



Research Article



Keanekaragaman Serangga Nokturnal Berdasarkan Warna Lampu Perangkap Cahaya di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongkoh Sumatera Utara

Muhammad Tirta Rizky¹, Melfa Aisyah Hutasuht², Zahratul Idami³, Fatiani Manik⁴

^{1,2,3}Program Studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Medan

⁴Instalasi Penelitian dan Pengkajian Teknologi Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Berastagi

* E-mail: mtirta22@gmail.com

Penerbit	ABSTRACT
<p>Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Negeri PGRI Kediri</p>	<p>Nocturnal insects are a type of insect that is active at night and plays a role in maintaining the balance of the ecosystem and has an ecologically and economically occurring role. This study was conducted to determine the diversity, evenness, and dominance of nocturnal insects based on the color of the light trap lamp at the Vegetable Crop Research Center of Tongkoh Village, Karo Regency, North Sumatra. This study used the light trap method by making a transect 100 m long and on the transect, 5 observation stations were installed. There are 27 insect families consisting of 35 types of nocturnal insects with a total of 240 individuals. The most common type of insect found is <i>Empoasca fabae</i>. The diversity index (H') is included in the moderate category with a value of 2.10 on the green lamp trap, 1.38 on the blue lamp trap, 2.23 on the yellow lamp trap, 2.76 on the white lamp trap, and 2.26 on the red lamp trap, this shows that the insect diversity at the study site is in a stable condition. The dominance index (C) is categorized as low with a value of 0.184 on green light traps, 0.347 on blue lamp traps, 0.222 on yellow light traps, 0.092 on white light traps, and 0.150 on red light traps. This situation occurs because there is no type of nocturnal insect that is too dominant so that the diversity of insects is classified as being in a stable state.</p> <p>Key words: Nocturnal Insect, Light Trap, Vegetable Research Center</p>
	<p style="text-align: center;">ABSTRAK</p> <p>Serangga nokturnal merupakan jenis serangga yang aktif pada malam hari dan berperan dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan memiliki peranan secara ekologis maupun ekonomis. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman, pemerataan, dan dominansi serangga nokturnal berdasarkan warna lampu perangkap cahaya di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongkoh Kabupaten Karo Sumatera Utara. Penelitian ini menggunakan metode perangkap cahaya (<i>light trap</i>) dengan dibuat transek sepanjang 100 m dan pada transek tersebut dipasang 5 stasiun pengamatan. Terdapat 27 famili serangga yang terdiri dari 35 jenis serangga nokturnal dengan total 240 individu. Jenis serangga yang paling banyak ditemukan yaitu <i>Empoasca fabae</i>. Indeks keanekaragaman (H') termasuk ke dalam kategori sedang dengan nilai 2,10 pada perangkap lampu berwarna hijau, 1,38 pada perangkap lampu berwarna biru, 2,23 pada perangkap lampu berwarna kuning, 2,76 pada perangkap lampu berwarna putih, dan 2,26 pada perangkap lampu berwarna merah, hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman serangga di lokasi penelitian berada dalam kondisi stabil. Indeks dominansi (C) dikategorikan</p>

rendah dengan nilai 0,184 pada perangkap lampu berwarna hijau, 0,347 pada perangkap lampu berwarna biru, 0,222 pada perangkap lampu berwarna kuning, 0,092 pada perangkap lampu berwarna putih, dan 0,150 pada perangkap lampu berwarna merah. Keadaan ini terjadi karena tidak ada jenis serangga nokturnal yang terlalu dominan sehingga keanekaragaman serangga tergolong ke berada dalam kondisi stabil.

Kata kunci: Serangga Nokturnal, Perangkap Cahaya, Balai Penelitian Tanaman Sayuran

PENDAHULUAN

Perkebunan tanaman sayuran di Sumatera Utara banyak ditemukan di daerah dataran tinggi, seperti di Desa Tongkoh. Desa Tongkoh merupakan salah satu desa yang terletak di Sumatera Utara dengan komoditi utama berupa sayur dan buah-buahan. Desa Tongkoh terletak di Kabupaten Karo, Sumatera Utara dan memiliki luas 4 km² dengan ketinggian 1.418 mpdl (Badan Pusat Statistika, 2020). Luas perkebunan di Desa Tongkoh yaitu 50 ha, perkebunan ini dipantau langsung oleh Balai Penelitian Tanaman Sayuran yang berfungsi sebagai tempat penelitian dan pelayanan mengenai tanaman sayuran (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2020). Perkebunan tanaman dan sayuran juga merupakan habitat alami bagi berbagai jenis serangga, termasuk serangga nokturnal.

