Agroekotek View
Jurnal Penelitian Pertanian Agroekoteknologi
Vol. 8 Issue 2, Juli 2025
E-ISSN: 2715-4815

Keanekaragaman Arthropoda Pada Budidaya Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merril) Yang Diberi Pupuk Organik Cair (POC)

Diversity of Arthropods in Edamame Soybean Cultivation (Glycine max (L.) Merril) Given Liquid Organic Fertilizer (POC)

Bayu Adi Prathama*, Tuti Heiriyani, Akhmad Gazali

Program Studi Agroekoteknologi, Fakults Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

**e-mail pengarang korespondensi: bayuadiprathama35@gmail.com*

Received:15 April 2025; Revised: 8 Juni 2025; Approved: 15 Juli 2025

How to Cite: Prathama, B.A., Heiriyani, T., & Gazali, A. (2025). Keanekaragaman Arthropoda Pada Budidaya Kedelai Edamame (*Glycine max* (L.) Merril) Yang Diberi Pupuk Organik Cair (POC). *Agroekotek View*, Vol 8 (No. 2), halaman 8-15.

ABSTRACT

Arthropod diversity is one of the important indicators for success in plant cultivation efforts. Arthropods can be beneficial for plants as pest controllers, pollinators, soil adhesives, decomposition, soil health indicators, and soil processing. One way to increase plant growth is to use fertilizers including solid and liquid organic fertilizers. This study aims to determine the diversity of Arthropods in edamame soybean cultivation given liquid organic fertilizer. This study uses a descriptive exploration method. The factors studied were the diversity of arthropod types, species dominance, and the richness of Arthropod species evenness. The results showed that there were 7 insect genera, namely Boyeria, Camponotus, Phaedonian, Lyssomanes, Trigoniulus, Haplothrips, Gonocerus. Arthropod diversity is low, there are dominant insects, namely insects of the genus Camponotus, low insect types with a total of 7 insect species, and low insect evenness.

Copyright © 2025 Agroekotek View. All rights reserved.

Keywords:
Edamame Beans, Arthropoda.

Pendahuluan

Edamam (*Glycine max* L.) adalah tanaman dari keluarga kacang-kacangan yang tergolong dalam kategori sayuran. Edamame bisa dijadikan sebagai sayuran di berbagai negara, seperti Jepang, Cina, dan Taiwan (Widati & I. M. Hidayat, 2012). Edamame memiliki nilai jual yang lebih besar dibanding dengan kacang kedelai biasa, Kedelai edamame mempunyai keunggulan dibanding dengan kedelai biasa, perihal yang membedakan edamame dengan kedelai biasa merupakan bijinya lebih besar, rasanya lebih manis, tekturnya halus serta lebih gampang di cerna (Hakim, 2013).

Salah satu kendala dalam budidaya kedelai adalah adanya serangan hama dan penyakit. Tanaman kedelai merupakan salah satu tanaman yang dapat diserang hama sejak mulai tumbuh hingga menjelang panen. Di Indonesia tercatat lebih dari 111 spesies Arthropoda merupakan hama, 53 spesies merupakan bukan sasaran, 61 spesies predator dan 41 spesies parasitoid (Meithasari *et al*., 2014). Tercatat 17 jenis

hama yang dapat menyebabkan kerusakan dan kerugian pada tanaman kedelai. Beberapa hama utama yang sering ditemukan adalah lalat kacang (*Ophiomya phaseoli*), ulat grayak (*Spodoptera litura*), kumbang kedelai (*Phaedonia inclusa*), penggerek polong (*Etiella zinckenella*), penghisap polong (*Riptortus linearis*), dan kepik hijau (*Nezara viridula*) (Meithasari *et al*., 2014).

Pupuk organik dalam hal ini POC merupakan inovasi yang bisa dikembangkan pada suatu sistem budidaya tanaman. Saragih, *et al*., (2021) menyebutkan bahwa salah satu khasiat dalam pemanfaatan POC pada sesuatu budidaya tumbuhan yaitu bahan penyediaan faktor hara pada tumbuhan serta selaku penyedia mikroorganisme dan memudahkan dalam pengaplikasian pada tumbuhan.

