

**KEANEKARAGAMAN SERANGGA PERMUKAAN TANAH PADA
PERKEBUNAN KOPI ARABIKA DI DESA WAWOWAE
KECAMATAN BAJAWA KABUPATEN NGADA**

**Ermelinda D. Meye, Rony S. Mauboy, Kristina Moi Nono, Alfred O.M. Dima,
Djeffry Amalo, Maria Ermelinda Bhebehe**

Program Studi Biologi FST Undana

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis- jenis serangga permukaan tanah, indeks keanekaragaman serangga, dan peranan serangga permukaan tanah pada perkebunan kopi Arabika di Desa Wawowae, Kecamatan Bajawa, Kabupaten Ngada. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode transek dengan menggunakan *pitfall trap*. Pengambilan sampel dilakukan di 5 titik stasiun sesuai arah mata angin yang terdiri dari stasiun I, stasiun II, stasiun III, stasiun IV, dan stasiun V. Parameter yang diukur meliputi jenis- jenis serangga permukaan tanah dan indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah. Pengambilan serangga menggunakan perangkap jebak (*pitfall trap*), kemudian serangga yang diperoleh diidentifikasi di laboratorium Biologi, Fakultas Sains dan Teknik Universitas Nusa Cendana sampai ke tingkat spesies. Hasil penelitian ini diperoleh 18 jenis serangga yaitu: *Solenopsis xyloni* (Semut merah), *Tenebrio molitor* (semut hitam), *Pangaeus bilineatus* (kumba hitam), *Euborellia annulipes* (Jangkrik), *Blatta orientalis* (kecoak), *Diestrammena asynamora* (Jangkrik), *Tapinoma sessile* (Semuthitam), *Blattella germanice*, *Gastrodes grossipes*, *Zootermopsis angusticollis*, *Pseudoxenetes regalis*, *Solenopsis invicta* (Kecoak), *Neocurtilla hexadactyla* (Kepik pembunuh), *Nisitrus vittatus*, (Rayap) *Mossor barbarous* (Kissngbugs), *Anoplolepis gracilipes* (Anjing Tanah), *Platydracus maculosus* (Tomcat), *Valanga nigricornis* (Belalang). Nilai keanekaragaman serangga pada perkebunan kopi sebesar 2,402837. Indeks keanekaragaman, maka keanekaragaman serangga tergolong sedang yang artinya kondisi lingkungannya memiliki keanekaragaman jenis yang mengarah kebaik dan memiliki ekosistem yang sedang. Sesuai dengan kriteria Krebs (2,402837) yaitu $2,0 < H' \leq 3,0$ tergolong sedang. Berdasarkan suhu stasiun satu dengan yang lain tidak terlalu berbeda jauh. Suhu 28°C di kebun 1, 27°C di kebun 2, 24°C di kebun 3, 25°C di kebun IV, dan suhu 27°C di kebun V, merupakan suhu yang baik untuk perkembangan serangga. Data dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk gambar dan tabel.

Kata kunci: *Serangga tanah, Keanekaragaman, kebun kopi, Pitfall trap*

Serangga dapat ditemukan di berbagai macam tempat, yaitu salah satunya dipermukaan tanah. Serangga permukaan tanah merupakan serangga pemakan tumbuhan hidup dan tumbuhan mati yang berada di atas permukaan tanah. Keberadaan serangga tanah tergantung pada ketersediaan energi dan sumber makanan untuk melangsungkan hidupnya, seperti bahan organik dan biomassa hidup yang semuanya berkaitan dengan aliran siklus karbon dalam tanah. Serangga berperan dalam siklus karbon selama proses dekomposisi. Tumbuhan mati dan lapuk, jaringan hewan atau produk limbah berperan sebagai sumber makanan bagi berbagai macam decomposer termasuk serangga, dengan ketersediaan energy dan hara bagi serangga tanah tersebut, maka perkembangan dan aktivitas serangga tanah akan berlangsung dengan baik. Serangga tanah memiliki peran yang penting dalam rantai makanan khususnya sebagai dekomposer, karena tanpa organism ini alam tidak akan dapat mendaur ulang bahan organik. Serangga tanah juga berperan dalam menentukan siklus material tanah sehingga proses perombakan di dalam tanah akan berjalan lebih cepat dengan adanya bantuan serangga tanah (Borror *dkk.*, 1996; Ruslan, 2009; Samudra, 2013).

