

KEANEKARAGAMAN SERANGGA POLINATOR DI PERKEBUNAN KAKAO (*Theobroma cacao* L.) DESA PUUDONGI KECAMATAN KOLONO KABUPATEN KONAWA SELATAN SULAWESI TENGGARA

THE BIODIVERSITY OF POLLINATOR INSECT AT COCOA PLANTATION IN PUUDONGI VILAGE, KOLONO REGION, DISTRICT OF EAST KONAWA SOUTH EAST SULAWESI

Amirullah¹, Sitti Wirdhana¹, Desi Afdaliana¹

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jl. H.E.Mokodompit, Kendari, Sulawesi Tenggara 93231

Amirullah.uho@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian tentang keanekaragaman serangga polinator di perkebunan kakao di Desa Puudongi Kecamatan Kolono, Kabupaten Konawe Selatan telah dilakukan pada tahun 2016. Sample dikumpulkan dengan menggunakan yellow pan trap, light trap, adhesive trap dan sweep net. Nilai keanekaragaman dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener. Data disajikan dalam bentuk tabel dan gambar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ditemukan 9 spesies serangga polinator dari 7 famili yaitu famili Formicidae, Colydiidae, Syrphidae, Colletidae, Vespidae, Tenthredinidae, Curculionidae, sedangkan yang teridentifikasi sampai pada tingkat spesies yaitu *Anoplolepis* sp., *Iridomyrmex* sp. dan *Oechopila smaragdina*. Nilai keanekaragaman serangga polinator yang ditemukan pada lokasi penelitian yaitu $H' = 1,96$ yang menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman serangga pollinator pada perkebunan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Puudongi Kecamatan Kolono, Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara berada dalam kategori sedang.

Kata Kunci : Keanekaragaman, Serangga Polinator, Perkebunan Kakao.

ABSTRACT

The research of the diversity of pollinator insects species in Cocoa plantations in Puudongi village, Kolono region, South Konawe district, Southeast Sulawesi was conducted in 2016. Ssample collecting was conducted by using yellow pan traps, light traps, adhesive trap and sweep net. Insects diversity was analyzed by using Shannon-Wiener formula. Data presented in tables and graphics. The results showed that the insect pollinator species consist of 9 species in 7 families. Insects pollinators family are Formicidae, Colydiidae, Syrphidae, Colletidae, Vespidae, Tenthredinidae, and Curculionidae. while those identified to the species level is *Anoplolepis* sp., *Iridomyrmex* sp. and *Oechopila smaragdina*. Value insect pollinator diversity found among the sites that $H' = 1.96$ which indicates that the level of diversity of insect pollinators on plantations Cocoa (*Theobroma cacao* L.) in the Puudongi village, Kolono region, district East Konawe, South East Sulawesi in the medium category.

Keywords: Biodiversity, Insect Pollinators, Cacao Plantation.

Latar Belakang

Kakao merupakan komoditas andalan di Sulawesi Tenggara yang mempunyai peran penting dalam perekonomian daerah.

Tahun 2015 Sulawesi Tenggara memiliki luas areal perkebunan kakao yaitu 244.872 Ha, dengan produksi sebanyak 117.035 ton (Dinas Perkebunan dan Hortikultura

SULTRA, 2016). Persebaran komoditas kakao terbesar di daerah ini terdapat di empat kabupaten yaitu kabupaten Kolaka (86.637 Ha), Kolaka Timur (94.000 Ha) Kolaka Utara (68.503 Ha), Konawe Selatan (19.376 Ha) dan Konawe (16.965 Ha). Kecamatan Kolono memiliki kondisi iklim dan geografis yang cukup baik untuk pertumbuhan tanaman, sehingga berbagai komoditas seperti kopra, kakao, kelapa, cengkeh, merica dan berbagai jenis hortikultura menjadi komoditas strategis (Suwondo, 2001). Salah satu wilayah yang menjadi sentra budidaya kakao di Kolono adalah Desa Puudongi dengan perkebunan kakao yang luas.

Produktivitas kakao ditentukan oleh berbagai faktor, diantaranya adalah faktor pollinator atau hewan penyebuk. Serangga pollinator membantu proses penyerbukan (polinasi) yang membantu produksi hasil panen pertanian (Borror *et al*, 1992) dan berperan sebesar 35% dalam penyediaan sumber pangan dunia (Klein *et al*, 2007). Pada bidang pertanian, penyerbukan tanaman oleh serangga merupakan salah satu kunci keberhasilan produksi pertanian (Kevan & Phillips, 2001, Steffan-Dewenter *et al*, 2005).

Penelitian serangga lainnya di perkebunan kakao juga telah dilakukan oleh Siswanto (2012) yang melakukan penelitian pengendalian hama tanaman kakao dan Putra (2011) yang melakukan inventarisasi serangga di perkebunan kakao. Penelitian tentang serangga pada perkebunan Kakao (*Theobroma cacao* L.) yang berpotensi

sebagai pollinator masih terbatas. Hal ini mendasari perlunya dilakukan penelitian tentang keanekaragaman serangga polinator di perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) di Kec. Kolono Kab. Konawe Selatan Sulawesi Tenggara.

