

Studi Keanekaragaman Serangga Di Perkebunan Apel Semiorganik Dan Anorganik Desa Tulungrejo Kota Batu

Mohamad Nasirudin¹⁾, Rohmat Hidayat²⁾

^{1),2)} Universitas KH. A. Wahab Hasbullah

Jl. Garuda No. 09 Tambakberas Jombang

E-mail: nasirudinmohamad@unwaha.ac.id, rohmathidayat@unwaha.ac.id

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman serangga yang ada di perkebunan apel Semiorganik dan Anorganik Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Pengamatan serangga dilakukan dengan metode mutlak (pengamatan langsung) dan nisbi (yellow trap). Penelitian dilaksanakan pada bulan April - Mei 2019. Parameter yang diamati pada penelitian ini ialah Indeks Keanekaragaman (H'). Berdasarkan hasil penelitian, keanekaragaman serangga yang ditemukan di perkebunan apel Semiorganik ditemukan 5 Ordo yang terdiri dari 14 Famili. Peranan serangga meliputi Herbivor (5 famili), Predator (6 famili), Polinator (1 famili), dan Detrivor (2 famili). Hasil penelitian serangga di lahan Anorganik ditemukan 5 Ordo, yang terdiri dari 12 famili. Peranan serangga meliputi Herbivor (5 famili), Predator (4 famili), Polinator (1 famili), dan Detrivor (2 famili). Nilai Indeks keanekaragaman (H') serangga pada lahan Semiorganik lebih tinggi yaitu 2,14, sedangkan pada lahan Anorganik yaitu 1,29. Indeks Kesamaan 2 Lahan (C_s) serangga yang ditemukan pengamatan langsung yaitu 0,75, sedangkan pengamatan menggunakan (yellow trap) yaitu 0,78.

Kata Kunci : keanekaragaman serangga, serangga.apel.

1. Pendahuluan

Budidaya tanaman apel pada hakekatnya memerlukan spesifikasi yang teliti di dalam segi perawatannya. Kondisi iklim merupakan yang perlu dan penting untuk memastikan keberhasilan budidaya apel. Menurut Dirjen Perkebunan, lama budidaya tanaman apel berkisar 4-5 tahun sampai berbuah. Hal ini sangat tergantung faktor yang mempengaruhi, yang paling penting ialah keadaan iklim setempat. Di Indonesia produksi buah apel pada tahun 2014 yaitu mencapai 58,45 ton/hektar, pada tahun 2015 mengalami kenaikan produksi yaitu mencapai 84,82 ton/hektar dan untuk tahun 2016 mengalami penurunan produksi yaitu mencapai 49,79 ton/hektar [2].

Salah satu faktor utama penurunan produksi buah apel ialah adanya serangan hama. Salah satu cara untuk mencegah adanya serangan hama di perkebunan apel adalah dengan pemanfaatan pestisida sintetis, harapannya tidak akan ada hama di perkebunan tersebut. Hal itu terjadi karena kesadaran, pengertian dan pengetahuan petani tentang hama terhadap kerusakannya, cara aplikasi pestisida dan bahaya terhadap lingkungan kedepannya masih terbatas [8].

Menurut salah satu petani Apel Bapak Khoir, perkebunan apel yang ada di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu, pada umumnya menerapkan konsep pertanian anorganik yang umum dilaksanakan oleh petani dan konsep pertanian semiorganik yang masih jarang diterapkan.

Dalam konsep pertanian apel semiorganik dan anorganik pastinya terdapat serangga yang mempunyai peran berbeda. Serangga yang berperan sebagai herbivor, karnivor, polinator, dan detrivor, sehingga memungkinkan terdapat keanekaragaman serangga yang berbeda. Perlu diketahui keanekaragaman serangga yang ada di lahan perkebunan apel semiorganik dan anorganik, supaya mudah dalam pendataan serangga terbaru yang ada di lahan perkebunan apel di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu.

Rumusan masalah dalam penelitian kali ini ialah keanekaragaman serangga apa saja yang ditemukan di perkebunan apel semiorganik dan anorganik. Tujuan penelitian ini ialah mengetahui keanekaragaman serangga yang ada di perkebunan apel semiorganik dan anorganik. Manfaat

penelitian ini ialah untuk mempermudah petani untuk mengetahui keanekaragaman serangga yang ada di Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu dan mempermudah untuk mengontrolnya.

