

KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PADA BUDIDAYA TANAMAN JAGUNG MANIS DI LAHAN ORGANIK

BIODIVERSITY OF ARTHROPODS IN SWEET CORN CULTIVATION ON ORGANIC LAND

Ayu Ningrum*, Juwita Suri Maharani, Fajar Rochman

Program Studi Teknologi Produksi Tanaman Pangan, Politeknik Negeri Lampung
Jl. Soekarno Hatta No.10, Rajabasa Raya, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141

Corresponding email: ayungrm1611@gmail.com

ABSTRAK

Kata kunci:
Arthropoda
Hayati
Jagung
Organik

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda yang ada di lahan organik Politeknik Organic Farm dengan menggunakan metode survei menggunakan *pitfall trap* dan *sweep net*. Pengamatan dilakukan pada tanaman jagung organik yang berada di tiga fase pertumbuhan, yaitu fase vegetatif, pembungaan, dan panen. Pada setiap fase, dilakukan penempatan *pitfall trap* sebanyak 10 titik dan *sweep net* sebanyak 5 kali dengan ayunan ganda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, Ordo Hymenoptera dengan jenis semut hitam (38%) diikuti dengan Ordo yang sama yaitu Hymenoptera (26%), Araneae dengan jenis laba-laba (19%), Coleoptera dengan jenis kumbang tanah (4%). Pada penggunaan *sweep net* dengan Ordo Hymenoptera dan jenis semut hitam (38%), diikuti dengan Hemiptera dengan jenis kumbang hitam (16%), diptera dengan jenis lalat hitam (14%), dan aranae dengan jenis laba-laba (13%). berperan dalam mengendalikan populasi hama tanaman. Hasil ini mengindikasikan bahwa kedua metode pengamatan, *pitfall trap* dan *sweep net*, memberikan informasi yang penting mengenai keanekaragaman Arthropoda di lahan organik dan memberikan gambaran mengenai potensi kontrol hayati yang ada pada ekosistem pertanian organik tersebut.

ABSTRACT

Keywords:
Arthropoda
Biological
Corn
Organic

This research aims to determine the diversity of arthropods found in the Organic Politeknik Farm using survey methods involving pitfall traps and sweep nets. Observations were conducted on organic corn plants at three growth stages: vegetative, flowering, and harvesting. At each stage, 10 pitfall traps were placed, and sweep netting was performed five times with double swings. The results showed that the order Hymenoptera, with black ants (38%), was the most dominant, followed by the same order Hymenoptera (26%), Araneae with spider species (19%), and Coleoptera with ground beetle species (4%). In the sweep netting method, Hymenoptera with black ants (38%) was also the most prevalent, followed by Hemiptera with black beetles (16%), Diptera with black flies (14%), and Araneae with spiders (13%). These arthropods play a role in controlling pest populations. The findings indicate that both survey methods pitfall traps and sweep nets provide valuable information regarding the diversity of arthropods in organic farming land and offer insights into the potential of biological control within this agricultural ecosystem.

PENDAHULUAN

Keanekaragaman arthropoda merupakan variasi dan jumlah spesies arthropoda yang terdapat dalam suatu ekosistem pertanian, yang mencakup tingkat taksonomi mulai dari famili, genus, hingga spesies, serta distribusi dan fungsinya dalam lingkungan tersebut. Arthropoda memiliki peran ekologi yang sangat penting, antara lain sebagai hama, Predator parasitoid, penyerbuk, dan dekomposer yang secara keseluruhan berkontribusi terhadap kestabilan dan keberlanjutan ekosistem (Fitriani, 2016) Keberadaan berbagai jenis arthropoda dalam suatu agroekosistem tidak hanya mencerminkan kesehatan lingkungan, tetapi juga berpengaruh terhadap produktivitas dan efisiensi sistem pertanian.

Keanekaragaman organisme dalam pertanian, termasuk arthropoda, dapat memperkuat mekanisme pengendalian hayati secara alami dan mendukung interaksi yang kompleks di dalam ekosistem. Hal ini berkontribusi dalam menjaga keseimbangan populasi dan menekan pertumbuhan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) secara alami (Pierre et al., 2023) Dalam sistem pertanian organik, keberagaman arthropoda cenderung lebih tinggi dibandingkan pertanian konvensional karena tidak terganggu oleh paparan bahan kimia sintetis. Pendekatan

pertanian organik mengutamakan keseimbangan alam dan keberlanjutan, termasuk pelestarian berbagai jenis arthropoda yang berperan penting dalam ekosistem. (Lahati, Sabban, Kaddas, & Baguna, 2020).

