



KEANEKARAGAMAN ARTROPODA PADA BERBAGAI KOMBINASI POLA TANAM JAGUNG KETAN DAN EDAMAME

ARTHROPOD DIVERSITY IN VARIOUS COMBINATIONS OF PLANTING WAXY CORN AND EDAMAME

Mahindra Dewi Nur Aisyah^{1*}, Bayu Kurniawan¹, Iqbal Erdianyah¹, Trisnani Alif¹, Liliek Dwi Soelaksini¹, Triono Bambang Irawan¹, Tirta Wahyu Widodo¹, Rohimatun²

¹Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember
Jalan Mastrip, Sumbersari, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur
68121

²Pusat Riset Tanaman Perkebunan, Badan Riset dan Inovasi Nasional
Kawasan Sains dan Teknologi (KST) Soekarno, Jl. Raya Jakarta-Bogor KM 46,
Cibinong, Kab. Bogor 16911

*Korespondensi : dewi_nuraisyah@polije.ac.id

Received July 24, 2025; Revised November 28, 2025; Accepted November 28, 2025

ABSTRAK

Sistem tanam monokultur yang umum diterapkan petani cenderung menurunkan kestabilan agroekosistem karena meningkatnya risiko serangan hama dan penyakit. Salah satu alternatifnya ialah sistem polikultur yang dapat memperkaya habitat bagi berbagai jenis artropoda, termasuk musuh alami hama. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keanekaragaman artropoda pada berbagai kombinasi tanam jagung ketan dan kedelai edamame dengan tambahan tanaman border serai dan kemangi. Penelitian dilaksanakan pada empat tipe lahan pertaniandi Kebonsari, Jember, Jawa Timur: 1) monokultur jagung ketan, 2) polikultur jagung ketan-edamame, (3) polikultur jagung ketan-edamame dengan border serai, dan 4) polikultur jagung ketan-edamame dengan border kemangi. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan *pitfall trap*, *yellow trap*, dan *sweep net*, sedangkan data dianalisis menggunakan indeks keanekaragaman (H'), kemerataan (E), dan dominasi (C). Hasil menunjukkan bahwa perlakuan polikultur bersamaan dengan border tanaman aromatik terbukti meningkatkan keseimbangan komunitas arthropoda yang menguntungkan. Polikultur kemangi efektif meningkatkan parasitoid, sedangkan polikultur serai lebih optimal dalam meningkatkan predator dan penyerbuk. Kata kunci: kemangi, musuh alami, polikultur, serai

ABSTRACT

The monoculture system commonly practiced by Indonesian farmers tends to reduce agroecosystem stability due to the higher risk of pest and disease. On the other hand, polyculture can provide a more diverse habitat that supports beneficial arthropods, including natural enemies. This study aimed to analyze the diversity of arthropods in various planting combinations of waxy maize and edamame with additional border plants of lemongrass and basil. The research was conducted from June to September 2024 in Kebonsari, Jember, East Java, using four treatments: (1) maize monoculture, (2) maize–edamame polyculture, (3) maize–edamame polyculture with lemongrass borders, and (4) maize–edamame polyculture with basil borders. Arthropod sampling was carried out using

Cite : Aisyah, M.D.N., Kurniawan, B., Erdiansyah, I., Alif, T., Soelaksini, L.D., Irawan, T.B., Widodo, T.W. & Rohimatun. (2025). Keanekaragaman Artropoda pada Berbagai Kombinasi Pola Tanam Jagung Ketan dan Edamame. *Media Pertanian*, 10(2), 221-232. doi: <https://10.37058/mp.v10i2.16570>

pitfall traps, yellow traps, and sweep nets, and data were analyzed using the diversity index (H'), evenness index (E), and dominance index (C). The results showed that the polyculture combined with aromatic plants as a border effectively enhanced the balance of beneficial arthropod communities. Polyculture with basil effective in increasing parasitoid abundance, while polyculture with lemongrass is more optimal in increasing predators and pollinators.

Keywords: basil, lemongrass, natural enemies, polyculture

PENDAHULUAN

Sistem monokultur merupakan sistem yang umum diaplikasikan oleh petani. Sistem ini ternyata mengurangi variasi struktur vegetasi dan sumber makanan bagi artropoda, sehingga populasi musuh alami menurun dan populasi hama cenderung meningkat (Gurr et al., 2017). Oleh karena itu, sistem budidaya yang beragam seperti polikultur dan penggunaan tanaman border aromatik menjadi strategi penting dalam mendukung pertanian berkelanjutan.