Jenis penelitian ini ialah deskriptif kuantitatif. Cara pengambilan data menggunakan metode eksplorasi (pengamatan langsung dan *yellow trap*) di 2 lahan perkebunan apel semiorganik dan anorganik Desa Tulungrejo Kecamatan Bumiaji Kota Batu. Penelitian dilaksanakan mulai bulan April - Mei 2019 di kebun apel. Alat yang digunakan pada penelitian ini ialah *yellow trap*, plastik klip, penggaris, pinset, kaca pembesar, mikroskop, termometer, hand counter, buku [1], buku [6], dan buku [4]. Bahan yang digunakan ialah alkohol 70%. Identifikasi serangga dilakukan di laboratorium Biologi UNWAHA Jombang.

Prosedur penelitian ini ialah yang pertama penentuan lahan. Selanjutnya menentukan unit sampel yang akan diteliti. Penentuan pengamatan yaitu mutlak (pengamatan langsung) dan nisbi (*yellow trap*). Setelah diperoleh serangga, kemudian diidentifikasi berdasarkan ordo dan famili. Selanjutnya dilakukan analisis data indeks keanekaragaman.

2. Pembahasan Hasil

Adapun hasil identifikasi serangga yang ditemukan di perkebunan apel Semiorganik dan Anorganik berdasarkan susunan taksonomi terdiri dari 5 Ordo, yang terbagi menjadi 14 Famili serangga (Tabel 1).

Tabel 1. Hasil identifikasi serangga pada perkebunan apel Semiorganik dan Anorganik

No	Ordo	Famili	Peranan	Literatur
1	Homoptera	Aphydidae**	Herbivor	Borror, dkk., 1996
		Cercopidae**	Herbivor	Borror, dkk., 1996
2	Coleoptera	Coccinellidae**	Predator	Borror, dkk., 1996
		Cerambycidae**	Herbivor	Borror, dkk., 1996
		Derodontidae*	Predator	Borror, dkk., 1996
3	Diptera	Muscidae**	Detrivor	Borror, dkk., 1996
		Syrphidae**	Predator	Borror, dkk., 1996
		Tephritidae**	Herbivor	Borror, dkk., 1996
		Sepsidae**	Detrivor	Borror, dkk., 1996; Siwi, 2006
		Cecidomyiidae*	Predator	Borror, dkk., 1996
		Tabanidae**	Polinator	Borror, dkk., 1996
4	Thysanoptera	Dolichopodidae**	Predator	Borror, dkk., 1996
		Thripidae**	Herbivor	Borror, dkk., 1996
5	Hymenoptera	Formicidae**	Predator	Nasirudin dan Yuliana, 2019

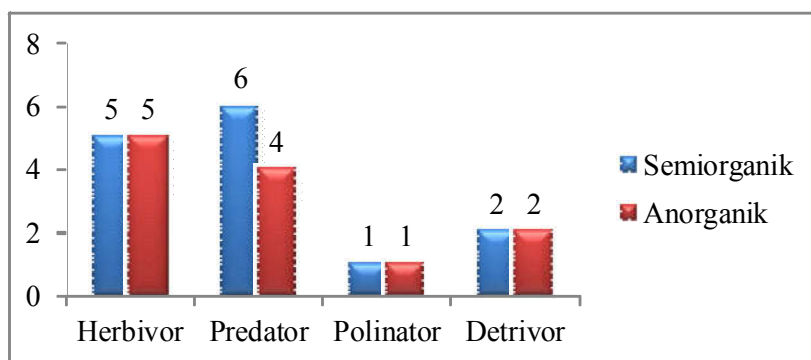
Keterangan :

* : ditemukan hanya di perkebunan apel Semiorganik

** : ditemukan di perkebunan apel Anorganik dan Semiorganik.

Keanekaragaman Serangga Berdasarkan Peran Ekologi

Peran ekologi serangga di perkebunan apel semiorganik dan anorganik ditemukan 4 peranan. Pada lahan perkebunan apel semiorganik ditemukan serangga yang berperan sebagai herbivor 5 famili, serangga yang berperan sebagai predator 6 famili, serangga yang berperan sebagai polinator 1 famili, dan serangga yang berperan sebagai detrivor 2 famili. Pada lahan perkebunan apel anorganik ditemukan serangga yang berperan sebagai herbivor 5 famili, serangga yang berperan sebagai predator 4 famili, serangga yang berperan sebagai polinator 1 famili, dan serangga yang berperan sebagai detrivor 2 famili (Gambar 1).



