

Jurnal Agrosilvopasture-Tech

Journal homepage: <https://ojs3.unpatti.ac.id/index.php/agrosilvopasture-tech>

Keanekaragaman Serangga Pada Dusung Buah di Desa Allang

Insect Diversity in Fruit Hamlets in Allang Village

I. M. Br. Sembiring, Betty Sahetapy*, Nureny Goo

Program Studi Agroteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura. Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus Poka Ambon, 97233 Indonesia

*Penulis korespondensi e-mail: bettysahetapy@gmail.com

ABSTRACT

Keywords: Insect diversity is very important in maintaining the balance and continuity of the food chain in an agricultural ecosystem. This study aimed to identify the types of insects in the fruit hamlet in Allang village to obtain data on the diversity of insects in the Allang village. The research was carried out in two stages: using a field survey method in Allang village and laboratory research to identify the collected insects. Four types of traps are used in this study: yellow sticky traps, bait traps, pitfalls, and light traps. The results showed six orders, ten families, and 256 individual insects with a diversity index (of 1.044643) belonging to the medium category in the fruit groves at the study site.

ABSTRAK

Kata Kunci: Keanekaragaman serangga mempunyai peran yang sangat penting dalam menjaga keseimbangan dan kesinambungan rantai makanan dalam suatu ekosistem pertanian. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis serangga yang ada pada dusung buah-buahan di desa Allang, mendapatkan data keanekaragaman serangga yang ada di dusung buah-buahan di desa Allang. Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap yaitu dengan metode survei lapangan pada desa Allang dan penelitian Laboratorium untuk mengidentifikasi serangga yang dikumpulkan. Ada empat jenis perangkap yang digunakan dalam penelitian yaitu likat kuning, perangkap umpan, pitfall dan perangkap lampu. Hasil penelitian menunjukkan, pada dusung buah-buahan di lokasi penelitian ditemukan 6 ordo, 10 famili, dan 256 individu serangga dengan indeks keanekaragaman (1.044643) termasuk kategori Sedang.

PENDAHULUAN

Indonesia adalah negara dengan sumber daya alam yang kaya, terutama pada hasil pertanian. Salah satu potensi terbesar yang dimiliki Indonesia adalah buah-buahan. Ini terlihat dari ragam buah-buahan tropis yang terdapat di Indonesia seperti durian, apel, jeruk, pisang, pepaya, dan rambutan. Buah juga berguna sebagai zat pengatur dalam tubuh manusia karena merupakan sumber vitamin A, C, serat dan mineral (Olgawati *et al.*, 2014).

Buah-buahan memiliki banyak manfaat, termasuk untuk kesehatan. Buah juga sangat erat kaitannya dengan keberadaan serangga, hal ini disebabkan karena hubungan antara serangga dengan tanaman yang ditentukan oleh kandungan fitokimia pada tanaman yang dibutuhkan oleh serangga (Richards *et al.*, 2015).

Serangga memiliki ukuran dan penampilan yang mencolok dan mereka dapat menjadi hama yang berisik dan terkadang bahkan merusak. Serangga sangatlah peka pada faktor-faktor lingkungan, yaitu suhu, kelembaban, cahaya dan juga berupa getaran (Siregar *et al.*, 2014).

Keanekaragaman serangga merupakan faktor penting dalam menjaga keseimbangan dan stabilitas jaring makanan dalam ekosistem (Pradhana, 2014). Suatu komunitas juga dikatakan memiliki keragaman yang tinggi apabila tersusun dari banyak jenis serta kelimpahan spesies yang setara (Soegiarto, 1994).

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan maka desa Allang dipilih sebagai lokasi penelitian mengingat daerah ini merupakan salah satu sentra produksi buah-buahan lokal di pulau Ambon, dan masih terbatasnya penelitian serta publikasi tentang keanekaragaman serangga pada dusung buah di desa Allang maka penulis melakukan penelitian tentang “Keanekaragaman Serangga Pada Dusung Buah Di Desa Allang”. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi jenis serangga yang ada pada dusung buah-buahan di desa Allang, mendapatkan data keanekaragaman serangga yang ada di dusung buah-buahan di desa Allang

METODE PENELITIAN

Bahan

Serangga tertangkap, *Methyleugenol* (*Petrogenol*), lem perekat, dan alkohol 70% digunakan sebagai bahan penelitian.

Desain dan Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan 2 tahap yaitu dengan metode survei lapangan dan penelitian Laboratorium. Penelitian lapangan akan dilakukan dengan mengumpulkan serangga pada dusung buah-buahan pada Negeri Allang. Penelitian Laboratorium untuk mengidentifikasi serangga yang dilaksanakan di Laboratorium. Parameter yang dipakai adalah jenis dan jumlah serangga yang ditemukan.

