

KEANEKARAGAMAN SERANGGA PADA PERKEBUNAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) YANG DIAPLIKASI INSEKTISIDA DAN TANPA INSEKTISIDA

Diversity of insects in cacao farms affected by insecticide application

Dedis Latip¹, Flora Pasaru², Hasriyanti²

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

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

e-mail: dedis.latif@yahoo.co.id

e-mail: Florapasaru45@yahoo.co.id

e-mail: hasrianti.amran@yahoo.com

ABSTRACT

The study objective to determine the insect diversity in cocoa farm (*Theobroma cacao* L.) affected by insecticide application. The research was conducted in August - December 2013, at Gio and Karya Abadi village, Parigi Moutong, Sulawesi. Insect identification was done in the Plant Pests and Diseases Laboratory, Agriculture Faculty of Tadulako University. The study used purposive sampling, sampling the insects in cacao farm which had been applied with and without- insecticide. The study area for insecticide and non insecticide treatments are namely 1 ha of each and it was divided into 5 plots, totally having 10 plots for observation. In each plot insects were collected by using a sweep net, pitfall and yellow traps. Insect observations performed at once a week, overall was 3 weeks. The result showed that diversity of insect is significantly higher in the farm without insecticide than the insecticide application, namely 1535 and 1177 insects, respectively. The non insecticide farm resulted to 19 Families from 8 Ordo and the insecticide' farm have only 17 families and also 8 Ordo. Therefore, the diversity index (H') is higher in non- insecticide than the insecticide application.

Keywords : Diversity, insects, *Theobroma cacao* L.

ABSTRAK

Penelitian bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga pada perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) yang diaplikasi insektisida dan tanpa insektisida. Penelitian dilaksanakan pada Bulan Agustus - Desember 2013, di Desa Gio dan Desa Karya Abadi, Kecamatan Moutong, Kabupaten Parigi Moutong. identifikasi serangga di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu. Penelitian ditentukan secara sengaja (Purposive Sampling) pada lahan perkebunan kakao yang diaplikasi insektisida dan tanpa insektisida, masing-masing seluas 1 Ha. Dibagi dalam 5 plot pengamatan, sehingga terdapat 10 plot pengamatan. Pada setiap plot serangga diambil menggunakan jaring serangga, perangkap jebakan dan perangkap kuning. Pengamatan serangga dilakukan seminggu sekali selama 3 kali pengamatan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah serangga pada lahan tanpa aplikasi insektisida (1535 serangga) lebih tinggi dibandingkan dengan lahan aplikasi insektisida (1177 serangga). serangga pada lahan tanpa aplikasi insektisida diperoleh 19 famili dari 8 Ordo dan pada lahan aplikasi insektisida 17 famili dari 8 ordo. Berdasarkan hasil analisis indeks keanekaragaman (H') lahan yang diaplikasi insektisida lebih tinggi dibandingkan dengan lahan tanpa aplikasi insektisida.

Kata kunci : Keanekaragaman, serangga, *Theobroma cacao* L.

PENDAHULUAN

Kakao merupakan salah satu komoditi andalan sektor perkebunan, yang berperan penting bagi perekonomian nasional, khususnya sebagai penyedia lapangan kerja, sumber pendapatan dan devisa negara, serta berperan dalam mendorong pengembangan wilayah dan pengembangan agroindustri, yang mampu bersaing sebagai salah satu komoditi untuk menciptakan laju pertumbuhan ekonomi yang tinggi, dalam suatu periode yang relatif singkat dalam perekonomian daerah.

Kakao (*T. cacao* L.) merupakan jenis tanaman perkebunan yang paling banyak dikembangkan dan dibudidayakan petani di daerah Provinsi Sulawesi Tengah. Sesuai data statistik bahwa luas areal perkebunan kakao rakyat mencapai 295.874 ha dengan total produksi 181.523 ton (BPS Sulteng, 2012).

Kakao dapat berproduksi tinggi dan menguntungkan jika diusahakan pada lingkungan yang sesuai. Faktor lahan mempunyai andil yang cukup besar dalam mendukung tingkat produktivitas kakao yaitu iklim, tanah dan topografi. Kakao memerlukan lingkungan khusus untuk dapat berproduksi secara baik yaitu lingkungan alami pada daerah hutan hujan tropis, suhu udara yang tinggi dengan variasi kecil, curah hujan tahunan yang tinggi dengan musim kemarau pendek, kelembapan udara tinggi, dan intensitas cahaya matahari rendah.

