



Keanekaragaman Jenis Serangga Di Berbagai Lahan Pertanian Kelurahan Maubeli Kabupaten Timor Tengah Utara

Maria M. Aveludoni

Program Studi Biologi, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Timor, Nusa Tenggara Timur, Indonesia

*Surel penanggung jawab tulisan: mariamarmiaaveludoni@gmail.com

Article History

Received: 25 March 2021. Received in revised form: 25 April 2021.

Accepted: 02 May 2021. Available online: 20 May 2021

Abstrak. Kehadiran serangga dalam suatu ekosistem sangat bervariasi, keanekaragaman serangga pada berbagai lahan pertanian dapat berperan sebagai serangga polidonatur, hama, parasit, maupun predator bagi serangga lain. Merujuk pada peran serangga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui serangga apa saja yang terdapat pada berbagai lahan pertanian, untuk menganalisis keanekaragaman serangga dan untuk menganalisis faktor lingkungan yang mempengaruhi keberadaan serangga. Penelitian ini dilakukan di Kelurahan Maubeli Kabupaten Timor Tengah Utara pada bulan Juli-Agustus 2020. Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan perangkap *pitfall trap*, *light trap* dan *sweep net*, data yang diperoleh dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Wiener. Hasil penelitian menunjukkan serangga pada lokasi penelitian dari famili *Acrididae*, *Coccinelidae*, *Libellulidae*, *Mantidae*, *Nymphalidae*, *Papiolinidae*, *Pieridae*, dan *Tettigonidae*. Keanekaragaman tertinggi dari 11 famili yang ditemukan dengan nilai tertinggi $H' = 1,34$ dan terendah $H' = 0,26$. Hasil pengukuran parameter lingkungan di lokasi penelitian menunjukkan suhu udara pagi, sore dan malam berkisar 26°C - 28°C , 27°C - 31°C , 25°C - 36°C , dan kelembaban udara berkisar 60%-70%, pH tanah berkisar 6 dan kelembaban tanah berkisar 2%.

Kata Kunci: Keanekaragaman, *Pitfall trap*, *Light trap*, *Sweep net*, Serangga.

Abstract. The presence of insects in an ecosystem varies widely, the diversity of insects in various agricultural lands can act as polydonature insects, pests, parasites, and predators for other insects. Referring to the role of insects, this study aims to determine what insects are present in various agricultural lands, to analyze insect diversity and to analyze environmental factors that influence the presence of insects. This research was conducted in Maubeli Village, North Central Timor Regency in July-August 2020. The sampling technique was carried out with pitfall traps, light traps and sweep nets, the data obtained were analyzed using the Shannon-Wiener diversity index. The research that has been carried out has found insects at the research location consisting of the families of *Acrididae*, *Coccinelidae*, *Libellulidae*, *Mantidae*, *Nymphalidae*, *Papiolinidae*, *Pieridae*, and *Tettigonidae*. The highest diversity of 11 families was found with the highest value $H' = 1.34$ and the lowest $H' = 0.26$. The results of measurement of environmental parameters at the research location show that morning, evening and night air temperatures range from 26°C - 28°C , 27°C - 31°C , 25°C - 36°C , and humidity ranges from 60% -70%, soil pH ranges from 6 and soil moisture ranges from 2%.

Keywords: Diversity, *Pitfall trap*, *Light traps*, *Sweep net* and Insect

1. PENDAHULUAN

Manusia selalu melihat serangga sebagai organisme yang selalu mendatangkan kerugian daripada keuntungan di bidang pertanian. Serangga merupakan salah satu keanekaragaman fauna yang dapat dijumpai di berbagai ekosistem. Keanekaragaman serangga dapat dilihat dari persamaan dan perbedaan ciri-ciri morfologi serangga yang ditandai dengan adanya perbedaan warna, ukuran, bentuk, jenis makan, dan habitat (Siregar *et al.*, 2017). Semakin banyak tempat dengan berbagai macam ekosistem maka serangga akan semakin banyak dijumpai.

Lahan pertanian di Kabupaten Timor Tengah Utara ditandai dengan lahan pertanian yang kering dengan luas lahan kering yang dimiliki sebesar 178.727 hektar (Badan Pusat Statistik Kabupaten Timor Tengah Utara, 2017). Kelurahan Maubeli memiliki lahan pertanian yang kering berpotensi untuk di kembangkan menjadi berbagai macam lahan yang dapat memberikan nilai keuntungan bagi masyarakat (Nisa *et al.*, 2017). Salah satu pemanfaatan lahan pertanian digunakan untuk menanam tanaman yang dikonsumsi oleh masyarakat seperti sayur-sayuran, pisang dan pepaya.