Serangga merupakan hewan dengan jumlah spesies terbanyak, dengan 900.000 jenis serangga telah teridentifikasi (Oktarima, 2015). Serangga memiliki waktu beraktifitas yang berbeda-beda, beberapa jenis serangga aktif pada siang hari (diurnal) dan ada jenis serangga yang aktif pada malam hari (nokturnal). Serangga nokturnal memerlukan cahaya sebagai penunjuk arah dalam beraktivitas pada malam hari (Hadi et al., 2009). Serangga nokturnal relatif mudah untuk dikoleksi dalam jumlah yang banyak karena ketertarikannya dengan cahaya. Metode yang umum digunakan untuk mengoleksi serangga nokturnal adalah *light trap*. *Light trap* merupakan metode perangkap lampu dengan cara menarik serangga ke arah sumber cahaya, dan umumnya dipakai pada malam hari. Metode *light trap* cukup efisien untuk mensurvei serangga nokturnal baik pada tingkat populasi dan komunitas (Young, 2005).

Pengambilan sampel serangga dengan perangkap cahaya biasanya digunakan pada studi keanekaragaman serangga. Berbagai jenis perangkap cahaya dengan desain yang berbeda telah digunakan untuk mengoleksi serangga nokturnal. Namun, tidak semua sumber cahaya terbukti efisien untuk menarik dan mengumpulkan serangga-serangga nokturnal pada suatu habitat tertentu. Keberhasilan perangkap cahaya dipengaruhi oleh berbagai faktor, diantaranya ketinggian sumber cahaya, radius sumber cahaya, panjang gelombang, intensitas cahaya, suhu, dan kelembaban (Sheikh et al., 2016).

Serangga nokturnal yang berhabitat di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongkoh sangat banyak, namun sampai saat ini belum ada penelitian lanjutan mengenai keanekaragaman jenis serangga nokturnal di lokasi tersebut. Informasi tersebut sangat dibutuhkan untuk melihat data serangga nokturnal yang berhabitat pada perkebunan tanaman sayuran secara tepat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman jenis, dominansi jenis, dan pemerataan jenis serangga nokturnal berdasarkan warna perangkap lampu yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan ialah perangkap cahaya (*light trap*) pada lahan perkebunan percobaan seluas 4000 m² dengan dibuat transek sepanjang 100 m dan pada transek dipasang 5 stasiun pengamatan dengan 5 warna lampu perangkap cahaya (hijau, putih, kuning, merah, dan biru). Objek penelitian ini adalah serangga nokturnal yang ditemukan di perkebunan Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Desa Tongkoh, Kecamatan Dolat Raya, Kabupaten Karo, Sumatera Utara. Jenis data yang dikumpulkan adalah data kuantitatif dan kualitatif berdasarkan perolehan sampel (serangga nokturnal).

Perangkap cahaya (*light trap*) yang digunakan yaitu berupa tiang setinggi 1 meter dan berbentuk L terbalik, lalu pada bagian atas tiang diberi lampu, kemudian di bawah lampu (berjarak 30 cm) diletakkan wadah berdiameter 20 cm yang campuran air dan deterjen. Peletakan perangkap di perkebunan sebanyak 5 titik stasiun pengamatan, setiap stasiun dipasang 1 perangkap cahaya (*light trap*) dengan jarak 20 meter tiap perangkap. Perangkap dipasang selama 12 jam, dimulai pada pukul 18.00 WIB sampai dengan pengambilan sampel pada pukul 06.00 WIB, pengambilan sampel dilakukan sebanyak 7 kali. Di lapangan dilakukan pengukuran fisik lingkungan pada 5 titik lokasi yang telah ditentukan, meliputi intensitas cahaya, suhu dan kelembapan udara.

