

## KEANEKARAGAMAN SERANGGA PREDATOR DAN PARASITOID PADA BEBERAPA TIPE EKOSISTEM PERKEBUNAN KELAPA SAWIT

### *DIVERSITY OF PREDATOR AND PARASITOID INSECTS ON SEVERAL TYPES OF OIL PALM PLANTATION ECOSYSTEMS*

Denal Putra Melketa<sup>1</sup>, Benni Satria<sup>2</sup>, Siska Efendi<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian,  
Kampus III Universitas Andalas Dharmasraya. Jl. Lintas Sumatera Km 4 Pulau Punjung, Dharmasraya  
(27612), Indonesia

<sup>2</sup>Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas,  
Limau Manis, Padang (25163), Indonesia

\*e-mail korespondensi: siskaefendi@agr.unand.ac.id

#### ABSTRACT

Both oil palm plantations bordering forests and oil palm plantations bordering rubber plantations were studied using purposive random sampling with pit fall traps, sweep nets and yellow pan traps. Species biodiversity was analyzed using the Shannon-Wiener index and the Simpson index. The dominant species was determined using the Important Value Index. This study found 1,683 individuals, 7 orders and 18 families of predatory and parasitoid insects. The Shannon-Wiener diversity index was 2.78 for oil palm plantations adjacent to forest and 2.62 for oil palm plantations adjacent to rubber plantations. While the Simpson diversity index was 1.00 for oil palm plantations adjacent to forest and 0.94 for oil palm plantations adjacent to rubber plantations. The Order Hymenoptera Family Formicidae had the highest Important Value Index (0.58 for oil palm plantations bordering forest and 0.62 for oil palm plantations adjacent to rubber plantations).

Key words: Augmentation, Biological control, Natural enemies, UPDKS

#### PENDAHULUAN

Kompleksnya permasalahan pada perkebunan kelapa sawit rakyat menjadi penyebab rendahnya produksi pada perkebunan tersebut. Padahal perkebunan kelapa sawit menjadi penyumbang produksi Tandan Buah Segar (TBS) di Indonesia. Rata-rata produksi kelapa sawit rakyat hanya 0,7 ton sampai dengan 2 ton/ha dengan total produksi pertahun  $\pm$  24-26 ton/ha. Padahal potensi produksi kelapa sawit dengan pengusahaan yang intensif dapat mencapai 35 ton/ha/tahun. Secara umum upaya peningkatan produksi kelapa sawit di

Indonesia dilakukan melalui ekstensifikasi dengan menambah luas lahan. Penambahan luas lahan dilakukan dengan berbagai cara, terutama konversi hutan menjadi perkebunan kelapa sawit. Penambahan luas perkebunan kelapa sawit juga dilakukan melalui alih fungsi perkebunan karet menjadi perkebunan kelapa sawit. Upaya penambahan luas lahan tersebut mengakibatkan terbentuknya beberapa tipe ekosistem perkebunan kelapa sawit. Seperti perkebunan kelapa sawit berbatasan hutan dan perkebunan kelapa sawit berbatasan dengan karet. Perubahan tipe ekosistem akan mempengaruhi organisme penyusun

ekosistem tersebut.

Serangga predator dan parasitoid adalah salah satu komponen perkebunan kelapa sawit yang memiliki fungsi esensial untuk menjaga populasi hama selalu dibawah tingkat merugikan. Predator merupakan serangga yang memangsa serangga lain dengan cara menangkap, menghisap cairan atau memangsa habis seluruh tubuh. Untuk melengkapai daur hidupnya untuk tujuan kelangsungan hidup. Ciri-ciri predator secara umum sebagai berikut mempunyai ukuran tubuh yang lebih besar dan lebih kuat dari tubuh mangsanya, mangsa yang dibunuh dan dimakan biasanya hanya untuk memenuhi kebutuhan makan pada saat itu juga, biasanya predator mempunyai daur hidup yang lebih lama dari pada mangsanya. Kebanyakan spesies bersifat predator pada stadia muda maupun dewasa, namun ada yang menjadi predator pada stadia larva saja, sedangkan imago mengkonsumsi madu atau lainnya. Adapula spesies bukan predator terutama betina, mencari mangsa untuk larvanya dengan meletakkan telur di dekat mangsa, karena larva sering tidak dapat mencari pakan sendiri (Hassell 1966).

Parasitoid adalah larva serangga yang hidup, tinggal, dan makan di dalam tubuh serangga lain atau inang, sampai serangga inang tersebut mati. Hanya ada satu inang yang dibutuhkan parasitoid untuk menyelesaikan perkembangan dan pertumbuhannya. Salah satu kelebihan pengendalian hanya dengan parasitoid adalah parasitoid mampu mengendalikan hama secara spesifik, dan populasinya di lapang relatif cukup tinggi. Sebanyak 393 spesies parasitoid telah dijadikan sebagai agens pengendali hayati, dan di antaranya sebanyak 343 spesies (87%) telah berhasil mengendalikan dan menurunkan populasi hama. Parasitoid merupakan agens pengendali hayati yang sangat potensial, yang mempunyai

keunggulan dibandingkan teknik pengendalian dan musuh alami jenis lainnya. Parasitoid mampu menyerang inang secara spesifik, berukuran kecil, jumlah populasi di lapang yang melimpah, dan mampu menekan populasi serangga hama secara signifikan (Godfray 1994).