Serangga memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Serangga dapat bersifat menguntungkan dan juga merugikan manusia. Persoalan pada lahan pertanian tidak terlepas dari peran serangga sebagai hama yang dapat mempengaruhi hasil panen, namun pada hakekatnya tidak semua serangga bersifat sebagai hama, disisi lain keberadaan serangga bersifat menguntungkan pada lahan pertanian sebagai serangga pollinator dan agen pengendali hayati.

Keanekaragaman serangga pada suatu ekosistem bervariasi hal ini dipengaruhi oleh faktor lingkungan abiotik dan biotik pada lingkungan yang dapat menunjang kehidupan serangga, selain faktor lingkungan kehadiran serangga di pengaruhi oleh ketersediaan sumber pakan pada lingkungan, serta dapat memberikan dampak menguntungkan dan juga merugikan pada ekosistem tersebut.

Dengan adanya persoalan hama, masyarakat melakukan pembasmian hama dengan mengguna pupuk pestida yang di anggap mudah diperoleh, dan tidak membutuhkan tenaga kerja yang banyak, hal ini menyebabkan tingginya penggunaan pestisida pada lahan pertanian. Penggunaan pestisida yang berlebihan dapat menyebabkan terjadinya kerusakan lahan pertanian, gangguan kesehatan dan berkurangnya serangga yang tidak dapat bertahan hidup dengan pestisida.

Untuk meningkatkan produktivitas di lahan pertanian maka studi tentang analisis keanekaragaman serangga di berbagai lahan pertanian sangat diperlukan, sehingga dapat memberikan informasi mengenai keberadaan suatu serangga pada lahan pertanian

2. METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan Agustus - November 2020 di pesisir Desa Aluh-aluh Besar, Kecamatan Aluh-aluh Kabupaten Banjar dengan luas 82,5 km². Penelitian dilaksanakan di lahan pertanian di jalan Banaob RT/RW: 015/006 Kelurahan Maubeli Kabupaten Timor Tengah Utara. memiliki letak geografi pada 9^o28`05`S 124^o29`13`E dengan ketinggian tempat 363 mdpl dan memiliki topografi dataran dan luas lahan ± 2 ha, pada bulan Juli-Agustus 2020.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kamera, botol penyimpanan, pinset, alat tulis, linggis, thermohigrometer, *roll* meter, tali rafia, *soil tester*, dan perangkat *pitfall trap*, *light trap*, dan *sweep net*. Bahan yang digunakan yaitu alkohol 70%, dan deterjen. Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan serangga pada setiap perangkat pada masing-masing stasiun pengamatan, serangga yang terperangkap diambil dan dimasukkan kedalam botol penyimpanan yang telah diisi dengan alkohol 70%, selanjutnya dilakukan identifikasi dengan menggunakan kunci determinasi.

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman Shanon-Wiener pada masing-masing serangga. Analisis data menggunakan Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener. Adapun indeks keanekaragaman Shannon Wiener memiliki kriteria: Nilai $H' > 3$ menunjukkan keanekaragaman tinggi; Nilai $H' 1 \leq H' \leq 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang; dan Nilai $H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman spesies rendah.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lahan pertanian Kelurahan Maubeli diperoleh serangga sebanyak 8 famili dengan jumlah sebanyak 405 individu. Jumlah serangga yang tertangkap paling banyak dari famili *Coccinellidae* sebanyak 340 individu, diikuti famili *Libellulidae* sebanyak 18 individu, dan disusul *Acrididae* sebanyak 17 individu, famili *Nymphalidae* sebanyak 11 individu, famili *Tettigonidae*

sebanyak 8 individu, famili *Pieridae* sebanyak 8 individu, famili *Mantidae* sebanyak 2 individu dan famili *Papiolinidae* sebanyak 1 individu.

Tabel 1. Daftar famili serangga di lokasi penelitian.

