

DIVERSITAS SERANGGA PERMUKAAN TANAH PADA PERTANIAN HORTIKULTURA ORGANIK DI BANJAR TITIGALAR, DESA BANGLI, KECAMATAN BATURITI, KABUPATEN TABANAN-BALI

THE DIVERSITY OF SOIL SURFACE INSECTS IN ORGANIC FARMING SYSTEM AT BANJAR TITIGALAR, BANGLI, BATURITI, TABANAN-BALI

SAMSUL MA'ARIF¹, NI MADE SUARTINI¹, I KETUT GINANTRA¹

¹Jurusan Biologi FMIPA Universitas Udayana Kampus Bukit Jimbaran, Bali

Email : arifs9379@gmail.com

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui diversitas serangga permukaan tanah pada pertanian hortikultura organik di Banjar Titigalar, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan-Bali. Penelitian dilaksanakan dari bulan Oktober-Desember 2013. Sampel diambil menggunakan *Pitfall Trap*. Analisa data dilakukan dengan metode deskriptif yaitu dengan mendeskripsikan serangga yang ditemukan dan kemudian diidentifikasi sampai ke tingkat Genus. Hasil penelitian menunjukkan, terdapat 3.066 individu serangga yang termasuk ke dalam 20 genus, 17 famili dan 7 ordo. Keseluruhan Ordo serangga yang ditemukan adalah Hymenoptera, Orthoptera, Collembola, Coleoptera, Hemiptera, Homoptera, dan Diptera. Diversitas serangga tertinggi ditemukan pada bulan Oktober dengan nilai Indeks Diversitas (H')=1,5821 pada malam hari, dan H' =1,3978 pada siang hari, dibandingkan yang paling rendah terjadi pada bulan Desember dengan indeks diversitas H' = 0,5829 pada malam hari dan H' = 0,9223 pada siang hari.

Kata kunci: diversitas, serangga permukaan tanah, sistem pertanian organik

ABSTRACT

The research was aimed to investigate the diversity of soil surface insects in organic farming system at Banjar Titigalar, Bangli village, District of Tabanan, Bali. The study has been conducted from October until December 2013, and the insects were collected using pitfall traps. Data was descriptively analyzed, then identified up to Genus. The number of insects collected was 3.066 individual, which belong to 20 genus, 17 family and 7 order. All insects collected belong to the order of Hymenoptera, Orthoptera, Collembola, Coleoptera, Hemiptera, Homoptera, and Diptera. The diversity of soil surface insect was highest on October with the Diversity Index (H') of 1,5821 at night time and of 1,3978 during the day, whilst lowest on December with the diversity index (H') of 0,5829 at night time and 0,9223 during the day.

Keywords : diversity, soil surface insect, Organic farming system.

PENDAHULUAN

Serangga adalah hewan yang sudah ada sejak zaman dahulu dan mendominasi bumi (Borror *et al.*, 1997). Jumlah spesies yang telah teridentifikasi mencapai satu juta spesies dan diperkirakan masih ada sekitar 10 juta spesies yang belum diidentifikasi (Ruslan, 2009).

Serangga dapat ditemukan di berbagai tempat termasuk di permukaan tanah. Serangga permukaan tanah merupakan serangga pemakan tumbuhan hidup dan tumbuhan mati yang berada di atas permukaan tanah. Serangga tanah berperan dalam proses perombakan atau dekomposisi material organik tanah sehingga membantu dalam menentukan siklus material tanah sehingga proses perombakan di dalam tanah akan berjalan lebih cepat dengan adanya bantuan serangga permukaan tanah. Salah satu serangga tanah yang berperan dalam proses dekomposisi tanah adalah ordo Collembola (Borror *et al.*, 1997).