Gambar 1: Diagram batang proporsi serangga berdasarkan peran ekologi

Komposisi serangga yang ada di lahan perkebunan apel semiorganik lebih tinggi dibandingkan di lahan perkebunan apel Anorganik, yaitu serangga yang berperan sebagai predator, yang lain sama (Gambar 1). Oka [5] menyatakan bahwa, banyaknya suatu jenis yang membentuk komunitas, yang terjadi akan semakin beragam pula komunitas tersebut. Jenis-jenis serangga dalam populasi akan berinteraksi antara satu dan yang lain akan membentuk jaringan makanan.

Tabel 2. Komposisi Serangga berdasarkan peranan ekologi

Keterangan	Lahan Semiorganik		Lahan Anorganik	
	Jumlah	Presentase	Jumlah	Presentase
Herbivor	448	58,4	419	74,68
Predator	182	23,72	67	11,94
Polinator	29	3,78	21	3,74
Detrivor	108	14	54	9,62

Pada (Tabel 2) menunjukkan bahwa, komposisi serangga berdasarkan peranan ekologi yaitu dapat dilihat dari nilai persentase. Nilai persentase serangga yang mempunyai peran sebagai herbivor pada lahan perkebunan apel Semiorganik lebih rendah (58,4%), dibandingkan pada lahan perkebunan apel Anorganik yaitu (74,68%). Persentase (Kelimpahan Relatif) serangga yang berperan sebagai herbivor tinggi di perkebunan apel Anorganik jika dilihat dari pengamatan, dipengaruhi oleh ketersediaan makanan yang tercukupi bagi serangga herbivor. Serangga herbivor mulai resisten terhadap aplikasi pestisida, sehingga pestisida dapat mengakibatkan ledakan hama. [7] menyatakan bahwa, penerapan pestisida dapat menimbulkan akibat samping yang tidak diinginkan yaitu hama sasaran berkembang menjadi tahan terhadap pestisida, musuh-musuh alami serangga hama yaitu predator juga ikut mati, pestisida nantinya dapat menimbulkan ledakan hama sekunder.

Nilai persentase serangga yang berperan sebagai predator pada lahan perkebunan apel Semiorganik lebih tinggi yaitu 23,72%, sedangkan pada lahan perkebunan apel Anorganik hanya 11,94%. [1] menyatakan bahwa, serangga predator dapat tetap melangsungkan hidupnya tanpa tergantung dengan satu mangsa karena dapat memakan berbagai jenis mangsa. [8], predator dapat memangsa lebih dari satu inang dalam menyelesaikan satu siklus hidupnya dan pada umumnya bersifat *polyphagus*, sehingga dapat melangsungkan siklus hidupnya tanpa tergantung satu inang saja.

Nilai persentase serangga yang berperan sebagai polinator pada lahan perkebunan apel Semiorganik lebih tinggi yaitu 3,78%, sedangkan pada lahan perkebunan apel Anorganik yaitu 3,74%. Nilai persentase serangga polinator yang lebih tinggi pada lahan perkebunan apel Semiorganik, jika dilihat dari hasil pengamatan disebabkan oleh bunga pada perkebunan apel Semiorganik lebih terlihat lebih lebat dari pada lahan perkebunan apel Anorganik, sehingga serangga polinator yang mengambil serbuk sari bunga dan madu lebih banyak pada perkebunan Semiorganik. [8], matinya serangga polinator akan mengurangi proses penyerbukan sehingga mengurangi produksi panen tanaman apel.

