

KEANEKARAGAMAN SERANGGA PREDATOR PADA PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI LAHAN BUKAAN BARU DAN BUKAAN LAMA

DIVERSITY OF PREDATORY INSECTS ON PALM OIL PLANTATION IN RECENT AND OLD LANDS

Ahmad Danial¹, Yaherwandi², Siska Efendi^{1*}

¹) Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Perkebunan, Fakultas Pertanian, Kampus III Universitas Andalas Dharmasraya. Jl. Lintas Sumatera Km 4 Pulau Punjung Dharmasraya (27612), Indonesia

²) Program Studi Proteksi Tanaman, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Limau Manis Padang (25163), Indonesia

*email koresponden: siskaefendi@agr.unand.ac.id

ABSTRACT

The diversity of predatory insects was studied in recent and old lands in Dharmasraya from April to July 2017. The objective was to study the diversity of predatory insects between recent and old plantations of oil palm. The sampling locations were Pulau Punjung, Timpeh and Koto Besar Districts. The method used in the study was Purposive Random Sampling. Insects were collected using the insect net and chemical knockdown. Identification was carried out at the Laboratory of Insect Bioecology, Faculty of Agriculture, Andalas University. Diversity and evenness of predatory insects in several oil palm plantations in Dharmasraya Regency was classified as medium, namely ($H' < 1$), and ($E < 0.76$). There were 11 families and 6 orders found. The abundant family was formicidae.

Key words : Chemical knockdown, Disease, Natural enemies, Oil Palm, Pest

PENDAHULUAN

Sebelum diterbitkan Inpres No. 8 Tahun 2018 penambahan luas perkebunan kelapa sawit terus mengalami peningkatan setiap tahun. Terakhir pada tahun 2019 tercatat luas perkebunan kelapa sawit nasional yakni 16,381,959 ha. Upaya peningkatan luas perkebunan kelapa sawit dilakukan dengan mengkonversi kawasan hutan atau lahan pertanian lain sehingga terbentuk lahan bukaan baru. Proses persiapan lahan tersebut dilakukan secara mekanik dan

kimiawi. Dimana selama proses tersebut diduga terjadi gangguan yang sangat besar terhadap keanekaragaman hayati. Walaupun ekosistem tersebut akan kembali ditanami dengan kelapa sawit hanya saja dengan pola monokultur. Bersamaan dengan itu suksesi juga akan terjadi hanya saja butuh waktu yang lama bahkan tidak akan terbentuk kembali ekosistem seperti sebelumnya karena sudah alihkan fungsinya untuk lahan pertanian (Efendi dan Rezki 2020).

Pada awal pembentukan ekosistem perkebunan bukaan baru didominasi

tanaman saja yakni kelapa sawit. Ditambah pada awal tanam biasanya budidaya kelapa sawit dilakukan dengan intensif yang sarat dengan input berbagai bahan agrokimia (Yenti *et al.* 2020).

Berbeda kondisinya dengan perkebunan kelapa sawit bukaan lama dengan umur kelapa sawit sudah lebih dari 15 tahun. Dimana tanaman kelapa sawit sudah tumbuh sampai ketinggian 8-12 meter dan memiliki 50-56 pelepah. Juga sudah terbentuk bunga jantan dan betina 3-5 tandan/tahun. Pada satu pohon biasanya sudah terdapat 17-22 tandan buah segar yang akan masak secara bertahap. Begitu juga pada perkebunan tua juga ditumbuhi vegetasi bawah. Gambaran ekosistem seperti ini tentu akan mengundang hadirnya berbagai organisme herbivora. Kehadiran serangga pemakan tumbuhan tersebut akan diikuti serangga karnivora baik parasitoid maupun predator (Yaherwandi *et al.* 2019). Perbedaan ekosistem perkebunan kelapa sawit bukaan baru dan lama akan mempengaruhi komposisi serangga musuh alami tersebut.

