

# Keanekaragaman Serangga Di Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao* L.) Desa Juma Gerat Kecamatan Tigalingga Kabupaten Dairi

## *Insect Diversity in Cocoa (*Theobroma cacao* L.) Plantation Juma Gerat Village, Tigalingga District, Dairi Regency*

Chumaira Alfai Sembiring\*, Husnarika Febriani, & Melfa Aisyah Hutasuhut

Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara,  
Indonesia

Diterima: 04 Maret 2022; Direview: 18 Maret 2022; Diterima: 28 Maret 2022

\*Corresponding Email: [humairahalfai@gmail.com](mailto:humairahalfai@gmail.com)

### Abstrak

Kakao merupakan salah satu tanaman perkebunan yang disukai oleh banyak jenis serangga mulai dari serangga yang menguntungkan maupun merugikan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serangga dan mengetahui indeks keanekaragaman serangga yang ditemukan di Perkebunan Kakao di Desa Juma Gerat Kecamatan Tigalingga Kabupaten Dairi. Dengan menggunakan metode Purposive Sampling dengan teknik pengambilan sampel menggunakan metode Yellow Pan Trap dan Yellow Sticky Trap. Pengambilan sampel serangga dilakukan pada 5 titik lokasi pengamatan dengan 7 kali pengambilan sampel, pada lahan seluas 1 Ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 27 spesies serangga (*Lepisiota* sp, *Anoplolepis gracilipes*, *Chelonus* sp, *Cremnops* sp, *Bactrocera dorsalis*, *Trigonocera rivos*a, *Brachycera* sp, *Culex Pipiens*, *Herina* sp, *Sambio* sp, *Atherigona rodani*, *Cafius* sp, *Aphodius rudicola*, *Calleida letreille*, *Oides palleata*, *Paropsisterna* sp, *Merdilina pustulata*, *Helopeltis* sp, *Bhandara translucida*, *Deselvana simulans*, *Bothrogonia addita*, *Palanococcus citri*, *Italochrysa* sp, *Gryllus aptera*, *Periplaneta* sp, *Blatella germanica*, *Chilo* sp.). Indeks keanekaragaman serangga kakao di Desa Juma Gerat dikategorikan sedang dengan nilai 1,528, dan Indeks Dominansi 0,326 dikategorikan rendah. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tidak ada jenis serangga yang mendominasi dan penyebaran jenis serangga yang merata pada daerah tersebut.

**Kata Kunci:** Keanekaragaman; Serangga; Kakao

### Abstract

*Cocoa is a plantation crop that is favored by many types of insects, ranging from beneficial and harmful insects. This study aims to identify insects and determine the index of insect diversity found in the Cocoa Plantation in Juma Gerat Village, Tigalingga District, Dairi Regency. By using the purposive sampling method with the sampling technique using the Yellow Pan Trap and Yellow Sticky Trap methods. Insect sampling was carried out at 5 points of observation locations with 7 sampling times, on an area of 1 hectare. The results showed that there were 27 species of insects (*Lepisiota* sp., *Anoplolepis gracilipes*, *Chelonus* sp., *Cremnops* sp., *Bactrocera dorsalis*, *Trigonocera rivos*a, *Brachycera* sp., *Culex Pipiens*, *Herina* sp., *Sambio* sp., *Atherigona rodani*, *Cafius* sp., *Aphodius rudicola*, *Calleida letreille*, *Oides palleata*, *Paropsisterna* sp., *Merdilina pustulata*, *Helopeltis* sp., *Bhandara translucida*, *Deselvana simulans*, *Bothrogonia addita*, *Palanococcus citri*, *Italochrysa* sp., *Gryllus aptera*, *Periplaneta* sp., *Blatella germanica*, *Chilo* sp.). The cocoa insect diversity index in Juma Gerat Village is categorized as medium with a value of 1,528, and the Dominance Index of 0,326 is categorized as low. This value indicates that there is no type of insect that dominates and the distribution of insect species is evenly distributed in the area.*

**Keywords:** Diversity; Insect; Cocoa

**How to Cite:** Sembiring, C.A., Febriani, H., & Hutasuhut, M.A. (2022). Keanekaragaman Serangga Di Perkebunan Kakao (*Theobroma cacao* L.) Desa Juma Gerat Kecamatan Tigalingga Kabupaten Dairi. *Journal of Natural Sciences*, 3 (1): 41-52



