

KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PERMUKAAN TANAH PADA TANAMAN CABAI (*Capsicum annum* L.) DENGAN SISTEM PERTANAMAN YANG BERBEDA DI KABUPATEN SIGI

The diversity of Arthropods on the soil surface of Chilli (*Capsicum annum* L.)
cultivation with different cropping systems in Sigi District.

Agustinawati¹⁾, Moh. Hibban Toana²⁾, Abd. Wahid²⁾

1) Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

2) Staf Dosen Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu

E-mail: Agustinawatii24@gmail.com

E-mail: moh.hibbantoana@yahoo.com

E-mail: Wahid_lala@yahoo.com

ABSTRACT

This research objective was to determine the diversity of Arthropods on the soil surface of Chili (*Capsicum annum* L.) cropping with different systems in Sigi district. The research conducted from January to April 2015, at Jono Oge village, Sigi Biromaru Sub district, Sigi District and Sunju village, Marawola Sub district, Sigi District. Insect identification was carried out in the Plant Pests and Diseases Laboratory, Agriculture Faculty, Tadulako University, Palu. The research site was determined intentionally (purposive sampling) in a number of farmers' Chili cropping where each cropping covering an area of 12 x30 m². The arthropod samples were taken using a pitfall trap with a row method. The arthropod observations were performed 8 times starting when the plant aged three weeks. The observations showed the number of insects (2067) on the intercropping at Jono Oge village is higher than those insects (1451) on the monoculture at Sunju village. The soil surface arthropods obtained in Jono Oge village were 21 species and in Sunju village were 17 species. Based on the analysis of diversity index (H'), Sunju village H' is higher than Jono Oge village, but the diversity index of both villages is categorized sufficient.

Key Words : Diversity, soil surface arthropods, *Capsicum annum* L.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman Arthropoda permukaan tanah pada tanaman cabai (*Capsicum annum* L.) dengan sistem pertanaman yang berbeda di Kabupaten Sigi. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari sampai April 2015, di Desa Jono Oge, Kecamatan Sigi Biromaru, Kabupaten Sigi dan Desa Sunju, Kecamatan Marawola, Kabupaten Sigi. Identifikasi serangga di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ditentukan secara sengaja (Purposive Sampling) pada pertanaman cabai milik petani, masing-masing seluas 12 x 30 m². Teknik pengambilan sampel yaitu dengan menggunakan perangkap jebak dengan metode baris. Pengamatan Arthropoda dilakukan delapan kali pengamatan dimulai saat tanaman berumur tiga minggu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah Arthropoda permukaan tanah pada sistem pertanaman tumpangsari di Desa Jono Oge (2067) lebih tinggi dibandingkan dengan pada monokultur di Desa Sunju (1451). Arthropoda di Desa Jono Oge diperoleh 21 spesies Arthropoda permukaan tanah dan desa Sunju diperoleh 17 spesies Arthropoda permukaan tanah. Berdasarkan hasil analisis indeks keanekaragaman (H') desa Sunju lebih tinggi dibandingkan dengan Desa Jono Oge, namun kedua lokasi indeks keanekaragaman dalam kategori sedang.

Kata Kunci : Keanekaragaman, arthropoda permukaan tanah, *Capsicum annum* L.

PENDAHULUAN

Pertanaman cabai mempunyai peran penting yang dapat menjadi tempat hidup serangga dipermukaan tanah baik untuk tempat tinggal, mencari makan dan berkembang biak. Kehidupan serangga sangat tergantung pada habitatnya, karena keberadaannya dan kepadatan populasi suatu jenis hewan tanah sangat ditentukan oleh faktor lingkungan (Syarief, 1986).

Tanah merupakan suatu habitat yang biasanya selalu dilimpahi oleh berbagai jenis mikrobia dan hewan-hewan invertebrata, termasuk didalamnya serangga permukaan tanah. Serangga permukaan tanah memiliki peran penting dalam pengaturan hayati, kimiawi, serta fisik dari ekosistem tanah. Tanah tercampur secara mekanik disebabkan oleh penggalian dan aktivitas mencari makan yang kompleks dari serangga permukaan tanah (Dindal, 1990). Menurut Dindal (1990) bahwa peranan serangga permukaan tanah dalam proses penghumusan dan dalam distribusi dari materi organik menjadi materi mineral tanah melalui dekomposisi kotoran, sehingga dapat mempengaruhi ukuran dan frekuensi tanah.