Lahan bukaan baru adalah lahan yang baru dibuka berupa hutan, maka tentu saja ini akan berdampak pada berkurangnya atau bahkan hilangnya keanekaragaman hayati yang sudah ada sebelumnya. Keanekaragaman hayati membentuk ekosistem yang kompleks dan saling melengkapi, gangguan atas ekosistem akan mengganggu keseimbangan alam yang berperan dalam rantai makanan kehilangan satu populasi yang ada pada rantai makanan dalam posisi lebih tinggi dari posisi populasi lainnya akan terjadinya peningkatan populasi dibawahnya tanpa di kontrol serangga predator alami yang ada di atasnya. Populasi itu merupakan ancaman bagi populasi lain, seperti populasi yang

mengganggu dan kemudian disebut hama (Febriani *et al.* 2020).

Adapun lahan bukaan lama adalah lahan yang sudah beroperasi, kegiatan pertanian dan perkebunan, seperti aktivitas pemupukan, pengangkutan hasil, termasuk juga pengolahan tanah dan aktifitas lainnya, secara kumulatif telah mengakibatkan tanah mengalami penurunan kualitas (terdegrasi), karena secara fisik, dan akibat kegiatan tersebut mengakibatkan tanah menjadi berstruktur keras, tidak mampu menyerap dan menyimpan air.

Keanekaragaman serangga pada suatu habitat berbeda, karena faktor tanaman, keadaan iklim, dan keadaan habitat di sekitarnya (Rizali *et al.* 2018). Keberadaan hutan sebagai habitat alami menyediakan jumlah serangga karnivora lebih banyak dan keanekaragaman serangga lebih tinggi dan kompleks dibandingkan dengan agroekosistem (Lubis *et al.* 2021).

Keanekaragaman serangga di suatu habitat dipengaruhi lingkungan di sekitar dan vegetasi yang tumbuh di dalamnya. Praktik budidaya yang sering diterapkan adalah monokultur dengan penggunaan insektisida yang intensif. Hal ini akan memengaruhi keanekaragaman serangga. Serangga memiliki peranan yang bervariasi yaitu sebagai herbivora termasuk (hama), karnivora (parasitoid dan predator), dan detritivora (pengurai). Sebagai parasitoid dan predator, serangga diharapkan dapat menjadi pengatur populasi hama di lapangan.

Predator adalah pemangsa organisme lain yang hidup bebas di alam untuk memenuhi kebutuhan hidup dan dapat menyerang mulai dari fase pradewasa sampai dengan fase dewasa. Predator membutuhkan beberapa mangsa selama hidupnya sehingga dapat dimanfaatkan

dalam menekan jumlah populasi hama di lapangan. Predator yang ditemukan pada tanaman kelapa sawit yaitu dari Famili Cleridae dan Reduviidae. Tujuan Penelitian adalah mengetahui spesies serangga predator yang ada di perkebunan kelapa sawit lahan bukaan baru dan lahan bukaan lama.

BAHAN DAN METODE

Penentuan lokasi dan tanaman sampel

Penelitian ini dilaksanakan di perkebunan kelapa sawit rakyat di Nagari Gunung Selasih Kecamatan Pulau Punjung, Nagari Tabek Kecamatan Timpeh, dan Nagari Koto Besar Kecamatan Koto Besar. Pengambilan sampel serangga predator dilakukan pada 2 tipe pertanaman, yaitu tipe lahan bukaan baru dan lahan bukaan lama. Lokasi penelitian berada pada 3 Kecamatan, setiap Kecamatan diambil satu Nagari, dan pada masing-masing Nagari ditentukan dua kebun kelapa sawit masing-masing seluas 1 ha. Sehingga total tempat pengambilan sampel sebanyak 6 tempat.

Pemilihan tempat pengambilan sampel ditentukan menggunakan metode sampling acak terpilih yaitu dengan menentukan kriteria pertanaman kelapa sawit yang telah berumur ± 3 tahun pada lahan bukaan baru dan ± 15 tahun pada lahan bukaan lama. Setiap tempat pengambilan sampel di tentukan satu perkebunan kelapa sawit. Kemudian pengambilan sampel serangga pada setiap tempat di pilih 10 tanaman kelapa sawit secara diagonal sebagai pohon sampel/ pengamatan. Pengambilan sampel serangga predator pada 2 lokasi pertanaman dilakukan setiap 15 hari sekali, dengan tiga kali ulangan. Pengambilan sampel serangga dilakukan dengan 2 metode, yaitu menggunakan jaring serangga, dan *chemical knockdown*.