Salah satu pola tanam yang berpotensi diterapkan adalah polikultur jagung (*Zea mays* L.) dan edamame (*Glycine max* (L.) Merr.). Kombinasi ini memberikan manfaat agronomis, karena legum seperti edamame mampu meningkatkan ketersediaan nitrogen tanah melalui fiksasi biologis, sementara jagung memiliki sistem perakaran dalam yang efisien memanfaatkan nutrisi (Agegnehu et al., 2018). Selain itu, peningkatan keragaman vegetasi akibat pola tanam berpengaruh terhadap peningkatan keanekaragaman artropoda di agroekosistem (Dandison et al. 2022). Penambahan tanaman border aromatik seperti kemangi (*Ocimum basilicum* L.) dan serai (*Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf) dapat memperkaya kompleksitas habitat dan menyediakan sumber daya tambahan bagi artropoda menguntungkan. Tanaman aromatik menghasilkan senyawa volatil, seperti linalool, sitronelal, dan geraniol yang dapat menarik predator dan parasitoid, (Huang et al., 2021; Arowolo et al., 2023). Border tanaman juga berfungsi sebagai *refugia* dan sumber nektar bagi artropoda

penyerbuk dan pengendali hayati (Wäckers & van Rijn, 2012).

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa polikultur dapat meningkatkan keanekaragaman dan kelimpahan artropoda. Menurut Arowolo et al. (2023), sistem polikultur jagung-legum meningkatkan populasi artropoda predator dan parasitoid dibandingkan dengan sistem monokultur. Penelitian serupa oleh Dandison et al. (2022) pada tumpangsari kedelai dan jagung juga menunjukkan peningkatan indeks keanekaragaman Shannon (H') serta evenness komunitas artropoda. Selain itu, meta-analisis oleh Letourneau et al. (2011) menegaskan bahwa peningkatan diversitas tanaman dalam sistem pertanian berkorelasi positif dengan peningkatan stabilitas populasi artropoda dan pengendalian alami hama.

Kemangi dan serai telah terbukti memiliki efek ekologis terhadap komunitas artropoda. Studi oleh Hossain et al. (2022) menunjukkan bahwa border serai dapat menurunkan populasi serangga herbivora, seperti *Spodoptera litura*, sedangkan kemangi mendukung peningkatan kelimpahan parasitoid *Trichogramma* sp. melalui penyediaan nektar dan aroma volatil. Di sisi lain, tanaman aromatik berpotensi menciptakan mikrohabitat yang lebih stabil sehingga mendukung keberlanjutan komunitas artropoda fungsional (Tschardt et al., 2016).

Sebagian besar penelitian sebelumnya masih berfokus pada polikultur jagung-kedelai atau jagung-kacang tanah, tanpa melibatkan tanaman border aromatik. Padahal, border aromatik dapat memainkan peran ekologis ganda, yakni

meningkatkan biodiversitas artropoda sekaligus menekan populasi hama secara alami. Oleh karena itu, penelitian tentang pengaruh polikultur jagung edamame dengan border kemangi dan serai terhadap keanekaragaman artropoda menjadi penting untuk dilakukan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan sistem pertanian berkelanjutan yang mengintegrasikan diversifikasi tanaman dengan konservasi musuh alami.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni hingga September 2024 di lahan pertanian Jalan Singosari, Kebonsari, Kecamatan Sumbersari, Kabupaten Jember, Provinsi Jawa Timur pada koordinat 8°11'18 LS dan 113°42'45 BE dengan kisaran temperatur udara antara 21-34°C, dan kelembapan udara antara 46-100%. Penelitian dilakukan dengan membandingkan lahan yang ditanam menggunakan sistem tanam yang berbeda-beda, yaitu monokultur jagung ketan, polikultur jagung ketan-edamame, polikultur jagung ketan-kedelai-border serai, serta polikultur jagung-edamame-border kemangi. Jagung ketan yang digunakan adalah varietas Kumala F1 dan edamame varietas biomax. Pengambilan sampel artropoda dilakukan dengan menggunakan tiga perangkap, yaitu *yellow sticky trap*, *pitfall*, dan *sweepnet*. Pemasangan perangkap dimulai dari satu Minggu Setelah Tanam (MST) sampai dengan 11 MST Abdullah dkk. 2023).

Pengumpulan artropoda menggunakan *sweepnet* (jaring) dilakukan pada pagi hari dengan cara mengayunkan jaring sebanyak 10 kali pada transek pada pukul 06.00 – 08.00 wib dengan Interval waktu 2 minggu sekali pada 1, 3, 5, 7, 9, 11 MST

(Muhtari,. Gelas diisi dengan larutan deterjen sebanyak 2/3 volume gelas kemudian di atasnya diletakkan seng (30 cm x 15 cm) yang dibentuk seperti atap rumah untuk menghindari air hujan masuk ke dalam perangkap. Perangkap *pitfall* ditempatkan pada 5 titik di setiap petak perlakuan yang disusun secara diagonal. Pengambilan *pitfall trap* dilakukan setelah 1 x 24 jam dari pemasangan.

