

## KEANEKARAGAMAN SERANGGA DI PERKEBUNAN KOPI EXCELSA DESA PANGLUNGAN KABUPATEN JOMBANG

Lucky Aulia Ayu<sup>\*1</sup>, Mohamad Nasirudin<sup>2</sup>, Yudhy Wardhani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah Jombang

<sup>\*</sup>Penulis Korespondensi; [luckyaulia6@gmail.com](mailto:luckyaulia6@gmail.com)

### ABSTRAK

Pada tanaman perkebunan sering dijumpai berbagai jenis serangga. Serangga mempunyai fungsi ekologi yang penting sebagai penyeimbang ekosistem serta dapat menjadi indikator rusaknya lingkungan. Serangga juga merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun penurunan ragam jenisnya. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2020, dengan tujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga di perkebunan kopi excelsa Desa Panglungan, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. penelitian ini menggunakan metode survey dan eksplorasi, yaitu pengambilan sampel langsung dari lokasi pengamatan, dengan menggunakan alat perangkap yaitu lubang perangkap, jaring perangkap dan pengamatan langsung di perkebunan kopi excelsa. Langkah pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah, ditentukan titik plot (unit sampel) dengan cara *simple random sampling* secara acak sederhana pada tempat pengambilan sampel yang telah ditentukan. Pengamatan dilakukan sebanyak 6 kali, dengan interval waktu seminggu sekali. Data yang diperoleh diidentifikasi dan di analisis dengan rumus indeks keanekaragaman ( $H'$ ) dan indeks dominansi ( $C$ ). Hasil penelitian identifikasi serangga diperoleh 967 jumlah individu, yang terdiri dari 13 famili. Nilai indeks keanekaragaman Shanon-Weiner ( $H'$ ) didapat 1,117 menunjukkan keanekaragaman pada perkebunan kopi excelsa adalah keanekaragaman sedang. Nilai indeks dominansi ( $C$ ) didapat 0,560 menunjukan bahwa ada spesies yang mendominasi pada perkebunan kopi excelsa yaitu famili *formicidae*.

Kata Kunci: Kopi Excelsa, Keanekaragaman Serangga

### PENDAHULUAN

Kopi excelsa merupakan salah satu jenis kopi yang dibudidayakan di Indonesia. Tanaman kopi excelsa memiliki nama ilmiah *Coffea liberica var. dewevrei*. Tanaman kopi excelsa termasuk dalam kelompok *liberoid*, yaitu satu jenis dengan kopi liberika. Kopi excelsa termasuk jenis kopi eksklusif karena tidak banyak diperdagangkan, mengingat 90 % pasar kopi dunia telah dikuasai oleh varietas kopi arabika dan robusta. Oleh karena itu, budidaya tanaman kopi excelsa juga terbatas dan hanya ada di daerah tertentu seperti Jambi dan Kepulauan Riau. Di Jawa budidaya kopi excelsa juga dilakukan di daerah Wonosalam Jombang dan Kendal (Risnandar, 2019).

Kopi excelsa mudah dibudidayakan karena memiliki kemampuan dalam beradaptasi terhadap iklim dan juga perubahan cuaca secara ekstrim dan sangat tahan dari serangan hama. Di Wonosalam ada salah satu petani kopi yang sedang mengembangkan kopi excelsa organik, yaitu berada di Dusun Mendiro Desa Panglungan (Yunas, 2019). Petani tersebut bernama bapak Tumian. Budidaya tanaman kopi pada proses pemupukan beliau menggunakan pupuk organik buatan sendiri berasal dari kotoran hewan, sisa-sisa makanan hewan yang difermentasi. Pemupukan dilakukan setelah tanaman itu berbuah. Sampai saat ini belum ada hama yang menyerang tanaman kopi excelsa yang menyebabkan kerusakan/kerugian yang sangat tinggi. Hama yang biasanya menyerang tanaman kopi excelsa adalah gramang dan cara pengendaliannya menggunakan air abu, dengan cara disemprotkan.

