

**EKSPLORASI SERANGGA PADA PERTANAMAN KAKAO
(*Theobroma cacao* L.) YANG MENGHASILKAN DAN YANG
BELUM MENGHASILKAN DI DESA BELACAN KECAMATAN
MEUREUDU KABUPATEN PIDIE JAYA**

***INSECT EXPLORATION IN THE PRODUCTIVE AND
UNPRODUCTIVE ON COCOA FARMING (*Theobroma cacao* L.)
IN BELACAN VILLAGE, MEUREUDU,
PIDIE JAYA***

Oleh:

¹Aidil Amar, ²Diah Fridayati, ³Syamratul Achwan, ⁴Syifa Saputra

Email:

¹aidilamaridris@gmail.com, ²diahfridayati@gmail.com, ³syamratulachwan14@gmail.com,
⁴syifa.mpbiounsiah@gmail.com

^{1,4}Program Studi Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas AlMuslim

²Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas AlMuslim

³Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas AlMuslim

Masuk: 27 Januari 2023	Penerimaan: 18 Maret 2023	Publikasi: 7 Juni 2023
------------------------	---------------------------	------------------------

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao, yang sangat berpengaruh pada produktivitas tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.). Penelitian bertujuan untuk mengeksplorasi serangga pada tanaman kakao yang menghasilkan dan yang belum menghasilkan serta mengetahui berpotensi musuh alami yang terdapat di dua lahan tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Belacan Kecamatan Meureudu Kabupaten Pidie Jaya dan Laboratorium Hama Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas AL Muslim, Matang Glumpang dua pada bulan April sampai September 2022. Metode sampling dilakukan menggunakan transek garis di tiga stasiun dan setiap stasiun ditarik dua transek. Sampel dikumpulkan menggunakan teknik perangkap jebak dan teknik perangkap jaring serta piring kuning. Data yang dianalisis berupa data kualitatif yaitu jenis serangga dan data kuantitatif yaitu kepadatan populasi. Hasil penelitian menunjukkan serangga yang tertangkap, pada lahan kakao terdiri dari 10 ordo dan 66 famili. Nilai indeks keanekaragaman serangga pada lahan belum menghasilkan adalah 1,88 (sedang), sedangkan nilai indeks keanekaragaman serangga pada lahan menghasilkan sebesar 3,34 (sedang) nilai indeks kemerataan serangga pada lahan belum menghasilkan adalah 0,78 (tinggi), sedangkan pada lahan yang menghasilkan adalah 0,85.

Kata kunci: Serangga, Eksplorasi, Kakao, Musuh Alami

ABSTRACT

*This research was based by pests and diseases that attack cocoa plants, which greatly affect the productivity of cocoa plants (*Theobroma cacao* L.). The aim of the study was to explore insects on both producing and unripe cocoa plants and to find out potential natural enemies in two cocoa plantations (*Theobroma cacao* L.) in Belacan Village, Meureudu District, Pidie Jaya and the Plant Pest Laboratory, Faculty of Agriculture, AL Muslim University, Matang*

Glumpang dua from April to September 2022. The sampling method was carried out using line transects at three stations and two transects were drawn from each station. Samples were collected using trapping techniques, net trapping techniques and yellow plates. The data analyzed was in the form of qualitative data (types of insects) and quantitative data (population density). The results showed that the insect diversity in cocoa fields consisted of 10 orders and 66 families. The index value of insect diversity in unproductive land was 1.88 (moderate), while the index value of insect diversity in productive land was 3.34 (moderate). the index value of the evenness of insects on unproductive land is 0.78 (high), while on productive land is 0.85

Keywords: Pests, Exploration, Cacao, Natural Enemies

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) adalah tanaman perkebunan industri yang dikenal sebagai salah satu komoditas ekspor yang dapat memberikan kontribusi untuk peningkatan devisa negara dan sangat dibutuhkan sebagai bahan baku makanan (Firdausil dkk., 2008). Iklim dan kontur tanah di Indonesia sangat sesuai untuk pengembangan tanaman kakao. Berdasarkan data yang dipublikasikan oleh Dinas Perkebunan Kehutanan Tanaman Pangan dan Hortikultura (2011), dengan luas produktivitas tanaman kakao terus membaik sehingga lahan yang digunakan terus meningkat. Kakao di Kabupaten Pidie Jaya merupakan komoditi penyumbang pendapatan utama bagi petani. Total lahan yang digunakan untuk budidaya kakao hingga tahun 2022 mencapai 14980 ha, dengan luasan lahan yang telah menghasilkan 8483 ha, sedangkan lahan yang belum menghasilkan 4054 ha. Berdasarkan data yang diperoleh produksi kakao tidak sesuai dengan lahan yang dikelola oleh masyarakat, hal ini disebabkan oleh serangan hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao di wilayah Kecamatan Meurudu khususnya di Desa Belacan masih dengan hama dan penyakit yang sama. Pemerintah juga sudah melakukan upaya semaksimal mungkin tetapi belum memperoleh hasil yang maksimal hingga saat ini (Diaz, 2016).