No	Famili	Stasiun pengamatan				Jumlah Individu
		1	2	3	4	
1.	<i>Acrididae</i>	4	2	11	0	17
2.	<i>Coccinelidae</i>	180	20	95	45	340
3.	<i>Libellulidae</i>	1	1	10	6	18
4.	<i>Mantidae</i>	1	1	0	0	2
5.	<i>Nymphalidae</i>	2	3	5	1	11
6.	<i>Papiolinidae</i>	0	0	1	0	1
7.	<i>Pieridae</i>	0	0	4	4	8
8.	<i>Tettigonidae</i>	0	0	7	1	8
Total Individu		188	27	133	57	405

Pengamatan pada stasiun 1 ditemukan serangga yang paling banyak dari famili *Coccinelidae* sebanyak 180 individu, diikuti famili *Acrididae* 4 individu, disusul famili *Nymphalidae* 2 individu, famili *Libellulidae* 1 individu, dan famili *Mantidae* 1 individu. Pada stasiun 2 di temukan serangga dari famili *Coccinelidae* 20 individu, famili *Nymphalidae* 3 individu, famili *Acrididae* 2 individu, famili *Mantidae* 1 individu, dan famili *Libellulidae* 1 individu. Stasiun 3 ditemukan serangga dari famili *Coccinelidae* sebanyak 95 individu, famili *Acrididae* 11 individu, famili *Libellulidae* 10 individu, *Tettigonidae* 7 individu, *Nymphalidae* 5 individu, famili *Pieridae* 4 individu, dan famili *Papiolinidae* 1 individu, dan stasiun pengamatan 4 di temukan famili *Coccinelidae* 45 individu, famili *Libellulidae* 6 individu, *Pieridae* 4 individu, famili *Nymphalidae* 1 individu, dan famili *Tettigonidae* 1 individu.

Menurut Soendjoto *et al.* (2014) suatu kawasan dapat digunakan sebagai habitat dan tempat pemenuhan pakan dari kehidupan liar tergantung lanskap dari kawasan. Fluktuasi jumlah dan jenis spesies hewan disebabkan kondisi habitat, ketersediaan sumber pakan/nutrisi, keragaman dan komposisi vegetasi, kondisi keamanan dan kenyamanan di tipe habitat, kedekatan atau kesinambungan tipe habitat pada hamparan lahan, karakteristik spesies yang unik, kondisi iklim (suhu, kelembaban relatif, intensitas cahaya), perlakuan dan aktivitas manusia, serta kondisi dan keterbatasan pengamat (Soendjoto *et al.*, 2016). Faktor lingkungan sangat mempengaruhi keberadaan serangga pada suatu ekosistem.

Jumar (2000) menyatakan bahwa kisaran suhu efektif untuk serangga dalam perkembangan hidup adalah antara 15°C - 40°C. Dengan kisaran suhu optimum

untuk berkembangbiak adalah suhu 25°C. Serangga membutuhkan kadar air dalam udara atau kelembaban tertentu untuk beraktivitas. Kelembaban yang tinggi berpengaruh pada distribusi, aktivitas, dan perkembangan serangga. Pada kelembaban yang sesuai serangga lebih toleran terhadap suhu ekstrim (Jumar, 2000). Menurut Hardiansyah & Noorhidayati (2020), intensitas cahaya dan suhu udara berpengaruh terhadap proses pertumbuhan dan perkembangan, fisiologis (metabolisme), respirasi, dan reproduksi makhluk hidup, serta struktur fisik suatu habitat.

Tabel 2. Faktor Lingkungan

Pengukuran / minggu	Suhu (°C)			Kelembaban udara (%)		
	Pagi	Sore	Malam	Pagi	Sore	Malam
M1	26	27	25	69	67	70
M2	27	31	25	66	47	60
M3	27	31	25	65	50	61
M4	28	31	25	65	48	62

Pengukuran faktor lingkungan pada lokasi penelitian menunjukkan suhu udara berkisar 25°C - 36°C, kelembaban udara 47% - 70 %, dan pH 6, hal ini sangat mempengaruhi keberadaan serangga. Menurut Riefani & Soendjoto (2013), kondisi habitat dengan berbagai spesies hidupan (baik tumbuhan, hewan, maupun jasad renik) atau interaksi antar hidupan dan interaksi hidupan dengan komponen fisik di sekitarnya (seperti tanah, air, udara) menciptakan lingkungan atau habitat yang membuat spesies hewan aman dan nyaman. Pada umumnya serangga dapat bertahan hidup pada kisaran suhu yang efektif adalah suhu minimum 15°C, suhu optimum 25°C, suhu maksimal 45°C (Handani, 2015).