Alat

Alat yang digunakan pada proses penelitian antara lain, Buku Kunci Identifikasi Pengenalan Serangga Edisi Keenam, botol koleksi, kertas label, kaca pembesar, hp, mikroskop, kuas kecil, pisau, botol plastik, plastik transparan, perangkap kuning, cup plastik, tali plastik, alat tulis menulis, lampu LED 10 W, GPS dan laptop.

Pembuatan dan Pemasangan Perangkap

Penangkapan serangga meliputi perangkap tanah (*pitfall trap*) untuk menangkap serangga pada permukaan tanah, perangkap umpan (*bait trap*) menggunakan *Methyleugenol* bersifat attraktan sebagai pemikat serangga khusus lalat buah, lampu perangkap (*light trap*) ditujukan pada serangga yang tertarik pada cahaya di malam hari, dan likat kuning (*yellow trap*) untuk menangkap serangga yang aktif terbang disekitar petak sampel.

Perangkap likat ditempatkan sebanyak dua buah pada masing-masing sudut petak pengamatan. Perangkap likat terbuat dari plastik berwarna kuning berbentuk segi empat berukuran 23×16 cm, dilapisi dengan plastik bening (transparan) yang diolesi lem gajah, perangkap dipasang setinggi 2 m dengan digantungkan di cabang pohon. Perangkap jebakan (*pitfall trap*) ditujukan untuk serangga yang berada pada tanah, perangkap ini terbuat dari gelas aqua 220 mL yang diberi campuran air dan deterjen sebanyak $\frac{3}{4}$ gelas dan ditutup dengan gabus (stirofoam). Lampu perangkap dengan menggunakan lampu LED 10 W diletakkan hanya pada satu petak yang berada di tengah. Perangkap umpan (*bait trap*) dengan menggunakan metil eugenol pada kapas yang diletakkan dalam botol aqua berukuran 550 mL. Perangkap umpan sebanyak 2 buah diletakkan pada setiap petak pengamatan.

Pengambilan Sampel

Pengumpulan serangga dilakukan pada dusung buah-buahan di Negeri Allang dengan interval waktu 2 hari sekali dan jumlah pengumpulan sebanyak 2 kali. Pada setiap pengumpulan serangga, Perangkap diambil

dan di ganti yang baru kemudian serangga yang tertangkap dikumpulkan dan dikoleksi dalam bentuk koleksi basah dan koleksi kering.

Identifikasi Serangga

Serangga yang tertangkap dikumpulkan dan diidentifikasi di Laboratorium. Ambon. Identifikasi menggunakan buku acuan identifikasi pada tingkat famili yaitu Borror et al. (1996).

Analisis Data

Data jenis dan jumlah serangga dianalisa untuk mendapatkan data keragaman jenis serangga, serangga serta peranan serangga di telusuri berdasarkan pustaka.

Indeks Keanekaragaman

Indeks keanekaragaman [H'] akan dihitung dengan formula Indeks keanekaragaman Shanon-Weanner (Magurran, 1998) yaitu:

$$H' = - \sum_{i=1}^s p_i \ln p_i$$

$$H' = - \sum_{i=1}^s \frac{n_i}{N} \ln \frac{n_i}{N}$$

Dimana: H' = indeks keanekaragaman, ni = jumlah individu pada spesies ke-I, N = jumlah total individu dari seluruh spesies, Pi = ni/N = Proporsi spesies ke-i.

Tabel 1. Kategori Indeks Keragaman Shannon-Weaner

Indeks H'	Kategori
H' < 1	Rendah
1-3	Sedang
H > 3	Tinggi

Sumber: (Magurran, 1998)

Indeks Dominansi

Untuk menghitung dominansi akan digunakan formula Indeks Dominansi Simpson (Odum, 1998) yaitu:

$$D' = \sum (p_i)^2$$

Dimana: D' = Indeks Dominansi, ni = Jumlah individu dari seluruh jenis, N = Jumlah total individu dari seluruh jenis, Pi = ni/N = Proporsi jenis ke-i

Tabel 2. Kategori Indeks Dominansi Simpson

Indeks D	Kategori Dominansi
0 – 0,30	Rendah
0,31 – 0,60	Sedang
0,61 – 1,0	Tinggi

Sumber: (Odum, 1998)