Salah satu kendala utama pada pertanaman kakao adalah organisme pengganggu tanaman (OPT) karena menyebabkan penurunan hasil produksi dan meningkatnya biaya produksi. Menurut Sulistyowati dkk. (2009) Sebagian besar hama dan penyakit yang menyerang tanaman kakao adalah penyakit busuk buah, *Helopeltis* sp. dan hama penggerek buah kakao. Beberapa upaya yang sudah dilakukan oleh pemerintah yaitu dengan cara pengendalian sanitasi, pemangkasan, kondominasi, penyemprotan insektisida, diadakan Sekolah Lapangan Pengendalian Hama Terpadu (SLPHT), dan pelatihan-pelatihan bagi kelompok kakao di desa-desa setempat (Diaz, 2016). Kerugian yang disebabkan oleh serangan hama dan penyakit kakao setiap tahunnya mencapai 30-40%, sedangkan rata-rata

sebesar 40 % dari komponen biaya produksi digunakan untuk pengendalian hama dan penyakit di perkebunan kakao di Indonesia. Hama utama pada tanaman kakao adalah serangga penggerek buah kakao (PBK) *Conopomorpha cramerella* Snell (Lepidoptera: Gracillariidae) dan kepik pengisap buah *Helopeltis antonii* Sign (Hemiptera: Miridae) (Siswanto dan Karmawati, 2012).

Umumnya petani masih melakukan pengelolaan OPT dengan cara konvensional. Pengendalian OPT dengan menggunakan insektisida kimiawi memiliki dampak buruk. Penggunaan insektisida kimiawi yang tidak tepat akan membawa dampak yang buruk antara lain dapat menyebabkan hilangnya serangga yang bukan sasaran seperti musuh alami, timbulnya resistensi hama, timbulnya hama sekunder, pencemaran lingkungan dan penolakan produk yang mengandung residu yang melebihi ambang batas toleransi. Selain itu, penggunaan insektisida kimiawi secara intensif juga memberikan pengaruh yang buruk pada kerusakan ekosistem lahan, terganggunya eksistensi flora dan fauna di sekitar lahan dan kesehatan petani pekerja (Regnault-Roger, 2005)

Menyadari bahayanya penggunaan pestisida secara terus menerus, maka pemerintah memperkenalkan konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT) yang ditegaskan melalui Inpres No. 3 tahun 1986, kemudian diperkuat dengan Undang – Undang No. 12 tahun 1992 tentang Sistem Budidaya Tanaman dan dilengkapi dengan Peraturan Pemerintah No. 6 tahun 1995 tentang perlindungan Tanaman. Musuh alami adalah organisme yang ditemukan di alam yang dapat melemahkan serangga, mengurangi fase reproduksi dari serangga, dan membunuh serangga sekaligus sehingga dapat mengakibatkan kematian pada serangga. Biasanya musuh alami dapat mengurangi jumlah populasi serangga, inang atau pemangsa dengan cara memakan individu serangga (Amir, 2002). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberi informasi kepada masyarakat khususnya petani kakao tentang musuh alami pada lahan yang menghasilkan dan lahan yang belum menghasilkan dalam mengendalikan hama kakao. Dengan demikian diharapkan dapat meningkatkan produksi kakao petani desa Belacan. Berdasarkan uraian di atas maka penulis tertarik melakukan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan keanekaragaman serangga pada pertanaman kakao yang menghasilkan dan tanaman kakao yang belum menghasilkan di Kecamatan Merdu, Kabupaten Pidie Jaya.

METODOLOGI

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini telah selesai dilaksanakan di perkebunan kakao yang menghasilkan dan perkebunan kakao yang belum menghasilkan. di Gampong Blang Awe Desa Beuracan, Kecamatan Meuredu, Kabupaten Pidie Jaya, Identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas AlMuslim, Matang Glumpang Dua, Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireuen dan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu. Penelitian ini dilakukan dari Bulan Maret sampai Mei 2022.

Lokasi penelitian dilaksanakan Kabupaten Pidie Jaya Letak Geografi berada pada 4°54' 15,702"N sampai 5° 18' 2,244" N dan 96°1' 13,656"E sampai 96°22'1,007"E. Secara Topografi Kabupaten Pidie Jaya berada pada ketinggian 0 mdpl s.d 2300 mdpl dengan tingkat kemiringan lahan antara 0 sampai 40%. Wilayah Kecamatan Meureudu, berada pada 0 mdpl s.d 2.300 mdpl.