Tujuan dan Kegunaan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman jenis-jenis serangga polinator yang terdapat pada perkebunan kakao masyarakat di Desa Puudongi Kecamatan Kolono, Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara. Penelitian ini juga diharapkan mampu menjadi pemicu bagi peneliti-peneliti lain untuk mengkaji berbagai aspek bioekologis yang terkait dengan serangga polinator khususnya di Sulawesi Tenggara.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan September sampai November 2016, di perkebunan Kakao masyarakat Desa Puudongi Kec. Kolono Kabupaten Konawe Selatan. Proses identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Biologi Unit Forensik FMIPA Universitas Halu Oleo Kendari.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilakukan di kebun kakao masyarakat di wilayah Desa Puudongi dalam petak pengamatan seluas kurang lebih 2 Ha yang terdiri dari tanaman Kakao yang berumur 10 tahun. Lokasi penelitian ditetapkan ditengah-tengah petak dengan pertumbuhan kakao yang seragam seluas 100x100 m. Pengamatan dilakukan

terhadap serangga-serangga pengunjung di sekitar tanaman kakao yang sedang berbunga. Pengambilan sampel serangga dilakukan dengan menggunakan *light trap*, *adhesive trap*, dan *yellow trap*, sedangkan *sweep net* digunakan sebagai alat untuk menangkap serangga yang lebih cepat dan aktif terbang. Pengambilan data untuk serangga nokturnal dilakukan dengan menggunakan *light traps* yang dipasang dari

pukul 17.00-06.00 WITA (Abadi, 2009). Untuk serangga diurnal digunakan metode lain yang telah dimodifikasi. Pengambilan data juga dilakukan terhadap parameter-parameter fisik lingkungan seperti suhu udara, kelembaban udara dan intensitas cahaya. Pemasangan perangkat dapat diamati pada gambar 1 sampai 2 sebagai berikut:



Gambar 1. Perangkat Cahaya (*Light trap*)



Gambar 2. Kiri : Yellow Trap, Kanan : Adhesive Trap

Sampel yang terperangkap dipinning dan diawetkan kemudian dibawa ke Lab. untuk diidentifikasi. Identifikasi dilakukan dengan menggunakan buku *Pengenalan Pelajaran Serangga edisi keenam* (Borror et al, 1992), *The Ants of Fiji* (Sarnat dan Economo, 2012) dan *Identification, Images & Information For Insects, Spiders & Their Kin* (Bugguide, 2009) dan didata dari jenis-jenis serangga yang telah diperoleh, kemudian dianalisis secara kualitatif dan deskriptif serta ditampilkan dalam bentuk grafik, tabel dan foto, untuk data serangga polinator dapat ditentukan dengan mengkonfirmasi dari referensi yang pernah ada atau penelitian yang pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya. Data dari jumlah

jenis-jenis serangga yang diperoleh, kemudian dianalisis berdasarkan parameter keanekaragaman Indeks Shannon-Wiener (1994), dalam Ruslan (2009) dengan rumus

$$H' = - \sum_{i=1}^{i=N} (P_i) \ln (P_i)$$

dimana : H' = Indeks keanekaragaman
 P_i =Jumlah jenis (n_i/N)
 n_i =Jumlah individu jenis ke- i
 n =Jumlah total individu seluruh jenis
 Kriteria penilaian :
 $H' \leq 1$, : keanekaragaman rendah
 $1 < H' \leq 3$, : keanekaragaman sedang
 $H' > 3$, : Keanekaragaman tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Serangga Pollinator pada Perkebunan Kakao

Jenis serangga pollinator yang ditemukan di lokasi penelitian disajikan pada Tabel 1.

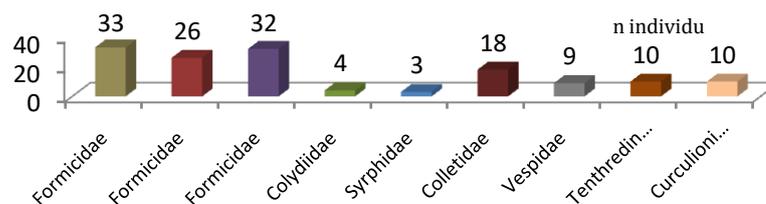
Tabel 1. Serangga pollinator pada Perkebunan Kakao di Desa Puudongi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara.

No	Ordo	Famili	Genus/Spesies	individu	
				n	%
1	Hymenoptera	Formicidae	<i>Anoplolepis</i> sp.	33	22.8
2	Hymenoptera	Formicidae	<i>Oechopila smaragdina</i>	26	17.9
3	Hymenoptera	Formicidae	<i>Iridomyrmex</i> sp.	32	22.1
4	Coleoptera	Colydiidae	UI ₁ *)	4	2.8
5	Diptera	Syrphidae	UI ₂	3	2.1
6	Hymenoptera	Colletidae	UI ₃	18	12.4
7	Hymenoptera	Vespidae	UI ₄	9	6.2
8	Hymenoptera	Tenthredinidae	UI ₅	10	6.9
9	Coleoptera	Curculionidae	UI ₆	10	6.9
Jumlah Total Individu				145	100

Keterangan : UI*) = Unidentified

Tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat 145 individu serangga yang ditemukan yang terdiri dari 9 species (6 diantaranya tidak teridentifikasi) yang berasal dari 7 Famili dan 5 ordo. Species *Anoplolepis* sp. dan *Iridomyrmex* sp. Merupakan species yang mendominasi komunitas polinator dengan komposisi keduanya mencapai 44.9% dari total 145 individu. Ditingkat

Famili, Formicidae merupakan famili serangga yang paling dominan dengan persentase mencapai 62.8% dari populasi total anggota komunitas. Sementara itu, di tingkat ordo, Hymenoptera merupakan ordo yang paling mendominasi seluruh populasi komunitas yang mencapai 88.3%. Komposisi masing-masing famili disajikan pada grafik berikut.



