

Analisis Keanekaragaman Hewan Arthropoda di Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kemampo

Analysis of Arthropod Animal Diversity in the Kemampo Special Purpose Forest Area (KHDTK)

Rayhan Apriyan, Nopriandi*, Irham Falahudin, Tito Nurseha

Program studi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Jl. Pangeran Ratu, 5 Ulu, Kecamatan Seberang Ulu I, Kota Palembang, Sumatera Selatan 30252

*Email: 2220801035@radenfatah.ac.id

ABSTRAK

Arthropoda adalah salah satu kelompok hewan paling beragam di dunia. Keanekaragaman arthropoda dapat dipengaruhi oleh banyak faktor berbeda, termasuk habitat, hewan predator dan persaingan antar hewan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda pada habitat hutan sekunder, perkebunan sawit, dan perkebunan karet di kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Kemampo Banyuasin III. Pengumpulan data dengan menggunakan metode *pitfall trap*, *yellow pan trap*, dan *hand shorting*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis arthropoda di Perkebunan karet lebih tinggi dibandingkan dengan hutan sekunder dan perkebunan sawit, dengan nilai indeks secara berturut yaitu 2,053, 1,657, dan 1,513. Perbedaan keanekaragaman arthropoda pada ketiga habitat tersebut disebabkan oleh perbedaan kondisi habitat. Perkebunan karet memiliki kondisi habitat yang lebih mendukung dalam ketersediaan sumber makanan yang lebih luas, hewan predator dan persaingan yang tinggi sehingga meningkatkan keanekaragaman arthropoda. Studi ini menunjukkan bahwa perkebunan karet berperan dalam meningkatkan keanekaragaman arthropoda.

Keywords: Arthropoda, Keanekaragaman, Habitat.

PENDAHULUAN

Hewan arthropoda merupakan salah satu kelompok hewan yang paling beragam di dunia. Arthropoda mencakup berbagai macam hewan, mulai dari serangga, laba-laba, kutu, hingga kepiting. Keanekaragaman arthropoda dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk habitat, hewan predator, dan persaingan antar hewan (Astuti & Utami, 2023).

Habitat adalah tempat hidup suatu makhluk hidup. Habitat arthropoda dapat berupa hutan, perkebunan, lahan pertanian, dan lain-lain. Setiap habitat memiliki karakteristik yang berbeda, yang dapat mempengaruhi keanekaragaman arthropoda (Budiarti & Sudarmadji, 2022).

Hutan sekunder merupakan hutan yang telah ditebang dan kemudian tumbuh kembali. Hutan sekunder memiliki kondisi habitat yang lebih beragam dibandingkan dengan hutan primer. Hutan sekunder memiliki lebih banyak jenis tumbuhan dan sumberdaya makanan, sehingga mendukung keanekaragaman

arthropoda (Datta & Singh, 2022). Perkebunan sawit dan perkebunan karet merupakan lahan yang dibudidayakan untuk menghasilkan komoditas perkebunan. Perkebunan sawit dan perkebunan karet memiliki kondisi habitat yang lebih seragam dibandingkan dengan hutan sekunder. Perkebunan sawit dan perkebunan karet memiliki lebih sedikit jenis tumbuhan dan sumberdaya makanan, sehingga mendukung keanekaragaman arthropoda yang lebih rendah (Adnan & Wagiyana, 2020).

Perkebunan karet yang dikelola secara berkelanjutan biasanya memiliki lebih banyak jenis tumbuhan, selain pohon karet. Hal ini dapat meningkatkan ketersediaan sumber makanan dan tempat berlindung bagi arthropoda. Penggunaan pestisida dapat membunuh predator arthropoda, sehingga dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman arthropoda. Perkebunan karet yang dikelola secara berkelanjutan biasanya mengurangi penggunaan pestisida, atau bahkan tidak menggunakan pestisida sama sekali sehingga perkebunan karet yang dikelola secara berkelanjutan biasanya menyediakan habitat yang lebih baik bagi predator arthropoda, seperti pohon-pohon yang tinggi dan tempat-tempat yang lembab. Hal ini dapat membantu meningkatkan keanekaragaman arthropoda di perkebunan karet dibandingkan hutan sekunder dan perkebunan sawit (Briggs & Warren, 2021; Datta & Singh, 2022).