Perangkap *yellow trap* di desain berdiri tegak menggunakan ajir Interval waktu pengamatan pengamatan 2 minggu sekali pada pukul 15.00 wib. Perangkap dipasang ketika tanaman Jagung dan kedelai berumur 1, 3, 5, 7, 9, 11 MST (menjelang panen). Analisis data dilakukan dengan menggunakan beberapa indeks sesuai dengan Patabang et al. 2024).

HASIL DAN PEMBAHASAN

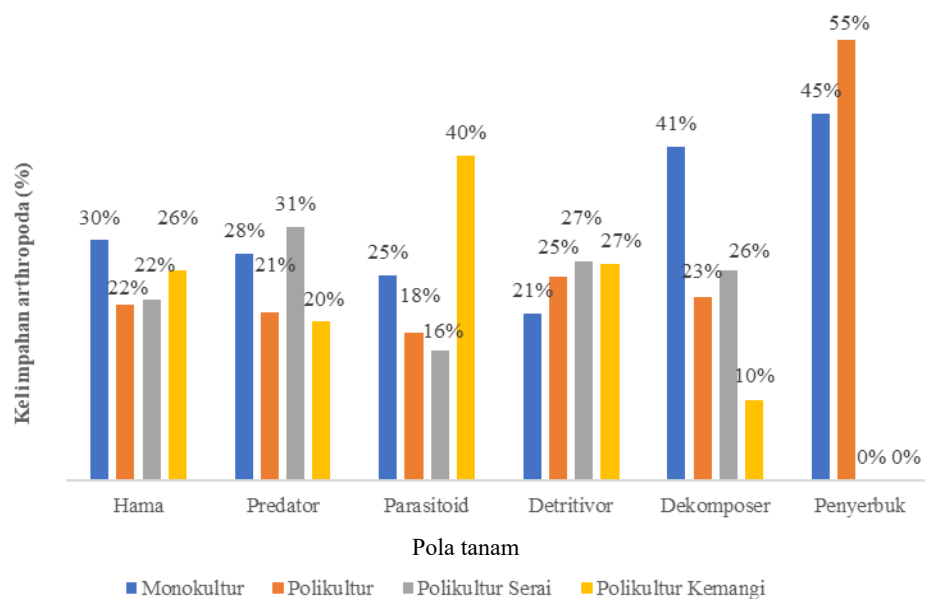
Keragaman artropoda berdasarkan perlakuan dan peran

Keanekaragaman artropoda pada berbagai tipe sistem tanam berdasarkan perannya dibedakan menjadi artropoda hama, predator, parasitoid, detritivor, dekomposer, dan penyerbuk (Gambar 1). Artropoda dominan pada setiap pola tanam berbeda-beda. Jumlah hama tertinggi terdapat pada perlakuan monokultur, mencapai 30%. Hal ini disebabkan karena sistem ini memicu ketidakseimbangan agroekosistem (Saslidar dkk. 2022). Sistem monokultur membuat lahan pertanian lebih mudah diserang hama karena makanan yang selalu tersedia.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan sistem budidaya berpengaruh nyata terhadap struktur komunitas arthropoda. Kelimpahan hama ditemukan

paling tinggi pada sistem monokultur, kemudian menurun pada sistem polikultur terutama pada polikultur kemangi. Pola ini konsisten dengan konsep diversifikasi tanaman yang mampu menekan herbivora melalui mekanisme gangguan kimiawi dan visual serta peningkatan musuh alami. Tanaman aromatik seperti kemangi melepaskan senyawa volatil aktif seperti linalool dan eugenol yang terbukti memiliki efek repelan bagi serangga herbivora (Niinemets & Kännaste, 2015; Wang et al., 2020). Hal ini menjelaskan mengapa populasi hama lebih rendah pada polikultur kemangi dibanding sistem lain. Sebaliknya, kelimpahan predator meningkat terutama pada polikultur

dengan border serai. Tanaman serai menyediakan kompleksitas habitat yang lebih tinggi dan sumber daya tambahan seperti nectar mikro serta arthropoda kecil yang mendukung keberadaan predator. Diversifikasi vegetasi telah dilaporkan meningkatkan guild predator melalui penyediaan tempat berlindung dan stabilitas mikrohabitat (Bosem Baillod et al., 2017; Snyder, 2019). Oleh karena itu, peningkatan predator pada polikultur serai menunjukkan bahwa border aromatik dapat berfungsi sebagai komponen rekayasa habitat untuk penguatan pengendalian hayati.



