptera	Tephritidae	1.135	-0,3576	1.264	-0,0928	2.399	-0,2972
	Simuliidae	1.142	-0,3570	0	0,0000	1.142	-0,3600
	Dolichopodidae	0	0,0000	1	-0,0052	1	-0,0021
	Calliphoridae	2	-0,0057	1	-0,0052	3	-0,0055
	Platystomatidae	6	-0,0146	0	0,0000	6	-0,0100
	Sciomyzidae	2	-0,0057	3	-0,0132	5	-0,0086
	Drosophilidae	1	-0,0032	0	0,0000	1	-0,0021
	Muscidae	4	-0,0104	0	0,0000	4	-0,0071
	Stratiomyzidae	6	-0,0146	1	-0,0052	7	-0,0114
	Asilidae	1	-0,0032	0	0,0000	1	-0,0021
Coleoptera	Scolytidae	1	-0,0032	0	0,0000	1	-0,0021
	Scarabaeidae	41	-0,0679	38	-0,0978	79	-0,0793
	Chrysomelidae	64	-0,0944	21	-0,0630	85	-0,0837
	Nitidulidae	1	-0,0032	0	0,0000	1	-0,0021
	Curculionidae	1	-0,0032	1	-0,0052	2	-0,0039
	Dinastidae	0	0,0000	1	-0,0052	1	-0,0021
	Coccinellidae	2	-0,0057	0	0,0000	2	-0,0039
Odonata	Libellulidae	0	0,0000	1	-0,0052	1	-0,0021
Hemiptera	Cydnidae	0	0,0000	11	-0,0381	11	-0,0166
	Pentatomidae	0	0,0000	1	-0,0052	1	-0,0021
	Thyreocoridae	0	0,0000	2	-0,0094	2	-0,0039
	Fulgoridae	1	-0,0032	3	-0,0132	4	-0,0071
Hymenoptera	Formicidae	60	-0,0901	49	-0,1173	109	-0,1004
	Pompilidae	0	0,0000	1	-0,0052	1	-0,0021
	Eupelmidae	2	-0,0057	0	0,0000	2	-0,0039
	Ichneumonidae	5	-0,0125	0	0,0000	5	-0,0086
Orthoptera	Acrididae	0	-0,0032	0	0,0000	1	-0,0021
	Gryllidae	1	0,0000	2	-0,0094	2	-0,0039
Jumlah		2.478		1.401		3.879	
H'			1,0642		0,4954		1,0363

Serangga memainkan peran yang sangat penting dalam ekosistem pertanian, dan keanekaragaman mereka memiliki dampak besar terhadap berbagai proses ekologis. Indeks keanekaragaman di Negeri Layeni dikategorikan sedang, dapat diartikan bahwa ekosistem dalam kondisi produktivitas seimbang serta tekanan ekologis baik [16].

Pada areal pertanaman kakao di Negeri Layeni terdapat vegetasi lain yang berada di lokasi tersebut dan berfungsi sebagai tempat berlindung dan pakan bagi serangga baik tanaman yang dibudidayakan maupun tanaman liar/gulma. Di lokasi penelitian terdapat beragam jenis tanaman

antara lain kelapa (*Cocos nucifera* L), pala (*Myristica fragrans* Houtt), pisang (*Musa* sp), langsung (*Lansium domesticum* Corr), durian (*Durio zibethinus* Murr), salak (*Salacca zalacca*), sukun (*Artocarpus altilis*), pepaya (*Carica papaya* L), dan rambutan (*Nephelium lappaceum* L) dan terdapat juga beberapa jenis gulma antara lain *Mimosa pudica*, *Chromolaena odorata*, *Paspalum conjugatum*, *Clidemia hirta*, *Mucuna pruriens* L, *Amaranthus spinosus*. Nilai indeks keanekaragaman juga dipengaruhi oleh kelimpahan sumber makanan yang tersedia pada habitat dan kemampuan berkembang biak serangga, sehingga jika makanan tersedia

dengan kualitas yang cukup maka populasi serangga akan naik dengan cepat sebaliknya, jika makanan kurang maka populasi serangga juga akan menurun [7].

Indeks Dominansi Serangga Pada Areal Pertanaman Kakao

Indeks Dominansi serangga digunakan untuk mengetahui suatu jenis (ordo dan famili) serangga yang mendominasi suatu komunitas.