Teknik pengambilan sampel serangga menggunakan metode *purposive sampling* (Larici & Adawiyah, 2017). Sampel serangga kemudian diidentifikasi di laboratorium menggunakan mikroskop dan dicocokkan dengan gambar atau uraian yang ada pada buku acuan, yaitu Entomologi Pertanian (Jumar, 2000), Kunci Determinasi Serangga (Subyanto, 2015), dan Pengenalan Pengajaran Serangga (Borror, 1992). Pengamatan yang diperoleh kemudian dianalisis dengan berdasarkan jumlah jenis serangga nokturnal yang diperoleh dengan memakai beberapa indeks, yaitu:

Indeks Keanekaragaman

Banyaknya keanekaragaman jenis dapat dilihat dari indeks keanekaragaman (H'). Keanekaragaman (H') mempunyai nilai yang tinggi jika semua individu berasal dari jenis yang berbeda. Indeks keanekaragaman dihitung dengan menggunakan rumus Shannon-Wiener (Harahap et al., 2020):

$$H' = -\sum p_i \ln p_i ; p_i = n_i / N$$

Keterangan:

P_i = Proporsi jenis ke- i

N = Jumlah individu seluruh jenis

n_i = Jumlah individu ke- i

H' = Indeks keanekaragaman Shannon

Kriteria nilai Indeks Keragaman jenis berdasarkan *Shannon-Wiener* sebagai berikut (Fachrul, 2007):

$1 < H'$: keragaman jenis rendah

$1 < H' < 3$: keragaman jenis sedang

$H' > 3$: keragaman jenis tinggi

Indeks Kemerataan

Indeks kemerataan jenis (Evenness) digunakan untuk mengetahui gejala dominansi diantara jenis serangga nokturnal (Sulistiyowati et al., 2019), dengan rumus sebagai berikut:

$$E = H' / \ln S$$

Keterangan:

E = Indeks Kemerataan *Shannon-Evenness*

H' = Indeks Keanekaragaman *Shannon-Wiener*

S = Jumlah Spesies

Dengan Kriteria:

E > 1 = Kemerataan tinggi

E < 1 = Kemerataan rendah

Indeks Dominansi

Besarnya indeks dominansi dari setiap kelompok serangga dihitung dengan menggunakan rumus dari Simpson sebagai berikut (Agustina, 2015):

$$C = \frac{1}{\sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2}$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi

n_i = Jumlah individu satu jenis

N = Jumlah individu semua jenis

Kriteria indeks dominansi Simpson yaitu:

C < 0,4 = Indeks dominansi rendah

0,4 < C < 0,6 = Indeks dominansi sedang

C > 0,6 = Indeks dominansi tinggi

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di 5 stasiun berbeda, yaitu stasiun I dengan perangkat lampu berwarna hijau, stasiun II dengan perangkat lampu berwarna biru, stasiun III dengan perangkat lampu berwarna kuning, stasiun IV berada dengan perangkat lampu berwarna putih, dan stasiun V berada dengan perangkat lampu berwarna merah. Bersumber pada hasil identifikasi yang telah dilakukan, diperoleh 35 jenis, 27 famili, dan 7 ordo serangga nokturnal, sebagai berikut:

Tabel 1. Jenis-jenis Serangga Nokturnal yang ditemukan di Balai Penelitian Tanaman Desa Tongkoh Kabupaten Karo Sumatera Utara

Ordo	Famili	Jenis	Stasiun					Σ Ind
			I	II	III	IV	V	
Coleoptera	Brentidae	<i>Cylas formicarius</i>	-	-	1	-	-	1
	Lycidae	<i>Dictyoptera aurora</i>	-	-	1	-	1	2
	Scarabaeidae	<i>Phyllophaga javana</i>	-	1	1	3	-	5
		<i>Maladera castanea</i>	-	-	1	-	-	1
	Carabidae	<i>Orthogonius</i> sp.	-	-	1	-	-	1
	Chrysomelidae	<i>Hoplosaenidea</i> sp.	-	-	2	-	-	2
		<i>Hoplosaenidea abdominalis</i>	-	-	-	1	-	1
		<i>Paria</i> sp.	-	-	-	1	1	2
	Coccinellidae	<i>Harmonia testudinaria</i>	-	-	2	1	-	3
	Melyridae	<i>Psilothrix</i> sp.	-	-	-	1	-	1
	Curculionidae	<i>Otiorhynchus sulcatus</i>	-	1	-	4	2	7
		<i>Microspathe</i> sp.	1	-	-	2	1	4
	Staphylinidae	<i>Xantholinus linearis</i>	-	1	2	-	1	4
	Scirtidae	<i>Scirtes</i> sp.	-	-	1	-	1	2
	Dermaptera	Forficulidae	<i>Forficula auricularia</i>	-	9	2	6	3
Anisolabididae		<i>Euborelia annulata</i>	1	-	-	-	-	1
Diptera	Micropezidae	<i>Rainieria antennaepes</i>	1	-	-	-	-	1
	Mycetophilidae	<i>Azana</i> sp.	-	-	1	3	-	4
		<i>Allactoneura cincta</i>	-	-	-	2	-	2
		<i>Manota</i> sp.	-	-	-	3	1	4
	Dolichopodidae	<i>Chrysotus</i> sp.	1	-	1	2	-	4
	Tipulidae	<i>Nephrotoma flavipalpis</i>	-	-	1	2	2	5
	Culicidae	<i>Armigeres subalbatus</i>	2	-	6	4	10	22
Chloropidae	<i>Cadrema</i> sp.	3	-	1	5	-	9	
Hemiptera	Miridae	<i>Apolygus lucorum</i>	-	-	-	1	1	2
	Cicadellidae	<i>Empoasca fabae</i>	9	15	31	15	5	75
Hymenoptera	Formicidae	<i>Crematogaster</i> sp.	1	1	3	2	-	7
		<i>Camponotus compressus</i>	-	-	1	2	-	3
Lepidoptera	Erebidae	<i>Eudocima</i> sp.	-	-	-	1	1	2
	Crambidae	<i>Chilo sacchariphagus</i>	1	1	-	3	-	5
		<i>Duponchelia fovealis</i>	1	-	2	-	-	3
	Noctuidae	<i>Condica dolorosa</i>	1	-	-	1	-	2
	Tortricidae	<i>Ancylis comptana</i>	2	1	7	16	1	27
Orthoptera	Gryllidae	<i>Gryllus mitratus</i>	-	-	1	3	-	4
	Acrididae	<i>Gesonula mundata</i>	-	-	1	-	-	1
Jumlah			24	30	70	84	32	240