## PENDAHULUAN

Indonesia adalah Negara yang memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi (*Megabiodiversity*) baik flora maupun fauna, salah satunya adalah keanekaragaman jenis serangga. Siregar dalam Cholid (2017) menyebutkan bahwa Indonesia memiliki sekitar 250.000 spesies dari 751.000 spesies serangga yang terdapat di bumi, hal ini dikarenakan Negara Indonesia memiliki iklim yang stabil dan secara geografis Indonesia adalah Negara kepulauan dengan iklim tropis, sehingga memungkinkan bagi berbagai macam flora dan fauna untuk hidup dan berkembangbiak. Menurut Suheriyanto (2008), serangga mempunyai jumlah spesies terbesar dari seluruh spesies yang ada di bumi, yang memiliki fungsi serta peranan yang bermacam-macam dan keberadaannya terdapat dimana-mana yang menjadikan peranan serangga sangat penting di ekosistem dan kehidupan manusia.

Banyak serangga yang berguna bagi manusia dan masyarakat di antaranya adalah sebagai penyerbuk, penghasil produk perdagangan, pengontrol hama, pemakan bahan organik yang membusuk, pengendalian gulma dan berperan dalam penelitian ilmiah dan seni. Tetapi sebagian serangga berbahaya dan menyebabkan kerugian yang besar tiap tahun terutama pada hasil pertanian dan produk yang disimpan (Borrer, 1992).

Serangga juga dapat berperan sebagai kontrol biologi (predator bagi serangga lain) yang mampu menekan populasi hama serangga perkebunan. Serangga predator pada umumnya adalah belalang sembah, yang memangsa serangga-serangga lain. Dalam suatu ekosistem perkebunan juga terdapat serangga parasit pada serangga lain, misalnya dari ordo Diptera dan Hymenoptera yang dapat bersifat sebagai *endoparasit* dan *ektoparasit*. Keberadaan serangga parasit di perkebunan dapat membantu menekan populasi hama serangga (Putra *dkk*, 2011).

Kakao merupakan salah satu tanaman perkebunan yang disukai oleh banyak jenis serangga mulai dari serangga yang menguntungkan maupun merugikan. Organisme pengganggu tanaman yang sangat berperan menyebabkan penurunan hasil produktifitas perkebunan kakao adalah serangga. Serangga pengganggu tanaman perkebunan kakao di Indonesia adalah serangga penggerek buah kakao (PBK) *Conopomorpha cramerella* dan kepik penghisap buah kakao (*Helopeltis* sp.) yang menyerang buah dan tunas muda. Ciri-ciri buah kakao yang terserang hama serangga PBK adalah buah tampak matang sebelum waktunya (berwarna setengah hijau dan setengah kuning). Buah menjadi lebih berat dan bila diguncang tidak terdengar suara ketukan antara biji dengan dinding buah. Hal itu

terjadi karena timbulnya lendir dan kotoran pada daging buah dan rusaknya biji-biji di dalam buah akibat aktifitas larva *Conopomorpha cramerella* (Putra., dkk. 2011).

Juma Gerat adalah salah satu desa dari 14 desa yang berada di Kecamatan Tigalingga Kabupaten Dairi Sumatera Utara. Sebagian masyarakat yang berada di desa tersebut berprofesi sebagai petani, salah satunya adalah petani kakao. Saat ini tingkat keberhasilan Perkebunan Kakao rakyat di Desa Juma Gerat mengalami permasalahan. Berdasarkan hasil wawancara yang telah dilakukan kepada masyarakat Juma Gerat mengatakan bahwa terdapat hama serangga yang menyerang Perkebunan Kakao. Hal ini mengakibatkan petani kehilangan hasil panen sebesar 50-60% setiap kali masa panen. Disamping itu, untuk keanekaragaman serangganya para petani masih banyak yang belum mengetahui spesies nya, baik itu serangga yang menguntungkan maupun merugikan terhadap pengaruh hasil produksi kakao tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mengidentifikasi serangga dan mengetahui indeks keanekaragaman serangga di Perkebunan Kakao Desa Juma Gerat Kecamatan Tigalingga Kabupaten Dairi.