Kehidupan serangga tanah dipengaruhi oleh faktor-faktor lingkungan antara lain faktor mikro dan faktor

makro lingkungan permukaan tanah. Faktor mikro yang mempengaruhi kehidupan serangga tanah adalah ketebalan serasah, kandungan bahan organik, pH, kesuburan, jenis tanah, kepadatan tanah, dan kelembaban tanah, sedangkan faktor makro adalah geologi, iklim, ketinggian tempat, jenis tumbuhan, dan penggunaan lahan (Purwowidodo, 2003). Saat ini terdapat dua cara pengolahan lahan pertanian atau perkebunan yaitu secara anorganik atau konvensional dan organik. Sistem pertanian konvensional menggunakan pestisida dan pupuk kimia sehingga residunya dapat merusak habitat pertanian tersebut karena residu dari pestisida dan pupuk kimia tidak dapat terdegradasi oleh tanah. Sistem pertanian organik menggunakan bahan organik dan mengutamakan keseimbangan alami antara makhluk hidup dan lingkungannya. Pada sistem pertanian organik diharapkan dapat menjaga habitat makhluk hidup pada pertanian tersebut termasuk serangga tanah, mengingat peran serangga tanah yang cukup penting dalam siklus material tanah (Herlinda *et al.*, 2008).

Di Bali sudah banyak dikembangkan sistem pertanian organik yang seluruh pengolahannya menggunakan bahan-bahan organik, salah satunya adalah di Banjar Titigalar. Banjar Titigalar terletak di Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan-Bali. Suhu udara di daerah tersebut yang dingin berkisar antara 17-25°C, sangat cocok untuk ditanami sayur-sayuran. Jenis sayuran yang ditanam antara lain: wortel, cabai, tomat, kubis, dan tanaman hortikultura lainnya (BMKG Bali, 2013).

Penelitian tentang serangga permukaan tanah telah banyak dilakukan di daerah sedang seperti di Eropa, Amerika, dan Australia (Suin, 2003). Penelitian tentang serangga permukaan tanah juga telah dilakukan pada beberapa daerah di Indonesia, misalnya Rahmawaty (2004) melaporkan bahwa serangga permukaan tanah yang sering ditemukan pada lahan pertanian, termasuk famili Isotomidae, Entomobryidae, Grilloalpidae, Forficulidae, Cucujidae, Phalacridae, Lumbricidae, Tenebrionidae, Subfamili Scarabaeidae, Subfamili Galerucinae dan Subfamili Grillinae. Namun, penelitian tentang serangga permukaan tanah khususnya pada pertanian hortikultura organik di Bali belum pernah dilakukan. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui diversitas serangga permukaan tanah pada pertanian hortikultura organik yang berada di Banjar Titigalar, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan-Bali.

MATERI DAN METODE

Sampel serangga diambil dengan perangkat sumuran (*pitfall trap*) yaitu berupa gelas plastik dengan diameter atas 9 cm, diameter bawah 6 cm dan tinggi 11 cm. Gelas plastik ditanam dalam tanah sehingga permukaan atasnya rata dengan permukaan tanah. Untuk mencegah masuknya air hujan dan kotoran, perangkat diberi atap dari sterofoam dengan ukuran 20x20 cm dengan jarak setinggi 15 cm dari permukaan tanah. Perangkat diisi dengan alkohol 70% sebagai penarik dan pengawet serangga. Alkohol di isi ¼ dari tinggi gelas. di tiga unit lahan pertanian hortikultura organik di Banjar Titigalar, Desa Bangli, Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan-Bali. Sampel diambil pada minggu ketiga bulan Oktober, minggu kedua bulan November dan minggu pertama bulan Desember. *Pitfall trap* di masing-masing unit lahan pertanian dipasang dua kali yaitu pertama pada sore hari pukul 18.00 WITA kemudian diambil pukul 06.00 WITA dan kedua pukul 06.00 WITA kemudian diambil pukul 18.00 WITA. Sampel serangga yang masuk dalam perangkat kemudian dikoleksi dan dikelompokkan sesuai dengan pemasangan perangkat sehingga serangga yang dikoleksi dari perangkat pertama termasuk kelompok serangga yang aktivitasnya malam hari dan yang dipasang kedua termasuk serangga yang aktivitasnya siang hari. Sampel serangga yang diperoleh diidentifikasi di Laboratorium Taksonomi Hewan Jurusan Biologi Universitas Udayana. Identifikasi serangga berdasarkan buku acuan *The Insects of Australia Volume I&II* (CSIRO, 1991) dan *Pengenalan Pelajaran Serangga* edisi ke-enam (Borror *et al.*, 1997). Kandungan bahan organik dihitung dengan rumus:

$$\text{Kandungan Bahan Organik (KBO)} = \frac{\text{berat kering tanah} - \text{berat abu}}{\text{berat kering tanah}} \times 100\%$$

