

STUDI KEANEKARAGAMAN SERANGGA PADA PERKEBUNAN KOPI SIPIROK (*Coffea arabica* L.)

Sri Rahmi Tanjung¹⁾, Dwi Aninditya Siregar²⁾, Rizky Amelia Dona Siregar³⁾

^{1,2,3}Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pendidikan Tapanuli Selatan
¹email: rahmyief@gmail.com

Informasi Artikel

Riwayat Artikel :

Submit, 18 Agustus 2023

Revisi, 27 Agustus 2023

Diterima, 13 September 2023

Publish, 15 September 2023

Kata Kunci :

Serangga,
Keanekaragaman
Kopi Arabica
Sipirok
Organisme Pengganggu Tanaman



ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di perkebunan kopi Sipirok (*Coffea Arabica* L.) pada tiga desa. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling* yaitu dengan kriteria luas lahan masing-masing lahan 0,4 Ha dengan umur tanaman 3,5 tahun dan berbuah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Arthropoda yang ditemukan di perkebunan kopi sipirok (*Coffea arabica* L.) terdiri dari Ordo Hymenoptera merupakan ordo yang paling dominan (64,78%), Coleoptera (31,60%), Diptera (2,98%) dan Hemiptera merupakan ordo dengan kelimpahan terendah (1,24%). Indeks Keanekaragaman Shanon-Weiner pada tanaman kopi yang ditemukan termasuk dalam kategori sedang dengan $H' = 2,7$ ($1 < H' > 3$) dan indeks kemerataan tergolong hampir merata yaitu, 0,77..

This is an open access article under the CC BY-SA license



Corresponding Author:

Sri Rahmi Tanjung

Institut Pendidikan Tapanuli Selatan
rahmyief@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Kopi yang tumbuh di daerah Kabupaten Tapanuli Selatan merupakan jenis kopi arabika (*Coffea arabica* L.). Kopi ini terkenal dengan sebutan kopi Sipirok. Kopi Sipirok merupakan salah satu komoditas kopi yang populer di Sumatera Utara yang berasal dari daerah Tapanuli Selatan. Proses Penanaman kopi yang dilakukan di wilayah Sipirok ini telah dimulai sejak zaman kolonial Belanda tepatnya masa kerajaan Siregar Akkola Dolok yakni sekitar tahun 1839 sampai saat ini. Beberapa daerah yang menjadi penghasil utama kopi Sipirok yaitu Sipirok, Arse, Saipar Dolok Hole, Marancar, Aek Bilah dan Angkola Timur. Berdasarkan Badan Pusat Statistik luas areal tanaman kopi arabika di Kabupaten Tapanuli Selatan pada tahun 2020 yaitu $\pm 4.606,00$ Ha dengan jumlah produksi 2.103,00 ton. Walaupun demikian produktivitas kopi Sipirok secara umum belum optimal.

Keberadaan serangga pada tanaman berkaitan dengan peran dan interaksi yang terjadi antara tanaman dan serangga. Serangga dikatakan menguntungkan apabila serangga tersebut mampu membantu tanaman untuk melakukan penyerbukan,

sedangkan serangga dikatakan merugikan apabila keberadaan serangga mengganggu dan merusak tanaman. Peranan serangga pada suatu tanaman sangat penting untuk diketahui karena mampu menjelaskan sumber masalahnya sehingga dapat dilakukan tindakan-tindakan yang tepat bagi tanaman yang bersifat Organisme Pengganggu Tanaman (OPT).

Keberadaan serangga pada tanaman kopi arabika dijelaskan Hasnah bahwa populasi serangga tertinggi berasal dari family Scolytidae dengan jenis *Hypothenemus hampei* yang merupakan serangga hama penggerek buah kopi (Hasna, 2019). Rendahnya produktivitas kopi disebabkan oleh serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) yang berasal dari kelompok hama, penyakit, dan gulma (Marques, 2022). Sejalan dengan itu, Saragih mengatakan pengendalian hama penggerek buah kopi (PBKo) menjadi determinan penting untuk meningkatkan produksi kopi arabika spesialti (Saragih, 2018).

Keberadaan serangga dan peranannya pada tanaman kopi Sipirok di Kabupaten Tapanuli Selatan sampai saat ini belum ada informasi atau penelitian yang dilakukan. Oleh sebab itu penulis melakukan penelitian untuk memperoleh data mengenai *Studi*

Keanekaragaman Serangga pada Perkebunan Kopi Sipirok (Coffea arabica L.).

2. METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di perkebunan kopi milik masyarakat Kabupaten Tapanuli Selatan, Kecamatan Sipirok di 3 Desa di yaitu Desa Sumuran, Situmba dan Simanosor. Penentuan lokasi sampel yaitu dengan kriteria luas lahan masing-masing lahan 0,4 Ha dengan umur tanaman 3,5 tahun dan berbuah (Oktavianda, 2019). Tanaman kopi secara keseluruhan dari masing-masing desa sekitar \pm 250 tanaman yang kemudian dijadikan sampel penelitian yaitu 25 pohon sampel/lahan. Pengambilan sampel dilakukan secara *random sampling* yaitu dengan memberinomor pada seluruh tanaman kopi, kemudian dilakukan pengundian. Angka yang keluar dari pengundian akan dijadikan pohon sampel. Kegiatan penelitian direncanakan selesai dalam jangka waktu 6 bulan.

Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tanaman kopi yang berumur 3,5 tahun yang telah berbuah, air bersih, detergen, lem perekat, alcohol 70%, formalin dan imagoserangga yang tertangkap di perangkap. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah mikroskop, oven, sweeping net, *pit fall trap*, stoples, kertas label, botol, heker, balok penusuk, papan perentang, pinset, gunting, kalkulator, kamera, jarum suntik, sekop, kertas warna kuning, tali plastik, tissue, kertas karton, detergen, lem perekat, tissue dan buku acuan identifikasi yaitu (Borror et al, 1996), (Kalshoven, 1981) dan alat tulis.

Prosedur Penelitian

a. Survei pendahuluan

Sebelum penelitian, terlebih dahulu dilakukan survei pendahuluan berupa peninjauan lokasi penelitian sekaligus wawancara dengan petani kopi. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui informasi tentang kondisi lahan kopi sehingga akan dapat ditentukan lokasi pengambilan sampel.

b. Pengamatan

Penelitian ini dilakukan dengan metode survei yaitu dengan melakukan pengambilan sampel serangga pada lahan tanaman kopi di tiga desa yang menjadi lokasi penelitian. Pengambilan sampel menggunakan perangkap jaring (*sweep net*), perangkap jatuh (*Pit fall trap*), perangkap kuning (*yellow trap*) dan penangkapan langsung (*handpicking*) (Pravitarani, 2022).

Pengambilan sampel dengan *Sweep net* dilakukan dengan sepuluh kali pengayunan secara diagonal pada setiap lahan pertanaman, selanjutnya *pit fall trap* digunakan untuk menangkap serangga yang hidup di atas permukaan tanah. Perangkap ini di buat dari wadah plastik yang diletakkan selama 3 hari pada keempat sisi lahan dan ditengah-tengah setiap lahan kemudian diberi naungan. *Yellow trap* yang diletakkan pada keempat sisi lahan pertanaman kopi sesuai arah mata angin yang dipasang pada pagi hari

dan diletakkan selama 3 hari kemudian. Selanjutnya *handpicking* dilakukan dengan menangkap serangga yang terdapat pada tanaman sampel secara langsung. Serangga yang didapatkan dimasukkan ke dalam kotak penyimpanan untuk diidentifikasi dan dihitung.

Pengamatan tanaman kopi dilakukan dengan metode *scan sampling* selama 3 hari pada setiap desa dengan 4 kali pengamatan, yaitu pagi (07.00–09.00 WIB) dan siang (10.00–12.00 WIB) dan sore (13.00–16.00 WIB) dengan interval 15 menit/ jam. Selama pengamatan dicatat jumlah individu serangga dan diamati kegiatan serangga tersebut (Tarigan, 2022).

Analisis Data

Serangga yang ditemukan di lokasi pengamatan kemudian dilakukan identifikasi. Identifikasi serangga dilakukan di Laboratorium Pendidikan Biologi Insitut Pendidikan Tapanuli Selatan. Untuk menghitung persentase kelimpahan relatif pada masing-masing lokasi pengamatan digunakan rumus dalam buku Magguran¹³ sebagai berikut:

$$\text{Kelimpahan Relatif (KR)} = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Indeks Shannon Wiener (H') digunakan untuk menentukan keanekaragaman serangga pengunjung (Magurran 1988) dengan persamaan sebagai berikut:

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

Dimana:

- H' = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener
- pi = Proporsi kelimpahan spesies ke-i (ni/N)
- S = Jumlah spesies total
- ni = Jumlah individu pada i jenis;
- N = Jumlah individu