Permasalahan umum yang dihadapi petani dalam budidaya kakao yaitu adanya hama yang mengganggu atau bahkan dapat merusak tanaman kakao itu sendiri yaitu serangga penggerek buah kakao (PBK). Menurut Wardoyo (1980), akibat serangan PBK petani kehilangan hasil, dapat mencapai 64,90 - 82,20%. Ciri-ciri buah kakao yang terserang hama PBK adalah buah tampak matang sebelum waktunya dan serangan *Helopeltis* Spp yang dapat merugikan bagi tanaman kakao. Menurut Susanto *et al.*, (1999), serangan *Helopeltis*

Spp dapat menurunkan produksi 46% pada tahun yang sama sejak penyerangan, sedangkan pada tahun berikutnya dapat mencapai 61% hingga 75%. Serangan yang berulang setiap tahun dapat menimbulkan kerugian sangat besar karena tanaman tidak sempat tumbuh normal.

Upaya yang telah dilakukan petani untuk mengendalikan hama-hama tersebut diantaranya adalah pengasapan yang dapat mengurangi serangan hama kakao. Akan tetapi, cara ini tidak efektif untuk dilakukan pada tanaman kakao dalam area yang sangat luas.

Berbagai macam cara yang dilakukan petani untuk mengendalikan hama tanaman kakao termasuk pestisida kimia, penggunaan pestisida kimia sering kali menjadi tumpuan dalam mengendalikan hama dan penyakit tanaman, namun dampak negatif dari penggunaan pestisida kimia diantaranya adalah hama menjadi kebal (resistensi), peledakan hama baru (resurgensi), terbunuhnya musuh alami, dan pencemaran lingkungan oleh residu bahan kimia. Di Asia, Indonesia termasuk Negara yang banyak menggunakan pestisida setelah Cina dan India (Soerjani, 1996).

Di Sulawesi Tengah, keanekaragaman serangganya masih banyak yang belum diketahui spesiesnya, termasuk serangga yang berperan penting dalam satuan ekosistem, yaitu sebagai predator, parasitoid, dan sebagai hama. Diperkirakan keanekaragaman serangga di daerah-daerah terpencil sangat menarik untuk ditemukan. Berdasarkan hal tersebut diatas maka perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi keanekaragaman serangga pada perkebunan kakao karena masih banyak serangga-serangga yang bermanfaat bagi tanaman kakao yang belum dikenal oleh para petani. Menurut shahabudin (2009), bahwa dengan keanekaragaman spesies dan fungsional yang sangat tinggi, serangga memegang peran penting dalam ekosistem dan memberikan manfaat secara langsung atau tidak langsung terhadap kehidupan manusia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga yang terdapat pada perkebunan kakao (*T. cacao* L.) yang diaplikasi insektisida dan tanpa insektisida sehingga dapat dijadikan sebagai bahan acuan data tentang informasi serangga yang terdapat pada perkebunan kakao dan sebagai rekomendasi serta acuan untuk penelitian selanjutnya, yang nanti dapat digunakan sebagai agensi pengendalian hayati terpadu.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Agustus sampai Desember 2013, dilakukan di Kecamatan Moutong, Kabupaten Parigi Moutong, Sulawesi Tengah. Sedangkan untuk identifikasi dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako, Palu dengan metode purposive sampling atau ditentukan secara sengaja. Lokasi yang dipilih yaitu desa tempat penghasil kakao di Desa Gio dan Desa Taopa, Kecamatan Moutong.

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alkohol 70%, air mineral, perekat/lem, deterjen, insektisida Capture[®]50EC, jaring serangga, perangkap jebakan, perangkap kuning, wadah, pisau, botol koleksi, kuas, kertas label, kaca pembesar, mikroskop cahaya, kamera digital, dan alat tulis menulis yang digunakan dalam pengamatan.

Teknik Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel dilakukan seminggu sekali selama 3 minggu dengan mengumpulkan semua serangga pada lahan tanaman kakao. Pengambilan serangga dilakukan dengan menggunakan 3 teknik yaitu :

Teknik Perangkap jaring (*Sweep Net*)

Teknik penangkapan serangga dilakukan sebanyak 2 kali (pagi pukul 07.00 dan sore pukul 16.00 WITA) dalam waktu seminggu sekali selama 3 minggu pengamatan. Serangga yang tertangkap kemudian dikumpulkan lalu

dimasukkan kedalam botol plastik untuk diidentifikasi.