Indeks diversitas dihitung menggunakan rumus :

$$H' = - \sum_{i=1}^s (p_i) (\log_2 p_i)$$

Keterangan:

H' = Indeks Diversitas Shannon-Wiener
s = jumlah spesies
p_i = proporsi spesies i dari total Individu

Kriteria:

H>3 : Indeks diversitas tinggi
1<H<3 : Indeks diversitas sedang
H<1 : Indeks diversitas rendah

HASIL

Serangga permukaan tanah yang ditemukan pada penelitian ini sebanyak 3.066 individu yang termasuk ke dalam 20 genus, 17 famili dan 7 ordo. Keseluruhan ordo yang ditemukan adalah ordo Collembola, Hymenoptera, Coleoptera, Orthoptera, Homoptera, Hemiptera dan Diptera (Tabel 1).

Tabel 1. Serangga permukaan tanah yang ditemukan pada penelitian.

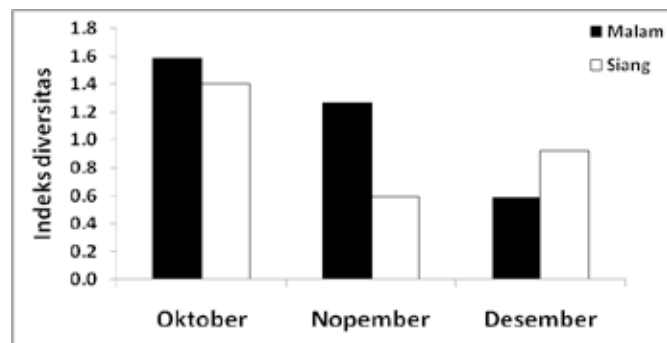
Ordo dan Famili	Genus	Bulan						Total	
		I		II		III		ΣM	ΣS
		M	S	M	S	M	S		
Collembola									
Entomobryidae	Acanthurella	23	56	36	23	140	127	199	206
	Entomobrya	1	0	0	0	0	0	1	0
Neanuridae	Pseudanurida	13	0	0	0	0	0	1391	785
Isotomidae	Isotomurus	2	17	0	0	0	0	13	0
Paronellidae	Pseudoparonella	0	0	182	428	1209	357	2	17
Hymenoptera									
Formicidae	Opisthopsis	28	33	7	0	7	5	42	38
	Pheidole	77	36	46	43	58	30	181	109
Pteromalidae	Spalangia	0	0	5	0	5	4	10	8
Coleoptera									
Staphylinidae	Thyreocephalus	2	0	0	0	0	0	1	4
Scarabaeidae	Onthophagus	2	0	0	0	0	0	1	1
Bothrideridae	Ascetoderes	1	0	0	0	0	1	2	0
Ripiphoridae	Trigonodera	1	0	0	0	0	0	2	0
Nitidulidae	Idaethina	1	0	0	0	0	0	1	0
Carabidae	Sphallomorpha	1	0	0	0	0	0	1	0
	Pheropsophus	0	0	0	1	1	3	1	0
Orthoptera									
Gryllidae	Allonemobius	5	4	20	4	6	3	31	11
Acrididae	Chorcoites	0	0	0	0	1	0	1	0
Homoptera									
Cicadellidae	Stenocotis	0	0	3	0	0	0	2	1
Hemiptera									
Delphacidae	Perkinsiella	0	0	1	1	1	0	3	0
Diptera									
Tipulidae	Leptotarsus	0	0	1	0	0	0	1	0
Total		157	146	301	504	1428	530	1886	1180

Keterangan:

I= Oktober, II= Nopember, III= Desember, M=Malam, S=Siang, Σ=Total

Indeks diversitas serangga yang ditemukan pada setiap

waktu pengambilan tercantum pada Gambar 1 dan data faktor lingkungan yang diamati dan diukur pada setiap unit lahan pertanian tercantum pada Tabel 2.



