

**Keanekaragaman Arthropoda Musuh Alami Hama Tanaman Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Pada Perkebunan Polikultur Di Desa Hokeng Jaya Kecamatan Wulanggintang Kabupaten Flores Timur.**

***Diversity of natural Enemy Arthropods Pest of Cocoa (*Theobroma cacao* L.) in Polyculture Plantation at Hokeng Jaya Village, Wulanggintang Sub-District, Flores Timur Regency***

Maria Mardiana Nona Wangge dan Oktavius Yoseph Tuta Mago

*Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nusa Nipa, Maumere 86111, Indonesia*

*Email: dianawangge8@gmail.com*

**Abstrak.** Penelitian bertujuan untuk menghitung indeks kelimpahan, menganalisis indeks keanekaragaman, menentukan indeks pemerataan, dan mengetahui indeks dominansi arthropoda yang berpotensi sebagai musuh alami hama tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Hokeng Jaya Kecamatan Wulanggintang Kabupaten Flores Timur. Metode *sampling* dengan cara menelusuri wilayah gugus *sampling* menggunakan transek garis pada dua stasiun dan setiap stasiun ditarik 5 transek. Sampel dikumpulkan menggunakan teknik perangkap jebak dan teknik koleksi langsung. Data yang dianalisis berupa data kualitatif yaitu jenis arthropoda dan data kuantitatif yaitu indeks kelimpahan, indeks keanekaragaman, indeks pemerataan, indeks dominansi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh 14 spesies arthropoda Delapan (8) spesies yang ditemukan termasuk dalam kelompok arthropoda yang berpotensi sebagai musuh alami. Arthropoda yang berpotensi sebagai musuh alami hama tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) yaitu, semut rangrang (*Oecophylla smaradigma*), semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*), semut merah (*Solenopsis*), laba-laba serigala (*Aranea* sp.), laba-laba penenun sutra (*Nephila pilipes*), capung (*Anax junius*), jangkrik (*Grylloidea*), kelabang (*Scolopendra gigantea*). Semut rangrang (*Oecophylla smaradigma*) memiliki populasi tertinggi yaitu dengan indeks kelimpahan 25,766%. Sedangkan laba-laba penenun sutra (*Nephila pilipes*) memiliki indeks kelimpahan terendah 0,365%. Indeks keanekaragaman pada stasiun I memiliki nilai indeks 2,103 dan stasiun II dengan nilai indeks 2,063 menunjukkan indeks keanekaragaman sedang. Indeks pemerataan pada stasiun I memiliki nilai indeks 0,796 dan stasiun II dengan nilai indeks 0,781 menunjukkan indeks pemerataan stabil. Indeks dominansi pada stasiun I memiliki nilai indeks 0,164 dan pada stasiun II dengan nilai indeks 0,172 menunjukkan indeks dominansi rendah.

**Kata Kunci :** *Arthropoda; Hokeng Jaya; Kakao; Musuh Alami*

## 1. Pendahuluan

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman perkebunan yang berperan dalam meningkatkan pendapatan negara. Pada tahun 2015, produksi kakao di Indonesia mencapai 593.331 ton. Kabupaten Flores Timur merupakan salah satu daerah penghasil kakao di NTT. Salah satu daerah produksi kakao di Kabupaten Flores Timur adalah Kecamatan Wulanggintang dengan luas areal pada tahun 2017 adalah 122,50 Ha dan produksi kakao sebesar 69,87 ton (Badan Pusat Statistik Kabupaten Flores Timur, 2017). Perkembangan luas lahan tanaman kakao cukup pesat di Kecamatan Wulanggintang, namun perkembangan ini tidak diiringi dengan perbaikan kualitas biji kakao. Kualitas biji kakao di Kecamatan Wulanggintang sebagian masuk dalam kualitas biji kakao yang baik dan sebagian mengalami kerusakan. Masyarakat mengenal pola berkebun polikultur. Polikultur merupakan teknik menanam yang dilakukan dengan menggunakan lebih dari satu jenis tanaman dalam satu lahan yang sama. Tanaman kakao di Desa Hokeng Jaya mengalami kerusakan pada bagian buah kakao. Petani telah melakukan berbagai upaya untuk mengatasi serangan hama tersebut, dengan cara karantina (mencegah bibit tanaman kakao berasal dari daerah yang terserang hama penggerek buah kakao), pemangkasan, kondomisasi (penyelubungan buah), sanitasi. Pengendalian hama tanaman kakao pada umumnya masih menggunakan insektisida kimiawi sintetis, yang meskipun ampuh namun buruk bagi lingkungan. Musuh alami merupakan salah satu komponen