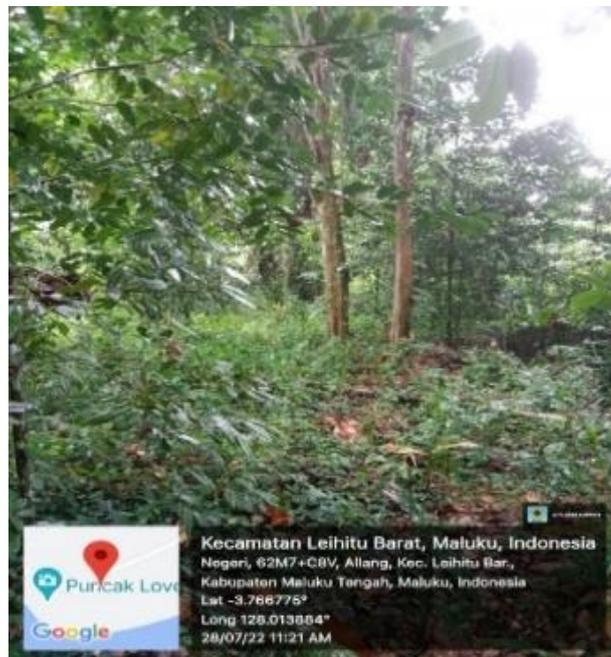
HASIL DAN PEMBAHASAN

Kedaaan Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian merupakan salah satu dusung penghasil buah duku yang terletak di Negeri Allang pada titik koordinat lat -3.766775°, long 128.013884° di ketinggian 128,6 mdpl dengan luas area ≥ 2 ha. Selain buah duku ada juga jenis vegetasi lainnya yang tumbuh pada lokasi seperti langsung, durian, pala, duku, cengkeh, pisang dan nangka serta beberapa jenis gulma yang mempengaruhi keanekaragaman serangga.

Lingkungan berperan penting dalam persebaran keanekaragaman serangga. Hal yang dapat memengaruhi keanekaragaman adalah organisme. Faktor biotik dan abiotik sangat menentukan, penampilan, kelimpahan serta kehadiran organisme dalam suatu ekosistem.

Menurut Riefani & Soendjoto (2013), kondisi habitat yang berbeda (tumbuhan, serangga, hewan, mikroba) atau interaksi antar setiap makhluk hidup yang menjadikan lingkungan hidup aman serta nyaman bagi spesies hidup. Rata-rata suhu, kelembaban udara dan curah hujan bulanan selama 1 tahun terakhir (2021) di Pulau Ambon adalah sebesar 26,8°C, RH 86% dan 224 mm (BMKG 2022). Pada umumnya serangga dapat bertahan hidup pada kisaran suhu minimal 15°C, suhu optimal 25°C, dan suhu maksimal 45°C (Handani, 2015). Kondisi lingkungan yang seperti ini sangat mendukung pertumbuhan serta perkembangan serangga.



Gambar 1. Lokasi Penelitian

Jenis, Jumlah dan Peran Serangga yang Tertangkap Pada Dusung Buah-Buahan

Serangga yang terkumpul pada dusung buah-buahan di penelitian terdiri dari Ordo Diptera, Hymenoptera, Hemiptera, Coleoptera, Orthoptera, dan Dermaptera. Pada tabel 3 dapat dilihat jumlah serangga di Negeri Allang terdiri dari 6 ordo dan 10 Famili dengan jumlah populasi 256 individu. Famili serangga dengan individu terbanyak adalah ordo Diptera dengan jumlah 186 individu dan pada tingkat Famili yaitu Tephritidae berjumlah 180 individu. Setiap ekosistem serangga mempunyai cara hidup yang berbeda dan berkaitan satu dengan yang lainnya. Apabila pertumbuhan dan perkembangan tanaman buah-buahan sangat baik maka akan terjadi rantai makanan yang baik pula pada agroekosistem tersebut.

Tabel 3. Jenis, jumlah dan peran serangga

No	Ordo	Famili	Jumlah	Peran
1.	Diptera	<i>Tephritidae</i>	180	Hama
		<i>Muscidae</i>	5	Hama
		<i>Tachinidae</i>	1	Predator
2.	Hymenoptera	<i>Formicidae</i>	22	Predator
		<i>Braconidae</i>	3	Parasitoid
3.	Hemiptera	<i>Cicadellidae</i>	35	Hama
4.	Coleoptera	<i>Chrysomelidae</i>	1	Hama
		<i>Scarabaeidae</i>	1	Decomposer
6.	Orthoptera	<i>Gryllidae</i>	7	Hama
7.	Dermaptera	<i>Chelisochidae</i>	1	Predator
Σ	6 Ordo	10 Famili	256	

Terlihat adanya keseimbangan ekosistem diantara serangga-serangga yang ditemukan di dusung buah-buahan (Tabel 3). Hal ini karena kehadiran serangga yang memiliki beragam peran seperti, hama, predator, polinator dan parasitoid. Vegetasi di sekitar lahan penelitian yang beragam dan jumlah jenis tumbuhan yang tumbuh juga mempengaruhi keanekaragaman serangga. Secara umum, semakin heterogen lingkungannya (Suheryanto, 2008), maka semakin kompleks pula komunitas yang hidup didalamnya.