Famili *Coccinellidae* merupakan famili yang paling banyak ditemukan pada lokasi penelitian yang berperan sebagai predator. pada kisaran suhu 15°C - 35°C famili ini dapat tumbuh dan berkembang, dengan habitat pada batang tajuk dan daun tanaman dan menyukai tempat yang kering dan basah serta melakukan aktifitas sepanjang hari. Kehadiran famili *Libellulidae* dapat dijadikan sebagai indikator untuk memantau kualitas air di sekitar lingkungan. Famili ini dapat ditemukan pada tempat yang tergenang air serta memiliki daya terbang yang kuat dan sangat sulit untuk di tangkap. Pada umumnya dapat bertahan hidup pada kisaran suhu 15°C - 45°C.

Famili *Mantidae* memiliki perilaku kanibalisme pada saat kawin. Keberadaan *Mantidae* dalam lahan pertanian sangat bermanfaat karena hewan ini berperan

sebagai predator (Sugiarto, 2018). Keberadaan *Nymphalidae* pada suatu ekosistem dipengaruhi oleh sumber pakan, tumbuhan inang, maupun tempat berlindung, kondisi lingkungan dan *Nymphalidae* mempunyai sifat polyfag (Mogan *et al.*, 2018). Menurut Riefani (2018), ketidaksamaan habitat disebabkan oleh faktor ketersediaan sumber daya pakan (kuantitas dan kualitas) serta persaingan antar-fauna dalam pemanfaatan sumber daya (ruang dan waktu).

Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kehadiran famili *Nymphalidae* antara lain kelembaban, suhu, dan ketinggian tempat, Menurut Riefani & Soendjoto (2013), keberadaan hewan pada suatu habitat dipengaruhi oleh faktor ketersediaan dan kualitas air, ketinggian tempat, ketersediaan makanan, tempat berlindung, dan predator. Maubeli mempunyai kelembaban berkisar antara 26% - 31%, suhu berkisar antara 29°C - 32°C. Pada penelitian yang dilakukan Nadra *et al.* (2012) terhadap famili *Nymphalidae* dapat bertahan hidup pada kisaran suhu 29°C - 35°C, pada pagi sampai sore mencari pakan dan pada siang melakukan aktifitas tinggi.

Famili *Papilionidae* merupakan serangga yang memiliki jumlah yang sangat sedikit, aktifitas serangga ini sangat berpengaruh dengan keadaan lingkungan, kondisi pakan, dan tumbuhan inang. Famili ini dapat bertahan hidup pada suhu 30°C, dan pada saat terbang suhu berkisar 5°C - 10°C di atas suhu lingkungan. Pencarian makanan pada suhu yang rendah akan sangat membutuhkan energi yang banyak. Keragaman tipe ekosistem juga mempengaruhi keberadaan famili ini. Famili *Pieridae* dapat hidup dan beraktivitas pada kisaran suhu rata-rata udara 28,9°C - 33,0°C dan rata-rata kelembaban udara harian sebesar 68,6% - 81% (Sugiarto, 2018). Famili *Tettigonidae* bersifat sebagai hama pada tumbuhan, *Tettigonidae* beraktivitas pada malam hari atau nokturnal (Jumar, 2000). Apabila populasi serangga ini meledak dapat menyebabkan kerusakan yang cukup berat pada tanaman karena mengisap cairan tanaman.

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan indeks keanekaragaman Shanon-Wiener tingkat keanekaragaman dari 11 famili yang ditemukan dengan nilai tertinggi $H' = 1,34$ dan terendah $H' = 0,26$ dari semua famili yang di temukan. Nilai H' dengan kategori rendah menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman pada lokasi rendah, hal ini dipengaruhi oleh penggunaan pupuk pestisida, sedangkan apabila keanekaragaman dengan kategori sedang maka menunjukkan bahwa kondisi lingkungan baik. Menurut Odum (1993) bahwa semakin banyak jumlah jenis maka

semakin tinggi keanekaragamannya, sebaliknya jika nilainya kecil maka komunitas tersebut didominasi oleh satu atau sedikit jenis. Komunitas dan keanekaragaman jenis dipengaruhi oleh pembagian penyebaran individu dalam tiap jenisnya, walaupun banyak jenisnya tetapi bila penyebaran individu tidak merata maka keanekaragamannya rendah (Hardiansyah & Noorhidayati, 2020).