penyusun keanekaragaman hayati dalam suatu ekosistem. Musuh alami dapat berperan positif sebagai pengendali organisme penggangu tanaman (hama) (Henuhili & Aminatun, 2013). Di Kabupaten Flores Timur pemanfaatan musuh alami dalam pengendalian hama masih sangat sedikit dilaporkan. Hal ini mungkin disebabkan karena kurangnya informasi tentang potensi arthropoda dalam pengendalian hama yang ada disekitar pertanaman kakao. Jenis populasi serangga yang berstatus hama sebenarnya lebih sedikit dibandingkan dengan jenis dan jumlah serangga yang berguna seperti musuh alam. Kurangnya pemanfaatan musuh alami oleh petani sebagai pengendali hama tanaman kakao, mendorong peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini.

## 2. Metode

Penelitian dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus sampai 6 September 2020 diperkebunan kakao warga Desa Hokeng Jaya. Penelitian ini terdiri dari dua stasiun, dengan rancangan *line transect* dan luas wilayah setiap stasiun adalah 125 x 70 meter setiap stasiun memiliki 5 transek, dengan jarak masing-masing transek adalah 25 meter dan terdapat 5 bagian plot dengan ukuran 10 x 10 meter. Jarak antar transek plot satu dengan yang lainnya 5 meter, sehingga jumlah semua plot setiap stasiun sebanyak 25 plot, (Azima, dkk 2017).

### a. Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian diawali dengan pemilihan lokasi yang dilakukan pada lahan perkebunan di Desa Hokeng Jaya. Pengambilan sampel tersebut juga dibantu dengan

menggunakan metode transek garis (*Line transect*) dan menggunakan teknik perangkap jebakan (*Pitfall trap*) dan teknik koleksi langsung.

- Teknik Perangkap Jebakan (*pitfall trap*)

Teknik ini digunakan untuk menjebak arthropoda, dengan cara membuat perangkap jebak dengan menggunakan gelas plastik yang telah diisi air dan dicampur dengan detergen dan gula pasir. Gelas dimasukan ke dalam tanah yang diletakan rata dengan permukaan tanah. Gelas yang diletakan sebanyak 4 gelas dengan jarak 5 meter dalam 1 plot dan dipasang dalam waktu Tujuh (7) hari dan setiap 12 jam akan dilakukan pengambilan sampel. Arthropoda yang terjebak di dalam gelas plastik dikumpulkan, diberi label sesuai dengan tempat pengambilan sampel, dan dimasukan ke dalam toples untuk diidentifikasi (Basir, 2017).

- Teknik Koleksi Langsung

Teknik ini digunakan untuk menangkap arthropoda dengan menggunakan tangan, pinset, dan jaring. Jaring dimaksud untuk mengumpulkan Arthropoda tajuk yang aktif pada siang hari dengan cara mengayunkan jaring secara zig-zag sebanyak 10 kali ayunan ganda pada plot areal tanaman kakao. Penangkapan dilakukan pada pagi hari pukul 08.00 – 09.00 WITA dan sore pada pukul 17.00 – 18.00 WITA selama 2 hari. Serangga yang tertangkap langsung dimasukkan ke dalam toples yang telah berisi alcohol 70% untuk diidentifikasi (Yatno, 2013).

- b. Teknik Pengumpulan Data

Data jenis arthropoda dikumpulkan, dicatat, dibuat tabulasi dan diidentifikasi menggunakan buku

kunci determinasi serangga, sedangkan arthropoda yang tidak dapat diidentifikasi di lokasi penelitian dibawa ke laboratorium Universitas Nusa Nipa Maumere untuk diidentifikasi.

- c. Analisis Data

Menghitung kelimpahan, keanekaragaman, pemerataan, dan dominansi arthropoda pada permukaan tanah dianalisis dengan menggunakan perhitungan indeks Shannon-Wiener (Ludwig dan Reynold, 1988).