Teknik Perangkap Jebakan (*fit fall trap*)

Teknik perangkap jebakan terbuat dari gelas plastik kemudian diberikan air mineral yang telah dicampur dengan deterjen. Gelas dimasukkan kedalam tanah yang diletakkan rata dengan permukaan tanah dan diberi penutup. Alat ini diletakkan sebanyak 5 gelas dengan jarak 10 m dan dipasang selama 1 x 24 jam. Serangga yang terjebak didalam gelas plastik dikumpulkan, diberi label sesuai dengan tempat pengambilan sampel, dan dimasukkan kedalam botol plastik untuk diidentifikasi.

Teknik Perangkap Kuning (*Yellow Trap*)

Teknik perangkap kuning yang terbuat dari bambu dengan tinggi 30 cm yang berdiameter 10 cm yang dibungkus oleh kertas berwarna kuning, kemudian diolesi dengan lem yang bermerek dagang King Super secara merata pada permukaan kertas dan tinggi tangkai bambu 2 m. Alat ini diletakkan sebanyak 5 buah pada setiap plot pengamatan. Perangkap ini dipasang pada pukul 07.00 WITA dan waktu pengambilan serangga pada pukul 17.00 WITA yang dilakukan 1 kali selang waktu 3 minggu. Serangga yang diperoleh pada perangkap ini dikumpulkan, diberikan label sesuai plot pengamatan dan dimasukkan kedalam botol plastik untuk diidentifikasi.

Identifikasi Serangga Serangga yang dikenali ordo dan familinya diidentifikasi langsung dilapangan, sedangkan serangga yang belum diketahui dikelola sebagai koleksi kering atau basah dalam alkohol 70% kemudian diidentifikasi di Laboratorium dengan memakai mikroskop cahaya. Identifikasi dilaksanakan maksimal pada tingkat famili. Serangga yang tertangkap dari lapangan dimasukkan kedalam botol. Identifikasi serangga ini mengacu pada buku Jumar, 2000, Borrer *et. al.*, 1992, Lilies *et al.*, 1991, dan Siwi *et al.*, 1991.

Variabel Pengamatan

Jumlah ordo, famili dan Individu Keanekaragaman, kelimpahan dan pemerataan Serangga.

Analisis data

Keanekaragaman Jenis. Menghitung keanekaragaman jenis, kelimpahan dan pemerataan pada lahan perkebunan kakao yang diaplikasi insektisida dan tanpa insektisida yang dianalisis dengan menggunakan perhitungan Hill yang dimodifikasi dari (Ludwig dan Reynold, 1988), dengan persamaan :

Indeks keanekaragaman

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

Keterangan :

$$P_i = \sum n_i / N$$

H : Indeks Keragaman Shannon-Wiener

P_i : Jumlah individu suatu spesies/jumlah total seluruh spesies

n_i : Jumlah individu spesies ke-i

N : Jumlah total individu

Tolak ukur indeks keanekaragaman Shanon weiner tersaji pada Tabel 1. (Restu, 2002).

Tabel 1. Nilai Tolak Ukur Indeks Keanekaragaman.

Nilai tolak ukur	Keterangan
H' < 1,0	Keanekaragaman rendah, miskin, produktivitas sangat rendah sebagai indikasi adanya tekanan yang berat dan ekosistem tidak stabil
1,0 < H' < 3,322	Keanekaragaman sedang, produktivitas cukup, kondisi ekosistem cukup seimbang, tekanan ekologis sedang.
H' > 3,322	Keanekaragaman tinggi, stabilitas ekosistem mantap, produktivitas tinggi, tahan terhadap tekanan ekologis.