Pada lahan perkebunan yang menerapkan sistem organik kelestarian ekosistem masih alami, sehingga ekosistemnya seimbang dan proses-proses kehidupan secara alamiah akan terjaga kelangsungannya. Pada tanaman perkebunan sering dijumpai berbagai jenis serangga. Menurut Manurung dan Prastowo (2008) serangga termasuk hewan yang paling dominan (dari segi jumlah) diantara anggota-anggota kelompok hewan Arthropoda. Serangga mempunyai fungsi ekologi yang penting sebagai penyeimbang ekosistem serta dapat menjadi indikator rusaknya lingkungan. Pada ekosistem keanekaragaman serangga tinggi dikatakan lingkungan ekosistem tersebut seimbang atau stabil. Keanekaragaman serangga yang tinggi akan menyebabkan proses jaring-jaring makanan berjalan normal. Tetapi dalam ekosistem populasi serangga yang rendah dikatakan lingkungan ekosistem tersebut tidak seimbang (Indriyanto, 2006).

Jenis serangga tidak semua berstatus hama. Beberapa jenis di antaranya justru merupakan serangga berguna, misalnya penyerbuk dan musuh alami. Kehadiran serangga hama tidak selalu merugikan sehingga tidak diperlukan pengendalian. Meskipun demikian, pertumbuhan populasinya harus diwaspadai agar tidak terjadi peledakan hama yang menyebabkan kerusakan yang sangat merusak (eksplosi). Penyebaran serangga dibatasi oleh faktor-faktor geologi dan ekologi yang cocok, sehingga terjadi perbedaan keragaman jenis serangga. Perbedaan ini disebabkan adanya perbedaan iklim, musim, ketinggian tempat, serta jenis makanannya (Borror dkk, 1996). Serangga merupakan bagian dari keanekaragaman hayati yang harus dijaga kelestariannya dari kepunahan maupun penurunan ragam jenisnya. Berdasarkan latar belakang di atas peneliti melakukan penelitian yang berjudul Keanekaragaman Serangga di Perkebunan Kopi Excelsa Desa Panglungan, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang.

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di perkebunan Kopi Excelsa di Dusun Mendiro, Desa Panglungan, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. Dengan ketinggian tempat sekitar 500-600 mdpl (Sholichah dan Alfidhoh, 2019). Waktu Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli-Agustus 2020. Alat yang digunakan yaitu alat tulis, alat dokumentasi, botol sampel, termohigrometer, alat perangkap dan buku kunci determinasi serangga. Bahan yang digunakan adalah air dan deterjen (Soklin).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey dan eksplorasi, yaitu pengambilan sampel langsung dari lokasi pengamatan, dengan menggunakan alat perangkap seperti lubang perangkap (*pitfall trap*), jaring perangkap (*sweep net*) dan pengamatan secara langsung di perkebunan kopi excelsa Desa Panglungan, Kecamatan Wonosalam, Kabupaten Jombang. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini yaitu, ditentukan titik plot (unit sampel) dengan cara *Simple random sampling* secara acak sederhana pada tempat pengambilan sampel yang telah ditentukan. Pada lokasi pengambilan sampel terdapat 30 titik plot untuk pengamatan langsung, 15 titik plot lubang perangkap (*pitfall trap*), dan 15 titik plot jaring perangkap (*sweep net*). Pengamatan dilakukan sebanyak 6 kali, dengan interval waktu pengamatan satu minggu sekali.

Pengambilan sampel dengan pengamatan langsung dilakukan pada titik plot yang telah ditentukan yaitu, saat melihat serangga baik di tanah ataupun yang hinggap di pohon kopi excelsa. Pada saat itu langsung diamati dan didokumentasikan. Pengamatan dilakukan pagi hari sekitar pukul 07.00-09.00 WIB.