Gambar 1. Kelimpahan peran artropoda pada berbagai perlakuan

Pada kelompok parasitoid, polikultur kemangi menunjukkan kelimpahan tertinggi. Tanaman kemangi menghasilkan volatil aromatik yang berperan sebagai penarik parasitoid, khususnya Hymenoptera. Hal ini diperkuat oleh studi Cusumano et al.

(2020) dan Michereff et al. (2019) yang menunjukkan bahwa parasitoid memanfaatkan sinyal volatil tanaman sebagai penunjuk keberadaan inang. Senyawa volatil dari *Ocimum* spp. bahkan terbukti meningkatkan efisiensi pencarian parasitoid dalam sistem tanam

beragam (Zhang et al., 2022). Dengan demikian, peningkatan parasitoid pada polikultur kemangi sangat berkaitan dengan sinyal volatil spesifik yang dihasilkan tanaman tersebut.

Kelimpahan detritivor cenderung lebih tinggi pada sistem polikultur dengan border aromatik dibanding monokultur. Sistem tanaman beragam menghasilkan variasi serasah yang lebih kompleks sehingga meningkatkan aktivitas organisme perombak awal. Hasil ini sejalan dengan temuan Fiera (2017) dan Sánchez-Bayo & Wyckhuys (2021), yang menyatakan bahwa heterogenitas serasah dan struktur permukaan tanah pada sistem multikultur meningkatkan keberadaan arthropoda detritus.

Berbeda dengan detritivor, dekomposer memiliki kelimpahan tertinggi pada monokultur. Homogenitas serasah dan stabilitas mikrohabitat pada monokultur mendukung komunitas mikroarthropoda pengurai tertentu. Sementara itu, pada polikultur kemangi, kelimpahan dekomposer lebih rendah, kemungkinan terkait keberadaan metabolit aromatik yang memiliki aktivitas antimikroba yang dapat memengaruhi organisme perombak (Dhifi et al., 2016; Sánchez-Bayo & Wyckhuys, 2021).

Kelompok penyerbuk hanya ditemukan dominan pada polikultur serai dan polikultur kemangi, namun tidak dijumpai pada monokultur. Hal ini mengindikasikan bahwa tanaman aromatik berbunga memiliki daya tarik tinggi bagi penyerbuk melalui kepadatan nectar, aroma volatil, dan sinyal visual. Hasil ini konsisten dengan laporan Hicks

et al. (2016) serta Garibaldi et al. (2021) bahwa tanaman border berbunga meningkatkan aktivitas penyerbuk dan layanan ekosistem penyerbukan pada sistem pertanian beragam. Dengan demikian, keberadaan serai dan kemangi berfungsi tidak hanya sebagai pengendali hama, tetapi juga sebagai peningkat kehadiran penyerbuk.

Secara keseluruhan, diversifikasi tanaman melalui penggunaan polikultur dan border aromatik terbukti meningkatkan keseimbangan komunitas arthropoda yang menguntungkan. Polikultur kemangi efektif meningkatkan parasitoid dan menekan hama, sedangkan polikultur serai lebih optimal dalam meningkatkan predator dan penyerbuk. Temuan ini memperkuat bukti bahwa desain agroekosistem berbasis diversifikasi tanaman merupakan strategi kunci dalam meningkatkan stabilitas ekologis dan efektivitas pengendalian hama berkelanjutan (Tamburini et al., 2020; Gurr et al., 2017).

Komposisi Artropoda pada Berbagai Perlakuan Berdasarkan Trap

Artropoda yang berhasil diidentifikasi pada *pitfall trap* mencapai 2.176 individu dari 11 ordo dan 49 famili di keempat perlakuan. Keberagaman tersebut menunjukkan bahwa *pitfall trap* efektif dalam mendeteksi komunitas artropoda tanah dalam jangka waktu yang relatif singkat. Komposisi artropoda yang bervariasi mencerminkan kompleksitas dan dinamika ekosistem di setiap perlakuan. Rincian komposisi artropoda dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi artropoda pada *pitfall trap*