Ordo Diptera

Ordo diptera adalah salah satu ordo serangga terbesar dan anggota serta spesiesnya sangat banyak dan hampir ada dimana-mana. Ordo ini memiliki sayap belakang yang kecil, berfungsi sebagai alat keseimbangan, dan memiliki tipe mulut penghisap seperti penyerap dan penusuk dengan larva tak berkaki, kepala kecil, tubuh halus dan tipis (Hadi, 2009).

Ordo Hymenoptera

Hymenoptera adalah salah satu dari empat ordo serangga terbesar yang merupakan kelompok paling berguna di bidang pertanian. Parasit Hymenoptera merupakan musuh alami yang vital karena keragaman dan efektivitasnya yang tinggi sebagai agen pengendali hayati (Yaherwandi & Syam, 2008). Parasit Hymenoptera sangat berdampak besar terhadap keberhasilan pengendalian hayati.

Ordo Hemiptera

Endang (2005) mengatakan, Ordo Hemiptera pada kelompok exopterygota mempunyai keanekaragaman yang sangat tinggi. Dimana, termasuk dalam jenis serangga yang memiliki tipe alat mulut penusuk dan penghisap cairan.

Ordo Coleoptera

Keanekaragaman serangga Coleoptera lebih tinggi di daerah tropis. Faktor abiotik seperti suhu merupakan salah satu faktor yang sangat menentukan persebaran populasi Coleoptera. Coleoptera memiliki jumlah spesies terbaik, terhitung 40% dari semua spesies serangga dan mungkin merupakan komponen utama keanekaragaman hewan (Borror *et al.*, 1988).

Ordo Orthoptera

Orthoptera merupakan kategori insecta. Spesies ini mudah dikenal karena memiliki empat pasang sayap, diantaranya sepasang sayap depan kaku yang disebut tegmina dan pasangan sayap belakang beselaput (Rente, 1996), dengan kaki belakang besar yang diadaptasi untuk melompat (Willemse, 2001), misalnya belalang, kecoa dan jangkrik. Kelompok ini hidup pada berbagai macam habitat, seperti hutan, semak belukar, dan lahan pertanian.

Ordo Dermaptera

Dermaptera merupakan salah satu ordo serangga berukuran 5-35 mm, dengan tubuh pipih dan ramping, serta berwarna coklat kehitaman, memiliki antena filiform, mata majemuk yang berkembang dengan baik, dan pada tubuh bagian belakang terdapat forcep yang tidak digunakan untuk terbang, melainkan hanya untuk menutupi bagian tubuh.

Indeks Keanekaragaman Serangga Pada Dusung Buah-buahan

Nilai indeks keanekaragaman serangga di Negeri Allang sebesar 1.044643 sesuai kategori indeks keragaman shannon-weaner tergolong dalam kategori sedang (H') yaitu bernilai 1-3 (Tabel 4).

Dalam kestabilan suatu ekosistem, populasi suatu organisme akan selalu seimbang dalam komunitas tersebut. Keseimbangan dapat terjadi karena mekanisme pengendalian yang bekerja dengan cara umpan balik pada yang beroperasi tingkat antar spesies (kompetisi predasi), dan tingkat antar spesies (kompetisi teritorial) (Rosaly, 2007). Sesuai pernyataan Susilo (2007) pada suatu ekosistem alami populasi sejenis serangga tidak

pernah meledak karena faktor pengendaliannya baik yang bersifat abiotik maupun biotik. Suatu komunitas dikatakan memiliki keanekaragaman spesies yang tinggi jika komunitas tersebut terdiri dari banyak spesies dengan kelimpahan spesies yang setara atau hampir sama. Sesuai pernyataan Putra *et al.* (2017) ketersediaan sumber makanan yang baik erat ikatannya dengan tingginya keanekaragaman.