Hasil perhitungan Indeks Dominansi Simpson (D') pada pertanaman kakao di Kecamatan TNS sebesar 0,4709 kategori sedang dimana Negeri Watludan memiliki nilai D' 0,8162 kategori tinggi dan Negeri Layeni dengan nilai D' 0,4237 kategori

sedang (Tabel 5). Nilai Indeks dominansi sedang dapat diartikan bahwa tidak ada serangga secara ekstrim mendominasi komunitas, kondisi lingkungan stabil dan tidak terjadi tekanan ekologis terhadap spesies lainnya. Sedangkan nilai indeks dominansi tinggi menunjukkan bahwa ada jenis tertentu yang mendominasi komunitas tersebut. Nilai Indeks Dominansi (D') Negeri Watludan lebih tinggi yang di tandai dengan nilai $(ni/N)^2$ tertinggi pada famili Tephritidae (0,813). Nilai ini adalah nilai tertinggi dari semua famili lainnya di lokasi. Hal ini karena jumlah individu famili Tephritidae yang tertangkap sebanyak 1.264. Sedangkan di Layeni menunjukkan nilai D' lebih rendah karena jumlah famili Tephritidae lebih rendah yaitu sebanyak 1,135 individu (Tabel 5)

Tabel 5. Indeks Dominansi (D') Serangga pada Areal pertanaman Kakao

Ordo	Famili	Layeni		Watludan		Total	
		Jumlah	$(ni/N)^2$	Jumlah	$(ni/N)^2$	Jumlah	$(ni/N)^2$
Diptera	Tephritidae	1.135	0,2098	1.264	0,8140	2.399	0,3825
	Simuliidae	1.142	0,2124	0	0,0000	1.142	0,0867
	Dolichopodidae	0	0,0000	1	0,0000	1	0,0000
	Calliphoridae	2	0,0000	1	0,0000	3	0,0000
	Platystomatidae	6	0,0000	0	0,0000	6	0,0000
	Sciomyzidae	2	0,0000	3	0,0000	5	0,0000
	Drosophilidae	1	0,0000	0	0,0000	1	0,0000
	Muscidae	4	0,0000	0	0,0000	4	0,0000
	Stratiomyzidae	6	0,0000	1	0,0000	7	0,0000
Asilidae	1	0,0000	0	0,0000	1	0,0000	
Coleoptera	Scolytidae	1	0,0000	0	0,0000	1	0,0000
	Scarabaeidae	41	0,0003	38	0,0007	79	0,0004
	Chrysomelidae	64	0,0007	21	0,0002	85	0,0005
	Nitidulidae	1	0,0000	0	0,0000	1	0,0000
	Curculionidae	1	0,0000	1	0,0000	2	0,0000
	Dinastidae	0	0,0000	1	0,0000	1	0,0000
	Coccinellidae	2	0,0000	0	0,0000	2	0,0000
Odonata	Libellulidae	0	0,0000	1	0,0000	1	0,0000
Hemiptera	Cydnidae	0	0,0000	11	0,0001	11	0,0000
	Pentatomidae	0	0,0000	1	0,0000	1	0,0000
	Thyreocoridae	0	0,0000	2	0,0000	2	0,0000
	Fulgoridae	1	0,0000	3	0,0000	4	0,0000
Hymenoptera	Formicidae	60	0,0006	49	0,0012	109	0,0008
	Pompilidae	0	0,0000	1	0,0000	1	0,0000
	Eupelmidae	2	0,0000	0	0,0000	2	0,0000
	Ichnemonidae	5	0,0000	0	0,0000	5	0,0000
Orthoptera	Acrididae	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0000
	Gryllidae	1	0,0000	2	0,0000	2	0,0000
Jumlah		2.478		1.401		3.879	
D'			0,4237		0,8163		0,4709

Pada Tabel 6 dapat dilihat bahwa rendahnya dominansi meningkatkan nilai indeks keanekaragaman serangga, Tetrasani^[17] menyatakan bahwa dalam komunitas yang keanekaragamannya tinggi, maka suatu jenis tidak bisa dominan dan sebaliknya jika dalam komunitas yang keanekaragamannya rendah maka satu atau dua jenis akan menjadi dominan. Menurut Odun ^[7], nilai indeks dominansi yang tinggi menyatakan

konsentrasi dominansi tinggi (ada jenis yang mendominasi), sebaliknya nilai indeks dominansi yang rendah menyatakan konsentrasi yang rendah (tidak ada yang dominan). Dari ke 2 lokasi, Negeri Layeni memiliki indeks dominansi yang lebih rendah sehingga indeks keanekaragamannya lebih tinggi dibandingkan dengan negeri Watludan (Tabel 6).

