

Volume 9 Nomor 2 Mei 2016

ISSN 1907-1256

JURNAL ILMIAH Agrosains Tropis

JIAT

**FAKULTAS ILMU-ILMU PERTANIAN
UNIVERSITAS NEGERI GORONTALO**

JIAT	Volume 9	Nomor 2	Hal. 068-132	Gorontalo Mei 2016	ISSN 1907-1256
------	----------	---------	--------------	-----------------------	-------------------

JIAT
JURNAL ILMIAH AGROSAINS TROPIS
ISSN 1907-1256
Volume 9, Nomor 2, Mei 2016, hlm 068-132

=====
Terbit tiga kali setahun pada bulan Januari, Mei dan September; mulai Jilid 6; dalam satu jilid ada enam nomor. Berisi tulisan yang diangkat dari hasil penelitian di bidang pertanian, peternakan dan perikanan. Artikel telaah (review article) dimuat atas undangan. ISSN 1907-1256.

Ketua Penyunting
Srisukmawati Zainudin

Penyunting Pelaksana
Mahludin Baruwadi
Moh. Ikbal Bahuwa
Hayatiningsih Gubali
Asda Rauf
Muhammad Mukhtar
Ellen J. Saleh
Zainudin Antuli
Purnamaningsih Maspeke

Penyunting Pelaksana
Indri Husain
Syukri I. Gubali
Yuriko Boekoesoe

Redaksi dan Layout
Zainal Arifin Umar
Ramlan Mustafa

Alamat Penyunting dan Tata Usaha : Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo, Gedung Lab Terpadu Lantai 1, Jln Jenderal Sudirman No. 6 Kota Gorontalo 96128 Telp 0435-821125 fax 0435-821752 e-mail : agrosains@ung.ac.id.

JURNAL ILMIAH AGROSAINS TROPIS diterbitkan sejak Januari 2006 oleh Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo.

Penyunting menerima sumbangan tulisan yang belum pernah diterbitkan dalam media lain. Naskah diketik diatas kertas HVS kuarto spasi 1,5 sepanjang lebih kurang 20 halaman dengan format seperti tercantum pada halaman belakang ("Pedoman bagi Calon Penulis JIAT"). Naskah yang masuk dievaluasi dan disunting untuk keseragaman format, istilah dan tata cara lainnya.

Dicetak di Percetakan Universal Press. Isi diluar tanggung jawab Percetakan

=====
DAFTAR

Dampak A
Pemenuha
Andre Rian

Pengguna
Presentase
(Coturnic-
Sri Suryan

Peranan Pe
Di Kecama
Nurlela La

Pengaruh M
Produksi T
Rahayu M

Analisis K
Pada Sedin
Sarif R. Lu

Analisis K
Pada Sedin
Sarif R. Lu

Manajeme
Kecamatan
Hidayat B

Karakteris
Dengan Su
Siti Aisa L

Keanekara
Di Desa B
Novyawati

Pengaruh S
Susu Sapi
Umbang A

JIAT
JURNAL ILMIAH AGROSAINS TROPIS
ISSN 1907-1256
Volume 9, Nomor 2, Mei 2016, hlm 068-132

DAFTAR ISI

- Dampak Alih Fungsi Lahan Padi Sawah Terhadap Ketersediaan dan Pemenuhan Beras Di Kota Gorontalo 068-074
Andre Rianto Kawengian⁽¹⁾, Asda Rauf⁽²⁾, Amelia Murtisari⁽²⁾
- Penggunaan Tepung Cacing Tanah (*Lumbricus rubellus*) Dalam Ransum Terhadap Presentase Karkas Dan Presentase Giblet Burung Puyuh (*Coturnic-coturnic japonica*) 075-080
Sri Suryaningsih Djunu dan Ellen J Saleh
- Peranan Penyuluh Dalam Penerapan Sapta Usaha Pada Usaha Peternak Sapi Bali Di Kecamatan Limboto Kabupaten Gorontalo 081-089
Nurlela Latif⁽¹⁾ Sri Yenny Pateda⁽²⁾
- Pengaruh Mulsa Organik Dan Variasi Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L) 090-098
Rahayu Mustapa¹, Wawan Pembengo², dan Fauzan Zakaria²
- Analisis Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) Timbal (Pb) Arsen (As) Pada Sedimen dan Air Di Bendungan Alale 099-105
Sarif R. Luwiti⁽¹⁾, Nurmi⁽²⁾, Fitriah S. Jamin⁽²⁾
- Analisis Kandungan Logam Berat Merkuri (Hg) Timbal (Pb) Arsen (As) Pada Sedimen dan Air Di Bendungan Alale 099-105
Sarif R. Luwiti⁽¹⁾, Nurmi⁽²⁾, Fitriah S. Jamin⁽²⁾
- Manajemen Kelompok Tani Padi Sawah Di Desa Tontulow Utara Kecamatan Pinogaluman Kabupaten Bolaang Mongondow Utara 106-111
Hidayat Blongkod⁽¹⁾, Mahludin Baruwadi dan Asda Rauf
- Karakteristik Organoleptik Dan Kandungan Gizi Sosis Daging Merah Ikan Tuna Dengan Substitusi Tepung Sagu 112-119
Siti Aisa Liputo¹⁾ dan Ulpian Nusi²⁾
- Keanekaragaman Arthropoda (Predator Dan Parasitoid) Pada Pertanaman Kakao Di Desa Balate Jaya Kabupaten Boalemo 120-127
Novyawati Katili⁽¹⁾, Mohamad Lihawa⁽²⁾, Rida Iswati⁽²⁾
- Pengaruh Suplementasi Energi Dan Undegraded Protein Terhadap Kualitas Susu Sapi Perah *Friesian Holstein* 128-132
Umbang Arif Rokhayati

KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA (PREDATOR DAN PARASITOIT) PADA PERTANAMAN KAKAO DI DESA BALATE JAYA KABUPATEN BOALEMO

Novyawati Katili⁽¹⁾, Mohamad Lihawa⁽²⁾, Rida Iswati⁽²⁾

email :

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

²Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Negeri Gorontalo

Abstract : This study aims to determine the type, population, abundance and diversity of predators and parasitoids in the cocoa plant. This study starts from April to July 2015 using a survey method consisting of 5 plots sampled at a spacing of 3.5 mx 3.5 m with an area of 1 ha located in the village of Balate Jaya. Arthropods (predators and parasitoids) were collected using net trap and fit fall traps. Subsequently identified and analyzed by Quantitative Descriptive. The results showed that predators and parasitoids were found during the observation that for predators there are 9 families consisting of family Lycosidae, jumping spider, orb-weaver spider, Formicidae, Coccinelidae, Reduviidae, Syrphidae, asilidae while parasitoid is from the family Tachinidae. The highest overall abundance of orb-weaver spider found in families with a number of individuals as much as 108 tail with an abundance of 35.17 %. The value of diversity (H') predators on the cocoa crop in medium category is 0.683 while the parasitoid diversity categorized as low value is 0.

Keywords: predators, parasitoids, Cocoa.

Abstrak : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis, populasi, kelimpahan dan keragaman predator dan parasitoid pada perkebunan kakao. Penelitian ini dimulai dari bulan April sampai Juli 2015 dengan menggunakan metode survey yang terdiri atas 5 petak sampel dengan jarak tanam 3,5 m x 3,5 m dengan lahan seluas 1 ha yang bertempat di Desa Balate Jaya. Arthropoda (Predator dan Parasitoid) dikumpulkan menggunakan perangkap jaring dan perangkap jatuh. Selanjutnya diidentifikasi dan dianalisis secara Kuantitatif Deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa predator dan parasitoid yang ditemukan selama pengamatan yaitu untuk predator ada 9 famili terdiri atas famili Lycosidae, Salticidae, Araneidae, Formicidae, Coccinelidae, Reduviidae, Syrphidae, Asilidae sedangkan parasitoid adalah dari famili Tachinidae. Secara keseluruhan kelimpahan tertinggi terdapat pada famili *Araneidae* dengan jumlah individu sebanyak 108 ekor dengan kelimpahan 35.17 %. Nilai keanekaragaman (H') predator pada tanaman kakao termasuk dalam kategori sedang yaitu 0.683 sedangkan parasitoid nilai keanekaragaman dikategorikan rendah yaitu 0.

Kata Kunci : Predator, Parasitoid, Kakao.

Kabupaten Boalemo merupakan daerah yang masyarakatnya mengandalkan usahatani tanaman perkebunan, dimana produksi kakao kabupaten Boalemo tertinggi kedua setelah kelapa dengan area tanam kelapa 6.977 ha dan kakao 307 ha sehingga daerah ini mencanangkan sejuta Kakao. Adanya potensi pertanian yang cukup besar dan secara geografis Kabupaten Boalemo dimungkinkan untuk mengembangkan komoditi yang bernilai ekonomi tinggi, karena memiliki sumber daya pertanian yang cukup banyak. Kabupaten Boalemo memiliki potensi lahan perkebunan seluas 33.011 ha dan sekitar 2.908 ha yang sudah ditanami (Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Gorontalo, 2011).

Serangan hama penyakit dapat menurunkan produksi kakao menjadi 660 kg/ha/tahun atau sebesar 37% dari hasil produksi yang pernah dicapai 1.100 kg/ha/thn. Sejak beberapa tahun terakhir, serangan hama dan penyakit menjadi penyebab utama merosotnya produksi kakao di Sulawesi. Padahal, di pulau tersebut kakao menjadi salah satu sumber penghidupan utama petani. Menurunnya produksi kakao salah satu penyebabnya adalah karena serangan hama dan penyakit (Hidayana *et. al.*, 2002). Salah satu hama penting tanaman kakao yaitu penggerek buah kakao yang dapat menurunkan produksi kakao sebesar 80 % (Kandowanko *et. al.*, 2011). Rendahnya mutu

kakao menyebabkan kualitas kakao Indonesia menjadi kurang baik di pasar internasional.