Pemberian pupuk dapat dimungkinkan bakal mempengaruhi keberadaan Arthropoda permukaan tanah terhadap dinamika populasi organisme pada suatu area budidaya. Keragaman serta dinamika populasi ialah sesuatu perihal yang sangat berarti buat dikaji dalam ekologi disebabkan menampilkan kestabilan sesuatu komunitas. Sejauh ini masih belum banyak dikaji apakah ketahanan dan kesuburan tanaman akan memunculkan keberadaan Arthropoda disekitar tanaman. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengidentifikasi keanekaragaman Arthropoda pada budidaya tanaman kacang edamame yang diaplikasikan POC.

Bahan dan Metode

Bahan dan Alat

Benih edamame varietas Ryokkoh 75, POC Jimy Hantu, Pupuk kandang ayam, pupuk Urea, pupuk TSP, plang penelitian, air, cangkul, gembor, ember, timbangan, meteran, paranet, polynag, jaring serangga, pitfall trap, alat tulis, kamera.

Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan pada bulan Agustus 2023 sampai dengan oktober 2023 di Kelompok Wanita Tani Mandiri (KWTM) RT.03/RW.05 Kelurahan Guntung Paikat, Kecamatan Banjarbaru Selatan, Kota Banjarbaru.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada lahan pertanaman edamame menggunakan POC Jimmy Hantu sebanyak 200 ml air yang telah dicampurkan dengan perlakuan konsentrasi yang telah ditentukan.

Pelaksanaan Penelitian

Pengolahan Lahan. Lahan yang dijadikan sebagai media tanam kedelai edamame dibersihkan terlebih dahulu dari gulma dan sisa-sisa tanaman, kemudian diolah petakan dengan ukuran 1,20 x 1 m, dengan ketinggian 20 cm dan berjumlah 20 petakan. Jarak antar petakan satu dengan petakan lainnya adalah 30 cm. Pada minggu pertama diberikan pupuk kandang ayam sebagai pupuk dasar sebanyak 3 kg petakan^{-1} atau 333 gr tanaman^{-1}, kemudian dilakukan inkubasi selama satu minggu setelah pemupukan dasar tersebut juga dilakukan penyiraman setiap hari.

Semai dan Penanaman dilahan. Benih kedelai edamame yang akan digunakan adalah varietas Ryokkoh-75. Benih disemai pada polybag dengan campuran tanah dan arang sekam sampai berusia 10 hari setelah semai. Penanaman kedelai edamame dilaksanakan dengan jarak tanam 30x30 cm. Setelah 2 MST kemudian diberikan pupuk urea dan TSP masing-masing sebanyak 2 gr/tanaman.

Pemeliharaan. Pemeliharaan tanaman kedelai edamame dilaksanakan setiap hari, dengan menyiram air pada tanaman setiap pagi dan sore hari, selain itu dilakukan

penyulaman terhadap tanaman yang tidak tumbuh atau mati. Pemasangan paranet untuk menghindari tanaman menerima cahaya matahari berlebihan. Setelah 2 MST kemudian diberikan pupuk urea dan TSP masing-masing sebanyak 18 gr petakan^{-1} atau 2 gr tanaman^{-1}. Kegiatan lainnya berupa penyiangan gulma dan pembumbunan.

Pemberian POC Jimmy Hantu. Pemberian POC Jimmy Hantu terhadap tanaman kedelai edamame dilakukan sebanyak 4 kali pada saat tanaman usia 14 HST, 28 HST, 42 HST, dan terakhir 56 HST dengan interval waktu 14 hari sekali. Pengaplikasian POC JH dilakukan dengan cara menyiramkan langsung ke setiap tanaman sebanyak 200 ml air yang telah dicampurkan dengan perlakuan konsentrasi yang telah ditentukan.

Persiapan Alat Perangkap**.** Alat perangkap serangga hama yang pertama menggunakan jaring serangga (insect net) yang berukuran diameter 40 cm pada ketinggian ±60 cm dengan cara diayun. Persiapan alat perangkap yang kedua yaitu pemasangan alat perangkap serangga hama berupa pitfall trap yang dilakukan pada saat tanaman berumur 15 HST dengan cara membuat lubang sedalam 9 cm dan berdiameter 7 cm. Pitfall trap yang digunakan menggunakan campuran air dan deterjen dengan dosis sebanyak 10 ml/liter air. Campuran tersebut diisi ke dalam gelas air mineral yang berukuran 220 ml sebanyak 50 ml di setiap dua hari sebelum pengamatan.