Serangga predator dan parasitoid pada perkebunan kelapa sawit sudah banyak dilaporkan. Ordo serangga yang berperan sebagai predator yakni Coleoptera, Dermaptera, Diptera, Hemiptera, Hymenoptera, Mantodeae, Odonata, dan Orthoptera. Diratika *et al.* (2020) melaporkan terdapat delapan spesies kepik predator (Reduvidae) pada perkebunan kelapa sawit. Muhammad *et al.* (2019) melaporkan tiga spesies Coccinellidae Predator pada perkebunan kelapa sawit, hanya saja belum diketahui mangsa dari predator tersebut. Sebagian besar predator berasal dari famili Formicidae, seperti yang dilaporkan Romarta *et al.* (2020) terdapat 29 spesies semut pada perkebunan kelapa sawit dan beberapa diantaranya adalah predator, seperti *Odontoponera smaragdina* Fabricius adalah predator hama ulat api. Berikutnya Hakiki *et al.* (2020) melaporkan terdapat 11 famili serangga predator dan 2 famili parasitoid pada perkebunan endemik serangan ulat api. Tawakkal *et al.* (2019) menemukan 21 morfospesies parasitod yang termasuk ke dalam 11 famili pada perkebunan kelapa sawit rakyat dan perkebunan besar swasta di Jambi.

Fungsi ekosistem yang melibatkan predator dan parasitoid dipengaruhi perubahan ekosistem perkebunan kelapa sawit. keanekaragaman musuh alami pada perkebunan kelapa sawit sangat dinamis. Banyak faktor yang mempengaruhi keanekaragaman musuh alami pada perkebunan kelapa sawit, salah satunya adalah tipe ekosistem. Proses persiapan lahan kelapa sawit akan menentukan tipe dari perkebunan

tersebut, seperti perkebunan kelapa sawit yang mengkonversi kawasan hutan akan membentuk ekosistem perkebunan kelapa sawit berbatas dengan hutan primer atau sekunder. Ekosistem kelapa sawit berbatas dengan perkebunan karet juga banyak ditemukan. Ekosistem tersebut merupakan hasil konversi kebun hutan menjadi perkebunan kelapa sawit. Walaupun perkebunan kelapa sawit berbentuk monokultur akan tetapi ekosistem disekitarnya akan mempengaruhi komposisi organisme penyusun ekosistem tersebut. Seperti ekosistem hutan yang memiliki keanekaragaman tinggi diduga akan mempengaruhi keanekaragaman serangga predator dan parasitoid pada perkebunan kelapa sawit. Menurut Asih *et al.* (2021) jarak perkebunan kelapa sawit dari hutan berpengaruh terhadap keanekaragaman dan kelimpahan laba-laba. Hal sebaliknya perkebunan kelapa sawit yang berbatas dengan karet yang diketahui juga dibudidayakan secara monokultur. Seberapa besar pengaruh ekosistem karet tersebut mempengaruhi keanekaragaman predator dan parasitoid pada perkebunan kelapa sawit. Untuk itu dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mempelajari pengaruh beberapa tipe ekosistem perkebunan kelapa sawit terhadap keanekaragaman serangga predator dan parasitoid.

## BAHAN DAN METODE

### Penentuan Lokasi dan Titik Pengambilan Sampel

Metode penelitian yang digunakan berbentuk survei, dengan metode pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode *Purposive Random Sampling*. Pengambilan serangga sampel menggunakan *pit fall trap*, *sweep net*, dan *yellow pan traps*. Data yang diperoleh pada setiap penangkapan setelah dikumpulkan, dikelompokkan dan

diidentifikasi di laboratorium, kemudian dianalisis dan data ditampilkan dalam bentuk deskriptif. Lokasi pengambilan sampel terdiri dari 3 tempat pada masing masing terdapat 2 lahan untuk dua tipe perkebunan kelapa sawit. Survei pendahuluan dilakukan untuk menentukan lokasi penelitian. Tipe kebun kelapa sawit yang digunakan sebagai lokasi penelitian yakni kebun kelapa sawit berbatasan dengan hutan dan karet. Luas lahan  $\pm 1$ ha, umur tanaman  $\pm 8$  tahun, tidak intensif menggunakan pestisida, jarak tanam 9m x 9m x 9m. Berdasarkan hasil survei pendahuluan, maka penentuan titik sampel pada masing-masing lokasi penelitian yang sudah ditentukan dilakukan secara acak sistematis pada garis diagonal, sehingga didapatkan 5 titik sampel. Pada masing-masing titik tersebut akan dilakukan pemasangan alat koleksi serangga contoh. Metode ini khusus untuk pemasangan perangkap dengan menggunakan teknik *yellow pan trap* dan *pit fall traps*. Sedangkan untuk koleksi menggunakan *sweep net* dilakukan pada gawangan diantara baris kelapa sawit, dengan jumlah 5 gawangan dan panjang masing-masing gawangan 100 m. Penentuan gawangan dilakukan pada setiap baris tanaman kelapa sawit hitungan ganjil.