- Indeks kelimpahan ( $P_i$ )

Kelimpahan adalah jumlah yang dihadirkan oleh masing-masing spesies dari seluruh individu dalam komunitas. Analisis arthropoda tanah menggunakan rumus menggunakan rumus sebagai berikut (Krebs, 1989)

$$P_i = \frac{\text{Jumlah individu suatu spesies } (n_i)}{\text{Jumlah total individu yang ditemukan } (N)} \times 100\%$$

- Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener ( $H'$ )

$$H' = - \sum P_i \ln P_i$$

$$P_i = n_i/N$$

Keterangan :

$H'$  = indeks keanekaragaman

$N_i$  = banyak spesies seluruh yang terdata atau jumlah individu ke-i

$N$  = jumlah total individu yang didapat

Dengan kriteria indeks keanekaragaman (Magurran dalam Rahmawaty, 2000) sebagai berikut :

$H' > 3$  = Keanekaragaman spesies tinggi

$1 < H' < 3$  = Keanekaragaman spesies sedang

$H' < 1$  = Keanekaragaman spesies rendah

- Indeks Kemerataan ( $E$ )

Nilai indeks pemerataan jenis dapat menggambarkan kestabilan komunitas. Nilai indeks pemerataan (E) berkisar antara 0-1. Semakin kecil nilai E atau mendekati 0 maka semakin tidak merata penyebaran organisme dalam komunitas tersebut yang didominasi oleh jenis tertentu dan sebaliknya semakin besar nilai E atau mendekati 1, maka organisme dalam komunitas akan menyebar secara merata.

Untuk mengetahui besar indeks pemerataan menurut Pielou dalam Odum (1996) yaitu sebagai berikut :

$$E = H' / \ln S$$

Keterangan :

H' = indeks shannon

S = jumlah spesies

E = indeks pemerataan

Kriteria komunitas lingkungan berdasarkan indeks pemerataan :

0,00 < E < 0,50= komunitas tertekan

0,50 < E < 0,75= komunitas sedang

0,75 < E < 1,00= komunitas stabil

- Indeks Dominansi (D)

Indeks Dominansi dihitung dengan menggunakan rumus indeks dominansi dari Simpson (Odum, 1996).

$$D = \sum (n_i / N)^2$$

Keterangan :

D= Indeks Dominansi Simpson

N<sub>i</sub> = Jumlah individu tiap spesies

N = Jumlah individu seluruh spesies

Kriteria nilai berdasarkan indeks dominansi :

0,00 < D ≤ 0,50 = Indeks dominansi rendah

0,50 < D ≤ 0,75 = Indeks dominansi sedang

0,75 < D ≤ 1,00 = Indeks dominansi tinggi

Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi. Semakin besar nilai indeks dominansi menunjukkan ada spesies tertentu yang mendominasi (Odum, 1996).

### 3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh jenis-jenis arthropoda yang ditemukan disetiap lokasi penelitian diperoleh 14 spesies spesies dengan 13 ordo 12 famili dan 14 genus. Arthropoda yang berpotensi sebagai musuh alami diperoleh 8 spesies dengan 6 ordo 6 famili dan 8 genus. Arthropoda yang memiliki kelimpahan paling tinggi di lokasi penelitian adalah semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) dengan nilai indeks kelimpahan 25,382%. Arthropoda yang memiliki nilai indeks terendah adalah laba-laba penenun sutra dengan nilai indeks 0,489%. Indeks keanekaragaman dengan nilai indeks 2,085. Indeks pemerataan dengan nilai indeks 0,891. Indeks dominansi dengan nilai indeks 0,168.