## METODE PENELITIAN

Metode yang dilakukan dalam penelitian ini adalah metode *purposive sampling* pada lahan perkebunan kakao seluas 1 hektar dengan memilih 5 lokasi pengamatan. Pada setiap lokasi pengamatan serangga diambil dengan menggunakan perangkat kuning (*Yellow Pan Trap*) dan perangkat lem kuning (*Yellow Sticky Trap*). Dengan melakukan pengukuran faktor fisik lingkungan meliputi pengukuran suhu dan kelembapan udara, kecepatan angin, intensitas cahaya, dan pH tanah.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi, termohigrometer, *soil tester*, *lux meter*, anemometer, mikroskop stereo, kamera, *loup*, pinset, penggaris, botol film, tali rafia, kertas label, plastik bening, perangkat lem kuning, wadah warna kuning. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kakao, larutan detergen dan alkohol 70 %.

Analisis data yang dilakukan dengan cara penghitungan Indeks Keanekaragaman (*Diversity Index/H'*) dan Indeks Dominansi (D) dengan formula sebagai berikut:

Indeks Keanekaragaman

$$H' = \sum_{i=1}^S p_i \cdot \ln p_i$$



Keterangan:

H' = Indeks Keanekaragaman Shanon Wiener

Pi = Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies (ni/N)

ni = Jumlah individu spesies ke-i

N= Jumlah total individu

Kriteria Shannon-Wiener (Fachrul 2007)

H' < 1,0 = Indeks keanekaragaman rendah

1,0 ≤ H' < 3 = Indeks keanekaragaman sedang

H' > 3 = Indeks keanekaragaman tinggi

Indeks Dominansi

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

Keterangan:

D = Indeks dominansi

ni = jumlah individu satu spesies

N = jumlah individu semua spesies

Kriteria indeks dominansi Simpson sebagai berikut:

C < 0,4 = indeks dominansi rendah

0,4 < C < 0,6 = indeks dominansi sedang

C > 0,6 = indeks dominansi tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian serangga diperoleh 27 Spesies, 20 Famili, dan 7 Ordo serangga pada perkebunan kakao Desa Juma Gerat.

Tabel 1. Jenis-jenis Serangga yang ditemukan

Ordo	Famili	Spesies	Lokasi				
			I	II	III	IV	V
Hymenoptera	Formicidae	<i>Lepisiota</i> sp.	127	60	57	98	55
		<i>Anoplolepis gracilipes</i>	4	3	2	-	2
	Braconidae	<i>Chelonus</i> sp.	-	-	1	-	1
<i>Cremnops</i> sp.		-	-	6	-	2	
Diptera	Tephritidae	<i>Bactrocera dorsalis</i>	149	123	94	178	199
	Dolichopodidae	<i>Trigonocera rivosa</i>	3	42	38	54	52
	Stratiomyidae	<i>Brachycera</i> sp.	1	-	1	1	2
	Culicidae	<i>Culex pipiens</i>	2	4	10	4	7
	Ulidiidae	<i>Herina</i> sp.	-	1	3	2	-
	Asilidae	<i>Sambio</i> sp.	2	-	-	-	4
	Muscidae	<i>Atherigona rodani</i>	-	-	-	-	1
		<i>Cafius</i> sp.	1	3	-	-	-
Coleoptera	Scarabidae	<i>Aphodius rudicola</i>	-	2	-	2	4
		<i>Calleida letreille</i>	-	-	1	-	-
	Chrysomelidae	<i>Oides Palleata</i>	3	-	5	2	5
		<i>Paropsisterna</i> sp.	-	3	5	2	-
		<i>Merdilina pustulata</i>	2	-	-	-	-
Hemiptera	Miridae	<i>Helopeltis</i> sp.	-	1	-	1	2
	Cicadellidae	<i>Bhandara translucida</i>	-	-	-	-	2
		<i>Deselvana simulans</i>	-	1	1	1	-
		<i>Bothrogonia addita</i>	-	-	-	-	1
Neuroptera	Pseudococcidae	<i>Palanococcus citri</i>	-	-	-	-	1
		<i>Chrysidae</i>	<i>Italochrysa</i> sp.	-	-	-	-
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus aptera</i>	6	3	7	8	10
		<i>Periplaneta</i> sp.	-	-	-	3	-
	Blattidae	<i>Blatella germanica</i>	-	2	3	1	3
Lepidoptera	Crambidae	<i>Chilo</i> sp.	-	1	-	-	-
<b>Jumlah</b>			<b>300</b>	<b>249</b>	<b>234</b>	<b>357</b>	<b>355</b>

Jumlah serangga yang paling banyak di temukan terdapat pada lokasi IV, dikarenakan letak lokasi IV bersebelahan dengan areal kebun rakyat, menurut Shelton dan Edward (1983) cit Putra et, al (2012) semakin banyak vegetasi bawah yang terdapat di dalam suatu habitat, maka semakin banyak pula sumber nutrisi dan inang alternatif yang dapat digunakan untuk melangsungkan kehidupan serangga.