Keanekaragaman arthropoda dapat digunakan sebagai indikator kesehatan ekosistem. Keanekaragaman arthropoda yang tinggi menunjukkan bahwa ekosistem tersebut sehat dan stabil. Sebaliknya, keanekaragaman arthropoda yang rendah menunjukkan bahwa ekosistem tersebut mungkin sedang mengalami degradasi dan terancam. Keanekaragaman arthropoda dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk habitat. Habitat arthropoda dapat berupa hutan, perkebunan, lahan pertanian, dan lain-lain. Setiap habitat memiliki karakteristik yang berbeda, yang dapat mempengaruhi keanekaragaman arthropoda (Sibly *et al.*, 2023; Purwanto *et al.*, 2021).

Predator adalah hewan yang memangsa hewan lain, predator dapat memainkan peran penting dalam keanekaragaman arthropoda dengan memperkuat seleksi alam predator memangsa arthropoda yang tidak mempunyai adaptasi yang tepat untuk bertahan hidup. Akibatnya, individu yang beradaptasi untuk bertahan hidup dari predator memiliki peluang lebih baik untuk bertahan hidup dan bereproduksi. Adaptasi ini dapat berupa perubahan fisik, perilaku, atau fisiologis. penciptaan relung ekologi baru predator dapat menciptakan relung ekologi baru bagi arthropoda (Böhm *et al.*, 2021; Falahudin *et al.*, 2022)

Relung ekologi adalah ruang yang ditempati oleh suatu spesies dalam suatu ekosistem. Predator juga dapat menciptakan relung ekologi serupa. Akibatnya, arthropoda harus beradaptasi dengan relung ekologi ini agar dapat bertahan hidup (DeClerck *et al.*, 2022).

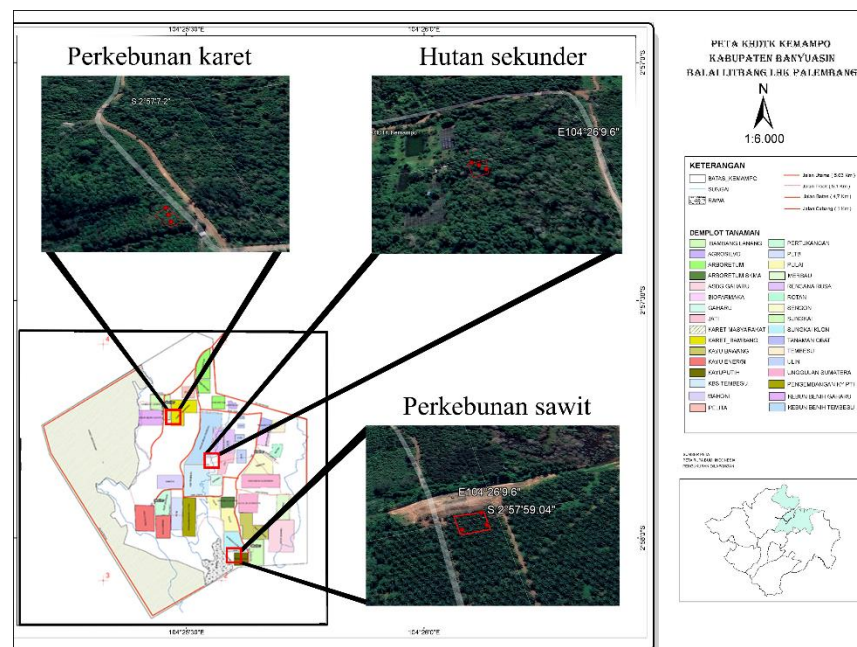
Persaingan antar spesies adalah interaksi antara dua spesies atau lebih yang mencari sumber daya yang sama, seperti makanan, tempat tinggal, atau pasangan.

persaingan antar spesies dapat menyebabkan penurunan keanekaragaman arthropoda, karena spesies yang lebih kompetitif cenderung digantikan oleh spesies yang kurang kompetitif (Aini & Astuti, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji perbedaan keanekaragaman hewan arthropoda di tiga habitat kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Kemampo yaitu hutan sekunder, perkebunan sawit, dan perkebunan karet. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang perbedaan keanekaragaman hewan arthropoda di tiga habitat yang berbeda. Informasi ini dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman tentang faktor-faktor yang mempengaruhi keanekaragaman arthropoda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini akan dilakukan di habitat pada kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Kemampo Banyuasin III, yaitu di hutan sekunder, perkebunan sawit, dan perkebunan karet. Pengambilan data dilakukan pada bulan November 2023 dengan menggunakan metode *pitfall trap*, *yellow pan trap*, dan *hand shorting* sebanyak tiga ulangan per metode dalam rentang waktu 1x24 jam.