Lokasi penelitian dibagi dalam dua Stasiun Stasiun 1 berada di tanaman menghasilkan, stasiun 2 berada di tanaman belum menghasilkan. Setiap stasiun terdiri dari 2 transek garis sepanjang 80 m yang dibentangkan ke arah kebun kakao. Pengumpulan sampel dilakukan dengan menggunakan metode survey, dengan cara menelusuri wilayah sampling untuk mencari dan menemukan serangga yang berpotensi sebagai musuh alami hama tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.).

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah imago serangga yang dikoleksi dari pertanaman Kakao, alkohol 70%, deterjen, aquades, tali rafia, kertas lebel dan kantong plastik.

Alat-alat yang digunakan antara lain perangkap piring kuning (*yellow-plate trap*), perangkap jatuh (*pit fall trap*) perangkap kelambu (*malaise trap*), sepatu boot, parang, skop kecil, jeriken 5-liter, timba kecil, botol film, kuas kecil, baskom, mikroskop, pinset, lup, dan lain-lain.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei *purposive sampling*. Survei dilakukan masing-masing pada satu hamparan lahan perkebunan kakao yang belum menghasilkan dan lahan menghasilkan. Pada setiap hamparan atau blok ditentukan 3 plot pengamatan. Setiap plot pengamatan terdiri dari 20 pohon kakao.

Pelaksanaan Penelitian

Observasi Lapangan

Sebelum dilakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan untuk melihat kondisi lapangan yang dijadikan lokasi penelitian. Kegiatan ini dilakukan dari tahap awal sebelum melakukan penelitian. Sebagai metode untuk menentukan teknik pengambilan sampel pada penelitian yang akan dilakukan.

Pengambilan Sampel Serangga

Penentuan Blok dan Plot Pengamatan

Pengamatan dilakukan pada lahan pertanaman kakao milik masyarakat yang menghasilkan (4200 m^2) dan yang belum menghasilkan (4200 m^2), dengan luasan diambil lahan yang dijadikan sampel sebanyak 10% dari keseluruhan lahan (420 m^2). Selanjutnya sampel dibagi menjadi 5 petak pengamatan, sehingga setiap petakan terdiri dari 84 m^2 yang terdiri dari 9-10 pohon kakao. Lahan pertanaman terletak di Desa Gampong Blang Awe Desa Beuracan, Kecamatan Meuredu, Kabupaten Pidie Jaya

Pengambilan sampel di lahan pengamatan kakao dilakukan sebanyak 4 kali dengan interval waktu 2 minggu sekali. Sampel pengamatan yang diambil dan diamati adalah serangga dewasa (imago) yang didapatkan di pertanaman kakao.

Ada 3 jenis perangkap yang digunakan untuk mengambil sampel serangga yaitu (*yellow-plate trap*), (*pit fall trap*) (*malaise trap*).

a. Pemasangan Perangkap Piring Kuning (*yellow plate trap*)

Perangkap piring kuning (*yellow plate trap*) merupakan perangkap yang dimanfaatkan berdasarkan ketertarikan serangga terhadap warna. Piring kuning yang digunakan dalam penelitian ini berupa piring plastik berwarna kuning dengan diameter 22 cm. Perangkap piring kuning diletakkan pada permukaan tanah atau pada daerah yang terdapat gulma pada setiap plok penelitian. Piring yang telah diletakkan tersebut kemudian diisi larutan air detergen dan campuran garam sampai batas setengah volumenya (100cc). Pada setiap blok

dipasang lima buah perangkap piring kuning.

Pemasangan perangkap piring kuning dilakukan pada pagi hari dan serangga yang terperangkap diambil 24 jam setelah pemasangan. Pemasangan dilakukan empat kali dengan interval waktu dua minggu sekali. Serangga yang terperangkap dicuci dengan air dan disaring. Kemudian serangga diawetkan di dalam botol koleksi yang telah diisi alkohol 70% untuk disortir lebih lanjut dan diidentifikasi. Identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas AlMuslim, Matang Glumpang Dua, Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireun dan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

c. Pemasangan Perangkap Kelambu (*malaise trap*)

Pada setiap blok pengamatan dipasang satu perangkap *malaise* yang dibiarkan selama 24 jam. Pengambilan sampel di setiap blok pengamatan dilakukan sebanyak empat kali dengan rentang waktu sekitar dua minggu sekali. Pada setiap plot dilakukan pengambilan sampel serangga dengan pengamatan perangkap kelambu (*malaise trap*). Pemasangan perangkap kelambu bertujuan untuk menangkap serangga-serangga yang terdapat di daerah sekitar. Perangkap terbuat dari kelambu berwarna putih bagian atas dan dibagian bawah berwarna hitam.