Serangga permukaan tanah memiliki peranan yang penting dalam ekosistem pertanian, serangga permukaan tanah berperan dalam jaring makanan yaitu sebagai herbivor, karnivor, dan detritivor. Selain itu juga dapat merugikan dan menguntungkan bagi kehidupan manusia. Selain berperan dalam jaring makanan, serangga permukaan tanah juga berperan dalam proses dekomposisi tanah. serangga permukaan tanah akan menghancurkan substansi yang ukurannya lebih besar menjadi ukuran yang lebih kecil sehingga proses dekomposisi dapat dilanjutkan oleh fauna tanah yang lain (Odum, 1998).

Arthropoda permukaan tanah merupakan kelompok yang sering dilupakan, padahal kelompok ini mempunyai potensi yang tidak ternilai terutama dalam membantu perombakan bahan organik tanah

Kegiatannya dalam perombakan bahan organik merupakan salah satu peran penting dalam proses pembentukan tanah. Disamping itu, Arthropoda permukaan tanah juga menjadi mahluk penyeimbang lingkungan. Beberapa diantaranya bahkan dapat digunakan sebagai indikator tingkat kesuburan tanah atau keadaan tanah (Fatmawati, 2011).

Berdasarkan pengamatan dan survei, di Desa Jono Oge dan Sunju memiliki habitat yang berpotensi sebagai tempat hidup serangga, namun di kedua lokasi tersebut terdapat perbedaan prinsip sistem pertanian. Di Desa Jono Oge sistem pertanian yang digunakan yaitu tumpangsari dengan kacang panjang, sedangkan di Desa Sunju menggunakan sistem pertanian monokultur cabai dan areal pertanian cabai di Desa tersebut menggunakan mulsa.

Menurut BPS Sigi (2013), Desa Jono Oge, kecamatan Sigi Biromaru, memiliki ketinggian tempat 65 meter dari permukaan laut, dengan jumlah penduduk 1900 jiwa yang terdiri dari 467 kepala keluarga dan umumnya bekerja sebagai petani. Sedangkan ketinggian tempat di Desa Sunju, Kecamatan Marawola, adalah 71 meter dari permukaan laut dengan luas daerah 375 Ha serta jumlah penduduk kurang lebih 1.479 jiwa yang terdiri dari 150 kepala keluarga.

Penelitian pada pertanian cabai di Desa Jono Oge dan Sunju mengenai Arthropoda permukaan tanah sangat jarang dilakukan dan untuk melengkapi data mengenai Arthropoda permukaan tanah perlu dilakukan penelitian, yang bertujuan untuk melihat keanekaragaman Arthropoda permukaan tanah pada habitat pertanian cabai dengan sistem pertanian yang berbeda yang berbeda. Oleh karena itu, penelitian ini dibutuhkan untuk memperoleh informasi tentang keanekaragaman dan pemerataan Arthropoda permukaan tanah sehingga dapat diketahui tingkat kestabilan agroekosistem pada pertanian cabai di Desa Jono Oge dan Desa Sunju.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada bulan Januari 2015 sampai April 2015. Untuk Identifikasi Serangga tanah yang didapat, dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman cabai milik petani yang berumur tiga minggu, perangkap jebak (*pitfall trap*), styrofoam, serangga tanah yang terperangkap, sekop, alat tulis, kertas label, kuas, botol plastik, saringan, alkohol 70%, detergen, air, mikroskop dan kamera digital **Pemilihan dan Penentuan Lokasi**

Pemilihan dan penentuan lokasi dilakukan dengan melakukan survey, kemudian dilanjutkan dengan pemilihan lokasi secara purposive sampling, yaitu lokasi yang ada pertanaman cabai. Lokasi yang dipilih adalah dua desa pertanaman cabai milik petani yaitu pertama Desa Sunju yang menanam cabai menggunakan mulsa plastik berwarna abu-abu, dengan pola tanam monokultur cabai. Kemudian Desa kedua yaitu Jono Oge yang tidak menggunakan mulsa dengan pola tanam tumpang sari dengan kacang panjang. Sedangkan luas masing-masing lokasi pertanaman cabai yaitu 12 x 30 m². Seluruh kegiatan agronomi pertanaman cabai dilakukan berdasarkan cara petani dalam hal pemupukan, pemberian pestisida serta sanitasi kebun.