#### a. Jenis- Jenis Arthropoda Yang Ditemukan Pada Lokasi Penelitian.

Hasil penelitian pada dua (2) stasiun diperoleh 14 spesies arthropoda. Delapan (8) spesies yang ditemukan berpotensi sebagai musuh alami hama pada tanaman kakao. Berdasarkan hasil penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Data Hasil Pengamatan Jumlah dan Jenis-Jenis Arthropoda yang Ditemukan pada Lokasi Penelitian

No	Spesies	Nama Indonesia	Nama Lokal	S1	S2	Total
1	<i>Anax junius</i> *	Capung	Musimbako	12	10	22
2	<i>Aranae</i> Sp. *	Laba-laba serigala	Kobok	20	18	38
3	<i>Nephila pilipes</i> *	Laba-laba penenun sutra	Kemagaragang	5	3	8
4	<i>Scolopendra gigantea</i> *	Kelabang	Plara	22	12	34
5	<i>Vespa vulgaris</i>	Tawon	Sewuan	40	35	75
6	<i>Grylloidea</i> *	Jangkrik	Bosi woli	18	24	42
7	<i>Dolichoderus thoracicus</i> *	Semut hitam	Themie miten	180	200	380
8	<i>Oecophylla smaragdina</i> *	Semut rangrang	Themie	210	205	415
9	<i>Solenopsis invicta</i> *	Semut merah	Themie me'a	155	160	315
10	<i>Leptocoris oratorius</i>	Walangsangit	Kemerung	60	58	118
11	<i>Rhopalocera</i>	Kupu-kupu	Kwuta	15	20	35
12	<i>Valanga nigricornis</i>	Belalang Kayu	Toko	20	20	40
13	<i>Arctornis</i> Sp.	Ulat bulu	Ule kenate	20	25	45
14	<i>Tephritidae</i>	Lalat buah	Kenamuk	38	30	68
<b>Jumlah Total</b>				<b>815</b>	<b>820</b>	<b>1635</b>

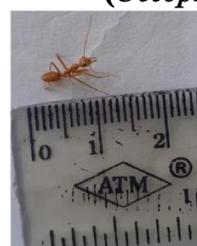
Sumber : Hasil olahan data primer, 2020.

\* *Arthropoda* yang berpotensi sebagai musuh alami hama tanaman kakao

Berdasarkan Tabel 1 jenis-jenis arthropoda yang ditemukan di lokasi penelitian berjumlah 14 spesies arthropoda. Delapan (8) spesies yang ditemukan termasuk dalam kelompok arthropoda yang berpotensi sebagai musuh alami hama tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.), yaitu capung (*Anax junius*), laba-laba serigala (*Arenae* sp.), kelabang (*Scolopendra gigantea*), Laba-laba Penenun (*Nephila pilipes*),

Jangkrik (*Gryllidae*), semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*), semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*), semut merah (*Solenopsis invicta*).

• **Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*)**

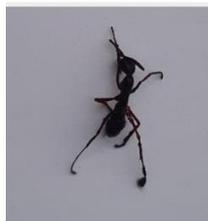


Kingdom : Animalia  
 Filum : Arthropoda  
 Kelas : Insecta  
 Ordo : Hymenoptera  
 Famili : Formicidae  
 Genus : Oecophylla  
 Spesies : *Oecophylla smaradign*  
 (Borror,dkk.1992)

Gambar 1. *Oecophylla smaradigma*

Merupakan spesies dengan jumlah yang paling tinggi disebabkan karena banyaknya hama pada tanaman kakao sebagai makanan bagi semut rangrang. Faktor lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan semut rangrang. Di desa Hokeng Jaya suhu yang optimal dan tingkat kelembaban yang sedang mempengaruhi keanekaragaman jenis tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan semut rangrang (Suhara, 2009).

• **Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus*)**



Kingdom : Animalia  
 Filum : Arthropoda  
 Kelas : Hexapoda  
 Ordo : Hymenoptera  
 Famili : Formicidae  
 Genus : Dolichoderus  
 Spesies : *Dolichoderus thoracicus*  
 (Borror,dkk.1992)

Gambar 2. Spesies *Dolichoderus thoracicus* (Dok. Pribadi, 2020)

Merupakan spesies dengan jumlah yang tinggi setelah semut rangrang, disebabkan karena banyaknya hama pada tanaman kakao sebagai makanan bagi semut hitam dan banyaknya pepohonan sebagai naungan untuk membuat sarang.

Semut hitam mampu mengusir hama *Helopeltis* sp. dan serangga lain dari pohon kakao dengan cara mengeluarkan asam folat khas dari abdomennya. Semut hitam juga berperan dalam mengusir hama kutu putih pada tanaman kakao (Simanjutak, 2002).