Kelimpahan. Menentukan kelimpahan (N1) dan kelimpahan populasi sangat melimpah (N2) pada lahan perkebunan kakao (*T. Cacao* L.) yang diaplikasi

insektisida dan tanpa insektisida dengan persamaan :

$$N_1 = e^{H'}$$

$$N_2 = 1 / \lambda$$

$$\lambda = \sum_{i=1}^S \left(\frac{n_i (n_i - 1)}{n(n-1)} \right)$$

Keterangan :

λ : Indeks Simpson

n : Jumlah Total Individu

n_i : Jumlah Individu ke-1

Kemerataan. Menentukan pemerataan serangga pada lahan perkebunan kakao (*T. cacao* L.) yang diaplikasi insektisida dan tanpa insektisida dihitung dengan persamaan :

$$E = \frac{N_2 - 1}{N_1 - 1}$$

Keterangan :

E : Indeks Kemerataan

N1 : Jumlah Kelimpahan Famili dalam Contoh

N2 : Jumlah Famili yang Sangat Melimpah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jumlah Ordo, Famili dan Individu Serangga. Berdasarkan hasil pengamatan serangga pada lahan perkebunan kakao (*T. cacao* L.) yang diaplikasi insektisida dan tanpa insektisida menunjukkan bahwa secara keseluruhan jumlah ordo serangga yang ditemukan pada lahan perkebunan tersebut adalah sama yakni 8 ordo, akan tetapi jika dilihat dari jumlah famili dan individu serangga menunjukkan bahwa pada lahan tanpa insektisida jumlah famili dan individu jauh lebih tinggi dibandingkan dengan lahan yang diaplikasi insektisida yaitu 17 famili dan 1177 individu pada lahan yang diaplikasi insektisida dan 19 famili dan 1535 individu pada lahan tanpa insektisida.

Hasil pengamatan serangga pada (tabel 2) menunjukkan serangga yang diperoleh dengan perangkap jaring terdapat 15 famili dengan 95 individu pada lahan aplikasi insektisida sedangkan 17 famili dengan 122 individu pada lahan tanpa insektisida, serangga yang diperoleh dengan perangkap jebakan terdapat 5 famili dengan

911 individu pada lahan aplikasi insektisida sedangkan 3 famili dengan 1115 individu pada lahan tanpa insektisida, serangga yang diperoleh dengan perangkap kuning terdapat 3 famili dengan 171 individu pada lahan aplikasi insektisida sedangkan 5 famili dengan 298 individu pada lahan tanpa aplikasi.

Tabel 2. Jumlah Ordo, Famili dan Individu Serangga pada Perkebunan Kakao yang Diaplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida.

Ordo	Famili	Jumlah Individu yang Terperangkap		Jmh
		Aplikasi Insektisida	Tanpa Insektisida	
Orthoptera	Acrididae	2	8	10
	Gryllidae	12	5	17
	Jumlah	14	13	27
Odonata	Libellulidae	23	14	37
	Coenagrionidae	20	1	21
	Jumlah	43	15	58
Hemiptera	Miridae	6	6	12
	Jumlah	6	6	12
Coleoptera	Coccinellidae	3	2	5
	Curculionidae	-	1	1
	Scarabaeidae	25	67	92
	Jumlah	28	70	98
Lepidoptera	Danaidae	3	2	5
	Helicodae	1	-	1
	Nymphalidae	-	2	2
	Papilionidae	1	-	1
	Jumlah	5	4	9
Diptera	Asilidae	8	3	11
	Calliphoridae	-	4	4
	Drosophilidae	168	294	462
	Muscidae	1	2	3
Homoptera	Jumlah	177	303	480
	Cicadidae	1	1	2
	Flatidae	-	1	1
Hymenoptera	Jumlah	1	2	3
	Apidae	2	4	6
	Formicidae	898	1117	2015
	Vespidae	3	1	4
	Jumlah	903	1122	2025
Jumlah	21	1177	1535	2712

Hasil pengamatan diatas menunjukkan bahwa pada lahan tanpa insektisida jumlah serangga pada kawasan tersebut lebih beragam dan lebih banyak

dibandingkan dengan lahan perkebunan yang diaplikasi insektisida. Menurut Naria (2005), umumnya insektisida yang diperjual belikan di pasar adalah insektisida yang dibuat dari bahan-bahan kimia. Pemakaian insektisida kimia sangat mudah dan membunuh organisme pengganggu dengan cepat. Namun begitu, efek yang ditinggalkannya adalah berupa residu yang dapat masuk ke dalam komponen lingkungan karena bahan aktif sangat sulit terurai di alam. Dampak negatif lain dari insektisida kimia yang penggunaannya tidak sesuai dengan aturan pemakaiannya akan menimbulkan resisten serangga sasaran sehingga memungkinkan berkembangnya strain baru, adanya residu insektisida dalam makanan maupun lingkungan, dan efek lain yang tidak diinginkan terhadap manusia dan binatang peliharaan.