Serangga yang paling sedikit ditemukan terdapat pada lokasi III. Lokasi III terletak di bagian tengah perkebunan kakao, dimana pohon kakao yang berada di lokasi ini sudah mengalami penuaan sehingga batang-batang pohon dan daunnya mulai berguguran, sehingga buah kakao yang dihasilkan juga tidak maksimal. Menurut Mahrub (1997), semakin tua tanaman maka populasi dan komposisi serangga semakin menurun, karena kondisi habitatnya menjadi kurang cocok, sehingga banyak serangga berpindah ke habitat baru atau mati bila gagal beradaptasi.

Spesies serangga yang paling banyak ditemukan yaitu *Bactrocera dorsalis* dengan jumlah 743 individu. Sedangkan spesies serangga yang paling sedikit ditemukan yaitu *Chilo* sp., *Palanococcus citri*, *Calleida letreille*, banyak vegetasi bawah yang terdapat di

dalam suatu habitat, maka semakin banyak pula sumber nutrisi dan inang alternatif yang dapat digunakan untuk melangsungkan kehidupan serangga.

Serangga yang paling sedikit ditemukan terdapat pada lokasi III. Lokasi III terletak di bagian tengah perkebunan kakao, dimana pohon kakao yang berada di lokasi ini sudah mengalami penuaan sehingga batang-batang pohon dan daunnya mulai berguguran, sehingga buah kakao yang dihasilkan juga tidak maksimal. Menurut Mahrub (1997), semakin tua tanaman maka populasi dan komposisi serangga semakin menurun, karena kondisi habitatnya menjadi kurang cocok, sehingga banyak serangga berpindah ke habitat baru atau mati bila gagal beradaptasi.

Spesies serangga yang paling banyak ditemukan yaitu *Bactrocera dorsalis* dengan jumlah 743 individu. Sedangkan spesies serangga yang paling sedikit ditemukan yaitu *Chilo* sp., *Palanococcus citri*, *Calleida letreille*, dan *Bothrogonia addita* masing-masing berjumlah 1 individu.

Melimpahnya keberadaan *Bactrocera dorsalis* dikarenakan ketersediaan tanaman kakao sebagai inang yang melimpah dan iklim yang sesuai dengan perkembangbiakan dan menjadi salah satu faktor yang mendukung dominansi dari serangga tersebut. Selama pengamatan ketersediaan buah kakao sangat melimpah, selain itu tingginya kehadiran *Bactrocera dorsalis* juga disebabkan oleh faktor lingkungan yang mendukung kehidupannya seperti suhu, kelembapan, kecepatan angin, dan cahaya. Serta minimnya musuh alami seperti parasitoid di lokasi penelitian. Fakta ini diperkuat pernyataan Sunarno dan Papoko (2013) bahwa kelimpahan populasi lalat buah sangat erat hubungannya dengan kelimpahan tanaman inang dan parasitoid di lapangan. Karena serangga parasitoid dapat digunakan untuk mengontrol dan menurunkan jenis serangga hama. Hal ini dibuktikan bahwa terdapat sedikit serangga parasitoid dalam penelitian ini yaitu serangga dari famili Braconidae. Sedikit nya jumlah *Chilo* sp., *Palanococcus citri*, *Calleida letreille*, dan *Bothrogonia addita* dikarenakan adanya persaingan antar serangga terhadap makanan dan lingkungan yang dapat mempengaruhi populasi serangga dan menyebabkan sedikitnya dari spesies tersebut dijumpai.