Pengelolaan pertanian organik yang tidak menggunakan pestisida sintetis memberikan ruang bagi berbagai kelompok arthropoda untuk berkembang dan menjalankan perannya secara alami. Konservasi habitat dan diversifikasi tanaman di lahan organik mendukung keberadaan arthropoda baik yang menguntungkan maupun yang berpotensi sebagai hama, namun tetap dalam keseimbangan alami. Menurut (Fitriani, 2016) upaya menjaga populasi arthropoda secara seimbang sangat penting agar tidak terjadi ledakan populasi hama yang merugikan. Pemanfaatan prinsip ekologi dalam sistem pertanian organik terbukti efektif dalam menciptakan kondisi lingkungan yang sehat, produktif, dan berkelanjutan (Siregar, 2023). Di sisi lain, meningkatnya kebutuhan pangan menuntut peningkatan produksi tanaman pangan strategis seperti jagung. Jagung (*Zea mays saccharata*) merupakan salah satu komoditas penting di Indonesia yang tidak hanya digunakan sebagai bahan pangan utama tetapi juga sebagai alternatif pengganti beras, karena kandungan karbohidrat dan proteinnya yang tinggi (Lalujan et al., 2017).

Oleh karena itu, diperlukan sistem budidaya yang tidak hanya produktif, tetapi juga ramah lingkungan dan mendukung keberagaman hayati, salah satunya melalui pendekatan budidaya organik. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis keanekaragaman arthropoda pada budidaya tanaman jagung manis di lahan organik Polinela Organic Farm (POF). Fokus utama penelitian ini adalah mengungkap jumlah, jenis, dan peran berbagai kelompok arthropoda yang hadir dalam agroekosistem jagung organik. Dengan hasil penelitian ini, diharapkan dapat diperoleh informasi ilmiah yang berguna dalam mendukung pengelolaan ekosistem pertanian secara lebih ekologis, seimbang, dan berkelanjutan.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di *Polinela Organic Farm* (POF) Politeknik Negeri Lampung (Polinela). Penelitian dilaksanakan pada bulan September sampai Desember 2023.

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan dalam penelitian antara lain cup *Pitfall*, sweep net, kuas, cawan petri, bor tanah, kayu penanda/patok, botol kaca, pinset,

mikroskop, preparat, kamera, kertas label, alat tulis, buku *Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects (7th Edition)* dan *Hymenoptera of the World: An Identification Guide to Families* (Triplehorn & Jhonson, 2005) yang digunakan sebagai sumber rujukan dalam kegiatan identifikasi specimen, Bahan yang digunakan yaitu alcohol 70%, detergen/surfakat, air.

Metode Kerja

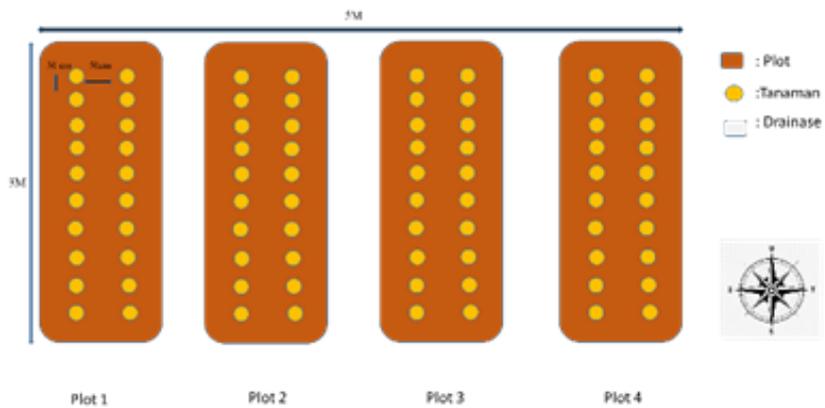
Penelitian ini menggunakan metode survei pada tanaman jagung organik yang ditanam di lahan Polinela Organic Farm. Ukuran masing-masing plot adalah 3 m × 5 m, dengan total 4 plot. Tanaman jagung ditanam dengan jarak tanam 50 cm × 30 cm. Setiap plot ditandai menggunakan patok kayu untuk mempermudah identifikasi selama pengamatan.