Perangkap kelambu diletakkan pada permukaan tanah pada daerah yang terdapat gulma pada setiap blok penelitian. Pada bagian atas kelambu diletakkan stoples yang bertujuan agar serangga yang terperangkap di kelambu masuk kedalam stoples. Stoples tersebut telah di isi larutan air deterjen dengan campuran garam sampai batas setengah volumenya (100cc). Pemasangan perangkap kelambu dilakukan pada pagi hari dan serangga yang terperangkap diambil 24 jam setelah pemasangan. Serangga yang terperangkap dicuci dengan air dan disaring. Serangga diawetkan di dalam botol koleksi yang telah diisi alkohol 70% untuk kemudian sortir dan identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas AlMuslim, Matang Glumpang Dua, Kecamatan Peusangan, Kabupaten Bireun dan diidentifikasi di Laboratorium Entomologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu.

d. Perangkap jatuh (*pit fall trap*)

Perangkap jatuh ini dibuat dari gelas plastik dengan volume 1 liter. Gelas plastik tersebut kemudian dimasukkan deterjen dan dicampurkan dengan air jernih. Kemudian, gelas plastik tersebut dimasukkan ke dalam tanah yang diletakkan rata dengan permukaan tanah. Gelas diletakkan sebanyak 5 buah pada setiap titik pengamatan dan diberi naungan (untuk

menghindari air hujan yang memenuhi gelas, sehingga menyebabkan serangga yang tertangkap menjadi keluar dari gelas). Serangga yang jatuh kedalam gelas plastik dikumpulkan, dihitung dan dimasukkan ke dalam toples untuk diidentifikasi. Peletakan perangkap dilakukan pada pukul 07.00 –09.00 WIB. Perangkap diletakkan selama 24 jam.

Peubah yang Diamati

Perubah yang diamati dalam penelitian ini meliputi:

1. Jumlah dan jenis serangga yang tertangkap
2. Komposisi serangga berdasarkan ordo dan famili

Indeks keanekaragaman serangga dengan perhitungan Shanon-Weiner (H), dan nilai indeks kemerataan jenis serangga (E).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan serangga pada (Tabel 1) serangga yang tertangkap pada lahan pertanian yang belum menghasilkan terdiri dari 9 ordo dan 55 famili dengan jumlah populasi serangga sebanyak 319 ekor, sedangkan pada lahan kakao yang menghasilkan terdiri dari 10 ordo dan 66 famili dengan jumlah individu serangga sebanyak 443 ekor. Rendahnya jumlah individu serangga pada tanaman kakao belum menghasilkan diduga dipengaruhi oleh pengaplikasian pestisida sintetik secara intensif. Hal ini membuktikan aplikasi pestisida menyebabkan penurunan jenis populasi serangga di tanaman kakao yang sangat signifikan sehingga dapat menyebabkan kekebalan pada serangga dan membunuh musuh alami. Penggunaan pestisida sintetik secara intensif pada tanaman belum menghasilkan dilakukan guna menjaga tanaman yang belum menghasilkan dari serangan OPT, dikarenakan tanaman muda masih rentan terhadap serangan hama dan penyakit serta pertumbuhan gulma yang sangat tinggi sehingga dapat menurunkan populasi serangga baik musuh alami maupun serangga lainnya. Penggunaan pestisida kimiawi secara terus menerus akan menimbulkan masalah lainnya yaitu terbunuhnya musuh alami, terjadinya resistensi, peledakan hama skunder, dan pencemaran lingkungan (Rauf *et al.* 2000). Hasil pengamatan menunjukkan jumlah serangga yang paling banyak tertangkap pada pertanian kakao adalah Formicidae dari ordo Hymenoptera yang berjumlah 45 ekor yang didominasi oleh spesies semut hitam.

Tabel 1. Jumlah dan Jenis Serangga yang Tertangkap

Ordo	Famili	Lahan yang belum Menghasilkan	Lahan yang Menghasilkan
Hymenoptera	Ichneumonidae	27	45
	Formicidae	15	18
	Eurytomidae	20	22
	Bethyilidae	16	34
	Apidae	19	34
	Braconidae	16	19
	Chrysididae	15	19
	Diapriidae	11	18
	Dryinidae	19	22
	Eurytomidae	17	23
	Evanidae	22	31
	Sphecidae	12	19
	Tiphidae	10	20
	Vespidae	9	14
	Tabanidae	13	16
	Pipunculidae	9	11
	Tachinidae	8	16
	Asilidae	5	8
Diptera	Tipulidae	6	11
	Tephritidae	5	9
	Calliphoridae	8	9
	Dolichopodidae	12	17
	Micropezidae	16	22
	Muscidae	12	17
	Mycetophilidae	3	7
	Neriidae	8	9
	Sarcophagidae	5	8
	Scenopinidae	9	11
	Stratiomyidae	5	9
	Cercopidae	12	17
	Cicadellidae	11	19
	Coreidae	15	22
	Cydnidae	19	31
	Lygaeidae	12	22
	Pentatomidae	16	19
	Reduviidae	21	34
Orthoptera	Gryllidae	22	26
Thysanoptera	Phlaeothripidae	12	17