Teknik Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel yaitu dengan menggunakan perangkap jebak atau *pitfall trap* dengan metode baris, pengamatan dilakukan setiap seminggu sekali, sebanyak delapan kali pengamatan pada pertanaman cabai milik petani dimulai pada tanaman saat berumur tiga minggu. Perangkap ini digunakan untuk menangkap serangga permukaan tanah, yang terbuat dari gelas plastik yang diameter permukaannya berukuran 7 cm, kedalaman

10 cm, yang bagian permukaan perangkap tersebut sejajar dengan permukaan tanah. Air yang telah dicampurkan dengan detergen sebanyak 10 gr dituangkan kedalam gelas sebanyak ± 60 ml. untuk menghindari masuknya air kedalam perangkap, pada bagian atas perangkap dipasang atap yang terbuat dari styrofoam berukuran 20x30 cm. Pada lokasi pertanaman cabai, perangkap ini dipasang menyebar dengan menggunakan metode baris dengan 16 buah perangkap dipasang dalam setiap lokasi pertanaman, sehingga total perangkap jebak adalah 32 buah. Perangkap jebak ini dibiarkan selama 24 jam yaitu dipasang didalam tanah pada jam 17.00 WITA dan diambil besoknya pada jam yang sama.

Sampel yang diambil yaitu Arthropoda yang terperangkap secara keseluruhan dikedua lokasi. Kemudian serangga dimasukkan kedalam botol plastik yang berisi cairan alkohol dan selanjutnya dibawa ke laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Tadulako untuk diidentifikasi.

Identifikasi Serangga

Identifikasi serangga dilakukan dengan menggunakan mikroskop cahaya, dan dilihat berdasarkan atas ciri morfologi dari serangga tersebut berdasarkan CSIRO (1991), dan Borror, *dkk* (1996).

Variabel Pengamatan

Jumlah ordo, Individu dan Spesies Arthropoda permukaan tanah.

Analisis data

Keanekaragaman Jenis. Keanekaragaman dihitung dengan menggunakan indeks Shannon-Wiener (H') pada program *indexer volume guid* (Magurran, 1988). Dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus :

$$H' = - \sum_{i=1}^S P_i \ln P_i$$

Keterangan :

H' adalah keanekaragaman Spesies

S adalah jumlah Spesies

P_i adalah perbandingan jumlah individu jenis ke- i dari total individu sampel.

Menurut Fitriana (2006), indeks keanekaragaman dapat dinilai dengan nilai :
 $H' : 0 < H' < 1,0$ =keanekaragaman rendah
 $1,0 < H' < 3,322$ =keanekaragaman sedang
 $H' > 3,322$ =keanekaragaman tinggi.

Kelimpahan. Menentukan kelimpahan dapat dengan menggunakan indeks Simpson (D) pada program *indexer volume guid* (Magurran, 1988) , dan dapat dihitung dengan persamaan:

$$D = \frac{1}{\sum_{i=1}^N \frac{(n_i (n_i - 1))}{(N(N - 1))}}$$

Keterangan :

D adalah Indeks Simpson

n_i adalah jumlah individu

N adalah jumlah total individu

Kemerataan. Kemerataan spesies, dapat dihitung dengan menggunakan indeks Pilow (E) pada program *indexer volume guid* (Magurran, 1988), dan dapat dihitung dengan persamaan :

$$E = \frac{H'}{\ln(S)}$$

Keterangan :