Kelas	Ordo	Famili	Peran	Σ M	Σ P	Σ PS	Σ PK
Insecta	Hymenoptera	Braconidae	Parasitoid	-	-	-	7
		Formicidae	Predator	71	108	102	73
		Scelionidae	Parasitoid	3	-	-	11
		Encyrtidae	Parasitoid	-	-	-	4
		Mutillidae	Predator	2	-	-	-
		Drynidae	Predator	-	-	7	-
		Pompilidae	Parasitod	-	-	2	-
		Chalcidoidea	Parasitoid	-	-	-	2
		Torymidae	Detritivor	-	-	-	6
	Hemiptera	Aleyrodidae	Hama	18	15	13	15
		Aphididae	Hama	10	10	5	0
		Cicadellidae	Hama	7	10	10	12
		Cercopidae	Hama	-	13	-	4
		Pentatomidae	Hama	-	2	-	-
	Coleoptera	Staphylinidae	Predator	4	4	-	8
		Tenebrionidae	Predator	3	6	-	7
		Chrysomelidae	Hama	16	19	29	13
		Cerambycidae	Hama	-	3	9	9
		Cleridae	predator	-	-	4	-
		Coccinellidae	Predator	8	-	5	-
		Carabidae	Hama	-	-	6	-
		Elateridae	Dekomposer	5	-	-	-
		Bruchidae	Hama	-	9	-	-
		Lycidae	detritivor	-	-	-	3
	Diptera	Scatopsidae	Detritivor	3	-	-	-
		Cecidomyiidae	dekomposer	-	5	5	-
		Dolichopodidae	predator	4	-	-	-
		Drosophilidae	Hama	3	9	-	-
		Anthomyiidae	Hama	5	-	-	-
		Chironomidae	dekomposer	-	3	-	-
		Sciaridae	Hama	-	4	5	8
		Ceratopogonidae	dekomposer	-	-	4	6
		Gryllidae	Hama	2	5	-	5
		Acrididae	Hama	-	-	2	-
	Thysanoptera	Thripidae	Hama	-	2	12	-
Arachnida	Acari	Tetranychidae	predator	3	-	-	-
	Araneae	Lycosidae	predator	10	7	8	7
		Linyphiidae	predator	7	13	14	12
		Araneidae	predator	5	2	12	5
		Oxyopidae	predator	2	3	8	8

Entognatha (Collembola)	Entomobryomorpha	Entomobryidae	Detritivor	13	4	21	20
		Isotomidae	Detritivor	71	67	43	106
		Paronellidae	Detritivor	125	209	200	177
		Tomoceridae	detritivor	17	28	52	22
	Poduromorpha	Neanuridae	Detritivor	8	-	-	-
		Hypogastruridae	Detritivor	11	7	15	10
		Odontellidae	Detritivor	4	-	-	-
		Onychiuridae	Detritivor	9	-	-	-
	Symphyleona	Arrhopalitidae	Detritivor	-	-	7	-
Total				449	567	600	560

Keterangan: M: Monokultur; P: Polikultur; PS: Polikultur serai; PK: Polikultur kemangi

Colembolla merupakan artropoda yang paling dominan ditemukan pada *pitfall*. Artropoda mikro ini tersebar luas dan umumnya ditemukan di permukaan tanah yang kaya humus serta serasah (Qonita dkk. 2021). Ordo Entomobryomorpha dari famili Paronellidae tercatat sebanyak 711 individu. Famili ini bercirikan tubuh bersisik berwarna coklat, memiliki 8 oselus, antena tidak terlalu panjang, serta mukro pendek dan lebar dengan dua gigi yang sering menyatu dengan dens (Qonita dkk. 2021). Entomobryomorpha berperan penting sebagai dekomposer (pengurai) bahan organik di tanah dan serasah, serta berkontribusi dalam siklus hara ekosistem.

Artropoda yang didapatkan pada *yellow trap* selama pengamatan, yaitu 10.036 individu dari 9 ordo dan 40 famili. Perangkap diletakkan di 4 titik diagonal selama 7 hari. Artropoda yang paling banyak tertangkap pada *yellow trap* adalah hama kedelai dari ordo Coleoptera, famili Chrysomelidae, dengan total 1.982 individu. Famili Chrysomelidae memiliki tubuh oval, antena gelap berukuran 4–5 mm, serta kepala berwarna coklat kemerahan hingga kehitaman (Afifah, 2016). Menurut Firmansyah dkk. (2023), perangkap kuning lebih menarik bagi serangga karena tampilannya yang kontras dan mengkilap.