Gambar 3. Jumlah individu per famili serangga pollinator di Perkebunan Kakao di Desa Puudongi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara

Menurut Borror (1996) spesies serangga yang bermanfaat bagi manusia lebih banyak. Sebanyak 1.413.000 spesies telah berhasil diidentifikasi dan dikenal, lebih dari 7.000 spesies baru ditemukan hampir setiap tahun. Karena alasan ini membuat serangga berhasil dalam mempertahankan keberlangsungan hidupnya pada habitat yang bervariasi.

Serangga yang ditemukan pada lokasi penelitian terdiri dari 3 ordo yaitu ordo

Hymenoptera, Coleoptera dan Diptera. Serangga yang ditemukan Terdiri dari 7 famili yaitu famili formicidae sebanyak 91 individu, colydiidae sebanyak 4 individu, Syrphidae 3 individu, Colletidae sebanyak 18 individu, Vespidae 9 individu, Tenthredinidae sebanyak 10 individu dan Curculionidae sebanyak 10 individu. Kurangnya species serangga yang ditemukan dalam penelitian ini, bukan berarti menunjukkan terbatasnya jenis serangg

penyerbuk, keterbatasan jumlah species dilokasi penelitian kemungkinan disebabkan oleh faktor lingkungan dan waktu pengambilan sampel.

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa serangga famili formicidae yaitu semut lebih mendominasi di kawasan perkebunan kakao hal ini sesuai yang dipaparkan oleh Riyanto (2007) bahwa ordo Hymenoptera dan famili Formicidae dan terutama semut sangat mudah ditemukan dan dominan serta dapat memberikan pengaruh positif pada tumbuhan tanaman dan manusia. Perannya sangat bermanfaat bagi petani misalnya perannya sebagai predator pada beberapa serangga hama, menguraikan bahan organik yang dapat membantu kesuburan tanah disekitar lahan perkebunan, dan bahkan sekaligus membantu terjadinya penyerbukan. Secara ekologi famili formicidae dapat bermanfaat untuk hewan lain dan tumbuhan, karena dalam rantai makanan memiliki peran yang sangat penting. famili formicidae juga dapat dimanfaatkan menjadi predator untuk mengurangi hama di perkebunan.

Deskripsi Jenis Serangga pada Perkebunan Kakao di Desa Puudongi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan

Serangga sebagai penghubung antara produsen primer dan konsumen sekunder ini memiliki berbagai peran. Serangga secara umum tidak berperan langsung pada proses polinasi, serangga hanya bertujuan memperoleh nektar dari bunga yaitu sebagai sumber makanannya. Namun dalam hal ini

serangga memiliki peran yang sangat penting, secara tidak sengaja polen atau serbuk sari menempel dan terbawa pada tubuh serangga hingga pollen tersebut menempel pada kepala putik bunga lain dan terjadilah proses polinasi. Lebah atau serangga jenis lain secara tidak sengaja membawa pollen dari satu bunga ke bunga lainnya, sehingga sangat membantu proses polinasi (Satta, 1998).

Serangga pollinator merupakan serangga yang berperan dalam proses penyerbukan tanaman. Penyerbukan adalah peristiwa transfer serbuk sari dari kepala sari (anther) ke kepala putik (stigma). Sudah bukan hal yang baru lagi peran serangga dalam proses penyerbukan. Lebah misalnya, dilaporkan membantu penyerbukan 16% dari spesies tanaman berbunga di seluruh dunia, 400 spesies diantaranya adalah tanaman pertanian. Jenis serangga pollinator diantaranya dari ordo Hymenoptera, Diptera, Lepidoptera dan Coleoptera (Natawigena, 1991).

Serangga pollinator yang ditemukan dilokasi penelitian terdiri dari 3 ordo yaitu ordo Hymenoptera, Coleoptera dan Diptera hal ini sesuai dengan pernyataan Ashman *et al.* (2004) Sebagian besar ($\pm 80\%$) tanaman pertanian proses penyerbukannya bergantung atau meningkat sejalan dengan meningkatnya kunjungan serangga penyerbuk. Serangga penyerbuk, terdiri atas beberapa Ordo serangga (Diptera, Coleoptera, Hymenoptera dan Lepidoptera) namun demikian yang perannya sangat penting untuk reproduksi seksual berbagai

macam tanaman pertanian, adalah dari Ordo Hymenoptera.

Deskripsi dan identifikasi serangga pollinator yang ditemukan pada lokasi penelitian di perkebunan kakao (*Theobroma cacao* L.) Desa Puudongi Kecamatan

Kolono Konawe Selatan dengan menggunakan buku identifikasi Borror *et al.* (1996), Bugguide (2009) dan *The Ants of Fiji* (Sarnat dan Economo, 2012) adalah sebagai berikut:

1) *Anoplolepis* sp.



Gambar 4. *Anoplolepis* sp.

Deskripsi :

Spesies ini berwarna coklat kehitaman, dengan mesosoma bersambung pada gaster hanya dengan 1 segment pinggang. Bagian ujung gaster terbuka dan tanpa adanya sting. Bagian segment gaster tidak ada pemisah antara segment gaster pertama dan segment gaster kedua (segment abdomen 3+4). Bagian ujung dari gaster dilengkapi dengan rambut pendek

yang jarang. Nodus petiol memiliki tonjolan yang tinggi di bagian atas. Bagian dorsum dari mesosoma dilengkapi dengan rambut yang jarang, antenna 11 segmen dengan warna kuning. Beberapa jenis semut memberi manfaat besar bagi petani kakao. Semut *Anoplolepis* sp. selain berperan sebagai pengusir hama juga dapat membantu terjadinya polinasi pd tanaman kakao (Riyanto, 2007).