Gambar 1. Peta Rupa Kawasan Hutan Dengan Tujuan Khusus (KHDTK) Kemampo

Variabel yang diamati adalah jumlah arthropoda berdasarkan famili dan peranannya. Data yang diperoleh dianalisis keanekaragamannya dengan menggunakan indeks keanekaragaman Shannon-Weiner. Indeks keanekaragaman Shannon-Weiner dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

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

Keterangan rumus:

$P_i = \Sigma n_i / N$

H' : Indeks keanekaragaman Shannon Weiner

P_i : Proporsi spesies ke-I di dalam sampel total

n_i : Jumlah individu dari seluruh jenis

N : Jumlah total individu dari seluruh jenis

Besarnya nilai H' didefinisikan sebagai

$H' < 1$: Keanekaragaman rendah

$H' 1-3$: Keanekaragaman sedang

$H' > 3$: Keanekaragaman tinggi.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

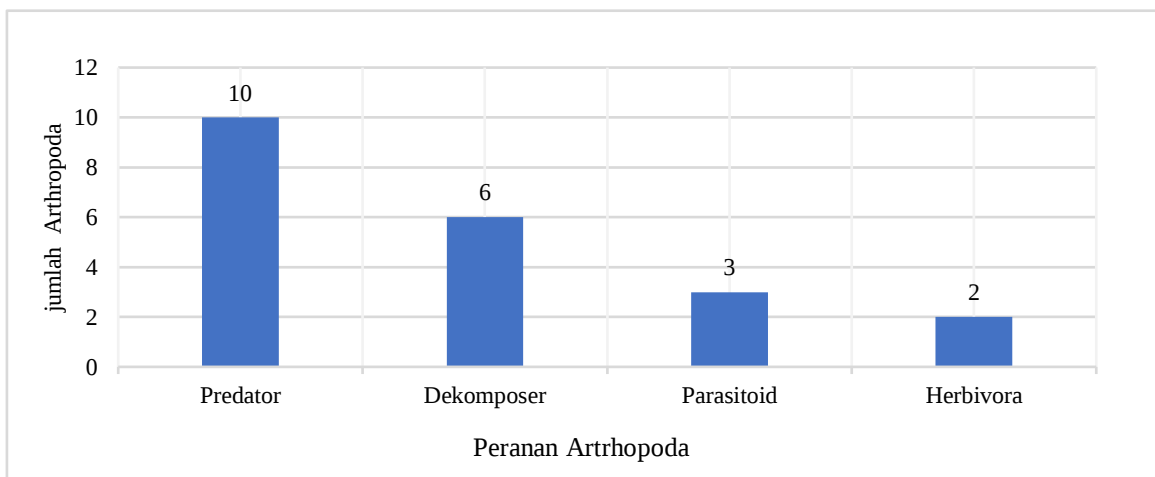
Hasil pengamatan yang didapat menunjukkan bahwa jumlah hewan arthropoda yang tertangkap adalah sebanyak 6 Ordo, yang terdiri atas 20 famili dengan dengan jumlah populasi hewan Arthropoda sebanyak 88 organisme (Ida *et al.*, 2023). 20 famili yang di temukan antara lain Anyphaenidae, Araneidae, Linyphiidae, Theridiidae, Lycosidae, Blattellidae, Rhinotermitidae, Termitidae, Scaptiidae, Lycidae, Muscidae, Tachinidae, Reduviidae, Pentatomidae, Ichneumonidae, Tettigoniidae, Scarabaeidae, Formicidae, Poneridae, Tiphiidae, Apidae (Tabel 1), Jumlah Arthropoda yang paling banyak adalah ordo Hymenoptera dengan 7 jenis famili, ordo Araneae dengan 5 jenis famili, ordo Blattodea dengan 3 jenis famili, ordo Coleoptera dengan 2 jenis famili, ordo Diptera dengan 2 jenis famili, dan ordo Hemiptera dengan 2 jenis famili (Solikhatin *et al.*, 2021).

Tabel 1. Keanekaragaman hewan arthropoda pada kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Kemampo

No.	Ordo	Famili	Peranan	Jumlah Spesies		
				Hutan	Sawit	Karet
1.	Araneae	Anyphaenidae	Predator	-	1	1
		Araneidae	Predator	-	1	-
		Linyphiidae	Predator	1	-	1
		Theridiidae	Predator	-	-	2
		Lycosidae	Predator	-	-	1
2.	Blattodea	Blattellidae	Dekomposer	1	2	1
		Rhinotermitidae	Dekomposer	12	-	3
		Termitidae	Dekomposer	-	-	2
3.	Coleoptera	Scaptiidae	Predator	-	1	-
		Lycidae	Predator	1	-	-