Famili yang memiliki jumlah serangga paling banyak yaitu Cicadellidae. Famili yang memiliki jumlah paling sedikit yaitu Crambidae. Famili Cicadellidae merupakan serangga perusak bagian daun dengan menghisap cairan dari permukaan bawah daun sehingga gejala yang ditimbulkan daun berubah warna menjadi merah atau coklat, mengering dan mati atau daun akan menggulung/mengeriting di bagian ujung daun. Daun pada tanaman

kakao merupakan inang yang sesuai untuk sebagian spesies hebevora. Sedikitnya jumlah Famili Crambidae yang ditemukan dikarenakan adanya aktifitas manusia seperti pemberian insektisida pada tanaman kakao dapat mempengaruhi populasi serangga. serta adanya suatu kompetisi antar serangga yang dapat mempengaruhi perkembangan jenis serangga tersebut (Mahmuda dkk., 2018).

Ordo dengan jumlah famili paling banyak yaitu Ordo Diptera sebanyak 7 famili. Ordo dengan jumlah famili paling sedikit yaitu Ordo Lepidoptera sebanyak 1 famili. Ordo Diptera merupakan serangga yang paling banyak dijumpai saat melakukan pengamatan di lima lokasi. Keberadaanya dimulai pada saat pengamatan satu hingga tujuh hari dengan jumlah yang relatif banyak. Menurut Maesyaroh dkk., (2018) Ordo ini termasuk jenis serangga yang dapat merusak tanaman kakao sehingga mengakibatkan kerugian dari segi produktivitas. Sedangkan Ordo Lepidoptera merupakan yang paling sedikit ditemukan pada lokasi pengamatan, perbedaan keberadaan ordo Lepidoptera pada lokasi tersebut berkaitan erat dengan perbedaan vegetasi dan banyak sedikitnya tersedia tumbuhan pakan di area tersebut. Ordo ini mudah ditemukan di daerah vegetasi berbunga, dan dapat ditemukan pada pagi hingga sore hari (Amalia, 2013). Saat pengamatan berlangsung tanaman kakao pada perkebunan tersebut dalam masa paska panen sehingga Ordo Lepidoptera sangat sedikit dijumpai.

Tinggi rendahnya jumlah jenis serangga maupun keanekaragaman serangga dipengaruhi oleh faktor abiotik maupun biotik. Faktor biotik meliputi musuh alami dan makanan. Kebutuhan yang sama pada tempat yang sama dapat menyebabkan terjadinya kompetisi, baik sesama spesies maupun pada spesies yang berbeda. Jika makanan sebagai sumber kebutuhan bagi serangga tersedia dalam jumlah banyak, maka populasi serangga akan cepat naik, begitu juga sebaliknya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Jumar (2000), bahwa keberadaan suatu organisme pada suatu tempat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan makanan.

### **Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi**

Indeks keanekaragaman berfungsi untuk mengetahui hasil penelitian keanekaragaman biologi. Semakin besar nilai indeks keanekaragaman maka komunitas semakin beragam serta tidak di dominasi oleh satu atau lebih dari jenis yang diperoleh. Indeks keanekaragaman adalah parameter vegetasi yang sangat bermanfaat untuk membandingkan bermacam komunitas tanaman, terutama untuk menekuni pengaruh



kendala aspek-aspek lingkungan maupun abiotik terhadap komunitas untuk mengetahui kondisi suksesi dan keseimbangan komunitas (Fachrul, 2007).

Indeks dominansi digunakan untuk mengetahui sejauh mana suatu kelompok biota mendominasi kelompok lain. Dominansi yang cukup besar akan mengarah pada komunitas yang labil maupun tertekan. Semakin besar nilai indeks dominansi (D) maka semakin besar pula kecendrungan adanya jenis tertentu yang mendominasi (Ludwig & Reynolds dalam Vincentius, 2020).

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan dapat diperoleh hasil indeks keanekaragaman dan indeks dominansi dari seluruh serangga yang berhasil ditangkap pada saat pengamatan berlangsung di lima lokasi yang telah ditentukan adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi Serangga