Berdasarkan data pada tabel 1 menunjukkan bahwa jenis serangga yang diperoleh dari stasiun I terdiri dari 12 jenis serangga dengan jumlah 24 individu, pada stasiun II diperoleh 8 jenis serangga dengan jumlah 30 individu, kemudian pada stasiun III diperoleh 22 jenis serangga dengan jumlah 70 individu, selanjutnya pada stasiun IV diperoleh 24 jenis serangga dengan jumlah 84 individu, dan pada stasiun V diperoleh 14 jenis serangga dengan jumlah 32 individu. Total keseluruhan jenis serangga

yang diperoleh, yaitu 35 jenis serangga dengan jumlah 240 individu. Jenis dan jumlah individu serangga nokturnal paling banyak ditemukan pada stasiun IV. Perbedaan jumlah serangga yang diperoleh terjadi karena tiap stasiun memiliki warna lampu perangkap cahaya (*light trap*) yang berbeda, cahaya dengan warna tertentu mempengaruhi aktivitas serangga dan tiap cahaya yang dipancarkan oleh perangkap cahaya memiliki satuan intensitas tertentu (Subandi, 2016).

Menurut hasil pengukuran intensitas cahaya diketahui bahwa stasiun I dengan perangkap cahaya berwarna hijau memiliki intensitas cahaya 378,5 lux, stasiun II dengan perangkap cahaya berwarna biru memiliki intensitas cahaya 665 lux, stasiun III dengan perangkap cahaya berwarna kuning memiliki intensitas cahaya 6,441 lux, stasiun IV dengan perangkap cahaya berwarna putih memiliki intensitas cahaya 1,841 lux, dan stasiun V dengan perangkap cahaya berwarna merah memiliki intensitas cahaya 185,8 lux. Perbedaan intensitas cahaya tersebut mempengaruhi jumlah serangga yang diperoleh pada tiap perangkap. Jumlah serangga terbanyak terdapat pada stasiun IV dengan perangkap cahaya berwarna putih, diikuti stasiun III dengan perangkap cahaya berwarna kuning, hal ini disebabkan oleh tingginya intensitas cahaya lampu berwarna putih dan kuning.

Serangga nokturnal umumnya memiliki respons untuk mengunjungi sumber cahaya dengan intensitas tinggi (fototaksis positif), semakin tinggi intensitas cahaya maka serangga akan semakin tertarik (Erdiansyah et al., 2021). Perangkap lampu berwarna kuning juga efektif menarik kehadiran serangga pada perkebunan tanaman sayuran karena adanya kemiripan warna polen bunga menjelang matang dengan cahaya lampu pada perangkap (Hakim et al., 2016). Stasiun I, II, dan V, dengan perangkap lampu berwarna hijau, biru, dan merah memiliki intensitas cahaya yang rendah sehingga tidak banyak jenis serangga nokturnal yang tertarik untuk mengunjungi ketiga perangkap tersebut. Hanya lampu dengan intensitas cahaya yang sesuai dapat menarik datangnya serangga nokturnal (Prabaningrum et al., 2014).