E = Kemerataan Spesies

H = Keanekaragaman Spesies

S = Jumlah Spesies

Uji t (Uji Beda). Untuk membandingkan indeks keanekaragaman, kelimpahan, dan kemerataan arthropoda pada permukaan tanah di kedua sistem pertanaman cabai, dilakukan dengan menggunakan program *indexer volume guid* (Magurran, 1988).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Ordo, Spesies, Individu dan peran Arthropoda Permukaan Tanah.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan pada pertanaman Cabai di Desa Jono Oge dan Desa Sunju dengan menggunakan perangkat jebak (pitfall trap) di temukan 9 Ordo dan 13 famili yang termasuk dalam kelas Arachnida, Crustasea dan Insekta. Dari lokasi tersebut didapatkan bahwa Famili Formicidae memiliki jumlah individu yang lebih banyak.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pada pertanaman cabai di Desa Jono Oge diperoleh 21 spesies Arthropoda permukaan tanah, dimana jumlah individu yang terbanyak yaitu pada spesies *Formicidae* sp1 dengan jumlah 750 ekor. Sedangkan pada Desa Sunju terdapat 17 spesies Arthropoda permukaan tanah, dimana jumlah individu yang terbanyak yaitu pada spesies *Formicidae* sp2 dengan jumlah 598 ekor. Demikian juga dengan jumlah total individunya, terdapat lebih banyak di Desa Jono Oge yaitu 2067 ekor, dibandingkan dari Desa Sunju dengan jumlah individu 1451 ekor .

Hymenoptera adalah satu kelompok yang sangat menarik dalam hal biologi, karena menunjukkan keragaman yang besar dari kebiasaan kebiasaan dan kompleksitas kelakuan yang meningkat dalam hal organisasi sosial dari tabuhan, lebah dan semut-semut (Adriansyah dkk, 2013).

Hal ini dikarenakan oleh perbedaan penggunaan mulsa yang dapat menyebabkan tinggi rendahnya populasi Arthropoda permukaan tanah, dan frekuensi aplikasi pestisida kimia yang berbeda. Aplikasi pada Desa Jono Oge hanya satu kali dalam seminggu dibandingkan pada Desa Sunju frekuensi aplikasi pestisidanya dua kali dalam seminggu. Disamping kedua hal tersebut, pola tanam yang berbeda dari kedua lokasi tersebut juga ikut mempengaruhi tinggi rendahnya populasi Arthropoda permukaan tanah, hal ini terbukti dengan jumlah individu dan jumlah spesies jauh lebih banyak pada pola tumpang sari (Desa Jono Oge). Banyaknya spesies tanaman dalam suatu agroekosistem ikut mempengaruhi jumlah spesies serangga yang datang, karena berpengaruh terhadap daya makanan serangga tersebut.

Sesuai dengan pernyataan Widyariska (2009) dalam Susiati (2012), bahwa tersedianya makanan dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup akan menyebabkan naiknya populasi yang cepat, tetapi sebaliknya jika keadaan makanan kurang maka populasi dapat menurun juga.

Tabel 1. Jumlah Ordo, Individu dan Spesies Arthropoda Permukaan Tanah pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.) di Desa Jono Oge dan Desa Sunju

NO	Ordo/Famili	Spesies	Jumlah Individu		Peran
			Jono Oge	Sunju	
1.	Hymenoptera/Formicidae	<i>Monomorium pharaonis</i>	611	217	Predator/ Herbivora
		<i>Solenopsis invicta</i>	506	127	Predator
		<i>Formicidae</i> sp1	750	270	Predator/ Dekomposer
		<i>Formicidae</i> sp2	0	598	Predator
		<i>Formicidae</i> sp3	0	4	Predator
2.	Araneae/Lycosidae	<i>Alopecosa</i> sp	45	31	Predator
		<i>Pardosa pseudoannulata</i>	42	45	Predator
3.	Araneae/Oxyopidae	<i>Oxyopidae</i> sp1	5	0	Predator
4.	Ortophtera/Gryllidae	<i>Allonemobius fasciatus</i>	18	45	Predator/ Dekomposer
		<i>Gryllus pennsylvanicus</i>	13	40	Predator/ Dekomposer
		<i>Gryllidae</i> sp1	3	8	Herbivora
		<i>Gryllidae</i> sp1	0	6	Dekomposer
6.	Ortophtera/ Gryllotalpidae	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	3	0	Herbivora
7.	Hemiptera/Alydidae	<i>Alydidae</i> sp1	3	0	Herbivora
8.	Hemiptera/Alydidae	<i>Alydidae</i> sp2	4	0	Herbivora
9.	Hemiptera	Belum teridentifikasi	0	1	Herbivora
10.	Diptera/Tephritidae	<i>Bactrocera</i> spp.	4	0	Herbivora
11.	Diptera	Belum teridentifikasi	0	8	Herbivora
12.	Coleoptera/ Chrysomelidae	<i>Chrysochus auratus</i>	6	25	Herbivora
13.	Coleoptera/ Chrysomelidae	<i>Aulacophora indica</i>	28	22	Herbivora
14.	Coleoptera/Carabidae	<i>Carabidae</i> sp1	10	0	Predator/ Dekomposer
15.	Coleoptera/Carabidae	<i>Carabidae</i> sp2	2	0	Predator/ Dekomposer
16.	Isopoda/Cylistidae	<i>Cylisticus convexus</i>	4	2	Dekomposer
17.	Lepidoptera/Noctuidae	<i>Spodoptera litura</i>	1	0	Herbivora
		<i>Agrotis ipsilon</i>	0	2	Herbivora
18.	Dermaptera /Forficulidae	<i>Forficula</i> sp.	8	0	Predator
19.	Dermaptera/ Anisolabididae	<i>Euborellia</i> sp	1	0	Predator
Jumlah		27	2067	1451	
Jumlah Spesies			21	17	