Pemanfaatan musuh alami Arthropoda (Predator dan Parasitoid) sangat penting untuk perkebunan kakao karena statusnya adalah membunuh serangga hama yang menjadi pengganggu tanaman kakao. Secara umum pengendalian hama yang dilakukan petani adalah menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan pestisida secara terus menerus tentu akan menimbulkan masalah yang lebih berat yaitu terbunuhnya musuh alami, terjadinya resurgensi, peledakan hama skunder, dan pencemaran lingkungan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di lahan pertanian yang bertempat di Desa Balate Jaya, Kecamatan Paguyaman, Kabupaten Boalemo yang di laksanakan bulan April sampai dengan bulan Juli 2015.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah kamera digital, higro-termometer, lup, pinset, botol koleksi, perangkap jarring (*Sweep Net*), perangkap jatuh (*Fit Fall Trap*), tali rafia, dan alat tulis menulis. Adapun bahan yang digunakan adalah kertas/label/karton, dan alkohol 70%.

Prosedur Penelitian

Petak sampel ditetapkan secara diagonal sebanyak 5 petak pada lahan seluas 1 ha. Masing-masing petak berukuran 3.5 x 3.5 m. Pengumpulan sampel tanaman di lakukan secara diagonal menggunakan perangkap jaring dan perangkap jatuh, pada pukul 06.00 WITA sampai dengan selesai.

Parameter Pengamatan

1. Untuk mengetahui jenis-jenis musuh alami, pengamatan dilakukan dengan mengumpulkan dan mengidentifikasi jenis-jenis musuh alami yang tertangkap berdasarkan Buku Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam (Borror *et al.*, 1982).
2. Pengukuran populasi dilakukan dengan didasarkan pada jumlah individu yang sejenis.
3. Untuk mengetahui keanekaragaman jenis arthropoda (Predator dan Parasitoid) dihitung menggunakan indeks Shanon

(Wraten dan Fry, 1980 dalam Lumentut, 2008).

$$H = -\sum \frac{N_i}{N} \log \frac{N_i}{N}$$

Keterangan :

H = Indeks Keragaman

N_i = Jumlah Individu Ke-i

N = Jumlah Individu Seluruhnya

Tabel 1. Kategori Tingkat Keragaman Predator

Kategori	Indeks
Rendah	0 – 0,49
Sedang	0,5 – 0,9
Tinggi	>1

Kelimpahan dari predator dan parasitoid dihitung dengan menggunakan rumus (Michael, 1995) dalam Meidiwarman (2010) sebagai berikut :

$$\text{Kelimpahan} = \frac{\sum \text{individu satu famili}}{\sum \text{total individu seluruh family}} \times 100$$

Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dari masing-masing petak di tabulasi dalam tabel, selanjutnya di analisis secara kuantitatif deskriptif dan disajikan dalam bentuk gambar, grafik dan tabel.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Populasi Predator dan Parasitoid

Pada Tabel 2. menggambarkan bahwa jenis musuh alami predator dan parasitoid yang tertangkap dengan perangkap jaring dan perangkap jatuh terdiri dari 5 ordo dan 9 famili. Masing-masing famili yaitu Araneae, Hymenoptera, Coleoptera, Hemiptera, dan ordo Diptera, dengan jumlah populasi 418 ekor. Famili araneidae memiliki populasi yang tertinggi yaitu 153 ekor diikuti oleh famili formicidae dengan populasi 92 ekor dan famili Syrphidae 91 ekor

Tingkat Kehadiran Populasi Predator dan Parasitoid Selama Pengamatan

Hasil pengamatan jumlah kehadiran individu predator dan parasitoid yang terkoleksi pada pertanaman kakao pada petak pengamatan

Tabel 2.

St
Pre

Para
Sumber

menunjuk
dapat dili

Frekwensi
Kehadiran

Pa
frekwensi
selama 1
kakao. P
pengamat
Syrphidae
untuk fan
Cocinelid
dari fami
kali peng
Pa
lasi tertir
dengan ju
kali peng
pada peng