Perangkap tanah (pitfall trap) dipasang sebanyak 10 titik secara merata di setiap plot untuk menangkap Arthropoda yang aktif di permukaan tanah. Selain itu, digunakan jaring ayun (sweep net) dengan lima kali ayunan ganda di setiap plot. Ayunan dilakukan menyapu bagian atas, tengah, dan bawah kanopi tanaman.

Gambar berikut menunjukkan lokasi dan desain pemasangan perangkap di lahan penelitian.



Gambar 1. Lokasi penelitian



Gambar 2. Denah penelitian

Analisis Data

Hasil analisis disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memberikan gambaran mengenai perubahan jumlah serta variasi musuh alami Arthropoda pada setiap fase pertumbuhan tanaman jagung. Analisis dilakukan dengan menghitung beberapa indeks ekologi sebagai berikut:

1. Indeks Keanekaragaman Relatif (Krebs, 1989)

Indeks ini digunakan untuk mengetahui proporsi jumlah individu suatu jenis terhadap jumlah total individu.

$$Di = \frac{ni}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

Di = Indeks kelimpahan relatif jenis ke-i

ni = Jumlah individu jenis ke-i

N = Jumlah total individu seluruh jenis

Untuk mengkategorikan nilai keanekaragaman relatif taksa dalam komunitas dapat dikriteriakan sebagai berikut :

- a. Taksa dominan, yang mempunyai Di >5%
- b. Taksa sub dominan, yang mempunyai Di 2% - 5%
- c. Taksa tidak dominan, yang mempunyai Di < 2%

2. Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (Magurran dalam Rahmawaty, 2000)

Indeks ini digunakan untuk mengukur keanekaragaman spesies dalam suatu komunitas berdasarkan jumlah spesies dan distribusi individunya.

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

Keterangan :

H' = Indeks keanekaragaman jenis Shannon-Wiener

P_i = n_i / N :

P_i = Jumlah individu ke - I (jumlah 1 spesies);

n_i = jumlah individu jenis ke-i; dan

N = jumlah total individu semua jenis

Nilai H' berkisar antara 0 hingga $\ln(S)$, di mana S adalah jumlah total spesies yang ditemukan. Interpretasi nilai H' secara umum adalah sebagai berikut:

$H' < 1$ menunjukkan keanekaragaman rendah,

$1 \leq H' < 3$ menunjukkan keanekaragaman sedang,

$H' \geq 3$ menunjukkan keanekaragaman tinggi.

3. Indeks Kemerataan (Odum, 1996)

Indeks ini menunjukkan sejauh mana individu tersebar merata di antara spesies yang ada.

Rumus:

$$e = \frac{h'}{\ln S}$$

Keterangan:

e = Indeks kemerataan (nilai antara 0 - 1)

H' = Keanekaragaman jenis

\ln = Logaritma natural

S = Jumlah taksa

4. Indeks Dominansi Simpson (Odum, 1996)

Indeks ini mengukur dominansi spesies dalam komunitas, yakni sejauh mana komunitas didominasi oleh satu atau beberapa spesies.

$$c = \sum_{i=1}^n \left[\frac{n_i}{N} \right]^2$$

Keterangan:

C = Indeks dominansi Simpson;

N_i = Jumlah individu tiap spesies; dan

N = Jumlah individu setiap spesies

5. Dukungan Literasi

Menurut (Febrian, Nursaadah, & Karyadi, 2022) untuk mengukur tingkat keanekaragaman hayati dalam suatu ekosistem digunakan dua indeks utama, yaitu Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener (H') dan Indeks Dominansi Simpson (C). Kedua indeks ini memberikan gambaran mengenai tingkat keanekaragaman dan dominansi spesies dalam suatu komunitas.