Dampak negatif dari penggunaan insektisida yaitu resistensi hama. Munculnya hama baru, mula-mula dapat terbunuh oleh suatu dosis insektisida kemudian menjadi kebal oleh dosis tersebut. Resistensi terhadap insektisida terjadi biasanya melalui seleksi alami namun karena overdosis, sehingga menimbulkan populasi baru yang mempunyai gen-gen resisten (Susilo, 2001).

Indeks Keanekaragaman (H'), Kemelimpahan (N) dan Kemerataan (E) Serangga pada Lahan Perkebunan yang Diaplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida.

Berdasarkan Indeks Keanekaragaman Jenis Shanon weiner (H') pada (Tabel 3) selama 3 priode pengamatan menunjukkan bahwa H' 0,9143 pada lahan yang diaplikasi insektisida sedangkan 0,9026 pada lahan tanpa insektisida.

Tabel 3. Indeks Keanekaragaman (H') Serangga yang Terdapat di Perkebunan Kakao yang Diaplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida.

Pengamatan	Aplikasi Insektisida	Tanpa Insektisida
H'	0,9143	0,9026

Indeks keanekaragaman jenis shanon weiner (H') pada (Tabel 3) selama 3 priode pengamatan menunjukkan bahwa H' masih rendah pada masing-masing lahan baik lahan aplikasi insektisida maupun tanpa insektisida. Hal ini karena adanya jumlah suatu famili yang mendominasi di perkebunan kakao yaitu famili formicidae. Tinggi rendahnya H' dipengaruhi oleh jumlah family dan jumlah populasi. Bila jumlah spesies lebih banyak tetapi dalam satu family maka keanekaragamannya rendah dibanding dengan jumlah spesies lebih sedikit tetapi termasuk dalam beberapa famili (Subagja, 1996).

Oka (1995), bahwa komunitas yang keanekaragamannya rendah satu atau dua spesies dapat menjadi dominan. Sebaliknya pada pengamatan arthropoda tajuk yang diaplikasi menunjukkan pengaruh aplikasi insektisida terhadap penurunan jumlah famili dan jumlah populasi. Pada pengamatan arthropoda permukaan tanah, H' tertinggi pada awal pengamatan dan mulai menurun sampai akhir pengamatan. Menurut Mahrub (1997), bahwa perubahan arthropoda, indeks keanekaragaman dan kemelimpahan terjadi sejalan perkembangan fase tumbuh tanaman sebagai habitatnya. Hal ini disebabkan makin tua tanaman, populasi dan komposisi arthropoda makin menurun, karena kondisi habitatnya menjadi kurang cocok, sehingga banyak serangga berpindah ke habitat baru atau mati bila gagal beradaptasi. Secara umum keanekaragaman berbagai spesies cenderung lebih rendah pada pertanaman agroekosistem, karena terganggu oleh adanya aktifitas manusia dibanding pertanaman vegetasinya masih alami yang masih terjaga dan belum ada campur tangan manusia (Odum, 1994).

Berdasarkan Hasil Analisis Indeks Kemelimpahan (N1) pada (Tabel 4)

menunjukkan bahwa selama 3 priode pengamatan menunjukkan bahwa N1 2,4950 pada lahan yang diaplikasi insektisida sedangkan 2,4661 pada lahan tanpa insektisida.

Tabel 4. Indeks Kemelimpahan (N1) Serangga yang Terdapat di Perkebunan Kakao yang Diaplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida.

Pengamatan	Aplikasi Insektisida	Tanpa Insektisida
N1	2,4950	2,4661

Tinggi rendahnya indeks kemelimpahan (N1) sangat dipengaruhi oleh jumlah famili dan individu. Hal ini tampak pada (Tabel 4) selama 3 priode pengamatan menunjukkan bahwa N1 sangat tinggi baik pada lahan yang diaplikasi insektisida maupun tanpa insektisida. Menurut Ramli (2003) indeks kemelimpahan (N1) menunjukkan kemelimpahan spesies pada suatu habitat tertentu, sehingga semakin tinggi keanekaragaman maka semakin tinggi pula indeks kemelimpahan (N1) untuk mendominasi habitat tersebut sehingga spesies mempunyai nilai yang penting pada habitat tersebut.