• **Semut Merah (*Solenopsis invicta*)**



Kingdom : Animalia  
 Filum : Arthropoda  
 Kelas : Hexapoda  
 Ordo : Hymenoptera  
 Famili : Formicidae  
 Genus : Dolichoderus  
 Spesies : *Dolichoderus thoracicus*  
 (Borror,dkk.1992)

Gambar 3. Spesies *Solenopsis invicta* (Dok. Pribadi, 2020)

Merupakan serangga yang hidup secara berkelompok. Semut merah atau semut api adalah pemangsa utama bagi invertebrata dengan ukuran yang kecil. Semut api menyerang mangsa dengan mengeluarkan asam format sehingga mampu melumpukan mangsa dengan cepat. Pada kepala semut api terdapat organ sensor untuk mendeteksi gerakan dengan sangat baik. Pada kepala terdapat sepasang antena yang mendeteksi segala sesuatu yang berada di depannya (Tarumingkeng, 2001).

• **Laba-laba serigala (*Aranae* sp.)**



Kingdom : Animal  
 Filum : Arthroj  
 Kelas : Arachii  
 Ordo : Aranea  
 Famili : Aranea  
 Genus : *Aranea*  
 Spesies : *Aranea*  
 (Borror,dkk.1992)

Gambar 4. spesies *Aranae* sp. (Dok.Pribadi, 2020)

Kehadiran laba-laba di pengaruhi oleh faktor lingkungan. Tingginya kelimpahan laba-laba pada perkebunan kakao disebabkan oleh melimpahnya hama pada perkebunan kakao.

Laba-laba serigala (*Aranae* sp.) memakan wereng seperti *Helopetis*, ngengat dan ulat. Setelah menangkap serangga, laba-laba menyuntik racun yang melumpuhkan korban, kemudian mengisap cairan (Simanjuntak, 2002).

- **Capung (*Anax junius*)**



Kingdom : Animalia  
 Filum : Arthropoda  
 Kelas : Insecta  
 Ordo : Dragonflies  
 Famili : Aeshnidae  
 Genus : Anax  
 Spesies : *Anax junius*  
 (Borror,dkk.1992)

Gambar 5. Spesies *Anax junius* (Dok. Pribadi, 2020)

Kehadiran capung di pengaruhi oleh faktor lingkungan yang memiliki kelembaban dan suhu yang optimal. Capung dapat menangkap dan memakan kutu, ngengat, nyamuk dan kepik (misalnya, *Helopeltis*) di udara. Capung besar mampu menangkap ngengat, dan kupu-kupu yang besar di udara (Simanjuntak, 2002).

- **Laba-laba penenun bola sutra (*Nephila Pilipes*)**



Kingdom : Animalia  
 Filum : Arthropoda  
 Kelas : Arachnida  
 Ordo : Araneomorphae  
 Famili : Araneidae  
 Genus : Nephila  
 Spesies : *Nephila pilipes*  
 (Borror,dkk.1992)

Gambar 6. Spesies *Nephila pilipes* (Dok. Pribadi, 2020)

Laba-laba jenis ini ditemukan pada pepohonan yang tinggi dan rimbun. Jenis ini

hanya sedikit ditemukan disebabkan sedikitnya populasi jenis ini dan sulit dijangkau oleh manusia karena habitatnya di atas pohon yang tinggi. *Nephila Pilipes* memiliki kemampuan membungkus tubuh mangsanya dengan lilitan benang-benang sutera. Kemampuan ini sangat berguna terutama jika pemangsa memiliki alat pembela diri misalnya pada lebah memiliki jarum.

Laba-laba ini membuat jaring dan menetap diujung jaring untuk menangkap mangsanya berupa serangga atau hewan lain yang tertangkap pada jaring, biasanya juga hidup ditempat yang tidak terjangkau oleh manusia sambil menunggu mangsanya (Suana, 2005).

- **Jangkrik (*Grylloidea*)**



Kingdom : Animalia  
 Filum : Arthropoda  
 Kelas : Insecta  
 Ordo : Orthoptera  
 Famili : Gryllidae  
 Genus : Gryllus  
 Spesies : *Gryllus miratus*

Gambar 7. Spesies *Gryllus miratus* (Dok. Pribadi, 2020)

Pada perkebunan kakao di Desa Hokeng Jaya ditemukan jangkrik di celah batu-batuan, kayu-kayu yang mulai lapuk, dan juga pada celah lubang yang ada di tanah. Jangkrik dewasa merupakan pemangsa telur, nimfa dan wereng (Siwi, 1991).