Perubahan dalam suatu ekosistem dapat menimbulkan guncangan hebat pada ekosistem tersebut, dan sebaliknya bahwa peningkatan jumlah rantai makanan yang lebih kompleks dalam ekosistem akan menstabilkan ekosistem tersebut (Hadianirahmi, 2010 dalam Dedis, 2015). Pemberian pestisida sintetis akan meninggalkan residu di lingkungan sekitar komunitas tanaman cabai sehingga akan

mengubah kondisi dari komunitas tersebut. Dengan adanya residu pestisida sintesis, terdapat kemungkinan bahwa serangga - serangga yang memiliki daya adaptasi rendah akan tersisihkan sehingga menyebabkan terjadinya perubahan jumlah masing - masing spesies dan berakibat terhadap kesempatan bagi tiap individu untuk dapat memanfaatkan relung yang ada karena adanya kemungkinan terjadinya kompetisi untuk memperebutkan relung yang ada (Yayan dan Anna, 2012).

Indeks Keanekaragaman (H'), Kelimpahan (D) dan Kemerataan (E) Arthropoda Permukaan Tanah pada Desa Jono Oge dan Desa Sunju

Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Jenis Shanon weiner (H') bahwa di Desa Jono Oge (Tabel 2) setiap spesies menunjukkan sebesar 1,52, kelimpahan (D) sebesar 0,28, dan kemerataan (E) sebesar 0,64. Sedangkan keanekaragaman (H') di Desa Sunju sebesar 1,83, kelimpahan (D) sebesar 0,24, dan kemerataan (E) sebesar 0,50.

Indeks Keanekaragaman (H') (Tabel 2) menunjukkan bahwa H' Desa Sunju lebih tinggi keanekaragamannya dibandingkan Desa Jono Oge. Namun dari kedua lokasi indeks keanekaragamannya dalam kategori sedang, sehingga kondisi demikian menunjukkan bahwa ekosistem dalam keadaan cukup seimbang. Hal ini berdasarkan indeks keanekaragaman menurut Fitriana (2006), yang menyatakan bahwa keanekaragaman dalam populasi dikatakan sedang apabila $1,0 < H' < 3,322$ yang berarti produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, dan tekanan ekologis sedang.

Pada Desa Sunju memiliki jumlah individu lebih rendah dari Desa Jono Oge, namun keanekaragamannya tinggi. Hal ini dikarenakan ada beberapa spesies di Desa Sunju yang mendominasi. Menurut Yaherwandi (2008) Tinggi rendahnya indeks keanekaragaman (H') sangat dipengaruhi oleh jumlah famili dan jumlah populasi. Jika jumlah spesies lebih banyak tetapi hanya dalam satu famili maka

keanekaragamannya rendah dibandingkan dengan jumlah spesies lebih sedikit tetapi termasuk dalam beberapa famili. Bila jumlah spesies lebih banyak tetapi dalam satu famili maka keanekaragamannya rendah dibanding dengan jumlah spesies lebih sedikit tetapi termasuk dalam beberapa famili (Subagja, 1996).