Tabel 6. Indeks Keanekaragaman (H') Dan Indeks Dominansi (D') Serangga Pada Areal Pertanaman Kakao

Lokasi	H'	Kategori	D'	Kategori
Negeri Layeni	1,0642	Sedang	0,4237	Sedang
Negeri Watludan	0,4954	Rendah	0,8163	Tinggi
Total	1,0363	Sedang	0,4709	Sedang

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Jumlah serangga yang tertangkap pada areal pertanaman kakao di 2 lokasi penelitian yaitu 3,879 individu, 28 famili dan 6 ordo yang terdiri dari Ordo Diptera, Coleoptera, Odonata, Hemiptera, Hymenoptera dan Orthoptera. Serta memiliki peran yang beragam sebagai hama, vektor penyakit, predator, parasitoid dan dekomposer.
2. Indeks Keanekaragaman Shannon-Weaner (H') serangga pada areal pertanaman kakao di kecamatan TNS sebesar 1.0363 termasuk kategori sedang dimana nilai H' pada masing-masing lokasi sebesar 1.0642 di Layeni dikategorikan sedang dan 0.4954 di Watludan dikategorikan rendah.
3. Indeks Dominansi (D') serangga pada areal pertanaman kakao di Kecamatan TNS sebesar 0.4709 termasuk kategori sedang dimana nilai D' pada masing-masing lokasi sebesar 0.4237 di Layeni

dikategorikan sedang dan 0.8163 di Watludan dikategorikan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. A. Danial, Yaherwandi, and S. Efendi, "Keanekaragaman serangga predator pada perkebunan Kelapa sawit di lahan bukaan baru dan bukaan lama". *Jurnal Riset Perkebunan*, Vol. 1 No. 1, pp. 37–44, 2020
- [2]. I.A.R. Pradhana, G. Mudjiono, and S. Karindah, "Keanekaragaman Serangga Dan Laba-laba Pada Pertanaman Padi Organik Dan Konvensional". *Jurnal HPT*, vol. 2, no. 2, pp. 58–66, 2014
- [3]. Soegianto Agoes, "Ekologi Kuantitatif: Metode Analisa Populasi dan Komunitas". *Surabaya : Usaha Nasional*, 1994
- [4]. D. Latip, F. Pasaru, dan Hasriyanti, "Keanekaragaman serangga pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) Yang diaplikasi insektisida dan tanpa insektisida diversity of insects in cacao farms affected by insecticide

- application". *Agrotekbis*, vol.3, no. 2, 133–140, 2015.
- [5]. J. Xu, A. Mercado, J. He, and I. Dawson. *An Agroforestry guide for field practitioners*. Kunming, China: World Agroforestry Centre (ICRAF), 2013.
- [6]. A.E. Magurran, "Ecological Diversity and It is Measurement". Princeton University Press. New Jersey, 1998
- [7]. E. Odum "Dasar-Dasar Ekologi (Tjahyono Samingan, Ed.; Edisi Ketiga). Gadjah Mada University Press, Yogyakarta, 1998.
- [8]. M.J.W.Cock, J.C. Biesmeijer, R.J.C. Cannon, P.J. Gerard, D. Gillespie, J.J. Jimenez, P.M. Lavelle and S.K. Raina, "The positive contribution of invertebrates to sustainable agriculture and food security. CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources, vol. 7(043), pp.11-28, 2012.
- [9]. M. Saleh, N. El-Wakeil, H. Elbehery, N. Gaafar, S. Fahim, "Biological pest control for sustainable agriculture in Egypt". *Journal of Environmental Chemistry*, vol. 77(023), pp.145– 188, 2019
- [10]. L.G.E. Kalshoven, "Pest of Crops in Indonesia". PT Ichtar Baru van Hoeve, Jakarta, 1981.
- [11]. A.H. Kirk-Spriggs, "Preliminary studies of rice pests and some of their natural enemies in the Dumoga valley, Sulawesi Utara, Indonesia. *J Rain Forest Insects of Wallacea* vol. 30, pp. 319-328, 1990.
- [12]. Majewska AA, Altizer S. Planting gardens to support insect pollinators. *Conserv. Biol.* 00(0):15–25, 2020.
- [13]. A.M. Adnan, "Teknologi Penanganan hama Utama Tanaman Jagung". *Prosiding Seminar Nasional Serealia.*, 2009.
- [14]. P.J. Gullan and P.S. Cranston, "The Insects: An Outline of Entomology". Wiley-Blackwell, 2010
- [15]. Bug Guide. List of non-native arthropods in North America. <https://bugguide.net/node/view/32329>, 2021.
- [16]. L.A. Thrupp, "The Importance of Biodiversity in Agroecosystems". *Journal of Crop Improvement*, vol. 12, No. 1–2, pp. 315–337, 2004. https://doi.org/10.1300/J411v12n01_03,
- [17]. Y. Tetrasani, "Keanekaragaman Serangga Pada Perkebunan Apel Semi Organik Dan Anorganik Desa Poncokusumo Kabupaten Malang". Universitas Islam Negeri, 2012.