Berdasarkan sumber data dari BPS NTT (2016), menunjukan bahwa Kabupaten Ngada merupakan daerah penghasil kopi penting kedua setelah Kabupaten Manggarai Timur dengan luas lahan 6.442 dan rata 1.288,4 ha dan produksi 3.459 dengan rata- rata 691,8 Kg.

Kabupaten Ngada merupakan salah satu daerah penghasil utama kopi di provinsi Nusa Tenggara Timur, salah satunya berada di Desa Wawowae, Kecamatan Bajawa, dimana masyarakat banyak yang menanam kopi arabika sebagai mata pencaharian utama. Produksi kopi di Kabupaten Ngada pada tahun 2013 menurun sebanyak 19,2% dan pada tahun 2014 - 2015 produksi kopi meningkat sebanyak 20,6%. Sedangkan pada tahun 2016- 2017 produksi kopi relative menurun sebanyak 19,5%, dengan jumlah produksi sebanyak 3459 ton. Penurunan dan peningkatan produksi kopi dapat disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya adalah keberadaan serangga yang mempunyai peranan penting dalam rantai makanan baik sebagai pollinator, hama maupun sebagai dekomposer pada lahan perkebunan.

MATERI DAN METODE

Analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Komposisi taksonomi (ordo, family, dan spesies) serangga ditabulasi.
2. Menghitung kelimpahan relatif jenis serangga. Dimana kelimpahan relatif adalah perbandingan antara jumlah individu suatu spesies dengan jumlah total seluruh spesies (Suin, 2012).

Indeks keanekaragaman (H') dari Shannon Wiener (1989)

$$H' = -\sum p_i \ln p_i \text{ atau } H' = -$$

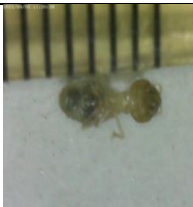
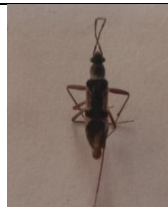
$$\sum \frac{(n_i)}{N} x \ln \frac{(n_i)}{N}$$

Dimana :
 $P_i = \sum n_i / N$
 $H' =$ indekskeanekaragaman
 Shannon Wiener
 $P_i =$ jumlahindividu suatuspesies/
 jumlah total seluruh spesies
 $n_i =$ jumlahindividu spesies ke – i

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 1. Desa Wawowae Kecamatan Bajawa Kabupateb Ngada, serangga yang di temukan sebanyak 18 Spesies terdiri dari 6 Ordo 13 famili 8 Genus dengan rincian dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis Serangga Tanah yang Ditemukan

Tabel 2. Komposisi Jumlah Dan Taksonomi Serangga Permukaan Tanah Pada Perkebunan Kopi Masyarakat Di Desa Wawowae

Ordo	Famili	Genus	Spesies	Jumlah individu					Total
				Kebun					
				I	II	III	IV	V	
Hymenoptera	Formicidae	Salenopsis	Solenopsisxyloni	5	61	66	58	122	312
		Ochetellus	Tenebrio molitor	63	15	9	13	8	108
		Monomorium	Pangaeusbilineatus	10	5	12	15	6	48
		Pheidole	Euborelliaannulipes	4	11	5	8	4	32
Dermaptera	Forficulidae	Forficula	Blattaorientalis	5	7	16	8	2	38
Orthoptera	Acrididae	Valanga	Diestrammenaasynamora	3	3	21	1	11	36
	Gryllidae	Ceuthophilus	Tapinoma sessile	2	9	1	1	9	22
	Tetrigidae	Tettigidea	Blattella germanice	4	7	3	3	15	30
Blattodae	Blattidae	Blatta	Gastrodesgrossipes	3	8	4	-	9	24
	Blattellidae	Blattela	Zootermopsisangusticollis	4	1	1	1	9	16
Isoptera	Rhinotermitidae	Coptotermes	Pseudoxenusregalis	1	36	12	8	10	67
	Coccinellidae	Coccinellidae	Solenopsisinvicta	3	50	14	3	16	86
	Carabidae	Chlaenius	Neocurtillahexadactyla	3	3	3	5	19	33
Hemiptera	Coreidae	Mamurius	Nisitrusvittatus	6	5	12	9	4	36
	Cydnidae	Pangaeus	Mossor barbarous	3	3	4	3	3	19
	Rhyparochromidae	Eremocoris	Anoplolepisgracilipes	14	9	39	57	106	225
		Neopamera	Platydracusmaculosus	4	9	6	-	17	36
		Melanoplus	Valanga nigricornis	5	8	9	4	8	34
Jumlah				142	246	291	197	374	
Total individu									1250