Panen. Kedelai Edamame biasanya dipanen pada umur 63 hari setelah tanam (HST) sampai 68 HST untuk polong segar. Mentreddy (2002) menyatakan bahwa waktu optimum untuk pemanenan adalah ketika polong masih berwarna hijau, belum matang dan padat dengan biji hijau yang telah berkembang secara penuh yang biasanya terjadi pada fase pengembangan. Karakteristik fisik yang nampak pada saat pemanenan adalah warna polong hijau terang dan agak sedikit abu-abu, ukuran panjang sekitar 5 cm dan lebar sekitar 1,4 cm dengan jumlah biji dua atau lebih. Umumnya jumlah polong berbiji dua dan tiga sekitar 50% (7 sampai 15 polong per tanaman) dari seluruh polong yang dihasilkan.

Parameter Pengamatan

Pengamatan dilakukan sebanyak 5 kali saat tanaman berumur 17, 24, 31, 38, 45 hari setelah tanam (HST). Cara penangkapan Arthropoda yang pertama dilakukan pada ketinggian ±100 cm dengan menggunakan jaring serangga (insect net) yang berukuran diameter 40 cm. Cara kedua menggunakan Pitfall trap. Pitfall trap merupakan jenis perangkat yang cukup sederhana namun efektif dan berguna untuk menjerat Arthropoda permukaan tanah, setiap serangga yang ditemukan selanjutnya difoto (didokumentasikan) dan diidentifikasi. Serangga yang tertangkap dihitung sesuai dengan kelompok jenis, selanjutnya identifikasi Arthropoda yang tertangkap melalui prosedur yang berlaku. Kemudian dilakukan perhitungan nilai indeks keragaman (H'), nilai indeks dominansi (D), nilai indeks kekayaan jenis (R), dan nilai indeks kemerataan (E)

Analisis Data

Data hasil penelitian yang telah diperoleh dari pengamatan identifikasi jenis serangga hama diolah ke dalam bentuk tabulasi kemudian disajikan secara deskriptif. Selanjutnya data hasil penelitian jumlah serangga hama yang diperoleh maka dilakukan perhitungan indeks keanekaragaman, indeks dominasi, indeks kekayaan jenis, dan indeks kemerataan untuk mengetahui tingkat stabilitas keragaman Arthropoda pada tanaman edamame.

1. Indeks Keanekaragaman (H') (Fachrul, 2007):

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

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

Keterangan:
H' : Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener
s : Jumlah spesies
pi: Proporsi total sampel yang tergolong dalam spesies i
ni : Jumlah individu
N : Jumlah total individu Kriteria
indeks keanekaragaman:
H' < 1 : keanekaragaman rendah 1
< H' < 3 : keanekaragaman sedang
H' > 3 : keanekaragaman tinggi

2. Indeks Dominansi (D) dari Simpson (Sirait *et al*., 2018):

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

Keterangan:
D : Indeks Dominansi Simpson
ni : Jumlah individu tiap spesies
N : Jumlah total individu seluruh spesies
Kriteria indeks dominansi:
0 < D < 0,6 : tidak terdapat spesies yang mendominasi
0,6 < D < 1 : terdapat spesies yang mendominasi

3. Indeks Kekayaan Jenis (R) dari Margalef (Baderan *et al*., 2021):

$$R = \frac{s-1}{\ln N}$$

Keterangan:
R : Indeks Kekayaan Jenis
s : Jumlah total jenis dalam suatu habitat
N : Jumlah total individu
Kriteria indeks kekayaan jenis:
R < 3,5 = Rendah
R 3,5 – 5,0 = Sedang
R > 5,0 = Tinggi

4. Indeks Kemerataan (E) (Baderan *et al*., 2021):

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

Keterangan :
E : Indeks Kemerataan
H' : Indeks Keanekaragaman Shannon-Wiener
S : Jumlah spesies
Kriteria indeks kemerataan:
E < 0,4 = Keseragaman populasi kecil
0,4 < E < 0,6= Keseragaman populasi sedang

Hasil dan Pembahasan

Jenis Serangga yang Tertangkap

Pembahasan terhadap hasil penelitian dan pengujian yang diperoleh disajikan secara kualitatif maupun kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan keanekaragaman Arthropoda yang tertangkap dalam pengamatan, terdapat ditemukan berbagai jenis serangga dan jumlah individu yang tertangkap, dapat dilihat pada beberapa table berikut:

Tabel 1. Identifikasi Arthropoda yang tertangkap

Kelas	Ordo	Famili	Genus
Insekta	Odonata	Aeshnidae	*Boyeria*
	Hymenoptera	Formicidae	*Camponotus*
	Coleoptera	Chrysomelidae	*Phaedonian*
	Araneae	Salticidae	*Lyssomanes*
	Spirobolida	Trigoniulidae	*Trigoniulus*
	Thysanoptera	Phleotripidae	*Haplothrips*
	Hemiptera	Reduviidae	*Gonocerus*

Tabel 2. Jumlah populasi dan ragam jenis Artrhopoda

No	**Genus**	**Pengamatan**					**Jumlah**
		1	**2**	**3**	**4**	**5**	
1.	Boyeria	1	2	5	1	7	16
2.	Camponotus		163	427	974	267	1831
3.	Phaedonian			14	21	3	38
4.	Lyssomanes			6	6	5	17
5.	Trigonulus			1			1
6.	*Haplothrips*			8	9	9	26
7.	Gonocerus					1	1
	Jumlah	**1**	**165**	**461**	**1011**	**292**	1930

Tabel 3. Jenis genus serangga yang tertangkap pada pertanaman kedelai

(*Boyeria)*	(*Camponotus*)
(*Phaedonian*)	(*Lyssomanes*)
(*Trigoniulus*)	(*Haplothrips*)
(*Gonocerus*)	

Nilai indeks keanekaragaman (H´), dominasi (D), Kekayaan Jenis (R), dan kemerataan (E)

Tabel 4. Kriteria hasil indeks keanekaragaman (H`), indeks dominasi (D), indeks kekayaan jenis (R), dan indeks kemerataan (E) Arthropoda pada tanaman edamame

Indeks	Pengamatan					Rata-rata	Kriteria
	1	2	3	4	5		
Keanekaragaman (H')	0	0,065	0,366	0,195	0,414	0,208	Rendah (H < 1)
Dominasi (D)	1	0,976	0,859	0,928	0,838	0,920	Tinggi (0,6 < D < 1)
Kekayaan jenis (R)	0	1,175	0,978	0,867	1,056	0,815	Rendah (R < 3,5)
Kemerataan (E)	0	0,094	0,204	0,141	0,231	0,134	Rendah(E < 0,4)

Nilai indeks keanekaragaman (H') serangga hama pada tanaman edamame diketahui yaitu kurang dari 1 sehingga dapat dikatakan keanekaragaman Arthropoda rendah. Secara umum keanekaragaman serangga dapat dipengaruhi suhu, kelembaban, intensitas cahaya, kecepatan angin, dan tanaman yang ada di sekitar (Yogama, 2012). Keanekaragaman serangga yang besar ataupun rendah pula bisa diakibatkan terdapatnya campur tangan manusia paling utama dalam segi pengelolaannya. Keanekaragaman yang besar hingga komunitas yang ada pada area tersebut tersusun oleh banyaknya tipe dengan kelimpahan yang sama maupun nyaris sama. Keanekaragaman cenderung hendak rendah pada ekosistem yang secara fisik terkontrol maupun mendapatkan tekanan lingkungan (Pasaribu, 2022).

Nilai indeks dominasi seluruh perlakuan terhadap serangga Arthropoda yaitu lebih dari 0,6 dan kurang dari 1 sehingga dapat dikatakan dominansinya tinggi atau terdapat serangga yang mendominasi. Arthropoda yang paling banyak ditemukan yaitu ordo Hymenoptera dengan famili Formicidae. Menurut Pamungkas *et al*. (2017) Pemberian POC bisa menaikkan faktor hara sehingga Famili Formicidae yang biasanya ditemui dalam tanah berfungsi dalam melindungi kesuburan tanah dengan membawa bahan-bahan organik dari permukaan mengarah dalam tanah, sehingga famili ini sangat menolong dalam menyebarkan pupuk yang diberikan di permukaan tanah serta membawanya masuk ke dalam tanah yang tanah bagian dalam hendak terisi oleh pupuk dari permukaan tanah.