Pengambilan sampel menggunakan lubang perangkap (*pitfall trap*) bertujuan untuk alat perangkap serangga permukaan tanah yang berjalan di atas permukaan tanah dan hewan aktif pada malam hari. Lubang perangkap dibuat dengan cara menggali tanah menggunakan sekop kecil seukuran gelas plastik dengan jarak 5 meter antar perangkap. Gelas plastik diletakan ke dalam lubang sehingga permukaan atas gelas sejajar dengan permukaan atas tanah. Kemudian gelas diisi dengan air deterjen (1/3 dari tinggi gelas). Agar air hujan tidak masuk ke dalam perangkap maka perangkap diberi atap. Jarak atap antar perangkap 10 cm. Pemasangan dilakukan pada titik plot yang telah ditentukan yaitu terdapat 15 titik plot Pemasangan perangkap dengan penggunaan lubang perangkap (*pitfall trap*) dilakukan dengan selang

waktu 24 jam, dimulai dari pagi hari pukul 07.00 WIB kemudian diambil lagi besok pada saat pagi pukul 07.00 WIB.

Pengambilan sampel dengan Jaring perangkap dilakukan untuk menangkap serangga yang aktif terbang dan alat yang digunakan dengan bantuan tangan untuk menangkap serangga yang dapat terbang. Jaring perangkap (*sweep net*) serangga ini terbuat dari bahan ringgan dan kuat. Panjang tangkai jaring sekitar 75-100 cm. Mulut jaring terbuka dengan garis tengah  $\pm 30$  cm. Bingkai mulut jaring terbuat dari kawat yang kuat dan keras. Pengambilan sampel pada lahan pertanaman kopi dilakukan dengan 3 kali pengayunan secara zig-zag pada setiap titik pengamatan. Penangkapan dilakukan pagi hari sekitar pukul 07.00-09.00WIB dan sore hari sekitar pukul 15.00-17.00 WIB.

Pengambilan data penunjang, data penunjang merupakan data hasil pengamatan faktor lingkungan pada lokasi penelitian. Pengamatan dilakukan pada saat melakukan pengambilan sampel yaitu selama 6 kali dengan interval waktu 7 hari sekali. Parameter lingkungan yang diamati yaitu, suhu udara dan kelembaban udara, dengan menggunakan alat Thermohigrometer. Hasil pengamatan kemudian di masukan ke dalam tabel. Selain suhu dan kelembaban juga mengamati ketebalan seresah. Untuk ketebalan seresah pengukuran dilakukan satu kali menggunakan penggaris.

Serangga yang diperoleh diidentifikasi dan di analisis dengan menggunakan rumus Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi.

Menurut Fachrul (2007), indeks keanekaragaman dirumuskan:

$$H' = -\sum Pi \ln Pi,$$

Dimana:  $Pi = ni / N$

Besarnya nilai  $H'$  didefinisikan sebagai berikut:

- $H' < 1$  : Keanekaragaman rendah
- $1 < H' < 3$  : Keanekaragaman sedang
- $H' > 3$  : Keanekaragaman tinggi

Indeks Dominansi dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

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

Keterangan: C: dominansi

ni: jumlah total individu dari suatu jenis

N: jumlah total individu dari seluruh jenis (Fachrul, 2007)

Besarnya nilai C didefinisikan sebagai berikut. Apabila mendekati (1) ada dominansi spesies, sedangkan mendekati (0) tidak ada spesies yang mendominasi (Odum 1993).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah dan Jenis Serangga yang diperoleh

Berdasarkan hasil penelitian serangga yang diperoleh berjumlah 967 individu, yang terdiri dari 14 famili (tabel 1). Pada metode pengamatan langsung diperoleh 829 individu yang terdiri dari 7 famili. Famili terbanyak yang ditemukan pada metode pengamatan langsung adalah famili *Formicidae*. Pada perangkap *Pitfall trap* diperoleh 128 individu yang terdiri dari 4 famili. Famili *Formicidae* adalah famili terbanyak yang ditemukan pada perangkap ini. Pada perangkap Sweep net diperoleh 10 individu yang terdiri dari 2 famili. Famili *Muscidae* adalah famili yang terbanyak ditemukan pada perangkap ini (Tabel 2).