Spesies	Jumlah	Pi	Ln.Pi	H'	D
<i>Lepisiota sp</i>	392	0.255	-1.366	0.348	0.0650466
<i>Bactrocera dorsalis</i>	751	0.489	-0.716	0.350	0.2387438
<i>Trigonocera rivosa</i>	222	0.144	-1.935	0.279	0.0208621
<i>Cafius sp.</i>	3	0.002	-6.239	0.012	0.0000038
<i>Brachycera sp.</i>	10	0.007	-5.035	0.033	0.0000423
<i>Helopeltis sp.</i>	5	0.003	-5.728	0.019	0.0000106
<i>Culex Pipiens</i>	28	0.018	-4.005	0.073	0.0003319
<i>Gryllus aptera</i>	31	0.020	-3.904	0.079	0.0004068
<i>Merdilina pustulata</i>	2	0.001	-6.644	0.009	0.0000017
<i>Herina sp.</i>	13	0.008	-4.773	0.040	0.0000715
<i>Aphodius rudicola</i>	8	0.005	-5.258	0.027	0.0000271
<i>Oides palleata</i>	14	0.009	-4.699	0.043	0.0000830
<i>Chilo sp.</i>	1	0.001	-7.338	0.005	0.0000004
<i>Sambio sp.</i>	6	0.004	-5.546	0.022	0.0000152
<i>Bhandara translucida</i>	2	0.001	-6.644	0.009	0.0000017
<i>Anoplolepis gracilipes</i>	6	0.004	-5.546	0.022	0.0000152
<i>Deselvana simulans</i>	4	0.003	-5.951	0.015	0.0000068
<i>Blatella germanica</i>	8	0.005	-5.258	0.027	0.0000271
<i>Palanococcus citri</i>	1	0.001	-7.338	0.005	0.0000004
<i>Chelonus sp.</i>	2	0.001	-6.644	0.009	0.0000017
<i>Calleida letreille</i>	1	0.001	-7.338	0.005	0.0000004
<i>Paropsisterna sp.</i>	10	0.007	-5.035	0.033	0.0000423
<i>Cremnops sp.</i>	8	0.005	-5.258	0.027	0.0000271
<i>Atherigona rodani</i>	3	0.002	-6.239	0.012	0.0000038
<i>Periplaneta sp.</i>	3	0.002	-6.239	0.012	0.0000038
<i>Italochrysa sp.</i>	2	0.001	-6.644	0.009	0.0000017
<i>Bothrogonia addita</i>	1	0.001	-7.338	0.005	0.0000004
<b>Total</b>	<b>1537</b>	<b>1.000</b>	<b>-144.658</b>	<b>1.528</b>	<b>0.3257793</b>
<b>Indeks Keanekaragaman (H') : 1,528</b>					
<b>Indeks Dominansi (D) : 0,326</b>					

Jumlah total keseluruhan serangga yang diperoleh adalah sebanyak 1.537. Nilai indeks keanekaragaman yaitu 1,528 sesuai dengan kriteria Shanon-Wiener indeks





keanekaragaman ini dapat dikategorikan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa daerah perkebunan kakao di Desa Juma Gerat mengarah ke dalam kondisi baik. menurut Kerbs (1978) dalam Untung (1996) menyatakan bahwa dalam keadaan ekosistem yang rendah, populasi jenis organisme selalu dalam komunitasnya, keseimbangan ini terjadi karena adanya mekanisme pengendalian yang bekerja secara umpan balik negatif yang berjalan pada tingkat antarspesies (persaingan, predasi dan persaingan antarspesies/ persaingan tetorial).

Nilai indeks dominansi yaitu 0,326 yang dikategorikan rendah. Indeks dominansi suatu komunitas berkaitan erat dengan tinggi rendahnya tingkat keanekaragaman. Indeks dominansi tinggi menunjukkan adanya satu atau beberapa spesies tertentu yang sangat dominan. Apabila hal ini terjadi, maka keanekaragaman dalam komunitas tersebut akan menjadi rendah, sedangkan bila indeks dominansi rendah, berarti tidak ada spesies yang terlalu dominan dalam komunitas tersebut maka tingkat keanekaragaman akan tinggi. Artinya indeks dominansi berbanding terbalik dengan indeks keanekaragaman (Riyanto, 2016).

### Faktor Fisika Kimia Lingkungan

Faktor fisika kimia lingkungan memiliki peran yang penting yaitu sebagai mikrohabitat dan menciptakan lingkungan yang sesuai untuk dijadikan tempat hidup bagi makhluk hidup. Faktor fisika kimia lingkungan yang diukur pada penelitian ini meliputi suhu udara, kelembapan udara, kecepatan angin, intensitas cahaya dan pH tanah. Faktor tersebut diukur untuk mengetahui pengaruhnya terhadap pola distribusi serangga, karena setiap jenis serangga memiliki kemampuan yang khusus untuk mentolerir faktor fisik kimia dari suatu lingkungan, sehingga dapat berpengaruh terhadap tingkat keanekaragaman dan kelimpahan jenis serangga pada suatu kawasan (Maulana dkk., 2016).