Tabel 2. Keanekaragaman (H'), Kelimpahan (D) dan Kemerataan (E) Arthropoda permukaan tanah dengan menggunakan *pitfall trap* di Desa Jono Oge dan Desa Sunju.

Indeks	Desa	
	Jonoege	Sunju
H'	1,52	1,83
D	0,28	0,24
E	0,64	0,50
T Hit	8,028	

Indeks kelimpahan berdasarkan indeks Simson (D) (Tabel 2) diperoleh bahwa kelimpahan yang tertinggi terdapat pada Desa Jono Oge dengan jumlah 0,28, disusul pada Desa Sunju dengan jumlah 0,24. Semakin tinggi nilai kelimpahan (D) maka akan semakin rendah nilai keanekaragamannya. Hal ini didukung oleh Oka (2005) yang menyatakan bahwa pada suatu tempat terdapat dua spesies populasi kelimpahan tidak sama yang satu lebih banyak dari pada yang lainnya, dan keanekaragamannya lebih rendah dibandingkan bila kelimpahan populasi tersebut sama.

Indeks kemerataan (E) tertinggi yaitu pada Desa Sunju dengan jumlah total 0,64 (tabel 2). Sedangkan indeks kemerataan di Desa Jono Oge adalah 0,50. Seperti yang dinyatakan Rizali *dkk* (2002) bahwa semakin banyak jenis serangga dan semakin merata dari setiap jenis serangga tersebut maka semakin tinggi keanekaragamannya. Senada dengan Yeherwandi (2006), menyatakan bahwa jumlah populasi suatu famili yang mendominasi famili lainnya maka nilai kemerataannya akan cenderung tinggi dan sebaliknya bila suatu famili memiliki jumlah populasi yang mendominasi jumlah populasi yang lain

maka kemerataannya akan cenderung rendah. Menurut Khasanah (2001) dalam Dedis (2015), jumlah populasi suatu famili tidak mendominasi populasi famili lainnya maka nilai pemerataan akan cenderung tinggi sebaliknya bila suatu famili memiliki jumlah populasi yang mendominasi jumlah populasi lain maka pemerataan cenderung rendah.

Hasil pengamatan didapatkan bahwa nilai keanekaragaman dan pemerataan desa Sunju lebih tinggi dibandingkan desa Jono Oge. Meskipun jumlah total individu desa Sunju lebih sedikit. Ini dikarenakan bahwa jumlah spesies *Allonemobius fasciatus* dan *Gryllus pennsylvanicus* pada desa Sunju lebih tinggi dibandingkan di Desa Jono Oge. Hal ini didukung oleh Hariri *dkk* (1995), nilai indeks keanekaragaman (H') semakin tinggi sekaligus dengan pemerataan yang tinggi pula. Suatu komunitas akan memiliki nilai pemerataan (E) yang tinggi jika di dalamnya ada satu atau lebih jenis yang mendominasi.

Hasil uji t menunjukkan bahwa keanekaragaman serangga permukaan tanah antara sistem pertanaman tumpang sari (Desa Jono Oge) dan sistem pertanaman monokultur (Desa Sunju) berbeda nyata, karena dari perhitungan yang didapatkan bahwa t hitung lebih besar dari t tabel. Apabila t hitung $<$ t tabel berarti tidak ada perbedaan indeks keanekaragaman. Jika t hitung $>$ t tabel berarti terdapat perbedaan indeks keanekaragaman (Ferry *dkk*, 2013).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Jumlah Individu dan spesies Arthropoda permukaan tanah yang tertangkap pada sistem pertanaman tumpang sari (Desa Jono Oge) sebanyak 2067 ekor dan 22 spesies, sedangkan pada sistem pertanaman monokultur dengan menggunakan mulsa (Desa Sunju) sebanyak 1451 ekor dan 17 spesies. Dengan demikian jumlah individu dan spesies tertinggi terdapat pada pertanaman tumpang sari.

2. Nilai keanekaragaman Arthropoda permukaan tanah tertinggi yaitu pada pertanaman monokultur (Desa Sunju) sebesar 1,8 .
3. Indeks keanekaragaman pada Desa Jono Oge dan Desa Sunju termasuk dalam kategori sedang, yaitu kondisi demikian menunjukkan bahwa ekosistem dalam keadaan cukup seimbang.