### Pengambilan Serangga Contoh

Perangkap ini digunakan untuk menangkap serangga yang hidup diatas permukaan tanah. Metode *pit fall traps* dilakukan dengan cara pembuatan lubang perangkap dengan menggali tanah menggunakan parang seukuran gelas plastik. Gelas plastik 220 ml dimasukkan ke dalam tanah yang diletakkan rata dengan permukaan tanah. Kemudian gelas diisi dengan air deterjen dan diinkubasi selama 24 jam. Serangga yang jatuh kedalam gelas plastik dikumpulkan, serta dikelompokkan sesuai ordo. Dengan demikian serangga yang telah

tertangkap siap untuk diidentifikasi.

Perangkap ini terbuat dari bahan ringan dan kuat seperti kain kasa, mudah diayunkan dan serangga yang tertangkap dapat dilihat. Lokasi pengambilan sampel dilakukan pada gawangan yang telah ditentukan. Cara penggunaannya dengan melakukan ayunan sepanjang gawangan kelapa sawit yang sudah ditentukan. Serangga yang tertangkap kemudian dikumpulkan dan dipisahkan lalu dimasukkan kedalam botol koleksi untuk diidentifikasi. *Yellow pan trap* atau perangkap naman kuning digunakan untuk mengumpulkan serangga yang aktif terbang dan yang tertarik dengan warna kuning. Naman kuning diisi dengan air sabun sebanyak  $\frac{1}{3}$  volume naman dan diletakan pada ketinggian 20 cm dari permukaan tanah menggunakan pancang. Perangkap yang sudah dipasang, diinkubasi selama 24 jam.

#### Identifikasi

Serangga yang didapat dilapangan dikelompokkan sesuai dengan ordonya. Serangga yang dikenali spesiesnya diidentifikasi langsung dilapangan, sedangkan yang belum dikenal diidentifikasi di laboratorium dengan memakai mikroskop dan bantuan loupe serta mengacu pada Borror *et al.* (1992); Nazarreta *et al.* (2021); Goulet (1993); CSIRO (1990); CSIRO (1991); Bolton (1994); dan Gutierrez *et al.* (2019). Identifikasi hanya dilakukan sampai tingkat Famili. Serangga yang diambil dan diamati ialah serangga jenis predator dan parasitoid. Identifikasi sampel didasarkan atas ciri morfologi yang meliputi tubuh, kepala, dada, dan abdomen.

#### Analisa Data

Keanekaragaman dan kelimpahan spesies serangga predator dan parasitoid diukur dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon dan pemerataan

Simpson.

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

##### Jumlah Ordo, Famili, Morfospesies dan Individu Serangga Dibeberapa Tipe Perkebunan Kelapa Sawit

Total serangga yang dikoleksi pada penelitian ini sebanyak 3299 individu yang termasuk kedalam 12 ordo, 41 famili dan 60 morfospesies. Coleoptera dan Hymenoptera adalah ordo dengan jumlah famili, morfospesies dan individu tertinggi. Pada ordo Coleoptera dikoleksi sebanyak 13 famili dan 14 morfospesies, berikutnya jumlah individu tertinggi terdapat pada ekosistem kelapa sawit berbatas hutan. Pada ordo Hymenoptera dikoleksi sebanyak 5 famili dan 17 morfospesies, dengan jumlah individu tertinggi terdapat pada ekosistem kelapa sawit berbatas hutan. Serangga yang paling sedikit ditemukan adalah dari ordo Odonata sebanyak 1 famili dan 1 morfospesies (Tabel 1).