Pengambilan Sampel

Jaring serangga yang digunakan berdiameter 35 cm pada bagian depan dan panjang jaring 50 cm dengan panjang tongkat 100 cm, dan jaring tersebut terbuat dari kain organdi. Pengambilan sampel dilakukan dengan mengayunkan jaring serangga sebanyak 100 kali ayunan ganda pada setiap tempat pengambilan sampel, sehingga total semua tempat yaitu 600 kali ayunan ganda. Satu kali ayunan ganda adalah mengayunkan jaring serangga 1 kali ke kiri dan 1 kali ke kanan. Hasil dari jaring serangga dimasukkan ke dalam botol film yang berisi alkohol 70% sebagai wadah tempat sampel. Spesimen yang diperoleh selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Buku acuan yang digunakan yaitu Borrer *et al.* (1992).

Pengambilan sampel serangga dilakukan dengan menggunakan chemical knockdown yaitu dengan cara menyemprot pohon sampel dengan pestisida menggunakan mistblower selama 5 menit. Sebelum dilakukan penyemprotan, di sekitar pohon sampel dibentangkan kain berwarna putih berukuran 1,5 m x 1,5 m. Semua serangga yang jatuh di atas kain dikoleksi dan dimasukkan ke dalam botol film berisi alkohol 70%. Spesimen yang diperoleh selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi. Buku acuan yang digunakan dalam identifikasi Borrer *et al.* (1992).

Identifikasi Serangga

Serangga predator yang diperoleh di lapangan diidentifikasi sampai tingkat family menggunakan buku Borrer *et al.* (1992). Identifikasi dilakukan dengan cara mencocokkan sampel yang diperoleh di lapangan dengan gambar spesies yang terdapat pada buku referensi tersebut.

Analisis data

Keanekaragaman serangga predator dapat diukur dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener. Kemerataan family dapat dihitung menggunakan indeks kemerataan Shanno (Magurran 2019).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kelimpahan Serangga Preadator Pada Kebun Bukaan Baru dan Bukaan Lama.

Serangga Predator yang di koleksi pada penelitian ini sebanyak 501 individu, 6 Ordo ,dan 11 famili. Kelimpahan serangga predator yang lebih tinggi pada perkebunan kelapa sawit lahan bukaan lama dibandingkan perkebunan kelapa sawit lahan bukaan baru. Pada Tabel 1 menunjukkan serangga perdator yang paling banyak ditemukan berasal dari ordo

Hymenoptera yaitu dari Famili Formicidae, hal ini di sebabkan karena banyaknya vegetasi bawah dan lingkungan pada habitat perkebunan kelapa sawit yang memiliki kondisi yang lembab (Romarta *et al.* 2020).

Menurut Yaherwandi *et al.* (2019), anggota Famili Formicidae banyak ditemukan pada daerah yang memiliki keadaan lembab dan pada daerah-daerah di sekitar hutan hujan tropis. Semut adalah predator generalis yang sangat diperlukan dalam pertanian. Semut menyerang serangga herbivora menggunakan berbagai strategi, dan termasuk pemangsaan langsung dan mengeluarkan zat kimia bahkan gerakan aktif (Philpott *et al.* 2008)

Tabel 1. Total individu serangga predator di lahan perkebunan bukaan baru dan lahan perkebunan bukaan lama.