Berdasarkan Hasil Analisis Indeks Kemelimpahan Individu Sangat Melimpah (N2) pada (Tabel 5) menunjukkan bahwa selama 3 priode pengamatan menunjukkan bahwa N2 1,6573 pada lahan yang diaplikasi insektisida sedangkan 1,7611 pada lahan tanpa insektisida.

Tabel 5. Indeks Kemelimpahan Individu Sangat Melimpah (N2) Serangga yang Terdapat di Perkebunan Kakao yang Diaplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida.

Pengamatan	Aplikasi Insektisida	Tanpa Insektisida
N2	1,6573	1,7611

Indeks kemelimpahan individu sangat melimpah (N2) pada (Tabel 5) selama 3 priode pengamatan menunjukkan bahwa N2 rendah dibandingkan dengan nilai indeks kemelimpahan N1. Tinggi

rendah N2 sangat berhubungan erat dengan nilai indeks kemelimpahan (N1).

Berdasarkan Hasil Analisis Indeks Kemerataan (E) pada (Tabel 6) menunjukkan bahwa selama 3 priode pengamatan menunjukkan bahwa E 0,4396 pada lahan yang diaplikasi insektisida sedangkan 0,5191 pada lahan tanpa insektisida.

Tabel 6. Indeks Kemerataan (E) Serangga yang Terdapat di Perkebunan Kakao yang Diaplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida.

Pengamatan	Aplikasi Insektisida	Tanpa Insektisida
E	0,4396	0,5191

Indeks Kemerataan (E) pada (Tabel 6) selama 3 priode pengamatan menunjukkan bahwa E lebih rendah dibandingkan nilai 1 baik pada lahan yang diaplikasi insektisida maupun tanpa insektisida.

Pada (Tabel 6) terlihat nilai indeks kemerataan $E < 1$ yang terjadi pada kedua perlakuan baik lahan yang diaplikasi insektisida maupun tanpa insektisida. Hal ini disebabkan nilai N2 lebih kecil dibanding N1. Tidak adanya nilai indeks kemerataan $E = 1$ atau $E > 1$ menunjukkan bahwa terdapat satu famili yang mendominasi pada perkebunan tersebut. Odum (1994) mengatakan bahwa nilai kemerataan (E) berkisar antara 0 dan 1 yang mana nilai 1 menggambarkan suatu keadaan dimana semua spesies cukup melimpah. Menurut Mahrub (1997), makin tinggi nilai E (indeks kemerataan) keadaan ekosistem akan lebih baik. Namun tidak perlu nilai E (indeks kemerataan) lebih dari 1 berada terus menerus. Hal itu bisa membawa efek negatif pada serangga karnivora (predator) untuk generasi berikutnya sebab populasinya akan turun secara drastis bila mana kekurangan mangsa dalam kurun waktu terlalu lama. Menurut Oka (1995), nilai kemerataan akan cenderung tinggi bila jumlah populasi dalam suatu famili tidak mendominasi populasi famili lainnya sebaliknya kemerataan cenderung rendah bila suatu famili memiliki jumlah populasi yang mendominasi jumlah populasi lain.

Deskripsi Serangga pada Lahan Perkebunan yang Diaplikasi Insektisida dan Tanpa Insektisida. Hasil identifikasi serangga yang tertangkap pada perangkap jaring, jebakan dan perangkap kuning dilahan perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) yaitu ada beberapa famili yang akan diuraikan sebagai berikut :

Famili Acrididae. Famili acrididae memiliki ciri-ciri yaitu: antena pendek, berwarna coklat kehitaman dan hijau. Menurut Borrer *et.al.*, (1992), serangga ini memiliki ciri-ciri seperti sungut biasanya lebih pendek dari pada tubuh, tarsi terdiri dari tiga ruas dan alat perteluran pendek, kebanyakan warnanya kelabu atau kecoklat-coklatan.

Serangga ini merupakan serangga pemakan tanaman bersifat sebagai hama tanaman budidaya

Famili Gryllidae. Famili gryllidae menyerupai belalang memiliki antena yang pendek hingga panjang, kaki belakang membesar dengan ukuran lebih dari 5 mm yang digunakan untuk meloncat, pronotum dengan cabang cuping samping turun sebesar punggung diatas abdomen. Serangga ini memiliki tarsi tiga ruas dan ovipositornya panjang seperti jarum (Siwi, 1991).