Jenis serangga nokturnal dengan jumlah individu terbanyak adalah *Empoasca fabae* dengan jumlah total 75 individu, serangga ini ditemukan pada ke-5 stasiun yang telah dipasang perangkap. *Empoasca fabae* merupakan serangga hama yang termasuk ke dalam famili Cicadellidae, *Empoasca fabae* berukuran kecil, gerakannya sangat lincah terutama saat terganggu. *Empoasca fabae* aktif pada malam hari (nokturnal) dan ditemukan di tiap stasiun penelitian, hal ini terjadi karena *Empoasca fabae* mengira bahwa lampu yang terpasang pada tiap stasiun penelitian merupakan sumber makanan. Minimnya predator di lokasi penelitian juga sangat berpengaruh terhadap kelimpahan *Empoasca fabae* (Prabaningrum et al., 2014).

Serangga dengan jumlah individu paling sedikit, yaitu diantaranya *Cylas formicarius*, *Maladera castanea*, *Hoplosaenidea abdominalis*, *Psilothrix* sp., *Euborelia annulata*, *Rainieria antennaepes*, dan *Gesonula mundata*, dengan total masing-masing 1 individu. Minimnya jumlah individu serangga yang ditemukan disebabkan oleh persaingan atau kompetisi untuk mendapatkan makanan dan habitat untuk bertahan hidup sehingga mempengaruhi populasi dari serangga-serangga tersebut (Siregar et al., 2014).

Indeks keanekaragaman berguna untuk merepresentasikan struktur populasi organisme secara matematis guna memudahkan analisis informasi jumlah individu keanekaragaman serangga tiap spesies dalam suatu komunitas. Jika indeks keanekaragaman tinggi maka keanekaragaman semakin beragam dan tidak didominasi oleh 1 atau lebih dari jenis yang diperoleh (Kautsar et al., 2015).

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan hasil indeks keanekaragaman dari keseluruhan serangga nokturnal yang berhasil terperangkap pada saat pengamatan yang berlangsung di 5 stasiun adalah sebagai berikut:

Tabel 2 Indeks Keanekaragaman Serangga Nokturnal Berdasarkan Warna Lampu Perangkap Cahaya (*Light Trap*).

Stasiun	Warna Lampu	Jumlah Serangga	H'	Kategori
I	Hijau	24	2,10	Sedang
II	Biru	30	1,38	Sedang
III	Kuning	70	2,23	Sedang
IV	Putih	84	2,76	Sedang
V	Merah	32	2,26	Sedang
Rata-rata (H')			2,14	Sedang

Menurut data pada tabel 2 dapat diketahui bahwa indeks keanekaragaman serangga nokturnal pada stasiun I dengan warna perangkap lampu berwarna hijau bernilai 2,10, kemudian indeks keanekaragaman serangga nokturnal pada stasiun II dengan warna perangkap lampu berwarna biru bernilai 1,38, lalu indeks keanekaragaman serangga nokturnal pada stasiun III dengan warna perangkap lampu berwarna kuning bernilai 2,23, selanjutnya indeks keanekaragaman serangga nokturnal pada stasiun IV dengan warna perangkap lampu berwarna putih bernilai 2,76, dan yang terakhir indeks keanekaragaman serangga nokturnal pada stasiun V dengan warna perangkap lampu berwarna merah bernilai 2,26. Nilai rata-rata keanekaragaman serangga nokturnal pada Balai Penelitian Tanaman Desa Tongkoh bernilai 2,14.

Indeks keanekaragaman serangga nokturnal pada kelima stasiun dikategorikan dalam kategori sedang yang menunjukkan bahwa keanekaragaman jenis dan komunitas serangga di lokasi penelitian berada dalam kondisi yang cukup stabil, kriteria ini berdasarkan pernyataan Shannon-Wiener yang mengategorikan jika indeks keanekaragaman berada di bawah 1, maka keanekaragaman jenisnya rendah, bila berkisar diantara 1-3, maka keanekaragaman jenis tersebut sedang, sedangkan jika indeks keanekaragaman di atas 3, maka indeks keanekaragaman jenis tersebut tinggi (Fachrul, 2007).