- **Kelabang (*Scolopendra gigantea*)**



Kingdom : Animalia  
 Filum : Arthropoda  
 Kelas : Chilopoda  
 Ordo : Scolopendromorpha  
 Famili : Scolopendridae  
 Genus : Scolopendra  
 Spesies : *Scolopendra gigantea*  
 (Borror, dkk. 1992)

Gambar 8. Spesies *Scolopendra gigantea* (Dok. Pribadi, 2020)

Kelabang hidup pada lingkungan yang dingin dan lembab, karena membutuhkan

kelembaban untuk melindungi diri dari dehidrasi. Umumnya hidup pada tempat yang basah dan membunuh mangsa dengan cara menggigit menggunakan kaki beracun yang berguna untuk melumpuhkan mangsa kemudian mengunyah dengan rahang bawahnya (Siwi, 1991).

### b. Indeks Kelimpahan

Hasil penghitungan nilai indeks kelimpahan spesies arthropoda yang ditemukan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Indeks Kelimpahan (%) Spesies Arthropoda yang Ditemukan di Lokasi Penelitian.

No	Spesies	Indeks Kelimpahan	Rata-rata
1	<i>Anax junius</i> *	1,345	0,672
2	<i>Arenae</i> sp*	2,324	1,162
3	<i>Nephila pilipes</i> *	0,489	0,244
4	<i>Scolopendra gigantea</i> *	2,079	1,039
5	<i>Vespula vulgaris</i>	4,587	2,293
6	<i>Grylloidea</i> *	2,568	1,284
7	<i>Dolichoderus thoracicus</i> *	23,241	11,620
8	<i>Oecophylla smaragdina</i> *	25,382	12,691
9	<i>Solenopsis invicta</i> *	19,266	9,633
10	<i>Leptocorisa oratorius</i>	7,217	3,608
11	<i>Rhopalocera</i>	2,140	1,07
12	<i>Valanga nigricornis</i>	2,446	1,223
13	<i>Arctornis</i> sp	2,752	1,376
14	<i>Tephritidae</i>	4,159	79

Sumber: Hasil Olahan Data Primer, 2020.

Ket:\*= Arthropoda yang berpotensi sebagai musuh alami hama tanaman

kakao.

Arthropoda yang memiliki kelimpahan paling tinggi di lokasi penelitian adalah semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) yang ditemui pada setiap plot pengamatan dengan nilai indeks 25,382%. Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) spesies dengan jumlah yang paling tinggi disebabkan karena banyaknya hama pada tanaman kakao sebagai makanan bagi semut rangrang.

Faktor lingkungan juga mempengaruhi pertumbuhan semut rangrang. Suhu yang dingin dan keanekaragaman jenis tanaman, sehingga mendukung pertumbuhan semut rangrang. Latumahina *et al.*, (2014), menyatakan bahwa kelimpahan semut pada sebuah habitat dipengaruhi oleh faktor abiotik maupun biotik.

Riyanto (2007), menyatakan kisaran suhu 25-33°C merupakan suhu optimal dan toleran bagi aktifitas semut di daerah tropis. Lokasi penelitian memiliki tingkat kelembaban yang sedang dan suhu yang optimal yakni berkisar antara 31-33°C (Weather.com, 2020).

Arthropoda yang memiliki nilai indeks terendah adalah laba-laba penenun sutra (*Nephila pilipes*) dengan nilai indeks kelimpahan 0,489% yang hanya di temui pada plot-plot tertentu dalam jumlah yang sedikit. Laba-laba jenis ini ditemukan pada pepohonan

yang tinggi dan rimbun. Jenis ini hanya sedikit ditemukan di lokasi penelitian berjumlah 8 individu, disebabkan sedikitnya populasi jenis ini dan sulit di jangkau oleh manusia karena habitatnya di atas pohon yang tinggi.

### c. Indeks Keanekaragaman

Hasil analisis pada dua (2) stasiun dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Indeks Keanekaragaman, Indeks Kemerataan, Indeks Dominansi Spesies Arthropoda Di Lokasi Penelitian.