4.	Diptera	Muscidae	Dekomposer	-	-	1
		Tachinidae	Parasitoid	1	-	-
5.	Hemiptera	Reduviidae	Predator	1	1	-
		Pentatomidae	Herbivora	1	-	-
6.	Hymenoptera	Ichneumonidae	Parasitoid	1	1	-
		Tettigoniidae	Herbivora	-	-	1
		Scarabaeidae	Dekomposer	-	-	3
		Formicidae	Dekomposer	13	17	9
		Poneridae	Predator	-	1	-
		Tiphiidae	Parasitoid	3	2	-
		Apidae	Predator	-	1	-
Jumlah				35	28	25
				88		

Hasil hewan arthropoda berdasarkan peranannya diketahui ada empat peranan yang berhasil diidentifikasi dari arthropoda tersebut. Peranan tersebut yaitu predator, dekomposer, parasitoid, dan herbivora (Husamah *et al.*, 2017). Arthropoda yang paling banyak ditemukan adalah yang mempunyai peranan sebagai predator (Gambar 2).



Gambar 2. Peranan Arthropoda pada kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Kemampo

Predator pada piramida rantai makanan menduduki trofik konsumen tingkat dua (Konsumen II), trofik atau tingkatan rantai makanan membentuk piramida rantai makanan yang mana jumlah produsen lebih banyak dibandingkan jumlah konsumen I, dan jumlah konsumen I lebih banyak dibandingkan jumlah konsumen II (Situmorang, 2020).

Keanekaragaman arthropoda pada setiap habitat dihitung menggunakan indeks Sannon-Weinner (H') disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Keanekaragaman Hewan Arthropoda di kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Kemampo menggunakan indeks Shannon-Weinner

No.	Lokasi	Famili	Jumlah	H'	H' Total
1.	Hutan sekunder	Linyphiidae	1	0,102	1,657
		Blattellidae	1	0,102	
		Rhinotermitidae	12	0,367	
		Lycidae	1	0,102	
		Tachinidae	1	0,102	
		Reduviidae	1	0,102	
		Pentatomidae	1	0,102	
		Ichneumonidae	1	0,102	
		Formicidae	13	0,368	
		Tiphiidae	3	0,210	
2.	Perkebunan sawit	Anyphaenidae	1	0,119	1,513
		Araneidae	1	0,119	
		Blattellidae	2	0,189	
		Scraptiidae	1	0,119	
		Reduviidae	1	0,119	
		Ichneumonidae	1	0,119	
		Formicidae	17	0,303	
		Poneridae	1	0,119	
		Tiphiidae	2	0,189	
		Apidae	1	0,119	
3	Perkebunan karet	Anyphaenidae	1	0,129	2,053*
		Linyphiidae	1	0,129	
		Theridiidae	2	0,202	
		Lycosidae	1	0,129	
		Blattellidae	1	0,129	
		Rhinotermitidae	3	0,254	
		Ternitiidae	2	0,202	
		Muscidae	1	0,129	
		Tettigoniidae	1	0,129	
		Scarabaeidae	3	0,254	
		Formicidae	9	0,368	

Keterangan:

(*) : Nilai keanekaragaman tertinggi

Nilai keanekaragaman tertinggi diperoleh pada habitat perkebunan karet mengikuti hutan sekunder, dan perkebunan sawit, dengan masing-masing nilai 2,053, 1,657, dan 1,513 (tabel 3). Nilai indeks ketiga habitat tersebut menunjukkan

bahwa keanekaragaman hewan arthropoda habitat di hutan sekunder, perkebunan sawit dan perkebunan karet kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Kemampo adalah sedang. Ekosistem terestrial dengan keanekaragaman sedang berarti ekosistem tersebut sebagian besar memiliki struktur yang kompleks (Pravitarani & Ichsan, 2022). Semakin tinggi indeks keanekaragaman maka semakin stabil komunitas di kawasan tersebut, yang berarti kondisi lingkungan semakin baik (Ruslan *et al.*, 2020).

Berdasarkan faktor-faktor nilai keanekaragaman hewan di kategori sedang yaitu habitat yang tidak terlalu kompleks, tetapi memiliki sumber daya yang cukup, habitat yang tidak terlalu terisolasi, tetapi memiliki beberapa spesies yang dominan, habitat yang tidak terlalu terganggu oleh aktivitas manusia. Nilai keanekaragaman hewan yang sedang menunjukkan bahwa habitat tersebut memiliki keanekaragaman yang cukup, tetapi tidak terlalu tinggi. Habitat dengan keanekaragaman yang sedang biasanya masih memiliki fungsi ekologi yang baik, tetapi rentan terhadap perubahan lingkungan (Aini & Astuti, 2021).