Keanekaragaman serangga tergolong sedang disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya umur komunitas serangga pada perkebunan tanaman sayuran masih tergolong muda sehingga belum terbentuk koloni serangga. Selain itu, keanekaragaman jenis serangga tergolong sedang disebabkan oleh faktor kemantapan atau kestabilan suatu lingkungan pertumbuhan. Kestabilan yang tinggi menunjukkan tingkat kompleksitas yang tinggi, hal ini terjadi karena adanya interaksi yang tinggi pada serangga-serangga tersebut (Nuraida et al., 2022). Faktor biotik dan abiotik juga sangat berpengaruh terhadap jumlah jenis serangga maupun keanekaragaman serangga pada suatu ekosistem. Faktor biotik meliputi predator alami dan sumber makanan. Kepentingan akan makanan dan habitat yang sama dapat menimbulkan adanya kompetisi, baik sesama jenis maupun terjadi pada jenis yang berbeda (Jumar, 2000).

Faktor abiotik meliputi suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas cahaya. Serangga dapat bertahan hidup pada suhu 15°C sampai dengan 45°C dan suhu optimal bagi serangga untuk bertahan hidup berada di angka 25°C (Sulistya, 2015). Kelembaban udara termasuk dalam faktor penting yang memengaruhi perkembangan serangga. Selain itu kelembaban udara juga berperan dalam menjaga

kandungan air pada tubuh serangga, umumnya kadar air pada tubuh serangga berada pada kisaran 50-90%, kondisi ini dapat dipertahankan jika kelembaban udara cukup tinggi, jika kelembaban udara rendah maka akan menghambat proses metabolisme serangga yang akan memperlambat perkembangan serangga (Susanto, 2000).

Indeks kemerataan (E) jenis serangga nokturnal berdasarkan warna perangkap lampu di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongoh dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Indeks Kemerataan Serangga Nokturnal Berdasarkan Warna Lampu Perangkap Cahaya (*Light Trap*).

Stasiun	Warna Lampu	Jumlah Serangga	E	Kategori
I	Hijau	24	0,846	Rendah
II	Biru	30	0,667	Rendah
III	Kuning	70	0,723	Rendah
IV	Putih	84	0,871	Rendah
V	Merah	32	0,857	Rendah
Rata-rata			0,792	Rendah

Berdasarkan data pada tabel 3 dapat dilihat bahwa indeks kemerataan serangga nokturnal pada stasiun I dengan warna perangkap lampu berwarna hijau bernilai 0,846, kemudian indeks kemerataan serangga nokturnal pada stasiun II dengan warna perangkap lampu berwarna biru bernilai 0,667, lalu indeks kemerataan serangga nokturnal pada stasiun III dengan warna perangkap lampu berwarna kuning bernilai 0,723, selanjutnya indeks kemerataan serangga nokturnal pada stasiun IV dengan warna perangkap lampu berwarna putih bernilai 0,871, dan indeks kemerataan serangga nokturnal pada stasiun V dengan warna perangkap lampu berwarna merah bernilai 0,857.

Nilai rata-rata indeks kemerataan serangga nokturnal pada Balai Penelitian Tanaman Desa Tongkoh bernilai 0,792 dan indeks kemerataan serangga nokturnal pada kelima stasiun termasuk dalam kategori rendah karena nilai kemerataan (E) berada di angka 0,667-0,871 dan termasuk ke dalam kategori rendah. Namun, menurut (Haneda et al., 2013) jika nilai kemerataan lebih mendekati nilai 1 maka termasuk dalam kategori seimbang, sehingga indeks kemerataan serangga nokturnal pada Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongkoh dapat dinyatakan seimbang atau stabil. Semakin kecil nilai kemerataan (E) atau mendekati nol, maka penyebaran jenis semakin tidak merata dan didominasi oleh jenis tertentu. Nilai kemerataan memperlihatkan pola sebaran jenis dalam suatu komunitas, semakin besar nilai indeks kemerataan maka semakin seimbang pola suatu jenis dalam komunitas dan sebaliknya (Hidayat et al., 2016).

Indeks dominansi (C) jenis serangga nokturnal berdasarkan warna perangkap lampu di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongoh dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Indeks Dominansi Serangga Nokturnal Berdasarkan Warna Lampu Perangkap Cahaya (*Light Trap*).