Serangga yang banyak ditemukan diperkebunan kopi excelsa adalah famili *Formicidae* dengan jumlah individu sebanyak 789 dari dua sub famili. Hal ini disebabkan karena *Formicidae* merupakan serangga yang memiliki jiwa sosial yang tinggi dan hidup secara berkoloni yang menyebabkan jumlahnya banyak. Semut mempunyai peran di alam dapat memberikan pengaruh positif dan negatif terhadap hewan dan manusia. Manfaat dari segi positif dapat secara langsung dinikmati oleh manusia misalnya perannya sebagai predator, mengurai bahan organik, dan mengendalikan hama. Secara ekologi dapat bermanfaat

untuk hewan lain dan tumbuhan, karena dalam rantai makanan memiliki peran yang sangat penting. Semut dapat dimanfaatkan menjadi predator untuk mengurangi hama di kebun.

Tabel 1. Hasil Identifikasi Serangga di Perkebunan Kopi Excelsa

No	Famili	Peranan Ekologi	Literatur
1	Formicidae 1	Predator	Nasirudin dan Yuliana, 2019
2	Formicidae 2	Predator	Suin, 2003 dan Dinda 1990
3	Acrididae	Herbivor	Siwi, 1991
4	Gryllidae	Herbivor	Siwi, 1991
5	Corydiidae	Detritivor	Borrer, dkk, 1996
6	Cicadellidae	Herbivor	Siwi, 1991
7	Cerambycidae	Herbivor	Nasirudin dan Hidayat, 2019
8	Reduviidae	Predator	Siwi, 1991
9	Micropezidae	Herbivor	Borrer, dkk, 1996
10	Hesperiidae	Polinator	Borrer, dkk, 1996
11	Noctuidae	Herbivor	Siwi, 1991
12	Lycaenidae	Polinator	Borrer, dkk, 1996
13	Muscidae	Detritivor	Borrer, dkk, 1996

Tabel 2. Jenis Serangga (S) dan Jumlah Serangga (N)

Peubah	Perangkap	Kebun kopi
Jenis Serangga (S)	Pengamatan Langsung	7
	<i>Pitfall trap</i>	4
	<i>Sweep net</i>	2
	Jumlah	14
Jumlah Serangga (N)	Pengamatan Langsung	829
	<i>Pitfall trap</i>	128
	<i>Sweep net</i>	10
	Jumlah	967

### Indeks Keanekaragaman ( $H'$ ), dan Indeks Dominansi ( $C$ ) Serangga di Perkebunan Kopi Excelsa

Berdasarkan analisis data yang diperoleh menunjukkan nilai indeks keanekaragaman serangga pada perkebunan kopi excelsa adalah 1,12 dan nilai indeks dominansi adalah 0,56. Hal ini menunjukkan nilai indeks keanekaragaman serangga pada perkebunan kopi excelsa adalah keanekaragaman sedang, karena menurut Fachrul (2007) nilai  $H' < 1 =$  Keanekaragaman sedang. Dan nilai indeks dominansi menunjukkan bahwa ada spesies yang mendominasi pada perkebunan kopi excelsa, yaitu famili *Formicidae*. Menurut Odum (1993) Indeks dominansi berkisar antara 0 sampai 1, dimana semakin kecil nilai indeks dominansi maka menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi sebaliknya semakin besar dominansi maka menunjukkan ada spesies tertentu.

Nilai indeks keanekaragaman sedang artinya kondisi ekosistem cukup untuk mendukung kehidupan dari serangga. Hal ini disebabkan tersedianya makanan sebagai sumber nutrisi bagi serangga karena pada saat penelitian tanaman kopi excelsa sedang mulai fase generatif. Hal ini didukung oleh pernyataan Pedigo (1991) yang menyatakan bahwa respon serangga terhadap tanaman disebabkan oleh dua aspek, salah satunya adalah karakteristik morfologi. Karakteristik morfologi meliputi ukuran, bentuk, dan warna daun. Nilai indeks keanekaragaman berkaitan dengan kondisi lingkungan dari komunitas tersebut.