Gambar 1. Indeks Diversitas Serangga permukaan tanah Oktober Sampai Desember

Tabel 2. Data faktor lingkungan pada tempat penelitian

Unit Pengambilan	Faktor lingkungan	Oktober	November	Desember
Unit 1	Jenis tanaman	Cabai dan wortel	Wortel	Wortel
	Serasah	0 cm	0 cm	0 cm
	Suhu tanah	30°C	22°C	23,9°C
	Kelembaban tanah	70%	61%	60%
	PH tanah	6,2	6,2	6,5
	Suhu udara	28,2°C	21,8°C	24°C
	Kelembaban udara	49%	89%	83%
	Cuaca	Cerah	Hujan	Hujan
	KBO	32,19%	34,40%	30,74%
Unit 2	Jenis tanaman	Kubis	Beet	Kubis
	Serasah	0 cm	0 cm	0 cm
	Suhu tanah	30°C	22°C	23,5°C
	Kelembaban tanah	57%	66%	60%
	PH tanah	6,3	5,0	6,5
	Suhu udara	30°C	21,5°C	23,5°C
	Kelembaban udara	36%	92%	82%
	Cuaca	Cerah	Hujan	Hujan
	KBO	21,33%	21,02%	19,90%
Unit 3	Jenis tanaman	Lobak	Lobak	Kubis
	Serasah	0 cm	0 cm	0 cm
	Suhu tanah	30°C	22°C	24°C
	Kelembaban tanah	57%	61%	60%
	PH tanah	6,2	6,5	6,5
	Suhu udara	28,2°C	20,9°C	23,9°C
	Kelembaban udara	49%	94%	84%
	Cuaca	Cerah	Hujan	Hujan
	KBO	26,49%	27,67%	27,96%

KBO: kandungan bahan organik

PEMBAHASAN

Tabel 1 menunjukkan bahwa serangga yang ditemukan pada penelitian ini mempunyai peran yang berbeda dimana peranan serangga sebagai dekomposer adalah yang paling banyak ditemukan yaitu sebanyak 12 genus (*Acanthurella*, *Entomobrya*, *Pseudanurida*, *Isotomurus*, *Pseudoparonella*, *Thyreoscephalus*, *Onthopagus*, *Ascetoderes*, *Trigonodera*, *Idaethina*, *Sphallomorpha*, dan *Pheropsophus*) dibandingkan dengan peran sebagai predator yaitu satu genus (*Allonemobius*). Serangga

tanah umumnya berperan sebagai dekomposer. Borror *et al.* (1997) menyatakan bahwa sebagian besar serangga permukaan tanah berperan sebagai dekomposer. Rahmawaty (2004) melaporkan bahwa serangga permukaan tanah yang sering ditemukan pada lahan pertanian, termasuk famili *Isotomidae*, *Entomobryidae*, *Grillotalpidae*, *Forficulidae*, *Cucujidae*, *Phalacridae*, *Lumbricidae*, *Tenebrionidae*, Subfamili *Scarabaeidae*, Subfamili *Galerucinae* dan Subfamili *Grillinae*.

Ordo dengan jumlah genus paling banyak adalah ordo *Coleoptera* yaitu sebanyak tujuh genus dan seluruhnya berperan sebagai dekomposer. Banyaknya jumlah genus yang ditemukan diduga karena aktivitas dari genus-genus tersebut banyak dilakukan di dalam atau di atas permukaan tanah berkaitan dengan perannya sebagai dekomposer. Hal tersebut didukung pernyataan Shahabuddin *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa ordo *Coleoptera* kebanyakan berperan sebagai dekomposer, salah satunya adalah famili *Scarabaeidae* yang dikenal sebagai kumbang tinja. Genus dari famili *Scarabaeidae* yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah *Onthopagus*. Mengacu pada Kevan (1955) maka ordo *Coleoptera* yang ditemukan termasuk ke dalam kelompok transien yaitu serangga yang seluruh daur hidupnya berlangsung di atas tanah.