Famili Libellulidae. Famili libellulidae capung ini sangat mudah dijumpai dan paling dikenal di antara jenis-jenis capung lainnya. Tubuh berwarna dengan kombinasi kuning dan putih, sayapnya tembus pandang dengan venasi atau urat yang membentuk gambaran mirip pita. Ciri-ciri serangga ini kedua mata faset sangat berdekatan di lihat dari arah atas, pangkal sayap belakang lebih lebar dari pada pangkal sayap depan, pada betina ovipositor berkembang dengan baik. Umumnya berwarna coklat tua. Ukuran tubuh sekitar 7,5 cm, bertindak sebagai predator (Lilies, 1991).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil analisis indeks keanekaragaman (H') menunjukkan bahwa pada perkebunan kakao yang diaplikasikan insektisida lebih tinggi dibandingkan dengan tanpa insektisida.

Saran

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan acuan pembaca untuk lebih mengetahui jenis-jenis serangga yang ada di perkebunan kakao yang diaplikasi insektisida dan tanpa insektisida.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2012. *Sulawesi Tengah Dalam Angka*. Kantor Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Tengah, Palu.
- Borrer, D. J. Triplehorn, C. A dan N. F. Johnson, 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga edisi ke enam*. Terjemahan S. Partosoedjono, M.Sc. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Jumar. 2000. *Entomologi Pertanian*. Penerbit Rineka Cipta : Jakarta.
- Lilies C., Subyanto, S. Achmad, S. S. Sri. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Kanisius, Yogyakarta.
- Ludwig, J.A dan J.F. Reynolds. 1988. *Statistical Ecology*. John Wiley and Sons, Inc. New York USA. 202-209.
- Mahrub, E. 1997. *Struktur Komunitas Arthropoda Pada Ekosistem Padi Tanpa Perlakuan Insektisida*. Dalam Kumpulan Prosiding Konggres Perhimpunan Entomologi Indonesia V dan Simposium Entomologi. Bandung, 24- 26 Juni 1997. Bandung.
- Naria, Evi. 2005. Insektisida Nabati untuk Rumah Tangga. *Info Kesehatan Masyarakat*. 9(1) : 28-32.
- Odum, E.P., 1994. *Dasar-dasar Ekologi*. Penerjemah Ir. Tjahjono Saingan, MSc. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 420.
- Oka, I.N., 1995. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gajah Mada University, Yogyakarta.
- Ramli, 2003. Studi *Keanekaragaman Hayati Pada Tipe Habitat Kebun Campuran (Mixed Garden) Di Taman Nasional Lore Lindu*, *Jurnal Agroland. Ilmu Pertanian*. Vol 10 No. 4 Desember. Universitas Tadulako Palu. 10(4): 260-264.
- Restu, I.W. 2002. *Kajian Pengembangan Wisata Mangrove di Taman Hutan Raya Ngurah Rai Wilayah Pesisir Selatan Bali*. [Tesis]. Bogor : Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Shahabuddin, 2009. *Dasar-Dasar Ekologi Serangga*. Lembaga Pengkajian Pembaharuan Hukum dan Kebijakan Publik (LP2HKP), Palu. 5.
- Siwi, S.S. Shultoni, dan Subyanto, A. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Kanisius. Yogyakarta. 27-206.
- Soerjani, M., M. Soendaru dan C. Anwar. 1996. *Present Status of Weed Problems and Their Control in Indonesia*. Biotrop. Special Publication. 24:387-395.
- Subagja, J., 1996. *Prinsip Keanekaragaman Hayati dalam Ekosistem*. Prosidin Makalah Utama Seminar Nasional Pengendalian Hayati (SNPH), Yogyakarta.
- Susanto, Philip dan Kotler. 1999. *Manajemen Pemasaran di Indonesia*. Salemba Empat, Jakarta.
- Susilo, Achmadi. *Aplikasi Pestisida dalam pembangunan Pertanian Berkelanjutan*. *Lingkungan dan Pembangunan*, 21: 238-245.
- Wardojo, S. 1980. *The cocoa podborer*. A major hindrance to cocoa development. *Indonesian Agricultural Research and Development Journal* 2(1): 1-4.