Serangga yang ditemukan pada perkebunan kelapa sawit berbatas hutan lebih tinggi dibandingkan kelapa sawit berbatas karet. Serangga yang ditemukan pada kedua tipe ekosistem kelapa sawit tersebut didominasi ordo Coleoptera dan Hymenoptera. Dua ordo tersebut termasuk lima ordo serangga dengan jumlah spesies terbanyak. Dilaporkan Zhang (2013) pada filum Arthropoda, kelas Heksapoda terdapat enam ordo yang memiliki spesies terbanyak yang sudah teridentifikasi yakni Coleoptera (387,000 spesies), Lepidoptera (157,000 spesies), Diptera (155,000) spesies, Hymenoptera (117,000 spesies), Hemiptera (104,000 spesies), Orthoptera (24,000 spesies). Hal ini berbeda dengan yang dilaporkan Stork *et al.* (2015) dimana diperkirakan kekayaan spesies ordo Coleoptera mencapai 1,5 juta spesies. Data ini menunjukkan hal yang wajar jika ordo

Coleoptera dan Hymenoptera paling banyak ditemukan pada lokasi penelitian. Selain itu hasil pengamatan ini juga memberikan indikasi bahwa ekosistem kelapa sawit berbatas hutan menyediakan sumber daya yang dibutuhkan

ordo Coleoptera dan Hymenoptera. Bukan hanya ketersediaan sumber daya pakan akan tetapi juga habitat dengan faktor fisik yang sesuai.

Tabel 1. Jumlah ordo, famili, morfospesies dan individu serangga pada beberapa tipe perkebunan kelapa sawit

Ordo	Jumlah Famili	Morfospesies	Tipe Ekosistem					
			Sawit – Hutan			Sawit – Karet		
			*KS	*LB	*SK	*KS	*LB	*SK
Coleoptera	13	14	44	45	38	35	25	39
Dermaptera	1	1	2	2	3	2	3	3
Diptera	6	7	62	38	33	28	30	38
Hemiptera	4	10	74	21	12	26	17	13
Hymenoptera	5	17	412	207	227	129	177	249
Lepidoptera	1	1	15	7	4	18	9	10
Blattaria	1	1	5	19	12	4	2	5
Odonata	1	1	3	0	0	1	1	1
Orthoptera	2	2	96	149	109	73	81	98
Homoptera	3	2	42	62	77	25	25	86
Mantodeae	1	1	1	3	5	2	4	4

\*Keterangan :KS I = Kampung Surau lahan I, KS II = Kampung Surau lahan II, LB I= Lubuk Bulang lahan I, LB II= Lubuk Bulang lahan II, SK I= Sungai Kilang lahan I, SK II= Sungai Kilang lahan II, m dpl = meter diatas permukaan laut

#### Jumlah Ordo, Famili, dan Jumlah Individu Serangga Predator dan Parasitoid Di Beberapa Tipe Perkebunan Kelapa Sawit

Total serangga predator dan parasitoid yaitu sebanyak 1683 idividu, 7 Ordo dan 18 famili (Tabel 2). Jumlah individu serangga predator dan parasitoid lebih banyak ditemukan pada tipe perkebunan kelapa sawit berbatas hutan yakni 998 individu, sedangkan pada perkebunan kelapa sawit berbatas karet yakni 685 individu. Hal yang menarik adalah jumlah ordo dan famili serangga predator dan parasitoid pada kedua tipe perkebunan kelapa sawit adalah sama. Serangga predator dengan kelimpahan tertinggi terdapat pada famili Formicidae masing-masing yakni 507 individu dan 378 individu, lebih tinggi pada perkebunan kelapaa sawit berbatas hutan. Tiphidae dan Ichneumonidae adalah famili dengan kelimpahan parasitoid tertinggi. Kelimpahan tertinggi kedua famili tersebut

juga terdapat pada perkebunan kelapa sawit berbatas hutan.

Coleoptera adalah ordo dengan spesies yang paling banyak berperan sebagai predator pada ekosistem kelapa sawit. Beberapa famili dari ordo Coleoptera yang berperan sebagai predator yakni Carabidae, Cleridae, Coccinellidae, Histeridae, Meloidae, Melyridae, Mordellidae, Silphidae, dan Staphylinidae. Sembilan famili yang ditemukan tersebut memiliki kelimpahan populasi tinggi dan tersebar pada tanaman kelapa sawit dan permukaan tanah. Seperti beberapa spesies dari famili Carabidae banyak ditemukan dipermukaan tanah terutama dibawah serasah daun kelapa sawit. Sisa pangkas pelepah daun kelapa sawit biasanya disuse pada gawangan dan dibiarkan sampai melapuk secara alami. Secara tidak langsung ternyata kebiasaan tersebut membentuk habitat bagi beberapa

serangga predator.

Tabel 2. Kelimpahan serangga predator dan parasitoid pada beberapa tipe ekosistem perkebunan kelapa sawit

Ordo	Famili	Tipe Perkebunan kelapa sawit		Fungsional
		Sawit-Hutan	Sawit-Karet	
Hymenoptera	Pemphredonidae	62	50	Parasitoid
	Formicidae	507	378	Predator
	Tiphidae	145	64	Parasitoid
	Ichneumonidae	124	59	Parasitoid
	Vespidae	8	4	Predator
Coleoptera	Coccinellidae	36	20	Predator
	Meloidae	6	6	Parasitoid
	Silphidae	12	8	Predator
	Carabidae	16	27	Predator
	Staphylinidae	0	2	Predator
Hemiptera	Lygaeidae	32	13	Predator
	Pentatomidae	3	3	Predator
	Reduviidae	18	16	Predator
Diptera	Acroceridae	10	9	Parasitoid
	Tephritidae	0	5	Predator
Odonata	Coenagrionidae	3	3	Predator
Mantodeae	Mantidae	9	10	Predator
Dermaptera	Carcinophoridae	7	8	Predator