JIAT : VOI

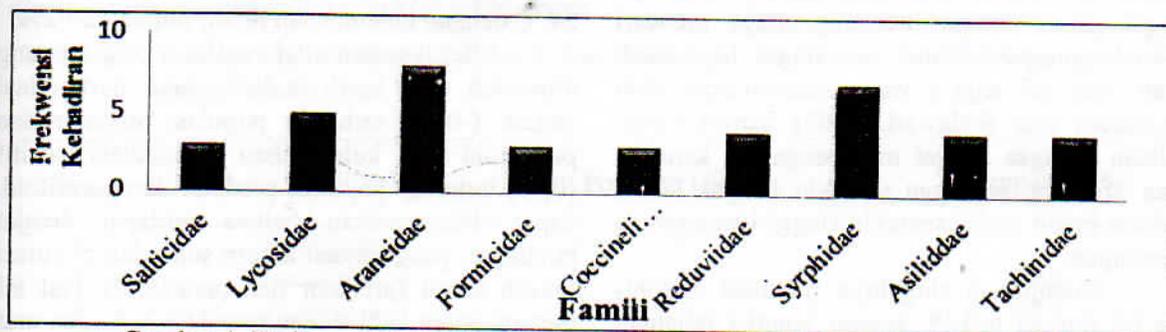
Tabel 2. Musuh Alami Predator dan Parasitoid yang Ditemukan Selama Pengamatan Pada Tanaman Kakao.

Status	Ordo	Famili	Jumlah (Ekor)
Predator	Araneae	Salticidae	9
		Lycosidae	20
		Araneidae	153
	Hymenoptera	Formicidae	92
	Coleoptera	Coccinelidae	10
	Hemiptera	Reduviidae	8
	Diptera	Syrphidae	91
		Asilidae	25
		Tachinidae	13
Parasitoid	Jumlah	9	418

Sumber : Hasil Analisis Penelitian, 2015

menunjukkan jumlah kehadiran yang berbeda, dapat dilihat pada Gambar 1.

penurunan pada minggu ke-8. Tingginya kehadiran famili Araneidae ini terkait dengan kondisi



Gambar 1. Frekwensi Kehadiran Predator dan Parasitoid Pada Pertanaman Kakao

Pada Gambar 1. menunjukkan bahwa frekwensi kehadiran musuh alami beragam selama 1-8 kali pengamatan pada pertanaman kakao. Predator yang hadir selama 8 kali pengamatan yaitu famili Araneidae. Famili Syrphidae hadir selama 7 kali pengamatan, dan untuk famili Salticidae, Lycosidae, Formicidae, Coccinellidae, Reduviidae, Asilidae dan parasitoid dari famili Tachinidae hanya hadir selama 3-4 kali pengamatan.

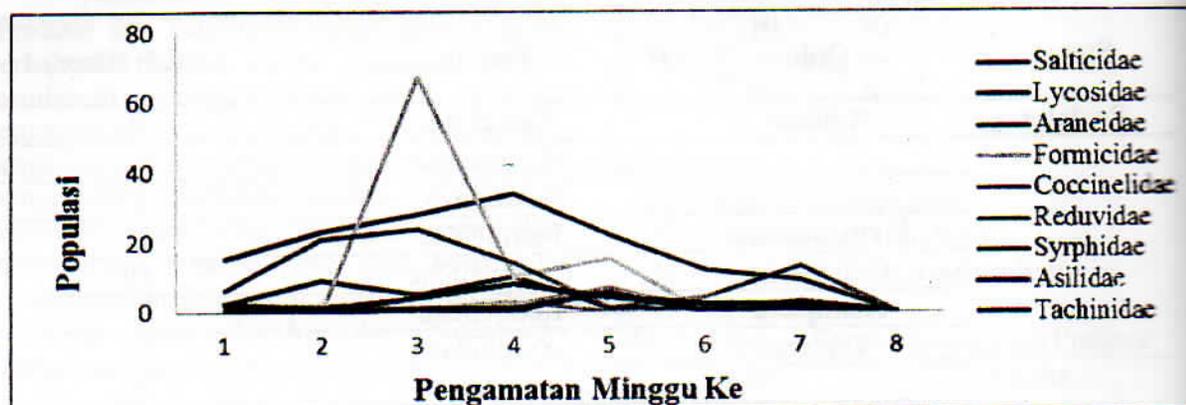
Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa populasi tertinggi terdapat pada famili Araneidae dengan jumlah populasi 153 ekor, hadir selama 8 kali pengamatan, dan puncak kehadiran tertinggi pada pengamatan minggu ke-4 dan mengalami

lingkungan yang mendukung perkembangannya. Faktor biologi seperti kualitas makanan dan ketersediaan inang sangat mempengaruhi tingkat kepadatan populasi, terutama dalam pertumbuhan dan perkembangan (Lihawa, 2005).

Famili Araneidae ini juga memanfaatkan kondisi tanaman seperti daun untuk membuat jaring yang lebarnya 10 meter sehingga bisa menangkap mangsanya lebih cepat. Kondisi daun yang rimbun pada tanaman kakao ini juga akan menyediakan tempat perlindungan bagi serangga. Predator ini bersifat komplit (ada dimana-mana) dan berhabitat di tanah lembab (Arifin, 2012). Tersedianya makanan dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup akan menyebab-

kan naiknya populasi dengan cepat (Yatno *et. al.*, 2013).

bahwa predator dan parasitoid selama pengamatan berfluktuasi atau tidak tetap. Famili formi-



Gambar 12. Fluktuasi Musuh Alami Predator dan Parasitoid Pada Tanaman Kakao Selama Pengamatan.