Kriteria:

- H < 1 = Keanekaragaman rendah
- 1 < H < 3 = Keanekaragaman sedang
- H > 3 = Keanekaragaman tinggi

Untuk menghitung indeks kemerataan di perkebunan salak digunakan rumus kemerataan evenness (E') (Magurran 1988) sebagai berikut:

$$E' = \frac{H'}{\ln S}$$

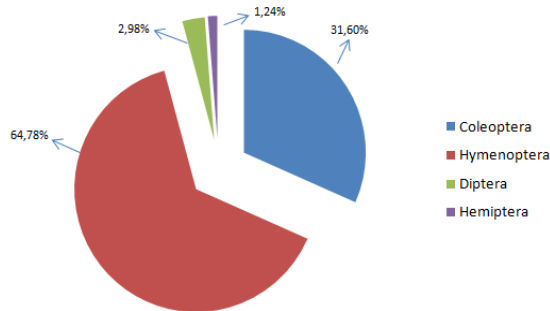
Dimana:

- E' = Indeks kemerataan jenis
- H' = Indeks keanekaragaman Shannon Wiener
- S = Jumlah spesies yang ditemukan (kekayaan spesies)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan yang dilakukan pada 3 desa di kecamatan Sipirok ditemukan serangga berjumlah 1847 individu yang termasuk dalam 3 termasuk ke dalam 33 spesies 16 famili dan 4 ordo (Coleoptera, Hymenoptera, Diptera dan Hemiptera). Hymenoptera merupakan ordo yang paling dominan (64,78%),

Coleoptera (31,60%), Diptera (2,98%) dan Hemiptera merupakan ordo dengan kelimpahan terendah (1,24%) (Gambar 1).



Gambar 1. Persentase masing-masing ordo serangga pada perkebunan kopi sipirok (*Coffea Arabica* L.)

Serangga yang ditemukan di perkebunan kopi sipirok yang mendominasi adalah ordo Hymenoptera dari famili Formicidae yang berjumlah 961 individu. Banyaknya jumlah individu yang didapatkan, diperkirakan karena berlimpahnya jumlah individu pada lokasi pengamatan sehingga didapatkan pada setiap waktu pengamatan. Sesuai dengan pendapat Atkins (1980) menjelaskan ordo Formicidae banyak ditemukan di daerah negara lembab dan sekitar hutan hujan tropis. Penelitian Ibarra-Nunuez (2001) semut merupakan predator generalis dan memiliki pengaruh yang nyata terhadap ekosistem, karena kemampuannya dalam menstabilkan dan mengatur populasi serangga hama, sehingga keberadaan predator ini sangat diperlukan dalam ekosistem.

Selanjutnya dari hasil pengamatan untuk ordo yang paling sedikit tertangkap yaitu ordo Hemiptera dengan jumlah spesies 23 ekor yaitu famili Pentatomidae. Hal ini diduga karena pertanaman kopi tidak sesuai dengan habitat serangga. Namun berdasarkan penelitian yang dilakukan Mendesil (2019) menjelaskan bahwa tanaman kopi merupakan salah satu tanaman yang dijadikan oleh famili pentatomidae sesekali sebagai tanaman inang.

Selanjutnya, ordo Coleoptera sebagai ordo kedua terbanyak yaitu 584 individu yang terdiri dari 5 famili yaitu Cantharidae, Coccinellidae, Curculionidae, Chrysomelidae, dan Staphylinidae. Dari kelima famili tersebut famili Curculionidae merupakan famili yang memiliki jumlah spesies terbanyak yaitu 477 spesies. Hal ini dikarenakan banyaknya buah kopi yang terserang oleh organisme pengganggu tanaman kopi yaitu *Hypothenemus* sp. Berdasarkan laporan Direktorat Jendral Perkebunan (2019) menjelaskan penggerek buah kopi (*Hypothenemus hampei* Ferr.) merupakan hama utama pada tanaman kopi, terutama kopi arabika sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada buah kopi dan menurunkan 10-40% produksi.