HASIL DAN PEMBAHASAN

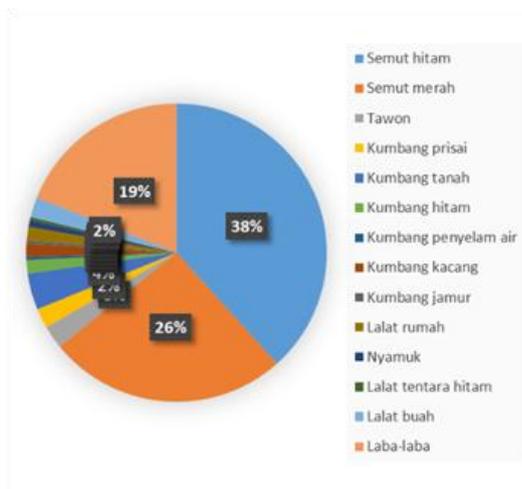
Keanekaragaman Arthropoda

Berdasarkan hasil pengamatan di lahan organik tanaman jagung manis, telah

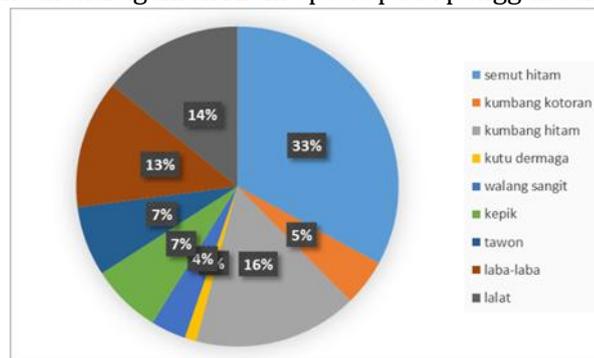
ditemukan berbagai jenis arthropoda dari beberapa Ordo dengan teknik pengambilan sampel menggunakan pitfall trap dan sweep net. Hasil tersebut menunjukkan perbedaan komposisi dan keanekaragaman arthropoda berdasarkan metode pengambilan. Pada penggunaan metode pitfall trap, Ordo Hymenoptera dengan jenis semut hitam menunjukkan jumlah tertinggi yaitu sebesar 38%, diikuti oleh Ordo yang sama (Hymenoptera) dengan jenis semut merah sebesar 26%. Selanjutnya, Ordo Araneae (laba-laba) ditemukan sebesar 19%, serta Ordo Coleoptera dengan jenis kumbang tanah sebesar 4%. Ordo-Ordo tersebut umumnya berperan sebagai Arthropoda dalam ekosistem pertanian, terutama

semut dan laba-laba, yang memangsa serangga-serangga kecil, serta membantu menjaga keseimbangan populasi hama (Nasution, 2016).

Sementara itu, pada penggunaan metode sweep net, Ordo Hymenoptera dengan jenis semut hitam kembali mendominasi sebesar 38%, diikuti oleh Ordo Hemiptera (kumbang hitam) sebesar 16%, Diptera (lalat hitam) sebesar 14%, dan Ordo Araneae (laba-laba) sebesar 13%. Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman arthropoda lebih teridentifikasi pada teknik pengambilan ini karena mampu menangkap jenis-jenis yang aktif bergerak pada bagian atas tanaman.



Gambar 3. histogram keanekaragaman Arthropoda pada penggunaan *pitfall* di lahan organik



Gambar 4. histogram keanekaragaman Arthropoda pada penggunaan *pitfall* di lahan organik

Menurut (Ahmad et al., 2021) Ordo Hymenoptera, khususnya famili Formicidae (semut), merupakan salah satu kelompok arthropoda dominan yang memiliki peran sebagai Predator alami dalam ekosistem pertanian jagung, terutama dalam pengendalian hama seperti *Spodoptera frugiperda*. Penelitian lain oleh (Dana Iswara1, 2022) menyebutkan bahwa penggunaan berbagai metode penangkapan seperti pitfall trap dan sweep net efektif untuk mendeteksi keberagaman serangga, khususnya kelompok Arthropoda, di mana Hymenoptera merupakan salah satu Ordo yang paling sering tertangkap. Selain Hymenoptera, keberadaan arthropoda dari Ordo Araneae dan Coleoptera juga penting dalam pengendalian hayati di pertanian organik. Laba-laba (Araneae) merupakan Arthropoda alami yang memangsa berbagai jenis serangga kecil, sedangkan beberapa jenis kumbang tanah (Coleoptera) juga bersifat karnivor atau

omnivor dan membantu mengontrol populasi larva hama (Nasution, 2016).