Araknida	Araneidae	12	23
	Cheiracanthiidae	16	19
	Lycosidae	21	31
	Oxyopidae	22	32
	Pholcidae	15	19
Dermaptera	Salticidae	17	22
	Anisolabididae	16	19
	Chelisochidae	19	22
Blatodea	Brabidae	21	34
Lepidoptera	Gryllidae	23	37
Coleoptera	Anthicidae	22	37
	Aphodiidae	17	22
	Apionidae	12	35
	Cantharidae	14	19
	Carabidae	16	22
	Chrysomelidae	17	33
	Cicindelidae	22	32
	Coccinellidae	19	12
	Elateridae	20	23
	Hydrophilidae	34	38
	Languriidae	16	22
	Ptilodactylidae	19	33
	Salpingidae	12	18
	Scarabaeidae	27	33
	Scaritidae	22	26
	Staphylinidae	12	19
	Tenebrionidae	18	19

Berdasarkan hasil pengamatan pada lahan kakao yang belum menghasilkan diketahui bahwa jumlah serangga yang paling sedikit tertangkap adalah *Asilidae*, *Tephritidae*, *Sarcophagidae*, *Stratiomyidae* dari ordo *Diptera* yaitu sebanyak 5 ekor. Penyebabnya yaitu habitatnya yang berpindah pindah pada saat aplikasi pestisida serangga berpindah sehingga serangga yang terdapat sangat sedikit, Menurut Borror dkk (1992) famili ini adalah lalat-lalat yang berukuran kecil sampai sedang yang biasanya mempunyai sayap-sayap yang bertotol-totol atau berpita, totol-totol seringkali membentuk pola yang menarik dan rumit.

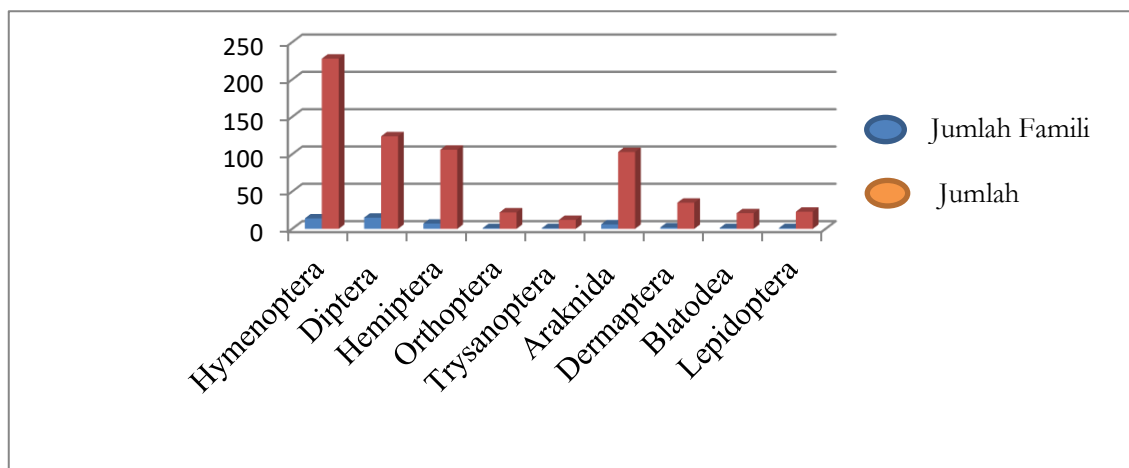
Hasil pengamatan pada lahan kakao yang menghasilkan menunjukkan jumlah serangga yang paling banyak ditemukan adalah *Ichneumonidae* dari ordo *Hymenoptera* yang berjumlah 45 ekor. Hal ini dikarenakan lokasi lahan kakao yang menghasilkan sudah kurang dilakukan

aplikasi pestisida serta lahan yang menghasilkan dekat dengan sungai dan lahan yang pada saat penelitian sedang dalam keadaan semak. Tempat seperti ini merupakan habitat yang disukai oleh serangga ini. Menurut Borrer dkk (1992) famili ini adalah salah satu kelompok yang sangat umum dan menyebar luas. Salah satu sifat struktural yang jelas dari semutsemut adalah bentuk-tangkai (*pedicel*) *metasoma*, satu atau dua ruas dan mengandung sebuah gelambir yang mengarah ke atas. Sungut-sungut (antena) biasanya menyiku (yang jantan sungut-sungutnya berbentuk seperti rambut), dan ruas pertama seringkali sangat panjang.