Total individu (N)	815
Total spesies (ni)	14
Indeks keanekaragaman (H')	2,085
Indeks kemerataan (E)	0,891
Indeks dominansi (D)	0,168

Sumber : Hasil Olahan Data Primer, 2020.

Berdasarkan Tabel 3. diperoleh hasil indeks keanekaragaman menunjukkan indeks keanekaragaman sedang dengan nilai indeks 2,085. Salah satu faktor yang mempengaruhi keanekaragaman sedang yaitu karena beberapa jenis

arthropoda yang ditemukan memiliki jumlah individu yang tinggi, namun spesies yang lainnya memiliki jumlah individu yang tidak merata. Faktor lain yang mempengaruhi keberadaan arthropoda yaitu faktor abiotik atau faktor lingkungan seperti ketinggian, suhu, dan kelembaban yang mempengaruhi keberadaan arthropoda di dalam suatu habitat. Menurut Astriyani (2014), nilai E berkisar antara 0-1. Semakin kecil nilai E, semakin kecil keseragaman populasi, artinya penyebaran jumlah individu setiap jenis tidak sama dan ada kecendrungan spesies yang mendominasi. Sebaliknya semakin besar nilai E maka tidak ada jenis individu yang mendominasi. Menurut Mahrub dalam Diputra (2012), makin tinggi nilai E keadaan komunitas akan lebih baik. (Rizka, 2017). Nilai pemerataan akan cenderung tinggi bila jumlah populasi dalam suatu famili tidak mendominasi populasi famili lainnya sebaliknya pemerataan cenderung rendah bila suatu famili memiliki jumlah populasi yang mendominasi jumlah lain (Oka, 2005).

#### d. Indeks Dominansi

Berdasarkan Tabel 3. diperoleh hasil indeks dominansi dengan nilai 0,168 menunjukkan indeks dominansi tertekan. Hal ini menunjukkan tidak ada spesies arthropoda tertentu yang mendominasi.

Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi. Semakin besar nilai indeks dominansi menunjukkan ada spesies tertentu yang mendominasi (Odum, 1996). Indeks dominansi yang rendah dikarenakan lebih banyak jenis semut yang mendominasi di perkebunan kakao seperti semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*), semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*), semut merah (*Solenopsis invicta*). Jenis-jenis tersebut disebabkan banyaknya hama pada tanaman kakao sebagai makanan bagi semut, sehingga jumlahnya menjadi lebih banyak dan pertumbuhannya lebih cepat. Berdasarkan nilai indeks dominansi pada stasiun I dan stasiun II, terlihat bahwa tidak terjadi pemusatan dominansi pada jenis tertentu sehingga indeks dominansi menjadi rendah (Tabel 3).

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan hasil analisis data yang dilakukan di desa Hokeng Jaya, Kecamatan Wulanggitan, Kabupaten Flores Timur, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa:

Hasil penelitian di Desa Hokeng Jaya diperoleh 14 spesies Arthropoda dan yang berpotensi sebagai musuh alami hama tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.)

yang ditemukan terdapat 8 spesies yaitu semut hitam (*Dolichoderus thoracicus*), semut rangrang (*Oechopylla smaradigma*), semut merah (*Solenopsis invicta*), laba-laba serigala (*Aranea* sp.), laba-laba penenun (*Nephila pilipes*), capung (*Anax junius*), jangkrik (*Gryllodea*), kelabang (*Scolopendra gigantea*). Hasil penelitian di Desa Hokeng Jaya diperoleh Indeks kelimpahan tertinggi adalah

semut rangrang (*Oechopylla smaradigma*) dengan nilai indeks 25,382%. Indeks keanekaragaman menunjukkan kategori keanekaragaman sedang dengan nilai indeks 2,085. Indeks pemerataan menunjukkan kategori pemerataan stabil dengan nilai indeks 0,891. Indeks dominansi menunjukkan kategori dominansi rendah dengan nilai indeks 0,168.