Serangga predator lebih banyak ditemukan pada kedua tipe perkebunan kelapa sawit disebabkan predator yang bersifat generalis. Perilaku tersebut membuat serangga predator lebih mudah beradaptasi dengan beberapa kondisi lingkungan. Jika pada suatu ekosistem tidak tersedia mangsa utama maka beberapa serangga predator dapat mengkonsumsi mangsa alternatif. Seperti yang dilaporkan Diratika *et al.* (2020) bahwa *Cosmolestes picticeps* (Hemiptera: Reduviidae) memangsa imago *Elaidobius kamerunicus* (Coleoptera: Cucurlionidae) ketika ulat api sebagai mangsa utama tidak tersedia di

tersedia di perkebunan kelapa sawit. Berbeda dengan parasitoid yang bersifat spesifik inang, artinya kehadiran musuh alami tersebut sangat ditentukan ketersediaan inang. Bukan hanya itu imago parasitoid juga membutuhkan pakan tambahan berupa serbuk sari dan nectar. Hal ini yang juga menjadi penyebab kenapa pada perkebunan kelapa sawit terbatas karet kelimpahan parasitoid rendah.

Formicidae adalah famili serangga predator yang paling melimpah pada kedua tipe perkebunan kelapa sawit. Sebelumnya dilaporkan Romarta *et al.* (2020) terdapat 23 spesies semut pada perkebunan kelapa sawit

rakyat. Spesies semut yang bersifat sebagai predator antara lain *Oecophylla smaragdina*; *Anoplolepis gracilipes*; *Pheidole longipes* (Latreille, 1802); *Pheidole plagiaria* (F. Smith, 1860); *Pheidole sp.*; *Odontoponera denticulate* (F. Smith, 1858); *Odontoponera transversa* (F. Smith, 1857); *Odontomachus rixosus* (F. Smith, 1857); *Odontomachus simillimus* (F. Smith, 1858); *Brachyponera pilidorsalis* (Yamane, 2007), *Brachyponera sp.* dan *Solenopsis*. Beberapa hama yang menjadi mangsa semut predator khususnya *O. smaragdina* adalah ulat api dan kantung. Terdapat dua spesies ulat api yang dimangsa *O. smaragdina* yakni *Setora nitens* dan *Sethosea asigna*, sedangkan spesies ulat kantung yang dimangsa adalah *Brachycyrtta griseus* (Falahudin 2011). Berikutnya dilaporkan Hakiki *et al.* (2020) bahwa *A. gracilipes* ditemukan di lapangan memangsa ulat jengkal (Lepidoptera: Geometridae) dan kutu putih *Pseudococcus sp.* *A. gracilipes* adalah semut yang memangsa dengan menyemprotkan asam format pada mangsanya. Penyebaran *A. gracilipes* sangat luas, *A. gracilipes* dapat ditemukan pada tanah, batang, serta daun kelapa sawit.

Selain formicidae, serangga predator lain yang juga memiliki kelimpahan lebih tinggi dibandingkan famili lain adalah Coccinellidae. Hal ini sebelumnya juga sudah dilaporkan Muhammad *et al.* (2019) yang menyatakan bahwa pada perkebunan kelapa sawit di Kabupaten Dharmasraya terdapat tujuh spesies Coccinellidae predator yakni *Coccinella repanda*, *Coleophora 9 maculata*, *Coleophora bisellata*, *Coleophora inaequalis*, *Coleophora reniplagiata*, *Menochilus sexmaculatus*, *Verania lineata*. Kehadiran spesies-spesies tersebut pada ekosistem kelapa sawit cukup menarik karena selama ini Coccinellidae Predator lebih banyak dilaporkan pada ekosistem tanaman pangan dan hortikultura (Efendi dan Nelly 2017a; Efendi 2017b; Efendi *et al.* 2017c). Sampai saat ini belum diketahui

hama kelapa sawit yang menjadi mangsa Coccinellidae. Kehadiran Coccinellidae Predator pada ekosistem kelapa sawit dapat dioptimalkan untuk mengendalikan beberapa hama berukuran kecil dan bertubuh lunak salah satunya adalah tungau merah (*Oligonychus*). Tungau ini berukuran 0,5 mm, hidup disepanjang tulang anak daun sambil mengisap cairan daun sehingga warna daun berubah menjadi mengkilat berwarna bronz. Hama ini berkembang pesat dan membahayakan dalam keadaan cuaca kering pada musim kemarau. Gangguan tungau pada pesemaian dapat mengakibatkan rusaknya bibit.