Klasifikasi	
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Family	: Formicidae
Subfamily	: Formicinae
Genus	: <i>Anoplolepis</i>
Spesies	: <i>Anoplolepis</i> sp.

2) *Oechopila smaragdina*



Gambar 5. *Oechopila smaragdina*

Deskripsi :

Spesies ini berwarna kuning kecoklatan. Sungut menekuk, ujung abdomen

menyempit di dasar. Mesosoma bersambung pada gaster pada satu segmen saja, tidak memiliki sting, antenna

Klasifikasi	
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Family	: Formicidae
Genus	: <i>Oechopila</i>
Spesies	: <i>Oechopila smaragdina</i>

mempunyai 12 segmen, mandibel berbentuk segitiga membujur, dan petiole berupa nodus yang menonjol. Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina*) banyak ditemui di kebun kakao, semut ini dapat menjadi

predator pada beberapa serangga hama di tanaman kakao dan dapat membantu penyerbukan pada tanaman melalui aktifitasnya mencari makan (Riyanto, 2007).

3) *Iridomyrmex* sp.



Gambar 6. *Iridomyrmex* sp

Deskripsi :

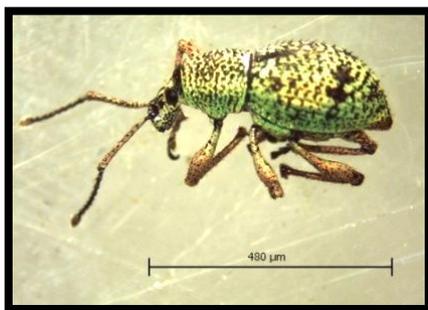
Spesies ini mempunyai warna tubuh coklat kehitakman. Mesosoma bersambung pada gaster hanya 1 segment pinggang. Bagian ujung gaster terbuka, tetapi tidak mempunyai sting. Bagian segment gaster tidak ada pemisah antara segment gaster pertama dan segment gaster kedua (segment abdomen 3+4). Bagian ujung dari gaster tidak dilengkapi dengan rambut pendek. Nodus petiol memiliki tonjolan yang

tinggi di bagian atas. Bentuk kepala membulat. Mata terletak pada bagian atas, dan tidak pernah berada dibagian tengah atau bawah wajah. Clypeal terdiri dari 1 atau 2 belahan di bagian atas. Semut *Iridomyrmex* merupakan predator pemangsa penting kepompong penggerek buah kakao (PBK). Semut tersebut dapat ditemukan pada pohon atau tanah, kegiatan yang dilakukan semut ini di pohon kakao dapat membantu terjadinya penyerbukan (Borror, 2005).

Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Family	: Formicidae
Subfamily	: Dolichoderinae
Genus	: <i>Iridomyrmex</i>
Spesies	: <i>Iridomyrmex</i> sp.

4) *Colydiidae*



Gambar 7. *Colydiidae* (U1)

Deskripsi :

Bentuk seperti kumbang, terdapat elytra. Koxsa-koxsa belakang tidak begitu meluas, Sternum abdomen pertama yang

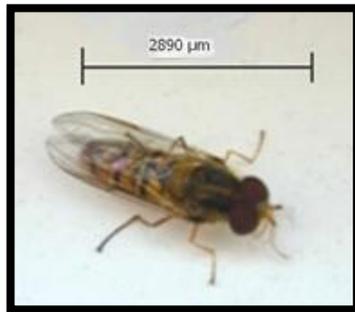
terlihat tidak terbagi oleh koxsa-koxsa belakang. Protoraks tanpa sutura-sutura notopleura. Palpus lebih panjang, elytra menutupi ujung abdomen. Sungut tidak

Klasifikasi

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Family	: Colydiidae
Genus	: -
Spesies:	-

bergada, palpus maksila lebih pendek dari sungut. Sayap belakang berumbai dengan rambut-rambut. Bentuk tubuh oval memanjang. Mempunyai moncong. Suhara (2009) dalam penelitiannya tentang ordo coleoptera menyatakan bahwa hampir

5) Syrphidae



Gambar 8. Syrphidae (U₂)

Deskripsi :

Serangga ini umumnya sering berada pada bunga, memakan nektar yang mampu membantu terjadinya polinasi dan merupakan penerbang yang baik untuk menghindari serangan predator beberapa meniru tabuhan atau lebah. Ukuran tubuhnya berkisar antara 5-7 mm. Tipe

6) Colletidae



Gambar 9. Colletidae (U₃)

Deskripsi :

Serangga ini memiliki panjang tubuh 7-10 mm, warna hitam, memiliki kepala berbentuk oval, mata terletak agak kesamping, memiliki banyak rambut di bagian kaki dan memiliki sepasang antena,

disemua tempat coleoptera dapat ditemukan melimpah di pertanaman, Coleoptera dengan tipe mulut seperti gambar di atas merupakan ciri dari serangga penyerbuk, yang mana salah satu peran dari ordo Coleoptera adalah sebagai agen penyerbuk.