Tabel 2. Komposisi artropoda pada *yellow trap*

Kelas	Ordo	Famili	Peran	Σ M	Σ P	Σ PS	Σ PK
Insecta	Hymenoptera	Braconidae	parasitoid	162	39	31	25
		Formicidae	predator	-	-	41	-
		Diapriidae	parasitoid	36	31	-	-
		Scelionidae	parasitoid	53	45	68	111
		Siricide	predator	-	-	22	-
		Torymidae	Detritivor	-	-	-	28
	Hemiptera	Aleyrodidae	Hama	373	417	356	422
		Aphididae	Hama	108	48	22	65
		Cicadellidae	Hama	210	295	281	243
		Cercopidae	Hama	60	55	74	24
		Pentatomidae	Hama	16	-	-	-

Kelas	Ordo	Famili	Peran	Σ M	Σ P	Σ PS	Σ PK		
	Coleoptera	Scutelleridae	Hama	-	-	-	30		
		Staphylinidae	predator	38	81	46	76		
		Scarabaeidae	Hama	58	62	-	-		
		Tenebrionidae	Hama	70	77	-	40		
		Bruchidae	Hama	-	-	72	-		
		Chrysomelidae	Hama	703	221	551	507		
		Cerambycidae	Hama	125	-	160	90		
		Cantharidae	Hama	78	57	-	36		
		Coccinelidae	predator	13	-	23	-		
		Elateridae	Dekomposser	157	81	87	62		
	Diptera	Pyrrochopidae	predator	-	-	-	21		
		Stratomydae	Detritivor	16	-	-	-		
		Sepsidae	Hama	29	-	-	-		
		Cecidomyiidae	dekomposer	40	68	84	-		
		Dolichopodidae	predator	259	123	78	127		
		Drosophilidae	Hama	284	125	95	165		
		Anthomyiidae	Hama	37	33	-	-		
		Agromyzidae	Hama	30	113	111	161		
		Phoridae	dekomposer	84	-	-	-		
		Tipulidae	predator	72	-	-	-		
	Orthoptera	Tephritidae	Hama	36	-	-	-		
		Sciaridae	Hama	-	28	17	8		
		Gryllidae	Hama	14	-	32	27		
		Acrididae	Hama	-	23	-	-		
		Thysanoptera	Thripidae	Hama	23	25	-	93	
			Iepidoptera	Erebidae	Hama	62	78	-	-
		Noctuidae		Hama	-	-	13	8	
		Dermaptera	Charcinophoridae	predator	6	-	-	-	
		Arachnida	Araneae	Linyphiidae	predator	2	12	2	10
		Total				3254	2137	2266	2379

Keterangan: M: Monokultur; P: Polikultur; PS: Polikultur serai; PK: Polikultur kemangi

Hasil identifikasi pada *sweepnet* adalah 130 individu artropoda dari 6 ordo dan 15 famili, dengan rincian lengkap pada Tabel 3. Artropoda yang paling dominan tertangkap di *sweep net* adalah kutu kebul, yang merupakan hama edamame dari ordo Hemiptera famili Aleyrodidae. Serangga ini sering

ditemukan di pagi hari dan memiliki tubuh kekuningan dengan lapisan seperti tepung lilin. Kelenjar lilinnya terletak berbeda antara jantan dan betina, serta memiliki sayap putih berpola khas, antena tujuh ruas, dan mata majemuk yang berkembang sempurna (Lisdayani dkk. 2017).

Tabel 3. Komposisi artropoda pada *sweep net*

Kelas	Ordo	Famili	Peran	Σ M	Σ P	Σ PS	Σ PK
Insecta	Hymenoptera	Formicidae	predator	4	4	-	-
	Hemiptera	Aleyrodidaae	pest	-	11	6	8
		Pentatomidae	pest	2	-	-	-
		Coleoptera	Curculionidae	pest	1	7	-
	Coleoptera	Chrysomelidae	pest	-	2	7	11
		Coccinellidae	predator	-	2	0	0
		Diptera	Drosophilidae	pest	-	-	3
	Agromyzidae		pest	-	-	1	6
	Lauxaniidae		pest	-	-	4	5
	Tephritidae		pest	-	-	2	3
	Iepidoptera	Erebidae	polinator	3	-	-	-
		Noctuidae	pest	1	-	-	-
Arachnida	Araneae	Lycosidae	predator	-	5	-	-
		Linyphiidae	predator	5	6	3	5
		Oxyopidae	predator	4	3	-	-
Total				20	40	26	44

Keterangan: M: Monokultur; P: Polikultur; PS: Polikultur serai; PK: Polikultur kemangi

Keanekaragaman, Kemerataan, dan Dominasi Artropoda Berdasarkan Trap

Indeks H', E, dan C yang didapatkan dari hasil penelitian ini disajikan pada Tabel 4. Nilai indeks H' pada keempat perlakuan tergolong sedang, yang menunjukkan kondisi ekosistem yang baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Siregar dan Lesnida (2021) bahwa indeks H' kategori sedang mencerminkan ekosistem yang mengarah pada kondisi baik. Sejalan dengan keanekaragaman (H') kategori sedang, nilai indeks kemerataan (E) pada keempat perlakuan menunjukkan hasil tinggi. Hal ini menunjukkan distribusi individu antar

spesies cukup seimbang tanpa dominasi ekstrem. Ketersediaan makanan, tempat tinggal (jagung, edamame, serai, kemangi), serta faktor iklim diduga menjadi penyebab kemerataan artropoda di lahan.