Ordo	Famili	Tipe perkebunan	
		Bukaan baru	Bukaan lama
Coleoptera	Carabidae	15	3
	Cleridae	16	19
	Melyridae	3	8
Dermamptera	Forficulidae	18	30
Hemimptera	Miridae	6	18
	Reduviidae	12	39
	Velidae	2	2
Hymenoptera	Formicidae	73	126
	Spheciidae	0	16
Odonata	Ghophidae	31	10
Orthoptera	Mentidae	31	23

Predator selanjutnya yang ditemukan pada tanaman kelapa sawit yakni dari jenis Odonata, Dermaptera, Hemiptera, Orthoptera dan Coleoptera. Selain Ordo Hymenoptera, Ordo Odonata juga

ditemukan dengan jumlah melimpah, yaitu berasal dari anggota Famili Gomphidae. Banyaknya Odonata pada habitat kelapa sawit karena kelapa sawit menyediakan sumber makanan bagi family gomphidae,

karena Kesesuaian makanan erat kaitannya dengan dinamika serangga memilih sumber makanan yang cocok untuk pertumbuhan populasinya atau dalam proses perkembangbiakan keturunannya (Gurr *et al.* 2012).

Kelimpahan serangga predator yang diperoleh lebih tinggi pada pertanaman kelapa sawit lahan bukaan lama dari pada bukaan baru. Banyaknya predator yang ditemukan pada habitat kelapa sawit karena terdapat banyak tanaman vegetasi bawah yang dapat mendukung kelangsungan hidup dari musuh alami. Semakin beragam vegetasi bawah, maka semakin beragam pula keanekaragaman serangga pada habitat tersebut. Berdasarkan penelitian (Nushasnita *et al.* 2020), apabila suatu habitat mempunyai vegetasi yang lebih beranekaragam di dalamnya maka nilai keanekaragaman musuh alami yang berada pada habitat tersebut dapat meningkat.

Menurut Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Tawakkal *et al.* 2019), umur 8 tahun memiliki nilai paling tinggi dibanding umur tanaman lainnya.

Pertanaman kelapa sawit umur 4 tahun mempunyai nilai ICE sebesar 65.00%, 6 tahun sebesar 63.90%, 8 tahun sebesar 71.51% dan umur 10 tahun sebesar 48.96%. Nilai ICE berasal dari persentase perbandingan jumlah spesies yang didapat dari hasil observasi dengan hasil prediksi spesies predator yang ada pada umur tertentu.

Fungsi serangga sebagai predator pada semua lokasi pertanaman masing-masing menunjukkan keanekaragaman yang tinggi, karena dapat dilihat dari kelimpahan serangga predator (tabel 4). Hal ini disebabkan adanya vegetasi yang berada pada pertanaman kelapa sawit yang merupakan tempat hidup dan sumber makanan bagi parasitoid dan predator. Weisser dan Siemann (2004) menyatakan bahwa keanekaragaman predator tergantung pada keanekaragaman herbivora, dan selain itu tergantung juga pada keanekaragaman tanaman, banyak parasitoid dan predator mengambil nektar dan serbuk sari sebagai nutrisi.

Tabel 2. Kelimpahan serangga predator berdasarkan lokasi peerkebunan kelapa sawit.

Ordo	Famili	Koto besar		Pulau unjung		Timpeh	
		Bukaan baru	Bukaan lama	Bukaan baru	Bukaan lama	Bukaan baru	Bukaan Lama
Coleoptera	Carabidae	5	3	3	0	7	0
	Cleridae	4	3	5	11	7	5
	Melyridae	0	0	3	1	0	7
Dermamptera	Forficulidae	7	12	5	10	6	9
Hemimptera	Miridae	6	4	0	0	0	14
	Reduviidae	0	11	6	22	6	6
	Velidae	0	0	1	0	1	2
Hymenoptera	Formicidae	16	68	34	22	23	36
	Spheciadae	0	6	0	6	0	4
Odonata	Ghophidae	15	1	0	5	16	4
Orthoptera	Mentidae	14	4	8	7	9	12

Keanekaragaman Serangga Predator Pada Perkebunan Kelapa Sawit Bukaannya Baru Dan Bukaannya Lama.