Stasiun	Warna Lampu	Jumlah Serangga	C	Kategori
I	Hijau	24	0,184	Rendah
II	Biru	30	0,347	Rendah
III	Kuning	70	0,222	Rendah
IV	Putih	84	0,092	Rendah
V	Merah	32	0,150	Rendah
Rata-rata			0,199	Rendah

Menurut data pada tabel 4 dapat dilihat bahwa indeks dominansi serangga nokturnal pada stasiun I dengan warna perangkap lampu berwarna hijau bernilai 0,184, lalu indeks dominansi serangga nokturnal pada stasiun II dengan warna perangkap lampu berwarna biru bernilai 0,347, indeks dominansi serangga nokturnal pada stasiun III dengan warna perangkap lampu berwarna kuning bernilai 0,222, indeks dominansi serangga nokturnal pada stasiun IV dengan warna perangkap lampu berwarna putih bernilai 0,092, dan indeks dominansi serangga nokturnal pada stasiun V dengan warna perangkap lampu berwarna merah bernilai 0,150.

Nilai rata-rata indeks dominansi (C) serangga nokturnal pada Balai Penelitian Tanaman Desa Tongkoh bernilai 0,199 dan sama seperti indeks kemerataan, indeks dominansi serangga nokturnal pada kelima stasiun juga termasuk dalam kategori rendah karena nilai dominansi (C) berada di bawah 0,4 (Munthe & Aryawati, 2012). Kriteria ini berdasarkan rumus indeks dominansi Simpson dengan ketentuan jika nilai indeks dominansi yang didapat bernilai di bawah 0,4, maka tidak ada jenis serangga yang mendominasi dan indeks dominansi tergolong rendah, sedangkan jika nilai indeks dominansi berada pada angka di atas 0,6 maka terdapat jenis serangga yang mendominasi dalam suatu komunitas dan indeks dominansi tergolong tinggi (Agustina, 2015).

Indeks dominansi serangga umumnya dipakai untuk melihat sejauh mana suatu jenis atau genus serangga mendominasi kelompok suatu komunitas lainnya, indeks dominansi suatu komunitas terhubung satu sama lain dengan tinggi rendahnya tingkat keanekaragaman (Tustiyani et al., 2020). Nilai indeks dominansi tinggi terjadi karena ada satu atau beberapa jenis tertentu yang sangat dominan di suatu komunitas. Jika indeks dominansi berada pada kategori tinggi maka keanekaragaman dalam komunitas tersebut akan menjadi rendah dan ketika indeks dominansi berada pada kategori rendah maka keanekaragaman dalam komunitas tersebut akan menjadi tinggi (Riyanto, 2016).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan tentang Keanekaragaman Serangga Nokturnal Berdasarkan Warna Lampu Perangkap Cahaya (Light Trap) di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongkoh Kabupaten Karo Sumatera Utara, maka dapat disimpulkan bahwa pada Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongkoh ditemukan 35 jenis, 27 famili, dan 7 ordo serangga nokturnal. Indeks keanekaragaman (H') serangga nokturnal di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongkoh termasuk ke dalam kategori sedang dengan nilai rata-rata 2,14. Indeks dominansi (C) serangga nokturnal di Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongkoh dikategorikan rendah dengan nilai rata-rata 0,199.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Balai Penelitian Tanaman Sayuran Desa Tongkoh yang telah memberikan izin kepada kami untuk melakukan penelitian di perkebunan tanaman sayuran Balitsa. Terima kasih juga kami ucapkan kepada Prodi Biologi UIN-SU yang telah membantu kami dengan fasilitas laboratorium untuk proses identifikasi serangga. Dan terima kasih kepada mahasiswa biologi angkatan 2017 yang telah membantu secara teknis dalam penelitian ini.