Ordo dengan jumlah genus paling sedikit adalah ordo *Homoptera*, *Hemiptera*, dan *Diptera* yaitu masing-masing satu genus, karena aktivitas hidup dari ordo tersebut tidak selalu berada di atas permukaan tanah. Ordo-ordo tersebut bersifat parasit pada serangga lain. Menurut Kevan (1955) berdasarkan kehadirannya, ordo tersebut termasuk ke dalam kelompok temporal yaitu golongan serangga yang memasuki tanah dengan tujuan bertelur, setelah menetas dan berkembang menjadi dewasa, serangga akan keluar dari tanah.

Genus dengan jumlah individu terbanyak adalah genus *Pseudanurida* yang termasuk ordo *Collembola*. Jumlah individu genus lainnya dari ordo *Collembola* juga termasuk banyak. Ordo ini merupakan serangga tidak bersayap dan aktivitasnya banyak dilakukan di atas permukaan tanah, sehingga merupakan serangga yang paling banyak ditemukan. Hal tersebut juga terlihat pada hasil penelitian Suhardjono (1997), Falahudin dkk. (2007), Herlinda *et al.* (2008) dan Fatmawati (2010) yaitu serangga permukaan tanah yang paling banyak ditemukan salah satunya adalah ordo *Collembola*. Ordo *Collembola* bersifat dekomposer karena memakan tumbuhan-tumbuhan yang telah membusuk. Menurut Kevan (1955) berdasarkan kehadirannya, ordo *Collembola* termasuk ke dalam kelompok periodik yaitu serangga yang seluruh daur hidupnya ada di dalam tanah, hanya sesekali serangga dewasa keluar dari tanah untuk mencari makanan dan setelah itu masuk kembali ke dalam tanah. Sedangkan genus dengan jumlah individu paling sedikit diantaranya adalah genus *Idaethina* (*Coleoptera*) dan *Leptotarsus* (*Diptera*). Individu genus lainnya dari ordo *Coleoptera* maupun *Diptera* juga ditemukan dalam jumlah yang sedikit. Meskipun beberapa genus yang termasuk ordo *Coleoptera* aktivitasnya banyak dilakukan di permukaan tanah, tetapi dalam penelitian

ini ditemukan dengan jumlah individu yang sedikit. Hal tersebut diduga karena dipengaruhi oleh ketebalan serasah dan cara hidup dari ordo Coleoptera yang bersifat soliter (Shahabuddin *et al.*, 2005). Serasah tidak ditemukan/ketebalan 0 cm (Tabel 2) di atas permukaan tanah masing-masing unit penelitian. Serasah selalu dibersihkan oleh petani dengan tujuan agar rumput liar tidak tumbuh yang dikhawatirkan mengganggu pertumbuhan tanaman utama, tetapi serasah yang dibersihkan tidak dibuang melainkan dicampur dengan tanah sehingga kandungan bahan organik tanah masih tetap ada. Serasah menentukan kandungan bahan organik tanah karena aktivitas dekomposisi yang dilakukan oleh serangga tanah. Suin (1997) mengatakan bahwa bahan organik tanah sangat menentukan kepadatan fauna tanah. Begitu juga menurut Sugiyarto, dkk. (2007), bahan organik yang sulit terdekomposisi akan berfungsi sebagai lapisan penutup tanah sehingga dapat dijadikan sumber energi yang baik bagi komunitas serangga permukaan tanah. Leptotarsus (Diptera) juga ditemukan dalam jumlah sedikit, diduga karena genus tersebut habitatnya bukan di permukaan tanah, selain itu faktor cuaca dan vegetasi juga dapat mempengaruhi keberadaan genus tersebut.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa jumlah individu serangga secara keseluruhan pada malam hari lebih banyak 1,6% dibandingkan pada siang hari (Tabel 1). Hal ini dikarenakan sebagian besar dari serangga yang tertangkap merupakan serangga nokturnal, yaitu serangga yang aktivitasnya banyak dilakukan pada malam hari sehingga kemungkinan untuk terperangkap pada perangkap jebak (*Pitfall Trap*) menjadi lebih besar. Suhu udara juga berpengaruh terhadap aktivitas serangga, pada penelitian ini suhu udara di malam hari lebih rendah dibandingkan dengan siang hari (Tabel 2). Pada umumnya serangga akan lebih banyak beraktivitas pada suhu yang tidak terlalu tinggi. Umar (2000) menyatakan serangga memiliki kisaran suhu tertentu dimana mereka dapat hidup, di luar kisaran suhu tersebut serangga akan mati kedinginan atau kepanasan. Menurut Sugiyarto, dkk. (2007) banyaknya macam/kelompok hewan permukaan tanah yang aktif pada malam hari (nokturnal) berkaitan erat dengan karakteristik hewan tanah yaitu tidak menyukai intensitas cahaya matahari yang tinggi. Selain itu pada siang hari banyak hewan-hewan predator, misalnya burung yang aktif mencari mangsa berupa berbagai jenis hewan tanah.