Tabel 3. Hasil Pengukuran Fisika Kimia Lingkungan

Lokasi	Suhu Udara (°C)	Kelembapan Udara (%)	Kecepatan Angin (MPH)	Intensitas Cahaya (lux)	pH Tanah
I	24-27	71-74	0.0-0.1	162-281	7.0
II	24-28	61-71	0.0-1.5	276-549	7.0
III	25-31	55-72	0.0-1.7	241-568	7.0
IV	26-31	54-68	0.0-2.7	226-1347	7.0
V	29-32	49-61	0.0-1.8	419-1180	7.0

Suhu udara pada setiap lokasi dalam pengambilan sampel di peroleh suhu yang berbeda-beda. Hal ini berhubungan dengan kondisi lingkungan pada saat pemasangan perangkap. Menurut Jumar (2000), pada umumnya suhu yang efektif untuk kelangsungan hidup serangga yaitu suhu minimum 15<sup>0</sup>C, suhu optimum 25<sup>0</sup>C, dan suhu maksimum 45<sup>0</sup>C. Pada suhu optimum kemampuan serangga untuk beraktifitas mencari makan lebih maksimal, meningkatkan reproduksi dan mengurangi kematian sebelum batas umur. Hal ini dikaitkan dengan suhu yang diperoleh dari lapangan dengan serangga yang diperoleh mendukung keanekaragaman dan ekologi serangga pada lokasi kebun kakao tersebut.

Hasil pengukuran kelembapan udara pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa pada setiap lokasi, berada dalam kisaran yang normal. Dalam kondisi kelembapan udara yang normal ini sangat mendukung aktifitas serangga untuk terbang dan mencari makanan pada tanaman kakao saat pagi, siang dan sore hari. Serangga pada umumnya memiliki kisaran toleransi terhadap kelembapan udara yaitu 65%-90%. Cuaca yang lembab merangsang pertumbuhan populasi, sedang cuaca yang sangat kering atau keadaan yang terlalu tinggi curah hujan akan menghambat pertumbuhan tersebut (Jumar, 2000).

Setiap lokasi memiliki kecepatan angin yang berbeda-beda, dalam hal ini kecepatan angin sangat berpengaruh terhadap suhu, kelembapan dan persebaran serangga. Menurut Jumar (2000), menyatakan bahwa angin merupakan faktor yang berperan dalam penyebaran serangga, terutama serangga yang berukuran kecil. Aryoudi (2015), berpendapat bahwa angin mempengaruhi metabolisme serangga dan mobilitas serangga kecil dipengaruhi oleh kecepatan angin. Hal ini dapat dibuktikan terdapatnya serangga-serangga kecil yang diperoleh selama masa penelitian berlangsung.

Banyak jenis serangga yang memiliki reaksi positif terhadap cahaya dan tertarik oleh sesuatu warna, misalnya oleh warna kuning atau hijau. Intensitas cahaya sangat berpengaruh terhadap perkembangan, keanekaragaman dan kelimpahan serangga (Jumar, 2000). Cahaya yang terpancar memiliki satuan intensitas tertentu dan dapat mempengaruhi perilaku serangga. Beberapa aktivitas serangga dapat dipengaruhi oleh responnya terhadap cahaya, sehingga menimbulkan hadirnya serangga yang aktif pada pagi atau malam hari (Alim dalam Mahmudah *dkk.*, 2018).

Nilai pH tanah yang didapat dari hasil pengukuran dilapangan pada setiap lokasi adalah 7 yang berarti pH tanah di Perkebunan Kakao tersebut dinyatakan normal. Nilai pH tanah berpengaruh terhadap indeks keanekaragaman pada serangga, karena pH yang

terlalu asam atau basa dapat menyebabkan serangga tanah mati. Heddy dalam Agustina (2015), menyatakan bahwa derajat keasaman (pH) tanah merupakan faktor pembatas bagi kehidupan organisme baik flora maupun fauna. Kondisi pH yang terlalu asam atau basa akan menjadikan organisme mengalami kehidupan yang tidak sempurna atau bahkan mengalami kematian. Khusus pada serangga tanah, pH tanah berpengaruh secara langsung terhadap organ-organ tubuhnya, sehingga pada suatu daerah tertentu yang mempunyai pH yang terlalu asam atau basa jarang sekali terdapat serangga-serangga tanah.