Keanekaragaman spesies dalam komunitas dipengaruhi oleh frekuensi, kerapatan dan dominansi suatu spesies yang terdapat pada suatu komunitas. Keanekaragaman serangga pada tanaman kopi yang

ditemukan termasuk dalam kategori sedang dengan $H' = 2,7$ ($1 < H' > 3$) dan indeks kemerataan tergolong hampir merata yaitu, 0,77. Keanekaragaman spesies tergolong tinggi apabila nilai indeks kemerataan spesies mencapai skor 0,80 (Magurran 2003). Berdasarkan penelitian yang dilakukan Oktavianda tahun 2019 menyatakan bahwa keanekaragaman serangga pada tanaman kopi arabika lebih tinggi dibandingkan dengan tanaman kopi robusta dikarenakan lahan kopi arabika memiliki sistem penanaman polikultur. Hal ini disebabkan karena tanaman kopi arabika di sipirok memiliki sistem polikultur yang mana perkebunan kopi berdampingan secara langsung dengan tanaman jeruk, aren, alpukat dan lain.lain.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa keanekaragaman serangga pada perkebunan kopi sipirok (*Coffea Arabica* L.) berdasarkan nilai Indeks Shannon Wiener yaitu $H' = 2,7$ yang termasuk dalam kategori sedang.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi yang telah memberikan dana melalui program penelitian dan pengabdian kepada masyarakat tahun 2023.

6. REFERENSI

- Atkins.1980. Introduction to Insect Behavior. MarcMillan Publishing, New York.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Luas Tanaman dan Produksi Kopi Arabika Tanaman Perkebunan Rakyat menurut Kabupaten/Kota. Provinsi Sumatera Utara. (<https://sumut.bps.go.id/indicator/54/207/1/-luas-tanaman-dan-produksi-kopi-arabica-tanaman-perkebunan-rakyat-menurut-kabupaten-kota.html>), diakses tanggal 24 Januari 2023.
- Borror, D J., Triplehorn, C A., Jhonson, N F. 1996. Pengenalan Pelajaran Serangga, edisi ke enam. Terjemahan Soetiyono. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2019. Outlook 2017 Komoditas Pertanian Sub Sektor Perkebunan Kopi. Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Hasnah, Rusdy, A, Sayuthi, M Susanna & Auliani. 2019. "The Diversity of Arthropods at the Arabica Coffee Plantation in Atang Jungket Village, Aceh Tengah District, Indonesia". Engineering Research and Advanced Technology (IJERAT). 5(2): 42-56, REVA University, India.
- Ibarra-Nunez, G., Garcia, JA., Lopez, JA., & Lachaud, JP. 2001. Prey Analysis in The Diet of Some Ponerine Ants (Hymenoptera: Formicidae) and Web-Building Spiders (Araneae) in Coffee

- Plantations in Chiapas, Mexico.. *Sociobiology*. Vol. 37 (3B),
- Kalshoven. 1981. *The Pests of Crops in Indonesia*. Laan PA van der, penerjemah Jakarta: Ichtar Baru-Van Hoeven. Terjemahan dari: *De Plagen van de Culture Gewassen in Indonesia*. PT Ichtar Baru, Jakarta.
- Marques, A., Haneda, N F & Hartoyo, A P P. 2022. Incidence Attacks of Coffee (*Coffea arabica* L.) Pest on Agroforestry System in Liquica Regency, Timor Leste. In: IOP Conference Series: Earth and Environmental Science.
- Magurran, A E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press, USA.
- Mandesil, Asayas. 2019. Insect Pests of Coffee and Their Management in Ethiopia. *Trends in Entomology*. Ethiopia.
- Oktavianda, A., Bakti, D., Lisnawita. 2019. Keanekaragaman Serangga Hama Pada Perkebunan Kopi Arabika (*Coffea arabica* L.) dan Robusta (*Coffea canephora* pierre.) di Desa Juma Lubang dan Desa Tumangger Kecamatan Sumbul Kabupaten Dairi. *Agroekoteknologi*. 7(2): 400-406, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Pravitarani, F., Putra, I L I. 2022. Keanekaragaman Jenis Ordo Coleoptera pada Area Persawahan Desa Tamanan Kecamatan Banguntapan Kabupaten Bantul. *Ilmiah Hijau Cendekia*. 8(1): 10-16, Fakultas Pertanian UNISKA Kediri.
- Saragih, J R. 2018. Aspek Ekologis dan Determinan Produksi Kopi Arabika Spesialti di Wilayah Dataran Tinggi Sumatera Utara. *Wilayah dan Lingkungan*. 6 (2): 74-87, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Tarigan, R., Barus, et al. 2022. Keanekaragaman dan Aktivitas Serangga Pengunjung pada Bunga Wortel. *Entomologi Indonesia*. 19(3): 214-222, Universitas Pertanian Bogor, Bogor.