Serangga yang ditemukan pada bulan Oktober adalah 13 genus dengan jumlah keseluruhan serangga sebanyak 303 individu. Genus dengan jumlah individu terbanyak yaitu genus *Pheidole* (kelompok semut) yang termasuk ordo Hymenoptera, dengan persentase 49,04% pada malam hari dan 24,66% pada siang hari. Hal ini didukung oleh kondisi tempat penelitian yang tidak terdapat serasah (ketebalan 0 cm) sehingga mereka lebih mudah membuat sarangnya di dalam tanah. Kelompok semut umumnya membuat sarang di tanah yang tidak terdapat serasah. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Suin (1988) yaitu ordo Hymenoptera banyak ditemukan pada daerah yang tanahnya gembur dan tidak terdapat serasah

yang tebal. Sedangkan genus dengan jumlah individu paling sedikit salah satunya adalah genus *Idaethina* dengan persentase 0,64% di malam hari dan tidak ada di siang hari (Tabel 1). Kemungkinan faktor yang menyebabkan genus tersebut lebih sedikit tertangkap karena faktor habitat. Genus tersebut termasuk ke dalam famili Nitidulidae dimana menurut Borror *et al.* (1997), habitat famili tersebut adalah pada buah yang membusuk, di bawah serasah, dan di balik kulit kayu yang longgar. Hal tersebut mendukung ditemukannya genus-genus tersebut dalam jumlah sedikit yang diduga karena mereka berada lebih banyak pada tanaman pertanian yang membusuk sehingga kemungkinan untuk terperangkap ke dalam *trap* lebih kecil. Selain itu, tidak terdapatnya serasah pada lokasi penelitian ini juga menyebabkan genus tersebut sedikit ditemukan.

Serangga yang ditemukan pada bulan November adalah 10 genus dengan jumlah individu keseluruhan sebanyak 805 individu. Genus dengan jumlah individu terbanyak yaitu genus *Pseudanurida* dengan persentase 60,47% di malam hari dan 84,92% di siang hari. Genus *Pseudanurida* banyak ditemukan diduga karena pada saat pengambilan sampel sedang musim hujan sehingga kandungan air di dalam tanah menjadi meningkat yaitu lebih tinggi dari yang umumnya diperlukan oleh genus tersebut. Genus *Pseudanurida* sebagian besar aktivitasnya berada di dalam tanah. Meningkatnya kandungan air di dalam tanah karena musim hujan menyebabkan mereka akan keluar ke permukaan tanah untuk mencari tempat yang lebih nyaman. Sedangkan jumlah individu paling sedikit adalah genus *Leptotarsus* (Diptera) dengan persentase 0,33% di malam hari dan tidak ada di siang hari (Tabel 1). Genus tersebut ditemukan dalam jumlah yang sedikit karena habitatnya bukan di atas permukaan tanah. Ditemukannya ordo Diptera di tanah berhubungan dengan kebiasaan dan perilaku makan serangga yang sebagian merupakan pemakan berbagai tumbuhan maupun zat organik yang membusuk selain itu juga memakan cairan-cairan hewan. Menurut Borror *et al.* (1997) ordo Diptera akan turun ke tanah untuk mencari makan dan bertelur. Telur tersebut akan berubah menjadi larva dan larva tersebut dapat hidup dalam buah, batang, tangkai daun, atau sebagai parasit pada binatang lain. Larva Diptera biasanya menjadi pupa di dalam tanah.