## Daftar Pustaka

- Agoes, S. 1994. *Ekologi Kuantitatif*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Astryani, N.K. 2014. Keragaman dan Dinamika Populasi Lalat Buah (Diptera: Tephritidae) Yang Menyerang tanaman Buah-Buahan Di Bali. *Tesis Prodi, Program Pasca Sarjana Universitas Udayana*: Tidak Diterbitkan.
- Basir, A. 2017. Keanekaragaman dan Kelimpahan Arthropoda Tanah di Lahan Stroberi (*Fragaria sp*) Sembalun Kabupaten Lombok Timur Sebagai Dasar Penyusunan Modul Ekologi Hewan. *Jurnal Prosiding Seminar Nasional Pendidik dan Pengembang pendidik Indonesia*. Hal.12
- Borror, D. J., N. F. Johnson & C.A. Triplehorn. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Diterjemahkan oleh Suryobroto, M. UGM Press. Yogyakarta.
- [Dephut] Departemen Kehutanan, 2012. Penyelenggaraan Karbon Hutan. *Peraturan Menteri No. P. 20/Menhut-II/2012*.
- Direktorat Perlindungan Perkebunan. 2002. Musuh Alami, Hama dan Penyakit Tanaman Kopi. Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan Departemen Pertanian Institut Pertanian Bogor. Jakarta..
- Henuhili & Aminatun, T. 2013. Konservasi Musuh Alami Sebagai Pengendali Hayati Hama Dengan Pengelolaan Ekosistem Sawah. *Jurnal Penelitian Saintek*. 2 (18): 30-31.
- <http://www.weather.coms>. Diakses pada 15 November 2020
- Krebs, C.J. 1989. *Experimental Analysis of Distribution and Abundance*. Third Edition. New York.
- Latumahina, Fransina., Musyafa, Sumardi dan Nugroho Susetya Putra. 2014. Kelimpahan dan keragaman semut dalam hutan lindung sirimau. Ambon : *Jurnal Biospecies*. 7(2):53-58
- Ludwig, J. A. and J. F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology: A primer Methods and computing*. New York : JohnWiley & Sons.
- Matitaputty, A., Handry R.D Amanapurno dan Rahmahlewang , W., 2014. Kerusakan tanaman kakao (*Theobroma cacao L.*) Akibat penyakit penting di Kecamatan Taniwel, Kabupaten Seram bagian Barat. *Budidaya Pertanian*.
- Odum, E. P. 1996. *Dasar-Dasar Ekologi*. Ed.3., Gajah mada University Press. Jogjakarta.
- Oka, I.D. 2005. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.

Rahmawaty. 2000. Studi Keanekaragaman Mesofauna Tanah di Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit. *E-Jurnal Universitas Sumatra Utara*. hal. 36.

Riska, S.H. 2017. Komposisi dan Struktur komunitas semut (Hymenoptera:Formicidae) di hutan sekunder Gampong pisang labuhan haji. (Skripsi, Universitas Islam Negeri Ar-raniry Darussalam, Banda Aceh).

Riyanto. 2007. Kepadatan, pola distribusi, dan peranan semut pada tanaman di sekitar lingkungan tempat tinggal. *Jurnal Penelitian Sains*. 10 (2):241-250.

Simanjuntak, H. 2002. *Musuh Alami Hama dan Penyakit Tanaman Teh*. Jakarta: Direktorat Jenderal Bina Produksi Perkebunan Departemen Pertanian.

Suana, I. W., Solihin, D.D., Buchari, D., Manuwoto, S., & Triwidodo, H. 2005. Komunitas laba-laba pada lansekap persawahan di Cianjur. Hayati.

Suhara. 2009. Semut rangrang (*Oecophylla smaradigna*). [http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR.\\_PEND.BIOLOGI/196512271991031-Suhara/Semut\\_Rangrang\\_PPT\\_Entomologi.pdf](http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND.BIOLOGI/196512271991031-Suhara/Semut_Rangrang_PPT_Entomologi.pdf). [Diakses 25 November 2020].

Tarumingkeng. 2001. *Serangga dan lingkungan*. Bogor: IPB

Tjahjadi, N. 1989. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Yogyakarta: Kanisius

Widiasih, R. 2004. *Keanekaragaman Laba-laba di pertanaman Kakao dan Potensinya memangsa Helopeltis sp.* (Skripsi. Fakultas Pertanian Unsoed, Purwokerto).

Yatno, 2013. Keanekaragaman Arthropoda Pada Pertanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Agrotekbis* 1 (5) : 421-428.