Ichneumonidae adalah family terbesar dari ordo Hymenoptera dengan jumlah total spesies berkisar dari 60.000 hingga lebih dari 100.000. spesies Ichneumonidae dan memiliki kisaran inang lebih luas dan kemampuan mencari inang untuk meletakkan telur lebih baik daripada jenis famili lainnya. Ichneumonidae merupakan parasitoid penting pada tanaman kelapa sawit. Terdapat empat spesies parasitoid dari family Ichneumonidae yang memarasit ulat api spesies *Setora nitens* yakni *Spinaria spinator*, *Systropus roepkei* de Meij, *Chaetoxorista javana*, dan *Charops bicolor*. Bahkan parasitoid tersebut memarasit pada stadium pupa dan larva. Seperti *S. spinator* dan *S. roepkei* memarasit ulat api spesies *S. nitens* pada stadium pupa. Sedangkan *C. javana* yang memarasit *S. nitens* pada stadium larva.

Parasitoid family Ichneumonidae yang dilaporkan memarasit ulat api spesies *Thosea asigna* adalah *Chlorocryptus sp.* Sedangkan spesies ulat api *Birthosea bisura* dilaporkan berasosiasi dengan parasitoid *Chlorocryptus purpuratus* (Putra & Maryana, 2016). Tidak hanya memarasit ulat api beberapa spesies parasitoid family Ichneumonidae juga dilaporkan memarasit ulat kantung yakni *Fislistina sp.* dan *Goryphus inferus*. Beberapa

spesies parasitoid Ichneumonidae bersifat polifag, seperti *S. spinator* yang dilaporkan memangsa ulat api dan juga dilaporkan memarasit *Amatissa* sp pada tanaman kelapa sawit. Berikutnya parasitoid penting pada family Ichneumonidae adalah *Venturia palmaris* Walker yang dilaporkan memarasit *Tirathabe rufivena* dan *T. mundella* yang merupakan hama penggerek tandan kelapa sawit.

**Jumlah Morfospesies, Indeks Kemerataan dan Indeks Keanekaragaman Serangga Predator dan Parasitoid di Beberapa Tipe Perkebunan Kelapa Sawit**

Jumlah morfospesies serangga predator dan parasitoid pada perkebunan kelapa sawit berbatas dengan hutan sebanyak 35 morfospesies sedangkan perkebunan

kelapa sawit berbatas dengan hutan yakni 33 morfospesies. Jumlah famili serangga predator dan parasitoid pada masing-masing tipe perkebunan kelapa sawit adalah 18 dan 16 famili dengan jumlah ordo sama yakni 7 ordo. Indeks kemerataan dan keanekaragaman lebih tinggi pada perkebunan kelapa sawit berbatas hutan yakni 1,00 dan 2,78. Hanya saja yang menarik adalah jika dikategorikan maka indeks kemerataan pada kedua ekosistem tergolong merata, sedangkan keanekaragaman adalah sedang (Tabel 3). Formicidae adalah famili dengan nilai INP tertinggi pada kedua tipe perkebunan kelapa sawit masing-masing yakni 0,58 dan 0,62 (Tabel 4). Hal ini memberikan indikasi Formicidae lebih dominan dibandingkan famili lain pada kedua tipe perkebunan kelapa sawit.

Tabel 3. Jumlah morfospesies, indeks kemerataan dan keanekaragaman serangga predator dan parasitoid

Parameter	Tipe Ekosistem Kebun	
	Sawit-Hutan	Sawit-Karet
Morfospesies	33	35
Family	16	18
Ordo	7	7
Indeks Kemerataan	1,00	0,94
Indeks Keanekaragaman	2,78	2,62

Indeks keanekaragaman tertinggi terdapat di perkebunan kelapa sawit berbatasan dengan hutan yaitu 2,78 sedangkan di perkebunan kelapa sawit berbatasan dengan karet yaitu 2,62 (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman serangga predator dan parasitoid termasuk kategori sedang atau medium ( $H' = 1 < H < 3$ ). Parameter yang menentukan nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) pada suatu ekosistem ditentukan oleh jumlah spesies dan kelimpahan relatif jenis pada suatu komunitas (Price *et al.* 2011). Oka (2005) menegaskan bahwa semakin banyak jumlah spesies yang

ditambahkan dan makin merata pemencaran spesies dalam kelimpahannya, makin tinggi keragaman komunitas tersebut.