Perbedaan komposisi arthropoda antara metode pitfall trap dan sweep net menunjukkan bahwa kedua metode saling melengkapi dalam menggambarkan keanekaragaman dan struktur komunitas arthropoda. Pitfall cenderung menangkap arthropoda tanah yang aktif berjalan, sedangkan sweep net lebih efektif untuk menangkap arthropoda yang hidup atau aktif pada tajuk tanaman. Dengan demikian, keberagaman Ordo arthropoda yang ditemukan tidak hanya menunjukkan adanya kelompok Arthropoda, tetapi juga kelompok-kelompok lain dengan peran ekologis yang berbeda seperti penyerbuk, dekomposer, maupun hama. Keberadaan berbagai kelompok ini mendukung sistem pertanian organik yang berkelanjutan, di mana ekosistem dijaga melalui interaksi alami antarorganisme tanpa ketergantungan pada pestisida sintetis.

Keanekaragaman musuh alami Arthropoda

Table 1. Indeks Keanekaragaman Jenis dan Kemerataan Arthropoda pada penggunaan *Pitfall*

Nama umum	Ordo	Family	Peranan	Veg (ni)	Pem (ni)	Pan (ni)	Total
Semut hitam	<i>Hymenoptera</i>	<i>Formicidae</i>	Predator	38	40	29	107
Semut merah	<i>Hymenoptera</i>	<i>Formicidae</i>	Predator	25	29	18	72
Tawon	<i>hymenoptera</i>	<i>vespidae</i>	Predator	0	7	0	7
Kumbang prisai	<i>Hemiptera</i>	<i>Plataspidae</i>	predator	3	2	1	6
Kumbang tanah	<i>Coleoptera</i>	<i>Carabidae</i>	predator	4	7	0	11
Kumbang hitam	<i>Hemiptera</i>	<i>Anthocoridae</i>	predator	0	0	4	4
Kumbang penyelam air	<i>Celeoptera</i>	<i>Dytiscidae</i>	Predator	0	1	0	1
Kumbang kacang	<i>Celeoptera</i>	<i>Chrysomelidae</i>	Hama	0	4	0	4
Kumbang jamur	<i>Coleoptera</i>	<i>Latridiidae</i>	Dekomposer	0	0	1	1
Lalat rumah	<i>Diptera</i>	<i>Muscidae</i>	Pengurai	4	0	0	4
Nyamuk	<i>Diptera</i>	<i>Ceratopogonidae</i>	Vektor	2	0	0	2

Lalat tentara hitam	<i>Diptera</i>	<i>Stratiomyidae</i>	Pengurai	1	0	0	1
Lalat buah	<i>Diptera</i>	<i>Drosophilidae</i>	Hama	0	6	0	6
Laba-laba	<i>Araneae</i>	<i>Tetragnathidae</i>	predator	15	20	18	53
Total Individu (N)							226
N				92	116	71	
S				8	8	6	
H'				1,532	1,736	1,344	

Keterangan :

Veg : vegetatif

Pem : pembungaan

Pan : panen

Ni : jumlah individu jenis ke-i

S : jumlah total seluruh jenis

N : jumlah total individu seluruh jenis

H' : indeks keanekaragaman jenis Shannon wiener

Berdasarkan metode pitfall trap, total ditemukan 226 individu selama tiga fase pertumbuhan jagung organik. Jenis dominan meliputi semut hitam dan semut merah (Hymenoptera), serta laba-laba (Araneae). Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') tertinggi tercatat pada fase pembungaan (H' = 1,736), diikuti fase vegetatif (H' = 1,532), dan panen (H' = 1,344). Nilai tertinggi pada fase pembungaan menunjukkan distribusi jenis lebih merata dan ekosistem lebih stabil secara ekologis. Penurunan keanekaragaman pada fase panen diduga disebabkan oleh gangguan mekanis atau

menurunnya ketersediaan pakan (Fitriani, 2016). Temuan ini sejalan dengan Sudewi et al. (2020) yang menyatakan bahwa keanekaragaman Arthropoda mendukung pengendalian hama secara ekologis.

penurunan keanekaragaman pada fase panen merupakan hal yang umum terjadi akibat gangguan mekanis saat panen dan perubahan struktur habitat. Data ini menunjukkan bahwa fase pembungaan merupakan waktu yang paling optimal untuk mendukung keanekaragaman dan efektivitas Arthropoda alami dalam sistem pertanian organik.