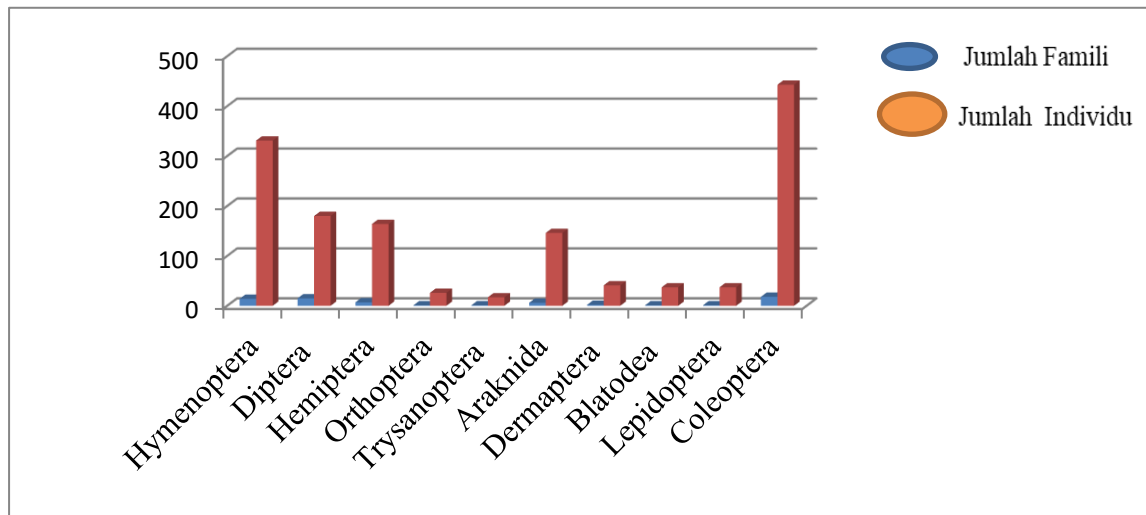
Dari tiga cara teknik perangkap serangga yang dilakukan, jumlah serangga yang paling banyak ditemukan serangga adalah pada perangkap kuning (*yellow trap*), sedangkan paling sedikit ditemukan pada perangkap kelambu (*malaise trap*). Hal ini dikarenakan serangga pada umumnya lebih tertarik pada gelombang cahaya warna kuning yang dipantulkan dari perangkap kuning sehingga mendekati perangkap kuning yang telah diberi perekat dan akhirnya melekat di perangkap sedangkan pada perangkap jaring serangga yang ditangkap relatif sedikit karena saat penangkapan secara langsung serangga tidak selalu ada dan dipengaruhi daya mobilitas serangga yang tinggi.

Komposisi Serangga Berdasarkan Ordo dan Famili

Pada perkebunan kakao yang belum menghasilkan ditemukan sebanyak 9 famili serangga, dengan spesies yang paling dominan adalah famili *Hydrophilidae*, *Ichneumonidae* dan *Scarabaeidae*. Sedangkan pada tanaman kakao yang menghasilkan ditemukan 10 famili serangga yang didominasi oleh famili *Hydrophilidae*, *Ichneumonidae*, *Anthicidae* dan *Gryllidae* (Gambar 2 dan 3).



Gambar 1. Persentase Jumlah Famili dan Jumlah Individu serangga yang dikoleksi dari Lahan yang Belum Menghasilkan pada Tanaman Kakao



Gambar 2. Persentase Jumlah Famili dan Jumlah Individu serangga yang dikoleksi dari Lahan yang Menghasilkan pada tanaman kakao

Famili *Ichneumonidae* dan *Hydrophilidae* merupakan jenis famili dengan presentase tertinggi yang ditemukan pada tanaman kakao yang menghasilkan. Famili *Hydrophilidae* adalah famili kumbang air yang memiliki bentuk tubuh lonjong atau bulat. Sebagian besar spesies yang tergolong familia ini adalah berukuran kecil, walaupun sebagian kecil dari spesies ini juga berukuran yang sangat besar (misalnya sampai 50 mm). Famili *Ichneumonidae* dan *Hydrophilidae* merupakan famili dengan jumlah serangga yang paling banyak jumlahnya (Gambar 2 dan 3). Hal ini diduga karena ketersediaan inang yang cukup. Famili *Ichneumonidae* dan *Hydrophilidae* merupakan serangga parasitoid larva pada beberapa serangga hama yang umumnya berukuran besar dan memarasit larva instar akhir atau pupa dari hama-hama kelapa sawit (Desmier de Chenon *et al.*, 1989). Adapun serangga hama yang merupakan Famili *Ichneumonidae* adalah *Crociodolima Pavonana Fabricius* dan *Helicoverpa Armigera Fabricius* (Kalshoven, 1981). Famili *Ichneumonidae* sendiri memiliki inang berupa larva dari Hymenoptera atau larva dari Ordo Lepidoptera (Goulet dan Hubber, 1993)

Kekayaan Spesies Keanekaragaman dan Kemerataan Serangga

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kekayaan, keanekaragaman dan kemerataan serangga pada tanaman kakao yang telah menghasilkan lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kakao yang belum menghasilkan (Tabel 2).