Kategori sedang disebabkan karena aktivitas masyarakat dalam pemeliharaan lahan pertanian yang kurang memperhatikan aspek lingkungan seperti penggunaan pestisida yang berlebihan dan juga keragaman komponen yang menyusun ekosistem. Menurut Ebeling *et al.* (2018) bahwa keanekaragaman jenis yang tinggi merupakan indikator dari kemantapan atau kestabilan suatu lingkungan pertumbuhan. McCann (2000) menyatakan, semakin tinggi tingkat keanekaragaman,



semakin kompleks interaksi yang mungkin terjadi antar spesies. Park *et al.* (2012) menyatakan bahwa semakin beragam spesies yang ditemukan di suatu areal pertanaman, maka semakin besar atau tinggi tingkat keragaman komunitasnya. Menurut Yang dan Gratton (2014) bahwa keanekaragaman

spesies cenderung akan rendah pada ekosistem yang secara fisik terkendali dan memiliki faktor pembatas yang kuat dan akan meningkat pada ekosistem yang diatur secara alami.

Tabel 4. Indeks nilai penting Serangga predator dan parasitoid di beberapa tipe perkebunan kelapa sawit

No	Ordo	Famili	Tipe Perkebunan kelapa sawit	
			Sawit-Hutan	Sawit-Karet
1	Hymenoptera	Pemphredonidae	0,14	0,14
		Formicidae	0,58	0,62
		Tiphidae	0,22	0,16
		Ichneumonidae	0,20	0,15
		Vespidae	0,01	0,04
2	Coleoptera	Coccinellidae	0,11	0,09
		Meloidae	0,05	0,07
		Silphidae	0,09	0,05
		Carabidae	0,09	0,11
		Staphylinidae	0,00	0,03
3	Hemiptera	Lygaeidae	0,11	0,08
		Pentatomidae	0,03	0,04
		Reduviidae	0,09	0,09
4	Diptera	Acroceridae	0,08	0,08
		Tephritidae	0,00	0,05
5	Odoata	Coenagrionidae	0,03	0,02
6	Mantodeae	Mantidae	0,08	0,08
7	Dermaptera	Carcinophoridae	0,08	0,08

Formicidae merupakan predator yang dominan pada lokasi penelitian. Spesies yang dominan dalam suatu komunitas akan memiliki INP yang tinggi, sehingga spesies yang paling dominan tentu saja akan memiliki INP yang paling besar. Hal tersebut menunjukkan bahwa Formicidae mempunyai kemampuan untuk mendominasi suatu habitat dengan cepat dan kepadatan yang tinggi. Dominasi predator terkait dengan kemampuan berkembang biak dengan cepat, adaptasi dan

daya kompetisi, kesesuaian dan keluasan mangsa, kemampuan menemukan mangsa dengan cepat dan kemampuan memangsa dengan cepat pula. Spesies dominan sebagai spesies yang memiliki jumlah paling banyak, memiliki biomassa paling besar, menempati ruang paling luas, memiliki kontribusi paling besar terhadap aliran energi/siklus mineral atau mengontrol dan mempengaruhi komponen komunitas lainnya.

#### KESIMPULAN

Keanekaragaman serangga predator dan parasitoid pada perkebunan kelapa sawit berhubungan dengan ekosistem sekitarnya. Hal ini dapat dilihat dari tingginya keanekaragaman dan pemerataan serangga predator dan parasitoid pada perkebunan kelapa sawit berbatas hutan. Perbedaan tipe ekosistem perkebunan kelapa sawit juga mempengaruhi jumlah serangga predator dan parasitoid yang terdapat didalamnya. Penting untuk memperhatikan pengelolaan perkebunan kelapa sawit untuk mempertahankan keberadaan musuh alami tersebut pada perkebunan kelapa sawit.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Asih US, Yaherwandi Y, & Efendi S. (2021). Keanekaragaman laba-laba pada perkebunan kelapa sawit yang berbatasan dengan hutan. *J Entomol Indonesia*, 18(2), 115–126. doi:10.5994/jei.18.2.115.
- Bolton B. (1994). *Identification Guide to the Ant Genera of the World-Harvard University Press (1994).pdf*. Cambridge: Harvard University Press.
- Borror DJ, Triplehorn CA, Johnson NF. (1992). Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam. *Soetiyono Partosoedjono, penerjemah Yogyakarta (ID), Gajah Mada Univ Press Terjem dari An Introd to Study Insect*. 6.
- CSIRO. 1990. *Insects of Australia, Volume 1: A Textbook for Students and Research Workers*. Melbourne: Melbourne University Publishing.
- CSIRO. 1991. *Insects of Australia, Volume 2: A Textbook for Students and Research Workers*. Melbourne: Melbourne University Publishing.
- Diratika M, Yaherwandi, & Efendi S. (2020). Kelimpahan Kepik Predator (Hemiptera : Reduviidae) Ulat Api Pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat. *Penelit Pertan Terap.*, 20(1), 1–10.
- Ebeling A, Hines J, Hertzog LR, Lange M, Meyer ST, Simons NK, Weisser WW. (2018). Plant diversity effects on arthropods and arthropod-dependent ecosystem functions in a biodiversity experiment. *Basic Appl Ecol.*, 26, 50–63. doi:10.1016/j.baae.2017.09.014.
- Efendi S. 2017. Studi preferensi dan tanggap fungsional *Menochilus sexmaculatus* dan *Coccinella transversalis* pada beberapa mangsa yang berbeda. December 2016. doi:10.13057/psnmbi/m020201.
- Efendi S, & Nelly N. (2017). Biologi dan Statistik Demografi *Menochilus sexmaculatus* Fabricius ( Coleoptera : Coccinellidae ) Predator *Aphis gossypii* Glover ( Homoptera : Aphididae ), 12, 75–89.
- Efendi S, Yaherwandi, & Nelly N. (2017). Analisis Keanekaragaman Coccinellidae Predator Dan Kutu Daun (Aphididae spp) Pada Ekosistem Pertanaman Cabai Di Sumatera Barat. *J BiBioT*, 1(2), 67–80. doi:10.22216/jbibt.v1i2.1697.
- Falahudin I. (2011). Peranan Semut Rangrang (*Oecophylla smaragdina*) Dalam Pengendalian Biologis Pada Perkebunan Kelapa sawit Irham Falahudin Program studi Tadris Biologi Fakultas Tarbiyah IAIN Raden Fatah Palembang email : irham\_71@yahoo.com. Di dalam: *Annual International Conference on Islamic Studies*. Palembang: IAIN Raden Fatah. hlm 2604–2618.
- Godfray. (1994). *Parasitoid: Behavioral & evolutionary ecology*. New Jersey: Pricenton University Press. <https://press.princeton.edu/titles/5385.html>.
- Goulet H. (1993). *Hymenoptera of the world: An identification guide to families*. Ottawa: Centre for Land and Biological Resources Research.