Tabel 2. Indeks Keanekaragaman Jenis dan Kemerataan Arthropoda pada penggunaan Pitfall

Nama umum	Ordo	Family	Peranan	Veg (ni)	Pem (ni)	Pan (ni)	Total
Semut hitam	<i>Hymenoptera</i>	<i>Formicidae</i>	Predator	2	13	13	28
Kumbang kotoran	<i>Coleoptera</i>	<i>Scarabaeidae</i>	Pengurai	4	0	0	4
Kumbang hitam	<i>Hemiptera</i>	<i>Anthocoridae</i>	Predator	3	5	6	14
Kutu dermaga	<i>Hemiptera</i>	<i>Coreidae</i>	Belum diketahui	1	0	0	1
Walang sangit	<i>Hemiptera</i>	<i>Alydidae</i>	Hama	1	2	0	3
Kepik	<i>Hemiptera</i>	<i>Coccinellidae</i>	Predator	0	4	2	6
Tawon	<i>Hymenoptera</i>	<i>Vespidae</i>	Predator	2	2	2	6
Laba-laba	<i>Araneae</i>	<i>Tetragnathidae</i>	Predator	0	6	5	11
Lalat	<i>Diptera</i>	<i>Muscidae</i>	Pengurai	3	6	3	12

Total (N)				85
N	16	38	31	
S	7	7	6	
H'	1,841	1,764	1,556	

Keterangan :

Veg : vegetatif

Pem : pembungaan

Pan : panen

Ni : jumlah individu jenis ke-i

S : jumlah total seluruh jenis

N : jumlah total individu seluruh jenis

H' : indeks keanekaragaman jenis Shannon wiener

Berdasarkan data hasil pengambilan arthropoda menggunakan metode sweep net, ditemukan total 85 individu dari berbagai ordo. Nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') tertinggi tercatat pada fase vegetatif sebesar $H' = 1,841$. Fase ini menunjukkan bahwa distribusi individu cukup merata dengan jumlah jenis yang relatif seimbang. Hal ini mengindikasikan bahwa sejak awal pertumbuhan tanaman, agroekosistem jagung manis di lahan organik telah mampu menyediakan habitat serta sumber makanan yang mendukung keberadaan beragam jenis arthropoda.

Pada fase vegetatif, jenis-jenis arthropoda yang dominan antara lain kumbang kotoran dari ordo Coleoptera, kumbang hitam dari ordo Hemiptera, serta berbagai jenis lalat dari ordo Diptera. Komposisi ini mencerminkan keberagaman bentuk fungsional arthropoda yang aktif di tajuk tanaman, termasuk kelompok yang berperan sebagai dekomposer, hama, dan sebagian Arthropoda. Keberadaan berbagai jenis dengan fungsi ekologis yang berbeda menunjukkan pentingnya interaksi dalam

sistem pertanian organik yang berkelanjutan (Siregar, 2023).

Pada fase pembungaan, indeks keanekaragaman arthropoda sedikit menurun menjadi 1,764, meskipun jumlah individu paling tinggi tercatat sebanyak 38 individu. Penurunan ini menunjukkan adanya dominansi spesies tertentu, seperti semut hitam dan laba-laba, sehingga distribusinya kurang merata. Pada fase panen, nilai H' menurun lebih lanjut menjadi 1,556, menunjukkan keanekaragaman terendah. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh gangguan habitat akibat aktivitas panen, seperti pemangkasan dan pembersihan lahan, yang memengaruhi keberadaan arthropoda. Menurut (Fitriani, 2016), gangguan mekanis selama panen dapat mengurangi jumlah dan penyebaran arthropoda secara signifikan, sehingga berdampak pada kestabilan ekosistem pertanian organik.