Berdasarkan tabel 2, ordo Hymenoptera paling dominan atau paling banyak di dalam lima kebun adalah *Solenopsis xyloni* dan *Anoplolepis gracilipes* dengan jumlah tertinggi 312-279 memiliki serangga yang paling tinggi. Sedangkan serangga yang paling rendah ditemukan serangga *Valanganigri cornis* dengan *Nisitrusvittatus* dengan jumlah 16-19 serangga. Secara keseluruhan dari kelima stasiun, dapat dilihat bahwa jenis serangga *Salenopsis xyloni* dan *mossrbor barous* memiliki jumlah individu terbanyak pada kawasan perkebunan kopi masyarakat di Desa Wawowae Kecamatan Bajawa Kabupaten Ngada.

Dari tabel 3, nilai keanekaragaman serangga pada perkebunan kopi masyarakat di Desa Wawowae 2,402837. Berdasarkan indeks keanekaragaman, maka tergolong sedang yang artinya kondisi lingkungan yang memiliki keanekaragaman jenis yang mengarah kebaik dan memiliki ekosistem yang sedang.

Sesuai dengan kriteria Krebs (1978) yaitu $2,0 < H' \leq 3,0$ tergolong sedang. Berdasarkan suhu stasiun satu dengan yang lain tidak terlalu berbeda jauh. Suhu 28°C di kebun 1, 27°C di kebun 2, 24°C di kebun 3, 25°C di kebun IV, dan suhu 27°C dikebun V, merupakan suhu yang baik untuk perkembangan serangga. (Jumar, 2000)

Tabel 3. Indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah di Desa Wawowae Kecamatan Bajawa Kabupaten Ngada

No	Spesies	Jumlah	Pi (ni/N)	LnPi	Pi×LnPi
1	<i>Solenopsisxyloni</i>	312	0,2496	-1,3879	-0,34642
2	<i>Tenebrio molitor</i>	112	0,0896	-2,4124	-0,2161
3	<i>Pangaeusbilineatus</i>	50	0,04	-3,21888	-0,12876
4	<i>Euborelliaannulipes</i>	34	0,0272	-3,60454	-0,09804
5	<i>Blattaorientalis</i>	43	0,0344	-,3697	-0,11592
6	<i>Diestrammenaasynamora</i>	30	0,024	-3,7297	-,08951
7	<i>Tapinoma sessile</i>	24	0,0192	-3,95284	-0,07589
8	<i>Blattella germanice</i>	26	0,0208	-3,8728	-0,08055
9	<i>Gastrodesgrossipes</i>	30	0,024	-3,7297	-0,08951
10	<i>Zootermopsisangusticollis</i>	57	0,0456	-3,08785	-0,14081
11	<i>Pseudoxenetes regalis</i>	86	0,0688	-2,67655	-0,18415
12	<i>Solenopsisinvicta</i>	33	0,0264	-3,63439	-0,09595
13	<i>Neocurtillahexadactyla</i>	36	0,0288	-3,54738	-0,10216
14	<i>Nisitrusvittatus</i>	18	0,0144	-4,24053	-0,06106
15	<i>Mossor barbarous</i>	29	0,0232	-3,7636	-0,08732
16	<i>Anoplolepisgracilipes</i>	279	0,2232	-1,49969	-0,33473
17	<i>Platydracusmaculosus</i>	35	0,028	-3,57555	-0,10012
18	<i>Valanga nigricornis</i>	16	0,0128	-4,35831	-0,05579
Jumlah		1250	0,999		2,402837
IndeksShanon-Wiener $H' = -\sum P_i \ln P_i$		2,402837			

Tabel 4. Peranan Serangga Permukaan Tanah yang ditemukan dalam ekosistem

No	Spesies	Peranan
1	<i>Solenopsisxyloni</i>	Predator
2	<i>Tenebrio molitor</i>	Predator
3	<i>Pangaeusbilineatus</i>	Detrivor
4	<i>Euborelliaannulipes</i>	Detrivor
5	<i>Blattaorientalis</i>	Detrivor
6	<i>Diestrammenaasynamora</i>	Herbivore
7	<i>Tapinoma sessile</i>	Predator
8	<i>Blattella germanice</i>	Herbivore
9	<i>Gastrodesgrossipes</i>	Herbivore
10	<i>Zootermopsisangusticollis</i>	Detrivor
11	<i>Pseudoxenetetus regalis</i>	Herbivore
12	<i>Solenopsisinvicta</i>	Predator
13	<i>Neocurtillahexadactyla</i>	Herbivor
14	<i>Nisitrusvittatus</i>	Detrivor
15	<i>Mossor barbarous</i>	Detrivor
16	<i>Anoplolepisgracilipes</i>	Predator
17	<i>Platydracusmaculosus</i>	Predator
18	<i>Valanga nigricornis</i>	Predator