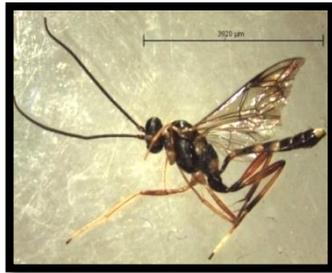
Klasifikasi	
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: diptera
Family	: Syrphidae
Genus	: -
Spesies	: -

mulut bervariasi umumnya memiliki tipe penjilat-pengisap, pengisap atau pencucuk pengisap. Memiliki satu pasang sayap di depan, sedang sayap belakang mereduksi menjadi alat keseimbangan berbentuk gada yang disebut halter (Jumar, 2000).

Klasifikasi	
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Family	: Colletidae
Genus	: -
Spesies	: -

memiliki abdomen yang berukuran besar dan memiliki sayap. Menurut Jumar (2000), ukuran tubuh famili Colletidae berbentuk seperti semut, biasanya berwarna hitam atau coklat dan venasi sayap mereduksi, berperan sebagai agen penyerbuk.

7) Vespidae



Gambar 10. Vespidae (UI₄)

Klasifikasi	
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Family	: Vespidae
Genus	: -
Spesies	: -

Deskripsi :

Mayoritas vespidae adalah herbivora yang memakan material tumbuhan seperti buah dan nektar. Ciri khas utama dari anggota Hymenoptera termasuk vespidae adalah adanya "pinggang" berukuran ramping yang menghubungkan

bagian dada dengan perutnya (kecuali pada lalat gergaji famili Tenthredinidae) sehingga tubuhnya bisa menekuk dengan mudah. Dari ciri-ciri diatas dapat diketahui salah satu peran serangga ini adalah sebagai agen penyerbuk (Putra, 2011).

8) Tenthredinidae



Gambar 11. Tenthredinidae (UI₅)

Klasifikasi	
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Hymenoptera
Family	: Tenthredinidae
Genus	:
Spesies:	:

Deskripsi .

Tubuh hitam dengan kepala yang pendek, mata agak ke depan dasar antena panjang. Abdomen cembung besar dan oval. Mempunyai ligula panjang atau

memiliki tipe mulut menggigit dan menjilat, rambut-rambut pada ligula berfungsi sebagai peraba, perasa maupun pengumpul nektar (Putra, 2011).

9) Curculionidae



Gambar 12. Curculionidae (UI₆)

Klasifikasi	
Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Family	: Curculionidae
Genus	:
Spesies :	:

Deskripsi :

Curculionidae memiliki oleh moncong panjang khas mereka dan geniculate antena dengan klub-klub kecil, curculionids memiliki keragaman yang cukup dari bentuk dan ukuran, dengan panjang individu dewasa antara 1 sampai 40 mm (0,04-1,57 in). Salah satu ciri khas dari Ordo Coleoptera ini adalah struktur sayap. Sebagian besar kumbang memiliki empat sayap dengan pasangan sayap depan menebal, seperti kulit, atau keras dan rapuh disebut elytra (tunggal elytron) yang bertindak sebagai selubung pelindung, dan biasanya bertemu dalam satu garis lurus dibawah tengah punggung dan menutupi sayap-sayap belakang. Sayap-sayap belakang berselaput tipis, dan biasanya lebih panjang dari sayap depan, dalam keadaan istirahat terlipat dibawah sayap depan. Pada beberapa kumbang ada yang tereduksi pada sayap depan dan belakang. Beberapa menyerang

akar dan beberapa makan bagian bunga atau pollen (Harun, 2015).

Keanekaragaman (*H'*) Serangga pollinator di Perkebunan Kakao di Desa Puudongi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan.

Keragaman atau diversitas adalah gabungan antara jumlah jenis dan jumlah individu masing-masing jenis dalam satu komunitas (Noughton dan Wolf, 1992). Masalah diversitas umumnya mengarah pada diversitas jenis, oleh karena itu pengukuran diversitas dilakukan dengan melihat jumlah jenis tertentu dan kelimpahan relatif jenis tersebut dalam satu komunitas. Keanekaragaman atau diversitas ditentukan oleh dua komponen yakni jumlah spesies organisme dalam komunitas dan jumlah individu antara spesies sama atau seimbang (Desmukh, 1992).

Hasil analisis keanekaragaman indeks Shanon-Wiener disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indeks keanekaragaman serangga pollinator pada Perkebunan Kakao di Desa Puudongi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan.

No	Famili	Genus/Spesies	Jumlah individu	Pi	LN Pi	Pi LN Pi
1	Formicidae	<i>Anoplolepis</i> sp.	33	0,227586	-1,48023	-0,33688
2	Formicidae	<i>Oechopila smaragdina</i>	26	0,17931	-1,71864	-0,30817
3	Formicidae	<i>Iridomyrmex</i> sp.	32	0,22069	-1,511	-0,33346
4	Colydiidae	U ₁	4	0,027586	-3,59044	-0,09905
5	Syrphidae	U ₂	3	0,02069	-3,87812	-0,08024
6	colletidae	U ₃	18	0,124138	-2,08636	-0,259
7	Vespidae	U ₄	9	0,062069	-2,77951	-0,17252
8	Tenthredinidae	U ₅	10	0,068966	-2,67415	-0,18442
9	Curculionidae	U ₆	10	0,068966	-2,67415	-0,18442