Gambar 2. menunjukkan bahwa banyaknya populasi famili Formicidae pada tanaman kakao, diduga karena famili ini mudah ditemukan pada pohon dan tanah. Selain itu, diduga karena adanya mangsa pada tanaman tersebut dengan mengingat sifat dari semut merah ini sangat ganas dengan kemampuannya mencari maka kemampuan untuk memangsa juga lebih cepat. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh (Muharam dan Setiawati, 2007) bahwa ketersediaan mangsa sangat mempengaruhi kemampuan predator, sehingga semakin banyak ketersediaan inang maka semakin tinggi kemampuan memangsa.

Selanjutnya tingginya populasi Syrphidae ini diduga terkait dengan kondisi tanaman berdaun rimbun serta kondisi lingkungan petak tersebut banyak di tumbuh rumput yang berbunga sehingga menunjang aktivitas famili ini. Menurut Syahrawati dan Hamid (2010) kebanyakan spesies serangga cenderung menggunakan daun sebagai penunjang aktifitasnya, sehingga peningkatan biomasa daun dapat menarik lebih banyak spesies serangga. Faktor lain yang mempengaruhi famili Syrphidae ini adalah Vegetasi.

Untuk melihat bagaimana hubungan antara populasi dan frekwensi kehadiran predator dan parasitoid, dapat dilihat pada Gambar 2. Berikut adalah grafik fluktuasi kehadiran serangga predator dan parasitoid selama pengamatan.

Berdasarkan Gambar 2. dapat dilihat

cidiae pada pengamatan minggu ketiga melimpah. Hal ini diduga karena suhu pada lokasi penelitian cocok untuk perkembangan famili ini. Pada penelitian ini suhu rata-rata berkisar 29^o C dan kelembaban 78%. Menurut Rahayu (2004) semut rangrang menyukai lingkungan dengan suhu 26-34^o C dengan kelembaban relatif antara 62-92%.

Berdasarkan nilai koefisien korelasi yang diperoleh dari hasil analisis, suhu berkorelasi negatif (-0,31) terhadap populasi predator dan parasitoid dan kelembaban berkorelasi positif (0,45) terhadap populasi predator dan parasitoid, dapat dikategorikan bahwa terdapat derajat hubungan yang rendah antara suhu dan populasi musuh alami (predator dan parasitoid). Hal ini menunjukkan keberadaan populasi berkaitan erat dengan suhu, dimana jika suhu tinggi maka populasi musuh alami predator dan parasitoid akan berkurang dan untuk kelembaban bersifat terbalik dengan suhu dimana semakin tinggi kelembaban maka populasinya tinggi. Jika dilihat dari nilai koefisien korelasi, dapat dikategorikan rendah yang artinya suhu dan kelembaban tidak mempengaruhi populasi. Disamping suhu dan kelembaban, ada faktor lain yang mempengaruhi perkembangannya yaitu faktor biotik seperti Gambar 3.

Gambar 3.

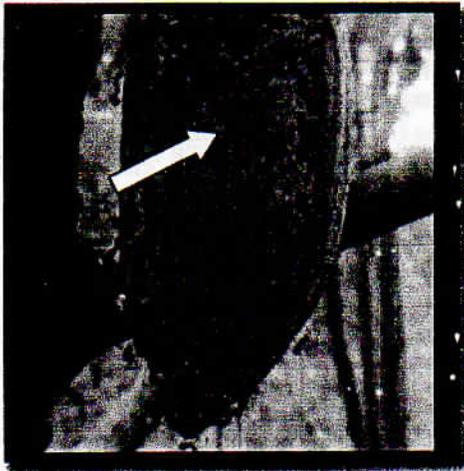
Sin...
kutu putih...
dari seran...
yang buru...
atau peny...
sumber m...
ditemukan

Tabel 3.