Dominansi musuh alami Arthropoda

Indeks dominansi (C) pada penggunaan pitfall trap digunakan untuk melihat sejauh mana satu atau beberapa jenis arthropoda mendominasi komunitas.

Nilai dominansi tertinggi tercatat pada fase pembungaan ($C = 0,299$), disusul fase panen ($C = 0,284$) dan fase vegetatif ($C = 0,276$). Ketiganya berada dalam kategori dominansi rendah, yang menunjukkan bahwa tidak ada satu jenis arthropoda yang mendominasi secara berlebihan.

Dominansi rendah mencerminkan bahwa komunitas arthropoda di lahan jagung organik relatif seimbang dan stabil, serta menunjukkan keanekaragaman tinggi dan interaksi ekologis yang kompleks. Kondisi ini menguntungkan

bagi sistem pertanian organik karena dapat meningkatkan ketahanan ekosistem dan mendukung pengendalian hama secara alami tanpa bergantung pada pestisida kimia. Sejalan dengan Simpson (1949), dominansi yang rendah menggambarkan komunitas yang sehat dan tidak terganggu secara ekologis. Temuan ini juga didukung oleh (Purwati, 2021) yang menyatakan bahwa dominansi rendah penting dalam menjaga fungsi ekosistem pertanian berkelanjutan

Tabel 3. Dominansi Arthropoda pada penggunaan pitfall

Fase	Jumlah Individu (N)	(H')	Kategori H'	(C)	Kategori C
Vegetatif	92	1,532	Sedang	0,276	Rendah
Generatif	116	1,736	Sedang	0,223	Rendah
Panen	71	1,344	Sedang	0,299	Rendah

Keterangan :

N : jumlah total individu seluruh jenis

C : Nilai Dominansi

H' : indeks keanekaragaman jenis Shannon wiener

Berdasarkan hasil analisis indeks dominansi Simpson (C) pada penggunaan metode sweep net, nilai dominansi di semua fase pertumbuhan jagung organik tergolong rendah, yaitu 0,172 pada fase vegetatif, 0,201 pada fase pembungaan, dan 0,257 pada fase panen. Nilai-nilai ini menunjukkan bahwa tidak ada jenis arthropoda yang mendominasi secara signifikan, sehingga distribusi antar spesies relatif merata. Dominansi rendah mencerminkan struktur komunitas arthropoda yang beragam dan stabil, yang merupakan indikator ekosistem sehat. Dalam sistem pertanian organik, kondisi

ini mendukung keberlanjutan ekosistem melalui fungsi ekologis seperti dekomposisi, penyerbukan, dan pengendalian hayati. Peningkatan nilai C pada fase panen mengindikasikan mulai menurunnya keanekaragaman akibat perubahan struktur habitat dan iklim mikro, seperti berkurangnya tutupan tanaman. Temuan ini sejalan dengan (Putra Melketa et al., 2022) yang menyatakan bahwa dominansi rendah pada komunitas arthropoda memperkuat fungsi ekologis dalam agroekosistem organik secara alami.

Tabel 4. Dominansi musuh alami Arthropoda pada penggunaan *pitfall*

Fase	Jumlah Individu (N)	(H')	Kategori H'	(C)	Kategori C
Vegetatif	16	1,841	Sedang	0,172	Rendah
Generatif	38	1,764	Sedang	0,201	Rendah
Panen	31	1,556	Sedang	0,257	Rendah

Keterangan :

N : jumlah total individu seluruh jenis

C : Nilai Dominansi

H' : indeks keanekaragaman jenis Shannon wiener

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa lahan jagung manis organik di Polinela Organic Farm memiliki tingkat keanekaragaman arthropoda yang tergolong sedang, dengan nilai indeks keanekaragaman Shannon-Wiener (H') berkisar antara 1,344 hingga 1,841 pada berbagai fase pertumbuhan tanaman. Nilai H' tertinggi ditemukan pada fase vegetatif menggunakan metode sweep net, yang mencerminkan distribusi spesies yang lebih merata dan lingkungan yang mendukung keberagaman hayati. Jenis arthropoda yang paling dominan adalah semut hitam (Hymenoptera: Formicidae), laba-laba (Araneae), serta berbagai jenis kumbang dan lalat, yang berperan penting sebagai predator, dekomposer, dan penyerbuk dalam ekosistem pertanian organik. Nilai indeks dominansi Simpson (C) yang tergolong rendah (0,172–0,299) pada seluruh fase pertumbuhan menunjukkan bahwa tidak ada spesies yang mendominasi secara signifikan,

sehingga struktur komunitas arthropoda di lahan ini tergolong stabil dan seimbang.