4. SIMPULAN

Serangga yang tertangkap berjumlah 405 serangga, yang tergolong dalam 8 famili yaitu *Coccinelidae* sebanyak 340 individu, *Libellulidae* 18 individu, *Acrididae* 17 individu, *Nymphalidae* 11 individu, *Tettigonidae* dan *Pieridae* masing –masing 8 individu, *Mantidae* 2 individu dan *Papiolinidae* 1 individu. Faktor lingkungan suhu udara berkisar 25⁰C - 36⁰C, kelembaban udara berkisar 47% - 70%, keadaan demikian dapat menunjang keberadaan serangga pada suatu ekosistem. Bagi peneliti selanjutnya agar dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai indeks keanekaragaman di lahan berbeda dengan menggunakan model perangkap yang lain, dan perlunya memperhatikan faktor-faktor yang mempengaruhi perkembangan hama dan musuh alami pada lahan pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Timor Tengah Utara, (2017). <https://timortengahutarakab.bps.go.id/indicator/158/116/1/luas-penggunaan-tanah-sawah-dan-tanah-kering-bukan-sawah-menurut-kecamatan-di-kabupaten-ttu-hektar-.html> (accessed 9.28.20).
- Handani, M., Natalina, M., & Febrita, E. (2015). Inventarisasi Serangga Polidonatur Di Lahan Pertanian Kacang Panjang (*Vigna cylindrica*) Kota Pekan Baru Dan Pengembangannya Untuk Sumber Belajar Pada Konsep Pola Interaksi Makhluk Hidup SMP. *Jurnal online mahasiswa Unri*, 1-11.
- Hardiansyah. & Noorhidayati. (2020). Keanekaragaman Jenis Pohon Pada Vegetasi Mangrove di Pesisir Desa Aluh-Aluh Besar Kabupaten Banjar. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* 12(2): 70-83.
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mogan, Y., Koneri, R., & Baideng, E. L. (2018). Keanekaragaman Kupu-Kupu (*Lepidoptera*) Di Kampus Universitas Sam Ratulangi Manado. *jurnal bioslogos*, 8(2): 60-68.
- Nadra, K., Dahelmi, & Syamsuardi. (2012). Jenis-Jenis Serangga Pengunjung Bunga Pacar Air (*Impatiens balsamina* Linn: *Balsaminaceae*). *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 1(1);9-14.

- Nisa, K., Wijayanti, R., & Muliawati, E. S. (2017). Keragaman *Arthropoda* Pada Sacha Inchi Di Lahan Kering. *jurnal of Sustainable Agriculture*. 32(2); 131-141.
- Riefani, M.K. & Soendjoto, M. A. (2013). Keragaman Burung Air di Kawasan NPLCT Arutmin Indonesia Tanjung Pemacningan Kotabaru, Kalimantan Selatan. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi* (pp. 181-193). Yogyakarta: Jurusan Pendidikan Biologi FMIP Universitas Negeri Yogyakarta.
- Riefani, M. K. (2018). Komposisi *Guild* Burung Di Kawasan Rawa Kalang Kabupaten Hulu Sungai Selatan. *Wahana-Bio: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya* 10(1): 45-58.
- Siregar, A. S., Bakti, D., & Zahara, F. (2014). Keanekaragaman Jenis Serangga Di Berbagai Tipe Lahan Sawah. *Jurnal Agroekoteknologi*. 2(4); 1640-1647.
- Soendjoto, M.A. Riefani, M.K. Mahrudin. Zen, M. (2014). Dynamics of avifauna species in PT Arutmin Indonesia site - North Pulau Laut Coal Terminal, Kotabaru, South Kalimantan. In: Karyanto P et al. (eds). *Proceedings of National Seminar XI Biology Education*. 512-520.
- Soendjoto, M.A. Riefani, M.K. Triwibowo, D. Wahyudi, F. (2016). Jenis Burung di Areal Reklamasi PT Adaro Indonesia yang Direvegetasi 1996/1997. *Proceeding Biology Education Conference* 13 (1): 723729.
- Sugiarto, A. (2018). Inventarisasi Belalang Sembah (*Mantodea*) Di Desa Serdang Menang, Kecamatan Sirah Pulau Padang, Kabupaten Ogan Komering Ilir. *Kumpulan artikel Insect Village*, 1(2):4-6.