No.
1
2
3
4
5
6
7
8
9

Sumber

seperti ku...
butuh pr...
makanan...
oleh ser...
kutu putih...
energi ta...
sarang...
berkorela



Gambar 3. Famili formicidae bersimbiosis dengan kutu putih

Simbiosis mutualisme antara semut dan kutu putih yaitu semut melindungi kutu putih dari serangan musuh alaminya, dan dari cuaca yang buruk, serta membantu dalam pemencaran atau penyebaran kutu putih ini. Salah satu sumber makanan semut rangrang yang banyak ditemukan pada pertanaman coklat yaitu hama

putih yang ada pada tanaman kakao tersebut, maka akan mengundang semut lebih banyak pula, sedangkan antara semut dan serangga hama seperti *C. cramerella* dan *H. antonii* berkorelasi negatif, yaitu semakin banyak semut yang ada pada tanaman kakao, maka akan semakin sedikit hama *C. cramerella* dan *H. antonii* yang menyerang tanaman tersebut. Penelitian tertua telah dilakukan pada tahun 1917 oleh van der Goot pada tanaman kakao di Jawa Tengah Pada saat itu keberhasilan semut untuk pengendalian hama *Helopeltis* cukup tinggi sehingga semut merupakan tumpuan utama dalam pengendalian hama tersebut (Wiryadiputra, 2007).

Kelimpahan

Hasil pengamatan jumlah individu Arthropoda predator dan parasitoid pada pertanaman kakao menunjukkan jumlah yang berbeda pula selama pengamatan. Persentase kelimpahan Arthropoda predator dan parasitoid yang tertangkap dan terkoleksi pada masing-masing perangkap selama pengamatan dapat dilihat pada Tabel 3, dan Tabel 4.

Tabel 3. Populasi Arthropoda Predator dan Parasitoid dan Persentase Kelimpahannya Pada Pertanaman Kakao.

No.	Famili	Populasi (Ekor)	Kelimpahan (%)
1	<i>Salticidae</i>	9	2.12
2	<i>Lycosidae</i>	20	4.69
3	<i>Araneidae</i>	153	35.9
4	<i>Formicidae</i>	92	21.6
5	<i>Coccinelidae</i>	10	2.34
6	<i>Reduviidae</i>	8	1.9
7	<i>Syrphidae</i>	91	21.36
8	<i>Asilidae</i>	23	5.39
9	<i>Tachinidae</i>	12	2.81
	TOTAL	418	98.11

Sumber : (Hasil Analisis Penelitian, 2015)

seperti kutu putih. Menurut Suhara (2009) selain butuh protein, semut rangrang memerlukan makanan tambahan berupa gula yang dihasilkan oleh serangga penghasil embun madu seperti kutu putih dan kutu daun yang digunakan sebagai energi tambahan pada periode awal pembangunan sarang. Antara semut dan kutu putih ini berkorelasi positif, yaitu semakin banyak kutu

Dari data Tabel 3. dan Tabel 4. diketahui jumlah individu Arthropoda Predator dan parasitoid yang terkoleksi pada pertanaman kakao adalah 418 ekor. Berdasarkan Tabel 3 kelimpahan tertinggi didominasi oleh famili araneidae dengan persentase kelimpahan 35.9 %. Pada penggunaan perangkap *Sweep Net* menunjukkan jumlah musuh alami yang tertinggi

yaitu 306 ekor (9 Famili), dan terendah dengan menggunakan perangkap *Fit Fall Trap* dijumpai 119 ekor (5 Famili).

hadir tetapi sering muncul dengan populasi yang cukup banyak serta kehadirannya berfluktuasi selama pengamatan. Menurut Riyanto (2007) semut secara ekologi dapat bermanfaat untuk

Tabel 4. Persentase Kelimpahan Arthropoda Predator Dan Parasitoid Yang Terkoleksi Dalam Perangkap Yang Berbeda Selama Pengamatan.

No	Famili	Jumlah Individu Tertangkap / Kelimpahan (%)			
		<i>Fit Fall Trap</i> (Ekor)	Kelimpahan (%)	<i>Sweep Net</i> (Ekor)	Kelimpahan (%)
1	<i>Salticidae</i>	2	1.68	7	2.31
2	<i>Lycosidae</i>	10	8.4	10	3.26
3	<i>Araneidae</i>	45	31.81	108	35.17
4	<i>Formicidae</i>	50	42.01	42	13.7
5	<i>Coccinelidae</i>	5	4.2	5	1.63
6	<i>Reduviidae</i>	-	-	8	2.61
7	<i>Syrphidae</i>	-	-	91	29.64
8	<i>Asilidae</i>	-	-	23	7.5
9	<i>Tachinidae</i>	-	-	12	3.91
TOTAL		112	88.1	306	99.73

Sumber : (Hasil Analisis Penelitian, 2015)

Hasil identifikasi dan hasil perhitungan kelimpahan predator dan parasitoid menunjukkan bahwa predator yang terperangkap oleh perangkap *Fit Fall* tertinggi yaitu 42.01 % dengan jumlah 50 ekor (Famili *Formicidae*) sedangkan kelimpahan terendah tertangkap oleh perangkap jaring yaitu 1.68 % dengan jumlah individu 2 ekor (famili *Salticidae*). Namun secara keseluruhan kelimpahan tertinggi terdapat pada famili *Araneidae* dengan jumlah individu sebanyak 108 ekor dengan kelimpahan 35.17 %. Bila dilihat dari alat perangkap, maka perangkap *Sweep Net* merupakan alat yang paling banyak menangkap predator yang ada di atas permukaan tanah. Hal ini berarti Arthropoda predator yang aktif di permukaan tajuk tanaman relatif lebih tinggi populasinya dibandingkan dengan predator yang ada dipermukaan tanah. Suin (2006) menyatakan bahwa kehidupan hewan tanah sangat tergantung pada habitatnya karena keberadaan dan kepadatan populasi suatu jenis hewan tanah pada suatu daerah sangat ditentukan keadaan daerah itu baik dilihat dari segi lingkungan abiotik maupun lingkungan biotiknya.