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangga yang paling banyak ditemukan adalah serangga famili Formicidae dan famili Colletidae. Banyaknya semut yang ditemukan disebabkan oleh kandungan gula

yang dihasilkan baik oleh nektar maupun oleh buah kakao yang menjadi aktraktan bagi anggota faili formicidae. Hewan ini sekaligus membuat sarang dan tempat berlindung serta berkembang biak, sekaligus

memperoleh makanan dari bunga kakao maupun serangga lain. Sedangkan serangga dari famili Colletidae dilihat dari morfologinya menunjukkan bahwa serangga tersebut merupakan salah satu agen penyerbuk. Hal ini sesuai dengan pernyataan Agosti *et al.*, (2000) bahwa semut dan serangga dari famili Colletidae memiliki keanekaragaman yang tinggi, terdapat pada hampir semua habitat sehingga mudah ditemukan di mana saja, sensitif terhadap perubahan lingkungan, berfungsi penting dalam ekosistem dan berinteraksi dengan organisme lain. Semut berinteraksi dengan tumbuhan dan hewan. Mayoritas simbiosis antara semut dan tumbuhan adalah simbiosis mutualisme, dimana semut dapat berlindung dan mendapatkan makanan atau mendapatkan kedua-duanya, sedangkan tumbuhan mendapatkan perlindungan terhadap gangguan arthropoda dan vertebrata pemakan tumbuhan. Pada beberapa kasus tumbuhan juga mendapatkan nutrisi dari sisa material semut. Semut juga membantu penyebaran biji dan bahkan membantu terjadinya polinasi pada tumbuhan berbunga.

Hasil perhitungan indeks keanekaragaman (H') serangga pada perkebunan kakao di Desa Puudongi

Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan menunjukkan tingkat keanekaragaman serangga polinator di lokasi tersebut berada dalam kategori tingkat keanekaragaman sedang hal ini dikarenakan nilai $H' = 1,96$. Berdasarkan kriteria penilaian keanekaragaman jenis dimana jika $H' \leq 1$, dinyatakan keanekaragaman rendah, $1 < H' \leq 3$ maka keanekaragaman sedang dan jika $H' > 3$ maka keanekaragaman tinggi. Tingkat keanekaragaman tersebut terjadi dikarenakan tanaman kakao yang berbunga hampir sepanjang tahun, hal inilah yang membuat beberapa jenis serangga tertarik mendatangi perkebunan kakao untuk mendapatkan sumber makanan. Dari proses pencarian pakan tersebut maka polinasi pada bunga kakao dapat berlangsung. Banyaknya serangga polinator yang ditemukan di lokasi penelitian dikarenakan tanaman kakao sedang mengalami pembungaan dan juga didukung oleh faktor lingkungan yang optimal baik suhu, kelembaban maupun intensitas cahaya.

Faktor Lingkungan

Hasil pengukuran faktor lingkungan pada perkebunan kakao di Desa Puudongi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata hasil pengukuran parameter lingkungan pada perkebunan kakao di Desa Puudongi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara

No	Waktu Pengamatan	Parameter Lingkungan		
		Suhu udara (°C)	Kelembaban Udara (%)	Intensitas Cahaya (Lux)
1	Pagi	28,3	76,3	653,3
2	Sore	28	69,7	610,3

Tabel 3 di atas menunjukkan rata-rata hasil pengukuran parameter lingkungan yang diukur pada waktu pagi dan sore terhadap parameter suhu udara, kelembaban udara dan intensitas cahaya.

Suhu

Pada suhu tertentu aktivitas serangga tinggi (sangat aktif), sedangkan pada suhu yang lain aktivitas serangga rendah (kurang aktif). Umumnya kisaran suhu yang efektif adalah suhu minimum yaitu 15 °C, suhu optimum yaitu 25°C dan suhu maksimum yaitu 45°C. Pada suhu optimum kemampuan serangga untuk beraktifitas mencari makan lebih maksimal, meningkatkan reproduksi dan mengurangi kematian sebelum batas umur (Jumar, 2000).

Hasil pengukuran suhu udara dilokasi penelitian pada pagi hari menunjukkan nilai rata-rata yaitu 28,3° C dan pada sore hari dengan nilai rata-rata 28 °C. Nilai tersebut menunjukkan suhu pada lokasi penelitian merupakan suhu optimum untuk serangga melakukan aktifitas seperti mencari makan. Suhu yang optimum memberikan kesempatan untuk berbagai jenis serangga hadir di perkebunan kakao yang merupakan salah satu faktor pendukung tingginya keanekaragaman serangga pollinator pada lokasi penelitian (Widiono, 2003).

Kelembaban Udara

Serangga pada umumnya memiliki kisaran toleransi terhadap kelembaban udara yaitu 65%-90%. Cuaca yang lembab merangsang pertumbuhan populasi, sedang cuaca yang sangat kering atau keadaan yang

terlalu tinggi curah hujan akan menghambat pertumbuhan tersebut (Jumar, 2000).

Hasil pengukuran kelembaban udara pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa lokasi tersebut masih dalam kisaran yang normal dengan nilai rata-rata 76,3 % di pagi hari dan pada sore hari 69,7%. Dalam kondisi kelembaban udara yang normal ini sangat mendukung aktifitas serangga pollinator untuk terbang dan mencari nektar pada bunga kakao sehingga ditemukan berbagai jenis serangga pollinator pada lokasi penelitian.