RUJUKAN

- Agustina, I. (2015). *Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga pada Tanaman Kakao (Theobroma cacao L.) di Desa Hutagodang Muda Kecamatan Siabu Kabupaten Mandailing Natal*. Universitas Negeri Medan.
- Badan Pusat Statistika. (2020). *Kecamatan Dolat Raya Dalam Angka 2020*. Badan Pusat Statistika. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. (2020). *Intalasi Penelitian dan Penerapan Teknologi Pertanian (IP2TP) Berastagi*.
- Erdiansyah, I., Syarief, M., & Kusairi, M. I. (2021). The Effect of Color Type and Light Intensity of Light Emitting Diode (LED) Light Traps on the Types and Number of Pest Insect Catches in Rice Plantations. *Cropsaver*, 4(1), 10–14.
- Fachrul, M. F. (2007). *Metode Sampling Bioekologi*. Bumi Aksara.
- Hadi, M., Tarwotjo, U., & Rahadian, R. (2009). *Biologi Insekta: Entomologi*. Graha Ilmu.
- Hakim, L., Surya, E., & Muis, A. (2016). Pengendalian Alternatif Hama Serangga Sayuran dengan Menggunakan Perangkap Kertas. *Jurnal Agro*, 3(2), 21–33.
- Haneda, N. F., Kusmana, C., & Kusuma, F. D. (2013). Keanekaragaman serangga di Ekosistem Mangrove. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 4(1), 42–46.
- Harahap, D. N. S., Setiawan, F., Waluyo, N. A., & Samitra, D. (2020). KEANEKARAGAMAN IKAN AIR TAWAR DI BENDUNGAN WATERVANG KOTA LUBUKLINGGAU. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 7(1), 23–27.
- Hidayat, P. A., Pratiknyo, H., & Basuki, E. (2016). Keragaman Serangga Polinator pada Tumbuhan Edelweiss Jawa (*Anaphalis Javanica*) di Gunung Slamet Jawa Tengah. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Sainstek*, 481–491.
- Jumar. (2000). *Entomologi Pertanian*. Rineka Cipta.
- Kautsar, M. A., Riyanto, & Huzaifah. (2015). Keanekaragaman Jenis Serangga Nokturnal di Kebun Botani Kampus FKIP Universitas Sriwijaya Indralaya dan Sumbangannya Pembelajaran Biologi di SMA. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 2(2), 124–136. <https://doi.org/10.36706/fpbio.v2i2.4728>
- Larici, A., & Adawiyah, R. (2017). Inventarisasi Jenis Tumbuhan Berkhasiat Obat di Desa Lahei Kecamatan Muara Lahei Kabupaten Barito Utara. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 3(2), 41–46.
- Munthe, Y. v., & Aryawati, R. (2012). Struktur Komunitas dan Sebaran Fitoplankton di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal*, 4(1), 122–130.
- Nuraida, D., Rosyida, S. Z. A., Widyawati, N. A., Sari, K. W., & Fanani, Moh. R. I. (2022). Analisis Vegetasi Tumbuhan Herba Di Kawasan Hutan Krawak. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 9(2), 96–104.
- Oktarima, D. W. (2015). *Pedoman Mengoleksi, Preservasi Serta Kurasi Serangga dan Arthropoda Lain*. Badan Karantina Pertanian Kementerian Pertanian.
- Prabaningrum, L., Moekasan, T. K., Karjadi, A. K., & Gunadi, N. (2014). *Pelatihan Budidaya Kentang Berdasarkan Konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT)*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Riyanto. (2016). Keanekaragaman dan Kelimpahan Serangga Ordo Coleoptera di Tepian Sungai Musi Kota Palembang Sebagai Sumbangan Materi pada Mata Kuliah Entomologi di Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya. *Jurnal Pembelajaran Biologi*, 3(1), 88–100. <https://doi.org/10.36706/fpbio.v4i1.4944>

- Sheikh, H. A., Thomas, M., Bhandari, R., & Bunkar, K. (2016). Light Trap and Insect Sampling: an Overview. *International Journal of Current Research*, 8(11), 40868–40873.
- Siregar, A. S., Bakti, D., & Zahara, F. (2014). Keanekaragaman Jenis Serangga Di Berbagai Tipe Lahan Sawah. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(4), 1640–1647.
- Subandi. (2016). Pembasmi Hama Serangga Menggunakan Cahaya Lampu Bertenaga Solar Cell. *Jurnal Teknologi Technosciantia*, 9(1), 86–92.
- Sulistiyowati, T. I., Nurmilawati, M., & Hidayatul, W. R. (2019). KUPU-KUPU DI TAMAN KOTA KEDIRI MEMORIAL PARK. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 6(2), 22–25.
- Sulistya. (2015). Efektivitas Model Perangkap Lalat Buah Pada Pertanaman Jambu Biji Merah Di Desa Sumberagung Bantul. *Agros*, 17(2), 228–237.
- Susanto, P. (2000). *Pengantar Ekologi Hewan*. Dirjen Pendidikan Tingkat Departemen Nasional.
- Tustiyani, I., Utami, V. F., & Tauhid, A. (2020). Identifikasi keanekaragaman dan dominasi serangga pada tanaman bunga matahari (*Helianthus annuus* L.) dengan teknik yellow trap. *Agritrop*, 18(1), 88–97. <https://doi.org/10.32528/agritrop.v18i1.3258>
- Young, M. (2005). *Insect in Flight (ed): Insect Sampling in Forest Ecosystem*. Blackwell.