Berdasarkan tabel 4, Hymenopora adalah ordo dari serangga yang paling banyak di temukan di lahan pertanian siman dengan jenis family *Solenopsis xyloni* dengan jumlah individu sebanyak 312. Serangga ini berperan sebagai predator dalam habitatnya, banyak serangga predator ini tidak lain di sebabkan karena faktor lingkungan yang sesuai dengan kehidupan serangga ini. Faktor lingkungan tersebut bisa di jadikan faktor biotik dan abiotiknya, faktor biotik berupa ketersediaan jumlah makanan yang ada pada lahan pertanian siman dan

kurangnya musuh alami dari serangga tersebut dan selain itu faktor abiotik yang mempengaruhinya adalah dari faktor kimia fisika pada lahan pertanian itu sendiri.

Keberadaan jenis serangga Herbivor lebih sedikit karena hanya beberapa serangga yang mampu bertahan pada kondisi lingkungan yang dingin Resosoedarmo (1984), menyatakan bahwa komponen-komponen komonitas mempunyai kemampuan untuk hidup dalam lingkungan sama di suatu tempat untuk hidup saling bergantung yang satu dengan yang lain

PENUTUP

Simpulan

1. Jenis-jenis Serangga yang ditemukan pada perkebunan kopi masyarakat di Desa Wawowae terdiri dari 6 ordo, 13 famili dan 18 jenis, yaitu *Solenopsis xyloni*, *Tenebrio molitor*, *Pangaeus bilineatus*, *Euborellia annulipes*, *Blattaorientalis*, *Diestrammena asynamora*, *Tapinoma sessile*, *Blattella germanica*, *Gastrodes grossipes*, *Zootermopsis angusticollis*, *Pseudoxenus regalis*, *Solenopsis invicta*, *Neocurtillahexadactyla*, *Nisitrus vittatus*, *Messor barbarus*, *Anoplolepis gracilipes*, *Platydracus aculosus*, *Valanga nigricornis*. Serangga yang paling dominan yaitu: *Solenopsis xyloni* dan *Tenebrio molitor*.
2. Indeks keanekaragaman serangga permukaan tanah pada perkebunan kopi di Desa Wawowae Kecamatan Bajawa Kabupaten Ngada dalam katagori sedang nilai indek $H=2,402837$.
3. Peranan serangga permukaan tanah peranan lebih banyak terdapat pada jenis serangga Detritivor, Predator. Keberadaan serangga Detritivor lebih banyak karena serangga ini memiliki peranan sebagai pengurai yang memakan detritus seperti hewan dan tumbuhan mati, kotoran, sampah organik lainnya. Keberadaan jenis serangga Herbivor lebih sedikit karena hanya beberapa serangga yang mampu bertahan pada kondisi lingkungan yang dingin.

Saran

1. Sebaiknya penelitian serangga dilakukan berdasarkan perbedaan musim agar dapat mengetahui keberadaan serangga tanah pada setiap musimnya.
2. Perlu melakukan kajian lebih lanjut mengenai peran setiap serangga yang ada di perkebunan kopi sehingga mengetahui serangga yang menguntungkan dan seranggayang merugikan

DAFTAR PUSTAKA

- Borror, D. J. Triplehorn, C. A dan Johnson, N. F. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi keenam,. UGM. Yogyakarta.
- Jumar. 2000. EntomologiPertanian. Rinekakipta. Jakarta
- Krebs, J. C. 1978. Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Harper and Row Publisher. New York.
- Ruslan, H. 2009. Komposisi dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah Pada Habitat Hutan Homogeny dan Heterogen di Pusat Pendidikan Konservasi Alam (Ppka) Bodogol, Sukabumi, Jawa Barat. Vis Vitalis 2 (1); 43-53.
- Samudra, F. Izzati, M dan Purnaweni, H. 2013. Kelimpahan dan Keanekaragaman Arthropoda Tanah di Lahan Sayuran Organik Urban Farming. *Prossiding Seminar Nasional SDA dan Lingkungan*
- Suin, N. M. 2012. Ekologi Fauna Tanah. Bumi Aksara. Jakarta.