Selanjutnya untuk famili *Formicidae* jumlah populasinya tertinggi ke-2 setelah famili *Araneidae* dengan jumlah populasi 92 ekor (Tabel 3). Famili ini banyak ditemukan pada perangkap jatuh (*Fit Fall Trap*) dan tidak selalu

hewan lain dan tumbuhan, karena dalam rantai makanan memiliki peran yang sangat penting. Semut dapat dimanfaatkan menjadi predator untuk mengurangi hama di perkebunan.

Famili *Araneidae* memiliki kelimpahan yang tertinggi diantara semua famili. Hal ini diduga karena famili *Araneidae* ini paling *survive* pada kondisi petak yang berbeda, yaitu bagaimanapun keadaan petak tersebut famili ini selalu hadir. Menurut Oka (1995) menjelaskan tingginya predator terjadi karena keadaan lingkungan yang ideal yaitu makanan (mangsa) yang tersedia, ruang cukup luas, iklim sesuai dan tidak ada gangguan lain.

Keragaman

Hasil pengamatan terhadap keragaman predator dan parasitoid seluruh famili pada petak pengamatan yang berbeda disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Keragaman Predator dan Parasitoid Seluruh Famili Selama Pengamatan.

Musuh Alami	Nilai Keanekaragaman (H)
	Predator
Parasitoid	0

Sumber : (Hasil Analisis Penelitian, 2015)

Indeks keanekaragaman adalah perbandingan nilai spesies dengan nilai total seluruh spesies dalam suatu komunitas. Dari hasil analisis data diperoleh nilai keragaman (H) musuh alami pada tanaman kakaopredator termasuk dalam kategori rendah yaitu 0,683 sedangkan parasitoid 0 atau rendah.

Keanekaragaman musuh alami predator dikategorikan sedang, hal ini karena kurangnya mangsa pada pertanaman kakao, sedangkan keanekaragaman parasitoid pada tanaman kakao dikategorikan rendah, hal ini disebabkan oleh jumlah famili parasitoid ini yang ditemukan selama pengamatan hanya satu famili pada pertanaman kakao sehingga tidak beragam. Menurut Kamal *et al.* (2011) Keanekaragaman umumnya meningkat sejalan dengan meningkatnya keragaman struktur habitat dan perbedaan struktur habitat yang menyusun masing-masing tipe habitat juga turut mempengaruhi keanekaragaman.

Naiknya populasi suatu organisme misalnya hama pada suatu ekosistem disebabkan oleh keadaan lingkungan yang tidak mendukung dan tidak memberikan kesempatan pada musuh alami untuk menjalankan fungsinya. Selain itu, juga dipengaruhi oleh adanya kemampuan hayati (potensi biotik) dan hambatan lingkungan. Kemampuan hayati adalah kemampuan suatu organisme untuk tumbuh berkembang menjadi banyak, sedangkan hambatan lingkungan adalah faktor-faktor biotik dan abiotik yang membatasi pertumbuhan dan perkembangan organisme sesuai lingkungan. Hal ini dapat mempengaruhi keanekaragaman hayati dalam suatu ekosistem (Untung, 2003 dalam Lihawa, 2005).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pengamatan dilokasi penelitian dapat diambil beberapa kesimpulan yaitu :

1. Jenis-jenis musuh alami predator dan parasitoid yang berhasil diidentifikasi pada tanaman kakao selama pengamatan terdiri dari 4 ordo dan 9 famili yaitu Famili Lycosidae, Salticidae, Araneidae, Formicidae, Coccinelidae, Reduviidae, Syrphidae, Asilidae dan Famili Tachinidae.
2. Kehadiran tertinggi terdapat pada predator dari famili Araneidae yaitu hadir selama 8 kali dengan jumlah populasi 153 ekor.

3. Secara keseluruhan kelimpahan predator tertinggi adalah famili Araneidae sebesar 35.17 % dengan total individu 108 ekor.
4. Nilai keanekaragaman (H') musuh alami 0.683 dikategorikan sedang sedangkan parasitoid memiliki keanekaragaman 0 atau rendah.