Tabel 4. Indeks keanekaragaman (H') serangga pada dusung buah-buahan

Famili	Σ	ni/N	$\ln ni/N$	H'
<i>Tephritidae</i>	180	0,703125	-0,35222	-0,24766
<i>Muscidae</i>	5	0,019531	-3,93574	-0,07687
<i>Tachinidae</i>	1	0,003906	-5,54518	-0,02166
<i>Formicidae</i>	22	0,085938	-2,45413	-0,2109
<i>Braconidae</i>	3	0,011719	-4,44657	-0,05211
<i>Cicadellidae</i>	35	0,136719	-1,98983	-0,27205
<i>Chrysomelidae</i>	1	0,003906	-5,54518	-0,02166
<i>Scarabaeidae</i>	1	0,003906	-5,54518	-0,02166
<i>Grylidae</i>	7	0,027344	-3,59927	-0,09842
<i>Chelisochidae</i>	1	0,003906	-5,54518	-0,02166
	256			1,044643

KESIMPULAN

Jenis serangga yang terkumpul pada dusung buah-buahan di lokasi penelitian terdiri dari Ordo Diptera, Hymenoptera, Hemiptera, Coleoptera, Orthoptera, dan Dermaptera. Serangga yang tertangkap pada dusung buah-buahan berjumlah 256 individu dari 6 ordo dan 10 famili. Keanekaragaman serangga pada dusung buah-buahan dengan nilai (H') sebesar 1,044643 di Negeri Allang termasuk dalam kategori sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Borror, D.J., Triplehorn, C.A., & Johnson. (1988). Pengenalan Pelajaran serangga. Edisi ke Enam. Dialih bahasakan oleh Soetiyono Patosoedjono. (1992). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Endang, L. P. (2005). Mengenal Kerabat Kepik. Jakarta: LIPI.
- Hadi, H. M., Udi, T., & Rully, R. (2009). Biologi Insekta Entomologi. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Magurran, A.E. (1998). Ecological Diversity and It is Measurement. Princeton University Press. New Jersey.
- Odum, E. (1998). Dasar-Dasar Ekologi. Edisi Ketiga. Tjahyono Samingan. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Olgawati, A. C., Mardikanto T., & Sundari, M. T. (2014). Analisis Citra Beberapa Buah Apel Lokal di Kalangan Konsumen Pada Berbagai Pasar di Kota Surakarta. Universitas Sebelas Maret: Surakarta.
- Pradhana, A. R., Iman A., Mudjiono G., & Karindah S. (2014). Keanekaragaman serangga laba-laba pada pertanaman padi organik dan konvensional. *Jurnal HPT*, 2(2), 58-66.
- Putra, I.M, Hadi, M. & Rahadian, R. (2017). Struktur komunitas semut (Hymenoptera: Formicidae) di lahan pertanian organik dan anorganik Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. *Bioma*, 19(2), 170- 176.
- Rente, D.C.P. (1996). Grasshopper Country. CSIRO: Australia.
- Richards, L.A., Dyera, L. A., Foriestera, M.L., Smillanicha, A.M., Dobson, C.D., Leonard, M.B., & Jeffrey, C.S. (2015). Phytochemical diversity drives plant-insect community diversity. *PNAS*, 112(35), 10973-10978.
- Riefani, M.K., & Soendjoto, M.A. (2013). Keragaman Burung Air di Kawasan NPLCT Arutmin Indonesia Tanjung Pemancingan Kotabaru, Kalimantan Selatan. Proseding Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Biologi, Jurusan Pendidikan Biologi FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta.
- Rosalyn, I. (2007). Indeks keanekaragaman serangga pada pertanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di kebun Tanah Raja Perbaungan PT. Perkebunan Nusantara III. [Skripsi]. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Siregar, A. Z. Darma, B. & Fatimah, Z. (2014). Keanekaragaman jenis serangga di berbagai tipe lahan sawah. *Jurnal Agroteknologi*, 2(2), 1640-1647.

- Soegianto, A. (1994). *Ekologi Kuantitatif, Metode Analisis Populasi dan Komunitas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Susilo, F.X. (2007). *Keanekaragaman Serangga Indonesia, Posisinya di Dunia dan Perubahan Tataguna Lahan: Kasus Rayap 1. Konversi National Konservasi Serangga pada Bentang alam Tropis*. Bogor.
- Willemse, L.P.M. (2001). *Fauna Malesiana Guide to Pest Orthoptera of Indomalayan Region*. Buckhuy. Netherlands.
- Yaherwandi, S. U. (2008). *Struktur Komunitas Hymenoptera Parasitoid yang Berasosiasi dengan Hama Utama Tanaman Crucifera dan Tumbuhan Liar pada Tipe Lanskap Pertanian Berbeda*. [Artikel] Hama dan Penyakit Tumbuhan Faperta Unand.