Indeks keanekaragaman dan pemerataan serangga predator pada dua lahan yang berbeda pada tanaman kelapa sawit memiliki nilai yang berbeda. Indeks keanekaragaman dan pemerataan tanaman kelapa sawit lahan bukaan lama pada umur 20 tahun lebih tinggi di bandingkan lahan kelapa sawit bukaan baru yaitu pada umur 3 tahun (Tabel 3).

Indeks keanekaragaman dan pemerataan famili bertujuan untuk mengukur keberagaman serta kelimpahan individu pada suatu komunitas tertentu. Pada penelitian ini Indeks keanekaragaman dan pemerataan serangga predator pada kedua lahan tanaman kelapa sawit memiliki nilai yang berbeda. Indeks keanekaragaman dan pemerataan

tanaman kelapa sawit lahan bukaan lama pada umur 20 tahun lebih tinggi dibandingkan dengan kelapa sawit bukaan baru umur 3 tahun. Pernyataan ini diperkuat oleh hasil penelitian Efendi *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa indeks keanekaragaman spesies tergantung dari kekayaan dan pemerataan spesies. Indeks keanekaragaman serangga predator pada kedua lahan berbeda termasuk kedalam kategori sedang yaitu, hal ini $H' > 3$, Keanekaragaman tinggi sesuai dengan yang diungkapkan oleh Szendrei dan Weber (2009), dimana kriteria indeks keanekaragaman dibagi dalam 3 kategori yaitu: $H' < 1$: Keanekaragaman rendah, $1 < H' < 3$: Keanekaragaman sedang, $H' > 3$: Keanekaragaman tinggi.

Tabel 3. Indeks keanekaragaman dan pemerataan serangga predator

Tipe perkebunan	Jumlah Famili	Indeks	
		Kemerataan	Keanekaragaman
Bukaan baru	10	0.80	1.91
Bukaan lama	11	0,76	1,86

Perbedaan lahan penelitian menentukan keanekaragaman serangga predator yang terdapat pada habitat tersebut. Keanekaragaman tersebut dapat dilihat dari pola tanam dan jenis tanaman yang dibudidayakan, Seperti yang telah dilakukan pada saat penelitian. Ada dua kondisi habitat yang akan dibandingkan yaitu pada lahan bukaan lama dan lahan bukaan baru. Perbedaan kondisi habitat lokasi tanaman menyebabkan beragamnya serangga predator kelapa sawit yang dikoleksi. Prasad dan Snyder (2006),

menyatakan bahwa suatu ekosistem yang melimpah sumber daya alamnya memiliki keanekaragaman organisme yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekosistem yang terbatas sumber daya alamnya.

Keanekaragaman serangga predator pada lokasi yang umur 20 tahun yang disebut lahan bukaan lama lebih banyak di temukan serangga, sedangkan tanaman berumur 3 tahun hanya sedikit ditemukan karena lahan pada tanaman tersebut termasuk kategori lahan bukaan baru. Pada dua lokasi ini kelimpahan serangga yang

diperoleh pada saat pengambilan sampel di lapangan sangat beragam dan bergantung pada kondisi. Pernyataan ini diperkuat oleh Fox *et al.* (2016) menyatakan bahwa kelimpahan serangga juga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan sebagai sumber nektar dan tempat tinggal. Dengan adanya perbedaan lokasi ini tanaman maka akan adanya ketersediaan makanan bagi serangga predator tersebut.

KESIMPULAN

Pada lahan bukaan lama dan lahan bukaan baru di peroleh beberapa kesimpulan bahwa Total famili serangga predator yang di temukan pada lahan bukaan baru adalah 10 famili dan lahan bukaan lama adalah 11 famili, dan Serangga yang paling melimpah di temukan adalah serangga formicidae. Indeks keanekaragamandan pemerataan serangga predator lebih tinggi pada kebun kelapa sawit lahan bukaan lama.

DAFTAR PUSTAKA

Borror DJ, Triplehorn CA, Johnson NF. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Keenam. Soetiyono Partosoedjono, penerjemah Yogyakarta (ID), Gadjah Mada Univ Press Terjem dari An Introd to Study Insect. 6.