## SIMPULAN

Terdapat 27 spesies serangga yang ditemukan yaitu *Lepisiota sp.*, *Anoplolepis gracilipes*, *Chelonus sp.*, *Cremnops sp.*, *Bactrocera dorsalis*, *Trigonocera rivoso*, *Brachycera sp.*, *Culex pipiens*, *Herina sp.*, *Sambio sp.*, *Atherigona rodani*, *Cafius sp.*, *Aphodius rudicola*, *Calleida letreille*, *Oides Palleata*, *Paropsisterna sp.*, *Merdilina pustulata*, *Helopeltis sp.*, *Bhandara translucida*, *Deselvana simulans*, *Bothrogonia addita*, *Palanococcus citri*, *Italochrysa sp.*, *Gryllus aptera*, *Periplanetas sp.*, *Blatella germanica*, *Chilo sp.*

Indeks keanekaragaman ( $H'$ ) serangga di perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) Desa Juma Gerat Kecamatan Tigalingga Kabupaten Dairi dikategorikan sedang dengan nilai 1,528 dan indeks Dominansi (D) 0,326 yang dikategorikan rendah. Hal ini menunjukkan bahwa penyebaran jenis serangga merata sehingga tidak ada jenis serangga yang mendominasi di daerah tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, S. (2013). Kupu-kupu Di Kampus Universitas Padjadjaran Jatinangor, Bandung: Himbo UNPAD.
- Aryoudi, A., Pinem, M.I., Marheni. (2015). Interaksi Tropik Jenis Serangga di atas Permukaan Tanah (Yellow Trap) dan pada Permukaan Tanah (Pitfall Trap) pada Tanaman Terung Belanda (*Solanum betaceum* Cav.) di Lapangan. Vol-3 (4), Hal:1250-1258.
- Agustina, I. (2015). Studi Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Hutagodang Muda Kecamatan Siabu Kabupaten Mandailing Natal. Skripsi FMIPA UNIMED.
- Borror, D.J., Charles, A. Triplehorn., Norman F. Johnson. (1992). Pengenalan Pengajara Serangga. Jakarta: UGM.
- Cholid, I. (2017). Keanekaragaman Serangga Aerial Pada Perkebunan Teh PTPN XII Wonosari Kabupaten Malang. Skripsi Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Fachrul, M.F. (2007). Metode Sampling Bioekologi. Jakarta: Bumi Aksara.
- Jumar, (2000). Entomologi Pertanian. Jakarta: Rineka Cipta.
- Maesyaroh, S.S., Dewi, T.K., Tustiyani, I., Mutakin, J. (2018). Keberadaan dan Keanekaragaman Serangga pada Tanaman Jeruk Siam (*Citrus nobilis* I. Garut: Universitas Garut. Vol-9 Hal: 115-121.
- Mahmuda, P., Nugroho, A.S., Dzakiy, M.A. (2018). Keanekaragaman Jenis Dan Kelimpahan Serangga Pada Area Sawah Tanaman Padi Di Desa Bango Demak. Semarang: Uneversitas PGRI. Hal: 213-231.



- Mahrub, E. (1997). Struktur Komunitas Arthropoda pada Ekosistem Padi Tanpa Perlakuan Insektisida. Dalam Kumpulan Prosiding Konggres Perhimpunan Entomologi Indonesia V dan Simposium Entomologi. Bandung: 24-26 Juni 1997.
- Maulana, A.M.I., Dad., Sopyan, T., (2016). Keanekaragaman Jenis Serangga Di Kawasan Hutan Lindung Karangkamulyan Kabupaten Ciamis. FKIB Unigal. Vol-4 Hal: 69-74.
- Putra, I.G.A, P., Watiningsih, N.L., Suartini, N.M. (2011). Inventarisasi Serangga Pada Perkebunan Kakao (Theobroma cacao) Laboratorium Unit Perlindungan Tanaman Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, Bali. Bali: FMIPA Universitas Udaya. Vol-(1): 19-24. ISSN: 14105292.
- Riyanto. (2016). Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga Ordo Coleoptera di Tepian Sungai Musi Kota Palembang Sebagai Sumbangan Materi pada Mata Kuliah Entomologi di Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya. Vol.3. Hal: 88-100.