Nilai indeks dominasi (C) pada keempat perlakuan tergolong rendah, menunjukkan tidak ada spesies artropoda yang mendominasi secara ekstrim. Hal ini sejalan dengan tingginya nilai kemerataan (E), di mana jumlah individu antar spesies relatif merata. Rendahnya dominasi diduga karena adanya interaksi yang berimbang dalam ekosistem (Pratama, 2018).

Tabel 4. Rekapitulasi keanekaragaman (H'), kemerataan (E), dan dominasi (C)

Metode : <i>Pitfall trap</i>						
Plot	H'		E		C	
Monokultur	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	2.542	sedang	0.653	tinggi	0.157	rendah
Polikultur	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	2.229	sedang	0.653	tinggi	0.137	rendah

Plot	H'		E		C	
Polikultur serai	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	2.412	sedang	0.74	tinggi	0.16	rendah
Polikultur kemangi	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	2.402	sedang	0.729	tinggi	0.16	rendah
Metode : <i>Yellow trap</i>						
Plot	H'		E		C	
Monokultur	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	2.834	sedang	0.825	tinggi	0,090	rendah
Polikultur	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	2.757	sedang	0.879	tinggi	0.088	rendah
Polikultur serai	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	2.531	sedang	0.819	tinggi	0.117	rendah
Polikultur kemangi	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	2.578	sedang	0.822	tinggi	0.108	rendah
Metode : <i>Sweep net</i>						
Plot	H'		E		C	
Monokultur	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	1.805	sedang	0.927	tinggi	0.18	rendah
Polikultur	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	1.929	sedang	0.927	tinggi	0.165	rendah
Polikultur serai	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	1.801	sedang	0.925	tinggi	0.183	rendah
Polikultur kemangi	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori	Nilai	Kategori
	1.606	sedang	0.825	tinggi	0.145	rendah

SIMPULAN

Sistem polikultur jagung-edamame dengan border serai merupakan sistem yang dianggap sistem yang berimbang karena arthropoda yang diidentifikasi berdasarkan peran tergolong lengkap. Berdsarkan perhitungan indeks biologis menunjukkan bahwa ekosistem polikultur cenderung lebih stabil dibandingkan monokultur.

DAFTAR PUSTAKA

- Agegnehu, G., Nelson, P. N., & Bird, M. I. (2018). Crop yield, plant nutrient uptake and soil physicochemical properties under organic soil amendments and nitrogen fertilization on Nitisols. *Soil and Tillage Research*, 180, 1–12.
- Arowolo, O. A., Kolade, O. J., & Xu, D. (2023). A review of the impact of maize–legume intercroops on the diversity and abundance of entomophagous and phytophagous insects. *Insects*, 14(5), 462. <https://doi.org/10.3390/insects14050462>
- Bosem Baillod, A., Tscharrntke, T., Clough, Y., & Batáry, P. (2017). The effect of vegetational diversification on predator