Tabel 3. Nilai Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi Serangga di Perkebunan Kopi Excelsa

Peubah	Indeks Keanekaragaman ( $H'$ )	Indeks Dominansi (C)
Serangga di Perkebunan Kopi Excelsa	1,12	0.56

Faktor lingkungan berperan sangat penting dalam menentukan berbagai keanekaragaman serangga. Parameter lingkungan yang diamati pada penelitian ini adalah suhu dan kelembaban. Keanekaragaman serangga di perkebunan kopi excelsa tergolong sedang yang artinya kondisi lingkungannya memiliki keragaman jenis yang mengarah kebaik dan memiliki ekosistem yang sedang. Dimana data suhu dan kelembaban pada perkebunan kopi excelsa dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pengamatan Suhu dan Kelembaban

Pengamatan	Pagi (07.00-10.00)		Sore (15.00-17.00)	
	Suhu (°c)	Kelembaban (%)	Suhu (°c)	Kelembaban (%)
1	25,12	95	28,10	62
2	23,90	99	29,50	55
3	25,30	62	26,30	82
4	27,70	67	28,60	60
5	28,90	80	27,80	68
6	25,90	60	28,10	67
Rata-rata	26,14	77,17	28,07	65,67

## KESIMPULAN

Keanekaragaman serangga yang ditemukan dalam penelitian ini terdiri dari 13 famili, dengan jumlah 967 individu. Terdiri atas famili *Formicidae 1*, *Formicidae 2*, *Gryllidae*, *Reduviidae*, *Acrididae*, *Corydiidae*, *Cicadelidae*, *Cerambycidae*, *Micropezidae*, *Hesperiidae*, *Noctuidae*, *Lycaenidae* dan *Muscidae*. Nilai indeks keanekaragaman ( $H'$ ) serangga didapat 1,12 menunjukkan hasil keanekaragaman sedang dan nilai indeks dominansi adalah 0,56 menunjukkan hasil bahwa ada suatu famili yang mendominasi dalam perkebunan tersebut yaitu famili *Formicidae*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Borror DJ, Triplehorn C.A & Johnson NF. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga Edisi Enam*. UGM Press. Yogyakarta
- Borror, D. J., N. F. Johnson., and C. A. Thriplehorn. 1992. *Pengenalan Pelajaran Serangga*. Diterjemahkan oleh Suryobroto, M. UGM Press. Yogyakarta
- Dindal, D. L. 1990. *Soil Biology Guide*. John Wiley & Sonc. Inc., Canada
- Fachurl, M.F. 2007. *Metode Sampling Bioteknologi*. Bumi Aksara. Jakarta
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. PT Bumi Aksara. Jakarta
- Manurung, B dan Prastowo, P. 2008. *Entomologi*. FMIPA UNIMED. Medan
- Nasirudin, M., Hidayat, R. 2019. *Biodiversity Serangga Lahan Apel Semi Organik dan Anorganik*. Jombang: Fakultas Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Nasirudin, M., Yuliana, A. I. 2019. *Diversity Makrofauna Tanah Lahan Apel Semi Organik dan Anorganik*. Jombang : Fakultas Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- Odum, E. P. 1993. *Dasar-dasar Ekologi*. Diterjemahkan dari *Fundamental of ecology* oleh T. Samingan. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Pedigo L P. 1991. *Entomology and Pest Management*. Macmillan Publishing Company. New York

- Risnandar, C. 2019. Kopi Excelsa <https://jurnalbumi.com/knol/kopi-excelsa>. diakses pada 15 Februari 2020
- Riyanto. 2007. Kepadatan Pola Distribusi dan Peran Semut Pada Tanaman Disekitar Lingkungan Tempat Tinggal. *Jurnal Penelitian Sains*. Vol 10 no.2
- Siwi., S. 1991. *Kunci Determinasi Serangga*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Sholichah, L., Alfidhoh, D. Etnobotani Tumbuhan Liar sebagai Sumber Pangan di Dusun Mendo, Kecamatan Wonosalam Jombang. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*. Vol 25 no.1
- Yunas, N. S. 2019. Implementasi Konsep Penta Helix dalam Pengembangan Potensi Desa Melalui Model Lumbung Ekonomi Desa di Provinsi Jawa Timur. *Jurnal.kemendagri.go.id/indeks.php/mp*. Jakarta