Intensitas Cahaya

Aktivitas serangga penyerbuk sangat dipengaruhi oleh cahaya matahari, terutama bagi serangga diurnal. Lebah madu memulai aktivitas pencarian pakan pada saat intensitas cahaya matahari mencapai 500 lux atau dibawahnya dan akan berhenti beraktivitas ketika cahaya matahari hanya mencapai ≤ 10 lux. Hasil pengukuran pada lokasi penelitian terhadap parameter intensitas cahaya dimulai pada waktu pagi hari (pukul 07.00 WITA) dengan kisaran intensitas cahaya yaitu 653,3 lux dan sore hari 610,3 lux, ini merupakan kondisi yang baik bagi serangga pollinator untuk bekerja atau mencari makan. Sehingga pada lokasi penelitian tingkat keanekaragaman serangga pollinator berada dalam kategori sedang.

PENUTUP Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Keanekaragaman serangga polinator di kebun Kakao Desa Puudongi Kec. Kolono Kab. Konawe Selatan termasuk dalam kategori tingkat keanekaragaman sedang dengan nilai yaitu $H' = 1,96$.
2. Serangga yang berperan sebagai pollinator yang ditemukan pada perkebunan Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Puudongi Kecamatan Kolono Kabupaten Konawe Selatan Sulawesi Tenggara terdiri dari 7 famili yaitu famili Formicidae, famili Colydiidae, famili Syrphidae, famili Colletidae, famili Vespidae, famili Tenthredinidae dan famili Curculionidae. Individu yang teridentifikasi sampai pada tingkat spesies diketahui terdapat 3 jenis spesies yaitu spesies *Anoplolepis* sp. dan *Oechopila smaragdina*, *Iridomyrmex* sp.

Saran

Sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian ini maka disarankan untuk melakukan penelitian secara periodik agar dapat memperoleh base data secara komprehensif terkait dengan sebaran serangga polinator berdasarkan kondisi klimatologi dan musim.

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi, P, P., 2009, Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Beberapa Ekosistem Di Areal Perkebunan PT. Umbul Mas Wisesa Kabupaten Labuhan Batu, Departemen Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan, *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Agosti, D., J. D. Majer, L. E. Alonso and T. R. Schultz. 2000. *Ants*. Standar

- Methods For Measuring and Monitoring Biodiversity. Smithsonian Institution Press. Washington and London.
- Amano, K., Nemoto, T and T. A. Heard. 2000. What are Stingless Bees and Why and How to Use Them As Crop Pollinator a Review. *JARQ* **34(3)**:183-190.
- Anonymous, 2010, *Perbanyakan dan Teknik Aplikasi Beauveria bassiana* Fakultas Pertanian, Universitas Hasanudin, Makassar.
- Arief, A., 2001, *Hutan dan Kehutanan*, Kanisius, Jakarta.
- Arnett Russ H JR, Richard L & Jacques JR. 1981, *Guide to Insects*, NewYork. Simon & Schuster Inc. 68p.
- Ashman TI. 2000. Pollinator Selectivity And Its Implications For The Evolution Of Dioecy And Sexual Dimorphisme. *Ecology* 81: 2577-2591
- Asikin, A., 2014, Serangga Dan Serangga Musuh Alami Yang Berasosiasi Pada Tumbuhan Liar Dominan Di Lahan Rawa Pasang Surut, Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa (Balittra), Kalimantan Selatan.
- Bangun, D, A., 2009, Kajian Beberapa Metode Perangkap Lalat Buah pada Pertanaman Jeruk Manis di Desa Sukanalu Kabupaten Karo, *Skripsi*, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., dan Johnson, N.F., 2005. *Study of Insects*. 7 Edition. Thomson Brooks/Cole. Australia, Canada, Singapura, Spain, United Kingdom, United Stated.
- Borror, D.J., C.A. Triplehorn dan N.F. Johnson, 1996, *Pengenalan Jenis Serangga*, Edisi Keenam, UGM Press, Yogyakarta.
- Chinery, M., 1991, *Collins Guide to The Insects of Britain and Western Europe*, Wm Collins & Sons Co. Ltd.
- Dennis, S. H., 1994, *Agricultural Entomology*, Timber Press, Oregon.
- Depparaba, F. dan Mamesah, D., 2005. *Populasi dan Serangan*