Tabel 2. Indeks Kekayaan, Keanekaragaman dan Kemerataan Spesies Parasitoid pada Lahan Belum Menghasilkan dan Lahan Yang Menghasilkan.

Periode Pertumbuhan Tanaman	Kekayaan Spesies (S)	Keanekaragaman Spesies (H')	Kemerataan Spesies (E)
Lahan Belum Menghasilkan	3.51	1.88	0.78
Lahan Yang Menghasilkan	4.03	3.34	0.85

Nilai indeks kekayaan maupun keanekaragaman spesies serangga pada tanaman kakao yang sudah menghasilkan cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kakao yang belum menghasilkan. Hal ini diduga karena pada areal perkebunan sudah menghasilkan penggunaan pestisida relative lebih jarang dibandingkan pada tanaman belum menghasilkan. Disamping itu, pada tanaman yang telah menghasilkan diduga terdapat lebih banyak sumber makanan yang dibutuhkan oleh serangga baik serangga hama maupun parasitoid. Kehadiran serangga yang lebih beragam pada tanaman kakao yang telah menghasilkan disamping dipengaruhi oleh adanya nectar pada bunga, juga dipengaruhi oleh populasi inang yang lebih tinggi yang hidup pada berbagai spesies gulma dibawah kanopi tanaman kakao yang telah memproduksi tersebut.

Nilai indeks keanekaragaman (Tabel 2) pada lahan kakao yang menghasilkan adalah $H = 3,34$. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman serangga pada lahan tersebut termasuk dalam kategori sedang karena $H = 1-3$ adalah kondisi lingkungan sedang. Menurut Michael (1995) bila $H' 1-3$ berarti keanekaragaman serangga sedang yaitu mengarah hampir baik dimana keberadaan hama dan musuh alami hampir seimbang. Pada lahan kakao yang belum menghasilkan nilai indeks keanekaragaman serangga adalah $H = 1,88$. Hal ini menunjukkan bahwa keadaan lahan kakao yang belum menghasilkan termaksud dalam katagori rendah. Hal ini didukung oleh Haneda *et al.* (2013), keanekaragaman jenis serangga dipengaruhi oleh faktor kualitas dan kuantitas makanan antara lain banyaknya kecocokan tanaman inang, kerapatan tanaman inang, umur tanaman inang dan komposisi tegakan. Pengelolaan tanaman dapat menjadi bagian dari konservasi jenis serangga Hymenoptera parasitoid. Penyebab perbedaan nilai indeks keanekaragaman yaitu adanya pengendalian hama terpadu yang dilakukan pada lahan kakao yang belum menghasilkan sehingga meningkatkan keanekaragaman, selain itu juga karena lahan kakao yang menghasilkan yang cenderung heterogen yaitu hanya terdapat tanaman kakao dan tanaman durian sebagai

pelindung, sedangkan pada lahan kakao dilakukan dengan sistem tumpang sari dengan tanaman durian, mahoni, manggis sehingga serangga yang terdapat pada lebih beragam.

Hal ini sejalan dengan Krebs (1978), semakin heterogen fisik suatu lingkungan maka semakin beragam dan kompleks fauna dan flora di suatu tempat tersebut.

Pada Tabel 2 dapat diketahui bahwa nilai indeks kemerataan jenis serangga (E') pada tanaman kakao yang belum menghasilkan adalah 0,78 yang menunjukkan bahwa kemerataan jenis serangga pada lahan tersebut termasuk dalam kategori tinggi karena $E > 0,6$ berarti kemerataan jenis serangga tergolong tinggi. Hal ini menunjukkan keadaan ekosistem lahan dalam keadaan baik. Mahrub (1997) menyatakan bahwa nilai kemerataan berkisar antara 0 – 1, makin tinggi nilai E (indeks kemerataan) maka keadaan ekosistem akan lebih baik. Pada lahan kakao yang menghasilkan nilai indeks kemerataan jenis serangga (E') adalah 0,85 yang menunjukkan bahwa kemerataan jenis serangga pada lingkungan lahan ini juga tinggi karena jika $E' > 0,6$ maka kemerataan jenisnya tergolong tinggi. Odum (1996) menyatakan bahwa nilai kemerataan (E) berkisar antara 0 dan 1 yang mana jika nilai kemerataan semakin mendekati 1 maka menggambarkan suatu keadaan dimana semua spesies cukup melimpah.