Serangga yang ditemukan pada bulan Desember adalah 10 genus serangga dengan jumlah keseluruhan serangga sebanyak 1958 individu. Genus dengan jumlah individu terbanyak yaitu genus *Pseudanurida* dengan persentase 84,66% di malam hari dan 67,36% di siang hari. *Pseudanurida* ditemukan lebih banyak karena saat pengambilan sampel juga hujan sama seperti pada bulan Oktober. Sedangkan jumlah individu paling sedikit adalah genus *Chorcoites* (Orthoptera) dan *Stenocotis* (Homoptera) dengan persentase 0,07% di malam hari dan tidak ada di siang hari (Tabel 1). Menurut Borror *et al.* (1997) ordo tersebut bersifat parasit yang merupakan hama bagi tanaman pertanian. Sedangkan berdasarkan kehadirannya menurut Kevan (1955), ordo tersebut termasuk ke dalam kelompok temporal yaitu golongan serangga yang memasuki tanah dengan tujuan bertelur,

setelah menetas dan berkembang menjadi dewasa, serangga akan keluar dari tanah.

Indeks diversitas serangga permukaan tanah dengan nilai paling tinggi yaitu pada bulan Oktober dengan nilai indeks diversitas (H') sebesar 1,5281 di malam hari dan 1,3978 di siang hari. Indeks keanekaragamannya termasuk kriteria sedang karena $1 < H' < 3$ (Gambar 1), dimana pada pengambilan bulan Oktober cuacanya cerah, suhu udara dan suhu tanah lebih tinggi dibandingkan bulan lainnya (Tabel 2). pada bulan November nilai indeks diversitas (H') sebesar 1,2648 di malam hari termasuk kriteria sedang karena $1 < H' < 3$ (Gambar 1), dan 0,5911 di siang hari yang termasuk kriteria rendah karena $H' < 1$ (Gambar 1). Hal ini disebabkan adanya genus serangga yang mendominasi yaitu genus *Pseudanurida* (84,92%), Sesuai dengan pernyataan Odum (1993) yaitu semakin besar nilai H' maka semakin banyak jenis yang akan didapatkan dan keanekaragaman akan merata dengan jumlah individu jenisnya relatif seragam. Sedangkan pada bulan Desember nilai indeks diversitas (H') sebesar 0,5829 di malam hari dan 0,9223 di siang hari. Indeks keanekaragamannya termasuk kriteria rendah karena $H' < 1$ (Gambar 1). Hal ini disebabkan adanya genus serangga yang mendominasi yaitu genus *Pseudanurida*, tetapi nilai H' siang hari lebih besar dibandingkan malam hari, dikarenakan pada siang hari terdapat dua genus yang mendominasi yaitu genus *Pseudanurida* (67,36%) dan *Acanthurella* (23,96%). Sesuai dengan pernyataan Odum (1993) yaitu semakin besar nilai H' maka semakin banyak jenis yang akan didapatkan dan keanekaragaman akan merata dengan jumlah individu jenisnya relatif seragam.

SIMPULAN

Serangga permukaan tanah yang ditemukan pada pertanian hortikultura organik sebanyak 3.066 individu yang termasuk ke dalam 20 genus, 17 famili dan 7 ordo. Keseluruhan ordo yang ditemukan adalah Hymenoptera, Orthoptera, Collembola, Coleoptera, Hemiptera, Homoptera, dan Diptera. Jumlah keseluruhan individu serangga yang ditemukan pada malam hari lebih banyak 1,6% dibandingkan pada siang hari. Diversitas serangga tertinggi pada bulan Oktober dengan nilai Indeks Diversitas (H') = 1.5821 pada malam hari dan H' = 1.3978 pada siang hari sedangkan yang paling rendah pada bulan Desember dengan nilai H' = 0,5829 pada malam hari dan H' = 0,9223 pada siang hari.