Nilai indeks kekayaan jenis seluruh perlakuan terhadap serangga Arthropoda yaitu kurang dari 3,5 sehingga dapat dikatakan kekayaan jenis serangga rendah. Besar rendahnya nilai indeks kekayaan jenis pada lahan semi organik ataupun anorganik tidak terlepas dari pengaruh area yang salah satunya merupakan kandungan organik tanah. Kandungan organik tanah sangat memastikan kekayaan serangga yang mana semakin besar indeks kekayaan jenis(R) bakal semakin banyak jenis serangga yang terdapat, serta kebalikannya apabila terus menjadi rendah indeks kekayaan jenis(R) maka menjadi sedikit pula jenis serangga yang terdapat.

Nilai indeks kemerataan seluruh perlakuan terhadap serangga Arthropoda yaitu kurang dari 0,4 sehingga dapat dikatakan kemerataan serangga rendah. Hasil yang rendah diperoleh dari jumlah individu pada tiap famili berbeda dan terdapat salah satu famili yang mendominasi. Kondisi ini sesuai dengan pernyataan Magurran (1988), yang menjelaskan bahwa nilai indeks kemerataan berkisar antara 0- 1. Semakin kecil nilai indeks kemerataan, maka kecil pula keseragaman populasi, yang berarti penyebaran jumlah individu tiap tipe tidak sama serta ada kecenderungan satu individu yang mendominasi, demikian juga kebalikannya jika makin besar nilai indeks kemerataan maka tidak terdapat individu yang mendominasi.

Kesimpulan

Identifikasi arthropoda yang tertangkap terdapat 1930 serangga dengan 7 jenis genus serangga yaitu *Boyeria, Camponotus, Phaedonian, Lyssomanes, Trigonulus, Haplothrips, Gonocerus*. Jenis serangga yang terbanyak yang didapat yaitu dari ordo Hymnoptera dengan genus *Componotus* dengan jumlah sebanyak 1831 serangga.

Daftar Pustaka

Baderan, D.W.K., Rahim, S., Angio, M., & Salim, Ilham, Al. (2021). Keanekaragaman, Kemerataan, dan Kekayaan Jenis Spesies Tumbuhan dari Geosite Potensial Benteng Otanaha sebagai Rintisan Pengembangan Geopark Provinsi Gorontalo. AL-KAUNIYAH: *Jurnal Biologi*, 14(2): 264 274.

Fachrul, M. P. (2007). Metode Sampling Bioekologi. Bumi Aksara. Jakarta.

Hakim, N. A. (2013). Perbedaan Kualitas dan Pertumbuhan Benih Edamame Varietas Ryoko yang Diproduksi di Ketinggian Tempat yang Berbeda di Lampung. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, *13*(1), 8–12.

Mentreddy, S. R., Mohamed, A. I., Joshee, N., & Yadav, A. K. (2002). Edamame : A nutritious vegetable Crop. *Trends in New Crops and New Uses*, *January 2002*, 432–438.

Magurran. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princeton University Press.

Meithasari, D., Diptaningsari, D., & Hariyanto, B. (2014). Keanekaragaman Serangga Hama dan Musuh Alami pada Pertanaman Kedelai di Kebun Percobaan Natar dan Tegineneng. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*, 225–230.

Pamungkas, S. H., Aminatun, T., & Putra, N. S. (2017). Pengaruh Jenis Pupuk Terhadap Keragaman Dan Kepadatan Arthropoda Tanah Pada Lahan Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *The Journal of Biological Studies*, *5*(5), 52–60.

Pasaribu, E.M. (2022). Keanekaragaman Serangga pada Tanaman Kangkung Darat (*Ipoema reptans* Poir) dengan Aplikasi Pupuk Kandang Sapi. Universitas Lambung Mangkurat.

Saragih Evi Warintan, Purwanigsih, P., Noviyanti, & Angelina Tethool. (2021). Pupuk Organik Cair Berbahan Dasar Limbah Ternak untuk Tanaman Sayuran. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, *5*(6), 1465–1471.

Sirait, M., Rahmatia, F., & Pattulloh. (2018). Komparasi Indeks Keanekaragaman dan Indeks Dominansi Fitoplankton di Sungai Ciliwung Jakarta. *Jurnal Kelautan*, 11(1).

Widati, F., & I. M, H. (2012). *Kedelai Sayur (Glycine max L. Merill) sebagai Tanaman Pekarangan*. IPTEK Hortikultura. Balai Penelitian Tanaman Sayur.

Yogama, T. (2012). Keanekaragaman Serangga pada Perkebunan Apel Semi Organik dan Anorganik Desa Poncokusumo Kabupaten Malang, *Jurnal Ekologi*.