Penggunaan dua metode sampling, yakni pitfall trap dan sweep net, terbukti saling melengkapi dalam mengidentifikasi keberagaman spesies dari berbagai lapisan habitat, baik di permukaan tanah maupun tajuk tanaman. Oleh karena itu, keanekaragaman arthropoda yang ditemukan menjadi indikator penting bagi kesehatan agroekosistem, sekaligus mendukung pengelolaan pertanian organik yang berkelanjutan dan ramah lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, S. C., Aprilia, D., Djulian, D., Azzahra, H. E., Ayuningtias, K., Azzahra, L. P., & Arsi, A. (2021). Inventarisasi Arthropoda Predator, Agens Pengendali Serangga Spodoptera frugiperda (Lepidoptera: Noctuidae) pada Pertanaman Jagung (Zea mays). *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, 1(1), 329–337.
- Dana Iswara. (2022). Kelimpahan Serangga pada Berbagai Perangkap dengan Beberapa Teknik Pengendalian Berbeda pada Pertanaman Jagung Pioneer 36.

- JURNAL AGROPLASMA*, Vol. 9 No. 2, Oktober 2022: 213-224, 33(1), 1-12.
- Febrian, I., Nursaadah, E., & Karyadi, B. (2022). Analisis Indeks Keanekaragaman, Keragaman, dan Dominansi Ikan di Sungai Aur Lemau Kabupaten Bengkulu Tengah. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 600. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v10i2.5056>
- Fitriani. (2016). Keanekaragaman arthropoda pada ekosistem tanaman padi dengan aplikasi pestisida. *Agrovital*, 1(1), 6-8. Retrieved from <https://journal.lppm-unasman.ac.id/index.php/agrovital/article/view/77>
- Lahati, B. K., Sabban, H., Kaddas, F., & Baguna, F. L. (2020). The Insect Diversity in Organic and Conventional Farming Systems of Chilli in Ternate City, North Mollucas. *Cannarium Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 18(2), 1-9.
- Nasution, N. (2016). KEANEKARAGAMAN LABA-LABA (Araneae) PADA EKOSISTEM SAWAH DENGAN BEBERAPA POLA TANAM DI KOTA PADANG. *Jurnal Bioconcetta*, 2(1), 12-20. <https://doi.org/10.22202/bc.2016.v2i1.1295>
- Pierre, J. F., Jacobsen, K. L., Latournerie-Moreno, L., Torres-Cab, W. J., Chan-Canché, R., & Ruiz-Sánchez, E. (2023). A review of the impact of maize-legume intercrops on the diversity and abundance of entomophagous and phytophagous insects. *PeerJ*, 11, 1-18. <https://doi.org/10.7717/peerj.15640>
- Purwati, N. (2021). Identifikasi jenis serangga hama pada tanaman jagung (*Zea mays*) di Kota Tarakan. *Identifikasi Jenis Serangga Hama Pada Tanaman Jagung (Zea Mays) Di Kota Tarakan*, 2(1), 19-22. <https://doi.org/10.19184/jppt.v2i1.21607>
- Putra Melketa, D., Satria, B., Efendi, S., Studi Agroekoteknologi, P., & Pertanian, F. (2022). Keanekaragaman Serangga Predator Dan Parasitoid Pada Beberapa Tipe Ekosistem Perkebunan Kelapa Sawit Diversity of Predator and Parasitoids Insects on Several Types of Oil Palm Plantation Ecosystems. *Jurnal Riset Perkebunan (Jrp)*, 3(2), 66-76.
- Siregar, M. A. R. (2023). Peran Pertanian Organik Dalam Mewujudkan Keberlanjutan Lingkungan Dan Kesehatan Masyarakat. *Lingkungan Dan Kesehatan Masyarakat*, 1-11.
- Triplehorn, C., & Jhonson, N. (2005). *Abbreviations Used in the Figures*.