- communities in agroecosystems. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 247, 205–214.
- Cusumano, A., Harvey, J. A., & Poelman, E. H. (2020). The ecology of parasitoid responses to plant volatiles. *Biological Reviews*, 95(3), 755–773.
- Dandison, E. N., Mrema, F., & Kidane, E. (2022). Intercropping enhances arthropod diversity and ecological balance in cowpea, hemp, and watermelon systems. *Insects*, 13(7), 724.
<https://doi.org/10.3390/insects13070724>
- Dhifi, W., Bellili, S., Jazi, S., Bahloul, N., & Mnif, W. (2016). Essential oils' chemical characterization and investigation of some biological activities: A critical review. *Medicines*, 3(4), 25.
- Fiera, C. (2017). Ecological patterns of soil detritivores in agricultural landscapes. *European Journal of Soil Biology*, 81, 37–44.
- Firmansyah, F., Karyaningsih, I., dan Nurlaila, A. (2023). Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Lahan Tanaman Cabai Yang Berbatasan Dengan Hutan. *Wanaraksa*, 17(01), 14–21.
- Garibaldi, L. A., et al. (2021). A global review of pollinator responses to diversified farming systems. *Ecology Letters*, 24(12), 2730–2749.
- Gurr, G. M., et al. (2017). Habitat management to suppress pest populations: progress and prospects. *Annual Review of Entomology*, 62, 1–20.
- Gurr, G. M., Wratten, S. D., Landis, D. A., & You, M. (2017). Habitat management to suppress pest populations: Progress and prospects. *Annual Review of Entomology*, 62, 91–109.
<https://doi.org/10.1146/annurev-ento-031616-035050>
- Hicks, D. M., et al. (2016). The role of floral resources in supporting pollinators in agricultural landscapes. *Advances in Ecological Research*, 55, 37–82.
- Hossain, M. I., Rahman, M. A., & Hasan, M. N. (2022). The modification of organic fertilizer and planting technique of mustard (*Brassica juncea* L.) response to arthropod diversity. *International Journal of Biosciences*, 15(2), 429–438.
<https://innspub.net/wp-content/uploads/2022/04/IJB-V15-No2-p429-438.pdf>
- Huang, J., Zhang, J., & Zhao, X. (2021). Effects of plant volatiles on attraction and behavior of natural enemies: A review. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 9, 620255.
<https://doi.org/10.3389/fevo.2021.620255>
- Letourneau, D. K., Armbrrecht, I., Rivera, B. S., Lerma, J. M., Carmona, E. J., Daza, M. C., & others. (2011). Does plant diversity benefit agroecosystems? A synthetic review. *Ecological Applications*, 21(1), 9–21.
<https://doi.org/10.1890/09-2026.1>
- Michereff, M. F. F., Borges, M., & Moraes, M. C. B. (2019). Plant volatiles mediate parasitoid foraging in diversified cropping systems. *Biological Control*, 132, 150–158.
- Niinemets, Ü., & Kännaste, A. (2015). Environmental and hormonal regulation of plant volatile emission. *Trends in Plant Science*, 20(10), 561–570.
- Patabang, N. K., Yunus, M., & Nasir, B. (2024). “Keanekaragaman Arthropoda Pada Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Dengan Pengaplikasian Insektisida Botani dan Tanpa Pengaplikasian Insektisida Botani”. *Agrotekbis: Jurnal Ilmu Pertanian*, 12(2), 444–454.

- Pratama, Y. P. (2018). “ Dampak Penerapan Lampu Perangkap Terhadap Predator dan Parasitoid pada Tanaman Bawang Merah”. Universitas Brawijaya.
- Qonita, N. T., Partaya, P., & Setiati, N. (2021). “ Keanekaragaman jenis collembola di Jatibarang Kecamatan Ngaliyan Kota Semarang ”. *Prosiding Seminar Nasional Biologi*, 9, 214-218. , F., & Wyckhuys, K. A. G. (2021). Soil arthropods and decomposition under different levels of crop diversification. *Soil Biology & Biochemistry*, 156, 108190.
- Saslidar, M., Rusdy, A., dan Hasnah, H. (2022). “ Biodiversitas Serangga pada Budidaya Tanaman Nilam dengan Pola Tanam Monokultur dan Polikultur ”. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3), 540-550.
- Siregar, A. Z., dan Lesnida, S. (2021). “ Pemanfaatan Tanaman Refugia Mengendalikan Hama Padi (*Oryza nivara* L) di Soporaru Tapanuli Utara ”. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 20(2), 299-310.
- Snyder, W. E. (2019). Predator biodiversity and ecological services. *Current Opinion in Insect Science*, 38, 1–6.
- Tamburini, G., et al. (2020). Agricultural diversification promotes multiple ecosystem services without compromising yield. *Science Advances*, 6(45), eaba1715.
- Tscharntke, T., Tylianakis, J. M., Rand, T. A., Didham, R. K., Fahrig, L., Batáry, P., & Bengtsson, J. (2016). Landscape moderation of biodiversity patterns and processes—Eight hypotheses. *Biological Reviews*, 91(2), 101–131.
<https://doi.org/10.1111/brev.12156>
- Wäckers, F. L., & van Rijn, P. C. J. (2012). Pick and mix: Selecting flowering plants to meet the requirements of target biological control insects. In *Biodiversity and Insect Pests: Key Issues for Sustainable Management* (pp. 139–165). Wiley-Blackwell.
- Wang, Q., et al. (2020). Volatile compounds of *Ocimum* species and their ecological functions. *Industrial Crops and Products*, 157, 112967.
- Wilyus, W., Winarto, W., & Nurdiansyah, F. (2022). “ Karakteristik Komunitas Serangga Pengunjung Bunga Pada Beberapa Tanaman Refugia ”. *Jurnal Media Pertanian*, 7(2), 94-100.
- Zhang, X., et al. (2022). Aromatic plants enhance parasitoid recruitment and pest control services. *Agricultural and Forest Entomology*, 24(4), 493–504.