Saran

Diharapkan dapat dilakukan penelitian lanjutan mengenai keanekaragaman Arthropoda permukaan tanah pada musim yang berbeda sehingga dapat dilihat perbandingan keanekaragamannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansah S. L, Hasriyanti dan Alam A. 2013. *Inventarisasi Arthropoda Pada Permukaan Tanah Di Pertanaman Cabai (Capsicum annum L.)*. e-J. Agrotekbis 1 (5) : 406-412, Desember 2013. Universitas Tadulako.
- Borror, D. J; C. A. Tripleron, N. F. Jhonson. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Terjemahan oleh S. Partosoedjono. 1966. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 1083 hal.
- BPS KAB SIGI, 2013. *Ketinggian Ibukota Kecamatan dari Permukaan Laut di Kabupaten Sigi*. Palu, Sulawesi Tengah
- CSIRO, 1991. *The insect of Australia Volume I and II*. Melbourne University Press.
- Dindal, D.L. 1990. *Soil Biology Guide*. John Willey and Sons Inc. New York
- Dedis L, Flora P dan Hasriyanti. 2015. Skripsi: *Keanekaragaman Serangga Pada Perkebunan Kakao (Theobroma cacao L.) yang diaplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida*. Fakultas Pertanian Universitas Tadulako, Palu
- Fitriana, Y. R. 2006. *Keanekaragaman dan Kemelimpahan Makrozoo-bentos di Hutan Mangrove Hasil Rehabilitasi Taman Hutan Raya Ngurah Rai Bali*. Biodiversitas 7(1):67-72.
- Fatmawati, P. 2011. *Berbagai Kelompok Serangga Tanah yang Tertangkap di Hutan Koleksi Kebun Raya Unmul Samarinda dengan Menggunakan 5 Macam Larutan*. Mulawarman Scientifie, Volume 10, Nomor 2, hal 139.

- Ferry F D, Falmi Y dan Dony A. 2013. Skripsi: *Keanekaragaman Makrozoobentos Di Perairan Pulau Belakang Padang Kota Batam Provinsi Kepulauan Riau*. Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Hariri, A.M., Untung, K., dan Martono, M., 1995. *Kajian Diversitas Dan Kemelimpahan Jenis Serangga Dengan Perlakuan Insektisida*. Fakultas Pertanian Universitas Gadjad Mada.
- Khasanah, N., 2001. Kajian Keanekaragaman Arthropoda pada Ekosistem Tanaman Bawang Merah yang Diperlakukan dengan Insektisida. Tesis. Pasca Sarjana Universitas Gadjad Mada. Yogyakarta.
- Magurran, Anne E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press. New Jersey.
- Odum, E. P. 1998. *Dasar – Dasar Ekologi*. Terjemahan oleh T. Samingan. Yogyakarta : Gadjad Mada Press.
- Oka, I.N., 2005. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gadjad Mada Universiti, Yogyakarta.
- Rizali, A., Buchari, D., Triwidodo, H., 2002. *Keanekaragaman serangga pada lahan persawahan-tepian hutan : indikator untuk kesehatan lingkungan*. Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor
- Susiati. 2012. Skripsi : *Keanekaragaman Hymenoptera Pada Beberapa Habitat Pertanaman Di Desa Jono Kabupaten Sigi*. Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu.
- Subagja, J., 1996. *Prinsip Keanekaragaman Hayati dalam Ekosistem*. Prosidin Makalah Utama Seminar Nasional Pengendalian Hayati (SNPH), Yogyakarta.
- Syarief, S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Yaherwandi, 2008. *Analisis Spesial Landscaps Pertanian dan Keanekaragaman Hymenoptera di Daerah haliran Sungai Cianjur*. Jurnal Perhimpunan Entomologi, Perlindungan Tanaman, Universitas Andalas, padang.
- Yayan S., Anna L.H . 2012. *Keragaman Serangga Pada Tanaman Cabai (Capsicum annuum) yang diberi Pestisida Sintetis Versus Biopestisida Racun Laba-Laba*