PENUTUP

Keanekaragaman arthropoda pada habitat hutan sekunder, perkebunan sawit, dan perkebunan karet di kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Kemampo menunjukkan indeks keanekaragaman (H') tertinggi terdapat pada perkebunan karet yaitu 2,053, diikuti oleh hutan sekunder dengan nilai 1,657 dan perkebunan sawit dengan nilai 1,513. Nilai indeks ketiga habitat tersebut menunjukkan bahwa keanekaragaman hewan arthropoda pada kawasan hutan dengan tujuan khusus (KHDTK) Kemampo mempunyai keanekaragaman yang sedang .

REFERENSI

- Adnan, M., & Wagiyana, W. (2020). Keragaman arthropoda herbivora dan musuh alami pada tanaman padi lahan rawa di Rowopulo Kecamatan Gumukmas Kabupaten Jember. *Jurnal Proteksi Tanaman Tropis*, 1(1), 27-32.
- Aini, I., & Astuti, R. (2021). Pengaruh persaingan antar spesies dan ketersediaan makanan terhadap keanekaragaman serangga di Ekosistem Hutan Mangrove. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 20(1), 1-12.
- Astuti, R., & Utami, S. (2023). Keanekaragaman serangga di hutan sekunder dan perkebunan sawit di Kalimantan Tengah. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*, 14(1), 1-12.
- Böhm, M., Brandmayr, R., & Müller, J. (2021). Climate change drives shifts in arthropod community composition and functional diversity. *Nature Communications*, 12(1), 1-11.

- Briggs, K.J., & Warren, M.S. (2021). Arthropod biodiversity and ecosystem services in the context of climate change. *Nature Climate Change*, 11(10), 1002-1009.
- Budiarti, S., & Sudarmadji, S. (2022). Keanekaragaman serangga di perkebunan karet dan hutan sekunder di Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(2), 167-175.
- Datta, S., & Singh, S. P. (2022). Diversity and distribution of insects in secondary and primary forests of central India. *Journal of Environmental Biology*, 37(2), 181-187.
- DeClerck, C.L., Van Klink, R.A., Jansen, R.G.M., & Van Loon, J.J.A. (2022). Land use intensification drives the loss of arthropod biodiversity in European agricultural ecosystems. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 119(14), e2121454119.
- Falahudin, I., Sari, I. P., & Husni, M. (2022). Potentials of predators of weaver ants towards caterpillar in palm plantation with the test preferences method. *Jurnal Biota*, 11(2), 123-132.
- Husamah., Rahardjanto, A. and Hudha, A. M. (2017). *Ekologi Hewan Tanah (Teori Dan Praktik)*. Malang: UMM Press.
- Ida A. I. P., Ika, I. A., & Supartini, S. (2022). Keanekaragaman Arthropoda di Hutan Sekunder KHDTK Kemampo Banyuasin 3. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 19(1), 53-64.
- Pravitarani, F. & Ichsan, L.I.P. (2022). Keanekaragaman Jenis Oro Coleoptera Pada Area Persawahan Desa Tamanan ,Kecamatan Banguntapan, Kabupaten Bantul. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia*, 8(1): 10-15. DOI:10.32503/hijau.v8i1.2964.
- Purwanto, N. A. W., Widyastuti, T. N. K., & Kurniawan, A. R. (2021). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Keanekaragaman Arthropoda. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 15(2), 106-114.
- Ruslan, H., Tobing, I., SL. dan Andayaningsih, D. (2020). *Biodiversitas Kupukupu (Lepidoptera : Papilionoidea) Di Kawasan Hutan Kota Jakarta*. Lembaga Penerbitan Universitas Nasional (LPU-UNAS).
- Sibly, R.D.M., Fry, J.M., Magurran, A.E., & Stork, N.E. (2023). Arthropod diversity as a measure of ecosystem health. *Nature Reviews Ecology & Evolution*, 15(1), 1-11.
- Situmorang, M. V. 2020. *Biologi Dasar*. Bandung: Widina Bhakti Persada.
- Solikhatin, U., Purnomo, P., Hariri, A. M., & Fitriana, Y. (2021). Pengaruh Aplikasi Compost Tea Yang Mengandung B. Bassiana Terhadap Keanekaragaman

Arthropoda, Pertumbuhan, Dan Produksi Tanaman Padi. *Jurnal Agrotek Tropika*, 9(2), 215-225.