Untuk meningkatkan kelimpahan dan keragaman predator dan parasitoid maka predator famili formicidae ini perlu dikembangkan sebagai musuh alami pengendali hayati untuk hama tanaman kakao agar mengurangi penggunaan pestisida dan insektisida pada tanaman, dengan memperhatikan cara perkembangbiakan dengan baik.

DAFTAR RUUKAN

- Arifin, M. 2012. Pengelolaan Kumbang Tomcat Sebagai Predator Hama Tanaman Dan Penular Penyakit Dermatitis. *J. Pengembangan Inovasi Pertanian*. (1) : 58-64
- Borror, DJ. C.A. Triplehorn dan N.F. Johnson. 1982. *An Introduction To The Studi Of Insects*, Diterjemahkan partosoedjono S, 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta
- Dinas Pertanian dan Perkebunan Provinsi Gorontalo, 2011. *Produksi Kakao Di Kabupaten Boalemo*. Gorontalo.
- Hidayana, D., D. Judawi, D. Priharyanto, G.C. Luther, J. Mangan, K. Untung, M. Sianturi, M. Warnodiharjo, P. Mundy dan Riyatno 2002. *Musuh alami, hama dan penyakit tanaman kakao*. Edisi kedua. Direktorat Perlindungan Perkebunan Departemen Pertanian. Jakarta
- Kamal, M. I. Yustian dan S. Rahayu. 2011. Keanekaragaman Arthropoda Di Gua Putrid Dan Gua Selabe Kawasan Karst Padang Bindu. Oku Sumatera Selatan. *J. Penelitian Sains*, 14 (1) : 33-37
- Kandowanko, D. R. Engka, dan J. Rimbing. 2011. *Jenis Parasitoid Telur Conopomorpha cramerella Pada Tanaman Kakao Di Sulawesi Utara*. Jurusan Hama Dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UNSRAT Manado. *J. Eugenia*, 17 (1) : 21-27

- Lumentut, N. T. E. 2008. Eksplorasi Musuh Alami Hama Kumbang Janur Kelapa (*Brontispa Longissima*) Di Kecamatan Parigi Kabupaten Parigi Moutong Provinsi Sulawesi Tengah. *Tesis*. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta. 46p.
- Meidiwarman. 2010. Studi Arthropoda Predator Pada Ekosistem Tanaman Tembakau Virginia Di Lombok Tengah. *J. Agro Crop*. 3 (2) : 92-96
- Muharam A dan W. Setiawati. 2007. Tehnik Perbanyak Predator Menochilus Sex-maculatus Pengendali Serangga Bemisia Tabaci Vektor Virus Kuning Pada Tanaman Cabai. *J. Hortikultura*. 17 (4) : 365-373
- Oka, I.N., 1995, Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Universitas Gadjad Mada-Press. Yogyakarta.
- Rahayu, S. 2004. Buku "Semut Sahabat Petani : meningkatkan Hasil buah-buahan dan menjaga Kelestarian lingkungan Bersama semut rangrang" ini Diterjemahkan dengan adaptasi Dari Buku "Ants as Friends : Improving Your Tree Crops With Weaver Ants" tulisan Paul Van Mele dan Nguyen Thi Thu Cuc yang diterbitkan oleh CABI Bioscience.
- Riyanto. 2007. Kepadatan, Pola Distribusi dan Peranan Semut pada Tanaman di Sekitar Lingkungan Tempat Tinggal. Taman Bukit Siguntang. *J. Penelitian Sains*, 10 (2) : 241-253
- Syahrawati dan Hamid. 2010. Diversitas Coccinellidae Predator Pada Pertanaman Sayuran Di Kota Padang. Pdf. Universitas Andalas Padang.
- Suhara. 2009. Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*). Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Pendidikan Matematika Dan IPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suin, N. M. 2006. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Supartha, I. W. I. W. Susila., I. M. Mastika. 2008. Demplot Pengendalian Hama Penggerek dan Penyakit Busuk Buah Kakao Secara Integrasi, Kerjasama Dinas Perkebunan Provinsi Bali dengan Jurusan HPT Fak. Pertanian Universitas Udayana Denpasar. Dinas Perkebunan Provinsi Bali.
- Tambunan, D.T, D. Bakti dan F. Zahara. 2013. Keanekaragaman Arthropoda Pada Jagung Transgenik. *J. Online Agroteknologi*. 1 (3) : 744-758
- Untung, K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu (Edisi Kedua). Universitas Gajah Mada : 119-120
- Wiryadiputra, S. 2007. Pemetaan Semut Hitam (*Dolichoderus thoracicus*) Pada Perkebunan Kakao dan Pengaruhnya Terhadap Serangan Hama *Helopeltis* spp. *Pelita Perkebunan*. 23 (1) :57-71
- Yatno, F. Pasar. A. Wahid. 2013. Keanekaragaman Arthropoda Pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Kabupaten Palolo Kabupaten Sigi. *J. Agrotekbis* 1 (5) :421-428.