Nilai indeks kemerataan serangga pada tanaman kakao yang menghasilkan cenderung lebih tinggi dijumpai pada tanaman menghasilkan dibandingkan dengan tanaman yang belum menghasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa sebaran serangga pada tanaman menghasilkan lebih beragam karena pada lahan yang sudah menghasilkan mempunyai beberapa jenis vegetasi. Nilai indeks kemerataan merupakan ukuran keseimbangan antara suatu komunitas dengan komunitas lainnya. Kemerataan merupakan indikator adanya gejala dominasi pada setiap spesies dalam suatu komunitas (Nahlunnisa *et al.*, 2016).

PENUTUP

Kesimpulan

1. Serangga yang ditemukan pada lahan kakao terdiri dari 10 ordo dan 66 famili.
2. Nilai indeks keanekaragaman serangga pada lahan belum menghasilkan adalah 1,88 (sedang) sedangkan nilai indeks keanekaragaman serangga pada lahan menghasilkan sebesar 3,34 (sedang).
3. Nilai indeks kemerataan serangga pada lahan belum menghasilkan adalah 0,78 (tinggi), sedangkan pada lahan yang menghasilkan adalah 0,85.

4. Diperlukan penelitian yang lebih lanjut untuk mendukung penelitian ini dalam keanekaragaman dan pemerataan serangan pada tanaman kakao.

DAFTAR PUSTAKA

- Amir. (2002). Kumbang Lembing Pemangsa Coccinellidae (Coccinellidae) di Indonesia. *Puslit Biologi-LIPI: Bogor*.
- Borror DJ., Triplehorn CA., dan Johnson NF. (1992). Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam. Diterjemahkan oleh Soetiyono Partosoedjono.. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Desmiers de Chenon R, Sipayung, A, Sudharto PS. (1989). The importance of natural enemies on leaf-eating caterpillars in oil palm plantations in Sumatra. Indonesia-uses and possibilities. Di dalam Jalani BS, Zin Zamawi Z, Paranjothy K, Ariffin D, Rajanaidu N, Cheach SC, Basri MW, Henson IE, Tayeb MD, editor PORIM International Palm Oil Development Conference. Bangi Palm Oil Research Institute. 245-262.
- Dinas Perkebunan Aceh. (2019). Luas Tanaman dan Produksi Coklat Tanaman Rakyat menurut Kabupaten. *Badan Pusat Statistik*. Diakses pada tanggal 12 Agustus 2022, dari <http://www.sumut.bps.go.id>
- Firdaus Lubis, Muhammad dan Iskandar Lubis .2018. Analisa Produksi Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) di Kebun Buatan, Kabupaten Pelalawan Riau. *Dapartermen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor*
- Goulet H and Huber JT (1993). *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families*. Canada Communications Group, Ottawa.
- Haneda, N.F., C. Kusuma dan F.D Kusuma. 2013. Keanekaragaman Serangga di Ekosistem Mangrove. *J. Silvikultur Tropika*, 4 (2): 42-46. *Int. Pest Manage* 46(4); 257-266.
- Kalshoven. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Laan PA van der, penerjemah Jakarta: Ichtiar Baru-Van Hoeven. Terjemahan dari: De Plagen van de Culture Gewassen in Indonesia. P.T Ichtiar Baru. Jakarta
- Krebs. 1978. Ecology. The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. Third Edition. Harper and Row Publisher, New York.
- Mahrub E. 1997. Struktur Komunitas Arthropoda Pada Ekosistem Padi Tanpa Perlakuan Insektisida. Dalam Kumpulan Prosiding Konggres Perhimpunan Entomologi Indonesia V dan Simposium Entomologi. Bandung, 24 – 26 Juni 1997. Bandung.
- Michael P. 1995. Metode Ekologi untuk Penyelidikan Tanaman Lapangan dan Laboratorium. Terjemahan Yanti R. Koester. UI Press. Jakarta.

- Nahlunnisa H. Ervial A.M. Z dan Yanto S. 2016. Keanekaragaman Spesies Tumbuhan di Areal Nilai Konservasi Tinggi (NKT) Perkebunan Kelapa Sawit Provinsi Riau. *J. Media Konservasi* v. 21 (1) 91-98.
- Regnault-Roger C. 2005. New Insecticides of Plant Origin for the Third Millenium. In: Regnault_Roger BJR, Philogene C, Vincent. C, editors. *Biopesticides of plant Origin*: Lavoisier Publishing Inc. p 17-35.
- Rauf A., Shepord BM., Johnson MW. 2000. Leafminers in Vegetales, Ornamental Plants and Weeds in Indonesia: Survey of Host Crops, Species Composition and Parasitoid.
- Siswanto dan Karmawati E. 2012. Pengendalian Hama Utama Kakao (*Conopomorpha cramerella* dan *Helopeltis* spp.) dengan Pestisida Nabati dan Agens Hayati. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor.
- Sulistiyowati E., Wahyudi T., Panggabean TR., dan Pujiyanto. 2009. *Panduan Lengkap Budidaya Kakao*. Penebar Swadaya. Jakarta.