KEPUSTAKAAN

- Borror, D.J., C.A. Triplehorn, and N.F. Johnson. 1997. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Edisi keenam. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- BMKG Bali. 2013. Banjar Titigalar Desa Bangsi Kecamatan Baturiti, Kabupaten Tabanan-Bali.
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (Division of Entomology). 1991. *The Insects Of Australia* Volume I & II, Cornell University Press. Ithaca, New York.
- Falahuddin, I., N.M. Suin dan S. Salmah. 2007. *Komposisi Hewan Permukaan Tanah Pada Lahan Gambut di Sumatera Selatan*. IAIN Raden Fatah dan PPs Universitas Andalas. Palembang dan Padang.
- Fatmawati, P. 2010. Keanekaragaman Takson Serangga dalam Tanah pada Areal Hutan Bekas Tambang Batubara PT. Mahakan Sumber Jaya Desa Separi Kutai Kertanegara-Kalimantan Timur. Jurusan Biologi FMIPA Unmul. Samarinda. *J. Bioprospek*. Vol. 7 (1): 80-89.
- Herlinda, S. Waluyo, S.P. Estuningsih, dan C. Irsan. 2008. Perbandingan Keanekaragaman Spesies dan Kelimpahan Arthropoda Predator Penghuni di Sawah Lebak yang Diaplikasi dan Tanpa Aplikasi Insektisida. *J. Entomologi Indonesia*. 2:96-107.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kevan, D.K.M. 1955. *Soil zoology*. Academic Press. New York.
- Odum, E.P. 1993. *Dasar-Dasar Ekologi*. Edisi ketiga. Gajah mada University Press. Jogjakarta. H. 12.
- Purwowidodo. 2003. *Panduan Praktikum Ilmu Tanah Hutan: Mengenal Tanah*. Fakultas Kehutanan IPB, Bogor
- Rahmawaty. 2004. Studi Keanekaragaman Mesofauna Tanah Di Kawasan Hutan Wisata Alam Sibolangit. *e-USU Repository ©2004 Universitas Sumatera Utara*.:1-17.
- Ruslan, H. 2009. *Komposisi Dan Keanekaragaman Serangga Permukaan Tanah pada Habitat Hutan Homogen Dan Heterogen di Pusat Pendidikan konservasi Alam (PPKA) Bodogol, Sukabumi, Jawa Barat*. Fakultas Biologi Universitas Nasional, Jakarta.
- Shahabuddin, P. Hidayat, W.A. Noerdjito, and S. Manuwoto. 2005. *Research on Insect Biodiversity in Indonesia: Dung Beetles (Coleoptera:Scarabaeidae) And Its Role in Ecosystem*. ISSN: 1412-033X Volume 6, Nomor 2 April 2005 HLM: 141-146
- Sugiyarto, M. Efendi, E. Mahajoeno, Y. Sugito, E. Handayanto dan L. Agustina. 2007. Preferensi Berbagai jenis Makrofauna Tanah Terhadap Sisa bahan Organik Tanaman Pada Intensitas Cahaya Berbeda. *Biodiversitas*. Vol. 7 (4): 96-100.
- Suhardjono, Y. R. 1997. Perbedaan Lima Macam Larutan yang Digunakan dalam Perangkap Sumuran pada Pengumpulan Serangga Permukaan Tanah. *Prosiding Seminar Biologi XV*. Perhimpunan Biologi Indonesia. Universitas Lampung:Lampung.
- Available at: <http://www.scribd.com/doc/60589661/jurnalekolog>. diakses 1 Agustus 2013.
- Suin, N.M. 1988. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Suin, N.M. 1997. *Metoda Ekologi*. Universitas andalas. Padang
- Suin, N.M. 2003. *Ekologi Hewan Tanah*. Jakarta: Bumi Aksara