Nilai persentase serangga yang berperan sebagai detritivor pada perkebunan apel Semiorganik lebih tinggi yaitu 14%, sedangkan pada lahan perkebunan apel Anorganik yaitu 9,62%. Nilai persentase serangga detritivor yang lebih tinggi pada lahan perkebunan apel Semiorganik dikarenakan pada lahan perkebunan Semiorganik belum begitu terakumulasi pupuk dan pestisida sintetis yang dapat membahayakan ekosistem pengurai yang ada di tanah.

Analisis Indeks Keanekaragaman dan Dominansi Serangga

Indeks keanekaragaman (H') serangga dapat dihitung dengan menggunakan indeks Shannon-Weaver. Diketahuinya nilai H' bertujuan untuk mengetahui presentase keanekaragaman suatu organisme dalam suatu ekosistem. H' bertujuan untuk menentukan keterangan jumlah suatu spesies yang ada pada suatu waktu dalam komunitas tertentu. Indeks dominansi (C) menunjukkan besarnya peranan suatu jenis organisme dalam hubungan dengan komunitas secara keseluruhan [4]. Berdasarkan perhitungan H' dan C serangga pada lahan perkebunan apel semiorganik dan anorganik di Desa Tulungrejo Kota Batu didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 3. Perbandingan Indeks Keanekaragaman (H') dan Dominansi (C)

Peubah	Langsung		Yellow Trap	
	H'	C	H'	C
Semiorganik	2,14	0,14	1,29	0,30
Anorganik	2,00	0,16	1,21	0,35

Indeks H' dan C serangga pada lahan perkebunan apel semi organik dan Anorganik di Desa Tulungrejo Kota Batu (Tabel 3). Pada lahan Semiorganik menggunakan metode mutlak (pengamatan langsung) diperoleh nilai H' yaitu 2,14, nilai ini lebih tinggi dibandingkan lahan Anorganik yang nilainya yaitu 2,00. C lebih tinggi di lahan Anorganik yaitu 0,16, sedangkan lahan Semiorganik yaitu 0,14. Nilai H' dengan menggunakan *Yellow Trap* diperoleh H' pada lahan Semiorganik lebih tinggi yaitu 1,29, dibandingkan lahan Anorganik yaitu 1,21. C lebih tinggi Anorganik yaitu 0,35, sedangkan lahan Semiorganik yaitu 0,30. Lebih tingginya nilai H' pada lahan perkebunan apel Semiorganik dibandingkan lahan Anorganik, diketahui bahwa kondisi lahan Semiorganik terdapat sumber energi yang cukup untuk kelangsungan hidup serangga di tempat tersebut. Berbeda dengan lahan Anorganik tingginya C karena akibat penerapan pestisida kimia berlebih sehingga serangga yang terdapat di kawasan tersebut terkontaminasi dengan zat-zat kimia yang sudah tercemar. Sehingga pertumbuhan populasi serangga di kawasan tersebut cenderung lambat.

[3] sistem pertanian yang baik ialah yang tidak mengabaikan ekosistem alam yang di dalamnya termasuk tanaman budidaya, gulma dan jasad pengganggu, hama dan penyakit serta manusia. Prinsipnya adalah bahan-bahan organik dimanfaatkan dan sisanya dikembalikan ke tanah lagi tanpa ada penggunaan bahan-bahan kimia. Dengan pola tersebut akan diperoleh keseimbangan antara makhluk hidup dalam ekosistem lahan.

Analisis Indeks Kesamaan Dua Lahan (C_s)

Indeks Kesamaan 2 Lahan (C_s) serangga pada lahan perkebunan apel Semiorganik dan Anorganik di Desa Tulungrejo Kota Batu diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 4. Perbandingan Indeks Kesamaan Dua Lahan (C_s) Serangga

Pengamatan	A (Semi)	B (An)	2J	C_s
Langsung	674	496	888	0,75
<i>Yellow Trap</i>	93	65	124	0,78

Sesuai (Tabel 4), nilai koefisien kesamaan dua lahan (C_s) antara pengamatan langsung dan *Yellow Trap* terdapat perbedaan, nilai C_s pada pengamatan langsung lebih rendah (0,75) dibandingkan dengan pengamatan *Yellow Trap* (0,78), jika nilai C_s berkisar antara 0 sampai 1 maka pengamatan dengan *Yellow Trap* jenis serangga yang ditemukan relatif sama karena nilai C_s mendekati 1, sedangkan untuk pengamatan langsung nilainya lebih rendah karena jenis serangga yang ditemukan terdapat perbedaan. Pengamatan langsung merupakan metode pengamatan yang mempunyai tingkat ketelitian tinggi dibandingkan dengan *Yellow Trap*.