- Gutierrez DR, Lia M, Scheu S, & Drescher J. (2019). *A Guide to the Spiders of Jambi (Sumatra, Indonesia) - Identification Version 1.0.*
- Hakiki AF, Yaherwandi, & Efendi S. (2020). Serangga predator dan parasitoid di daerah endemik serangan ulat api pada perkebunan kelapa sawit rakyat. *J Agrin.*, 24(1), 23–37.
- Hassell M. (1966). Evaluation of Parasite or Predator Responses. *J Anim Ecol.*, 35(1), 65–75.
- McCann KS. (2000). The diversity-stability. *Nature*, 405(6783), 228–233. doi:10.1038/35012234.
- Muhammad A, Yaherwandi Y, Noferta A, & Efendi S. (2019). Keanekaragaman Coccinellidae predator pada beberapa ekosistem perkebunan di Kabupaten Dharmasrata. *J Tadris Biol.*, 10(2), 157–168.
- Nazarreta R, Buchori D, Hashimoto Y, Hidayat P, Scheu S, & Drescher J. (2021). *A Guide to the Ants of Jambi (Sumatera, Indonesia).* Jakarta: LIPI Press.
- Oka IN. (2005). *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia.* Ed ke-3. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Park S-J, Lim H, Hong E-J, Jeon Y, & Kim B. (2012). Survey on Insect Diversity of Yeonpyeong-do Island, Korea. *J Korean Nat.*, 5(1), 17–26. doi:10.7229/jkn.2012.5.1.017.
- Price PW, Denno RF, Eubanks MD, Finke DL, & Kaplan I. (2011). *Insect Ecology.* New York: Cambridge University Press.
- Putra ILL, P, Maryana N. (2016). Keanekaragaman Hymenoptera parasitoid pada perkebunan kelapa sawit PTPN VIII Cindali, Bogor. *J Hama Dan Penyakit Tumbuh Trop.*, 16(2), 165. doi:10.23960/j.hptt.216165-174.
- Romarta R, Yaherwandi, & Efendi S. (2020). Keanekaragaman semut musuh alami (Hymenoptera : Formicidae) pada perkebunan kelapa sawit rakyat di Kecamatan Timpeh Kabupaten Dharmasraya. *Agrikultura*, 31(1), 42–51.
- Stork NE, Mcbroom J, Gely C, & Hamilton AJ. (2015). New approaches narrow global species estimates for beetles , insects , and terrestrial arthropods. Di dalam: *Proc Natl Acad Sci U S A. 2015 Jun 16.* Volume ke-112. hlm 7519–7523.
- Tawakkal MI, Buchori D, Rizali A, Sari A, & Pudjianto. (2019). Parasitoid Diversity and Host-Parasitoid Interaction in Oil Palm Plantations. *J Perlindungan Tanam Indones.*, 23(1), 39–46. doi:10.22146/jpti.31232.
- Yang LH, & Gratton C. (2014). Insects as drivers of ecosystem processes. *Curr Opin Insect Sci.*, 2, 26–32. doi:10.1016/j.cois.2014.06.004.
- Zhang Z. (2013). Animal Biodiversity: An Outline of Higher-level Classification and Survey of Taxonomic Richness (Addenda 2013). *Zootaxa.*, 3703(1), 1–82.