Efendi S, Rezki D. 2020. Desain Peningkatan Kapasitas Petani Melalui Aplikasi Teknologi Hatch and Carry Serangga Polinator *Elaeidobius kamerunicus* Faust. Pada Perkebunan Kelapa Sawit. *J Pengabdian Kpd Masyarakat (Indonesian J Community Engag.* 6(1):40–52. doi:10.22146/JPKM.41643.

Efendi S, Yaherwandi, Nelly N. 2017. Analisis Keanekaragaman Coccinellidae Predator Dan Kutu Daun (Aphididae spp) Pada Ekosistem Pertanian Cabai Di Sumatera Barat. *J BiBieT.* 1(2):67–80. doi:10.22216/jbbt.v1i2.1697.

Febriani, Yusniwati, Efendi S. 2020. Inventarisasi Hama Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Pada Daerah Endemik Serangan Di Kabupaten Dharmasraya. *Agrifor.* 19(1):1–10.

Fox AF, Kim TN, Bahlai CA, Woltz JM, Gratton C, Landis DA. 2016. Agriculture , Ecosystems and Environment Cover crops have neutral effects on predator communities and biological control services in annual cellulosic bioenergy cropping systems. *"Agriculture, Ecosyst Environ.* 232:101–109. doi:10.1016/j.agee.2016.07.003.

Gurr G, Wratten SD, Snyder WE, Read DMY. 2012. *Biodiversity and insect pests: key issues for sustainable management.* John Wiley & Sons.

Lubis FS, Rozen N, Efendi S. 2021. Dinamika Populasi dan Tingkat Kerusakan Ulat Api pada Perkebunan Kelapa Sawit Pasca Replanting. Di dalam: *Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-45 UNS Tahun 2021.* Solo: Fakultas Pertanian UNS. hlm 1188–1198.

Magurran AE. 2019. *Measuring Biological Diversity.* Blackwell Publishing.

Nushasnita, Yaherwanti, Efendi S. 2020. Survei Hama Pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat di Kecamatan Sembilan Koto Kabupaten Dharmasraya. *Agriprima.* 4(1):6–17. doi:10.25047/agriprima.v4i1.347.

- Philpott SM, Arendt WJ, Armbrrecht I, Bichier P, Diestch T V., Gordon C, Greenberg R, Perfecto I, Reynoso-Santos R, Soto-Pinto L, *et al.* 2008. Biodiversity loss in Latin American coffee landscapes: Review of the evidence on ants, birds, and trees. *Conserv Biol.* 22(5):1093–1105. doi:10.1111/j.1523-1739.2008.01029.x.
- Prasad R, Snyder WE. 2006. Diverse Traint-Mediated Interactions in a Multi-Predator Multi-Prey Community. *Ecology.* 87(5):1131–1137.
- Rizali A, Himawan T, Fitriani I, Rahardjo BT, Karindah S. 2018. Effect of natural habitat on diversity of Hemipteran predator in oil palm plantation. *J Hama dan Penyakit Tumbuh Trop.* 18(1).
- 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.
- Szendrei Z, Weber DC. 2009. Response of predators to habitat manipulation in potato fields. *Biol Control.* 50(2):123–128. [diakses 2018 Sep 20]. <http://dx.doi.org/10.1016/j.biocontro.2009.04.003>.
- 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.
- Weisser WW, Siemann E. 2004. The Various Effects of Insects. 173.
- Yaherwandi, Herwina H, Busniah M, Efendi S, Hasan DA. 2019. The Influence of Forest Ecosystems to Ant Community on Smallholder Oil Palm Plantations at Dharmasraya Regency, West Sumatera Indonesia. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 347(1). doi:10.1088/1755-1315/347/1/012104.
- Yenti N, Juniarti, Efendi S. 2020. Pengaruh Penggunaan Lahan Kakao Yang Diintegrasikan Dengan Kelapa Sawit Terhadap Keanekaragaman Serangga Predator Dan Parasitoid. *J Socio Econ Trop Agric.* 2(1):44–53. doi:10.25077/joseta.v2i1.