Metode pengamatan langsung memiliki ketelitian paling baik dibanding dengan metode lain, karena metode ini memiliki ketelitian yang lebih tinggi, sehingga serangga yang ditemukan lebih beragam jumlahnya. Nilai kesamaan jenis berkisar antara 0-1. Jika mendekati nilai 1 menunjukkan tingkat kesamaan jenis antar habitat tinggi, apabila mendekati nilai 0 menunjukkan tingkat kesamaan jenis antar habitat rendah [9].

3. Simpulan

Adapun simpulan pada penelitian kali ini ialah :

1. Keanekaragaman serangga yang ditemukan pada lahan perkebunan apel Semiorganik terdiri dari 5 Ordo, yang terdiri dari 14 Famili. Peranan serangga meliputi Herbivor (5 famili), Predator (6 famili), Polinator (1 famili), dan Detrivor (2 famili).
2. Keanekaragaman serangga yang ditemukan pada lahan perkebunan apel Anorganik terdiri dari 5 Ordo, yang terdiri dari 12 Famili. Peranan serangga meliputi Herbivor (5 famili), Predator (4 famili), Polinator (1 famili), dan Detrivor (2 famili).
3. Indeks Keanekaragaman (H') pada lahan Semiorganik menggunakan metode mutlak (pengamatan langsung) diperoleh nilai H' yaitu 2,14, nilai ini lebih tinggi dibandingkan lahan Anorganik yang nilainya yaitu 2,00. Nilai H' dengan menggunakan *Yellow Trap* diperoleh H' pada lahan Semiorganik lebih tinggi yaitu 1,29, dibandingkan lahan Anorganik yaitu 1,21.
4. Nilai koefisien kesamaan dua lahan (C_s) antara pengamatan langsung dan *Yellow Trap* terdapat perbedaan, nilai C_s pada pengamatan langsung lebih rendah (0,75) dibandingkan dengan pengamatan *Yellow Trap* (0,78).

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kemenristekdikti yang telah memberikan dukungan dana terhadap terlaksananya penelitian ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Pihak LPPM UNWAHA yang selalu mendampingi selama proses awal hingga akhir.

Daftar Pustaka

- [1]. Borror, D.J; Triplehorn, C.A, dan Johnson, N.F. 1996. *Pengenalan Pelajaran Serangga*, Edisi Keenam, Penerjemah Soetiyono Partosoedjono. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- [2]. Direktorat Jenderal Perkebunan. 2017. *Pedoman sistem produksi tanaman organik*. Jakarta.
- [3]. Isnaini, M. 2006. *Pertanian Organik*. Kreasi Wacana: Yogyakarta.
- [4]. Nasirudin, M. dan Yuliana, A.I. 2019. *Diversity Makrofauna Tanah Lahan Apel Semi Organik dan Anorganik*. Edisi Pertama. Jombang: Fakultas Pertanian Universitas KH. A. Wahab Hasbullah.
- [5]. Oka, I. N. 2005. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- [6]. Siwi, S. 2006. *Kunci Determinasi Serangga*. Yogyakarta: Karnisius.
- [7]. Sutanto, R. 2005. *Pertanian Organik Menuju Pertanian Alternatif dan Berkelanjutan*. Yogyakarta : Kanisius.
- [8]. Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Yogyakarta : Gajah Mada University Press.
- [9]. Wibowo, C dan Wulandari, S.D. 2014. *Keanekaragaman Insekta Tanah Pada Berbagai Tipe Tegakan di Hutan Pendidikan Gunung Walat dan Hubungannya dengan Peubah Lingkungan*. Jurnal Silvikultur Tropika. Vo;. 05 No. 1 Hal 33-42. ISSN: 2086-82.