- Penggerek daun (*Phyllocnistis citrella* Staint) pada Tanaman Jeruk dan Alternatif Pengendaliannya. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* Vol 8 No. 1 Hal 88-93.
- Depperin, 2007, *Gambaran Sekilas Tentang Industri Kakao*, Pusat Data dan Informasi Departemen Perindustrian, Jakarta.
- Desmukh, I., 1992, *Ekologi dan Biologi Tropika*, Yayasan Obor Indonesia, Jakarta.
- Dinas Perkebunan dan Holtikultura Provinsi Sultra, 2006, *Data Statistik Perkebunan*, Kendari.
- Direktorat Jenderal Perkebunan, 2015, *Statistik Perkebunan Indonesia 2013-2015 "Kakao"*, Jakarta.
- Harun, B. N., 2015, Keanekaragaman Jenis Serangga pada Pertanaman *Coffea arabica* L. Setelah Erupsi Abu Vulkanik Gunung Sinabung di Kabupaten Karo, Medan, *J. Agroteknologi* 4(3)
- Jumar, 2000, *Entomologi Pertanian*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Kamal, M. Yustiani, I dan Rahayu, S. 2011, Keanekaragaman Jenis Arthropoda di gua Putri Dan Gua Salabe Kawasan Karst Padan Bindu, OKU Sumatera Selatan, *Jurnal Penelitian Sains* 14(1).
- Klein AM, Vaissiere B, Cane J., Steffan Dewenter I, Cunningham SA, Kremen C, & Tschanke T. 2007, Importance of crop pollinators in changing landscapes for worlds crops, *Proceeding Royal Society London B, Biological Sciences* 274:303-313.
- Kusumah, E., 1994, Dampak Ekonomi Penerapan Konsep PHT pada Petani Sayuran Dataran Tinggi, Lokakarya Dampak SosialEkonomi Program PHT. Pusat Penelitian Sosial Ekonomipertanian. Bogor, 7-9 Maret 1994. 10 hlm.
- Liferdi, L., 2013, *Lebah Polinator Utama pada Tanaman Holtikultura*, Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok.
- Lukito, A, M., 2004, *Panduan Lengkap Budidaya Kakao*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Media Kendari, 2016, Portal Berita dan Informasi. http://www.media-kendari.com/berita?id=Koltim_Miliki_Wilayah_Perkebunan_Kakao_Terluas_Di_Sultra diakses pada tanggal 16 Mei 2016.
- Michael, P., 1995, *Metode Ekologi untuk Penyelidikan Lapangan dan Laboratorium*, Terjemahan Yanti R., UI Press, Jakarta.
- Nasaruddin, 2012, *Kakao, Budidaya dan Beberapa Aspek Fisiologisnya, Skripsi*, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian dan Kehutanan Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Natawigena, H. 1991. *Entomologi Pertanian*. Ghalia Indonesi. Jakarta.
- Naughton, S. J., dan Wolf, L.L., 1992, *Ekologi Umum, Edisi Kedua*, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Nazaruddin, 1993, *Seri Komoditi Ekspor Pertanian*, Perikanan dan Peternakan. hlm. 24-25.
- Odum, E. P., 1998, *Dasar-Dasar Ekologi*, Edisi Ketiga, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Putra, N, S., 1994, *Serangga Disekitar Kita*, Kanisius, Yogyakarta.
- Putra, P., 2011, Inventarisasi Serangga pada Perkebunan Kakao (*Theobroma Cacao*) Laboratorium Unit Perlindungan Tanaman Desa Bedulu, Kecamatan Blahbatuh, Kabupaten Gianyar, *Skripsi*, Jurusan Biologi FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran, Bali.
- Ridwan, B., 2002, *Taksonomi dan Penyebaran Serangga Penggerek Kayu*, Jurusan Ilmu Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara.
- Rismunandar, 1981, *Lebah Serangga Serbaguna*, CV Masa Baru, Jakarta.
- Riyanto, 2007, Kepadatan, Pola Distribusi dan Peranan Semut pada Tanaman di Sekitar Lingkungan Tempat Tinggal, *J. Penelitian*

- Sains, Volume 10, Nomor 2, Hal 241-253
- Ruslan H., 2009, Komposisi Dan Keanekaragaman Serangga Pada Habitat Hutan Homogen Dan Heterogen Dipusat Pendidikan Konservasi Alam (Ppka) Bodogol, Sukabumi, Jawa Barat, *Jurnal Vis Vitalis*.
- Satta, A., Acciaro, M., Floris, I., Lentini, A., and Sulas, L., 1998, Insect Pollination of *Sulla* (*Hedysarum coronarium* L.) and Its Effect on Seed Production in a Mediterranean Environment, CIHEAM – Options Mediterraneennes.
- Satta, A., Acciaro, M., Floris, I., Lentini, A., and Sulas, L., 1998. Insect Pollination of *Sulla* (*Hedysarum coronarium* L.) and Its Effect on Seed Production in a Mediterranean Environment. CIHEAM – Options Mediterraneennes pgs 373-377.
- Schoonhoven, L. M, T. J. Jermy & J. A Van Loon, 1998, *Insect Plant Biology*. From Physiologi to Evalution, Chapman & Hall, London.
- Sedgley, M and A. R. Griffin, 1989, *Sexual Reproduction of Tree Crops*. Academic Pr. London.
- Siti, Herlinda, Suci dan Septiana, 2014, Kelimpahan dan Keanekaragaman Spesies Serangga Predator Selama Satu Musim Tanam Padi Ratun di Sawah Pasang Surut, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Indralaya.
- Soesanthy, F dan Trisawa, I, M., 2011, Pengelolaan Serangga-Serangga yang Berasosiasi dengan Tanaman Jambu Mete, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri. Suara Pembaruan, 2015, *Berita satu.com*. diakses pada tanggal 5 april 2016.
- Sudiana, E dan Widhiono, I., 2015. Keragaman serangga penyerbuk pada habitat hutan. Makalah Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia. Yogyakarta.
- Sunanto, H., 1992, *Kakao, Budidaya, Pengolahan Hasil dan Aspek Ekonominya*. Kanisius, Yogyakarta.
- Suwondo, 2001, Upaya Pengendalian Hama PBK di Sulawesi Tenggara. Pertemuan Teknis Pengendalian Hama PBK, Kendari.
- Suhara, 2009, Ordo Coleoptera, Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia
- Syahribulan, 1993, *Inventarisasi Ngengat dengan Menggunakan Perangkat Cahaya di Desa Ramory Loe, Kecamatan Bontomarannu, Kabupaten Gowa, Skripsi*, FMIPA Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Widhiono, I dan Sudiana, E., 2015. Keragaman Serangga Penyerbuk dan Hubungannya dengan Warna Bunga pada Tanaman Pertanian di Lereng Utara Gunung Slamet, Jawa Tengah. *Biospecies* Vol 8. No 2. 43-50.
- Widhiono, I., 2012, *Strategi Konservasi Serangga Pollinator*, Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.