

Keanekaragaman Arthropoda Permukaan Tanah Pada Pertanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Pada Lahan Gambut yang Diaplikasikan Kulit Jengkol

Diversity of Soil Surface Arthropods in Shallot Plantings (*Allium ascalonicum* L.) On Peat Land applied by Jengkol Bark

Fahri*, Helda Orbani Rosa, Noor Aidawati

Prodi Proteksi Tanaman Jurusan HPT Fakultas Pertanian ULM

Corresponden Author: Fahri.bbm5271@gmail.com

Received: 21 Februari 2023; Accepted 3 September 2023; Published: 01 Februari 2024

ABSTRACT

Shallots are a spice commodity that is very important in everyday life. Shallots are one of the commodities that greatly influence the level of economic inflation. This commodity experienced a decline in production of 101%. In 2017 it could produce 28,456 quintals while in 2018 it produced 14,155 quintals. This can be caused by several things that exist in the environment around the plantation. This research aims to determine the diversity of arthropods in *Allium ascalonicum* shallot plantings. This research was carried out from October - to December 2021 on Tegal Arum Village Land, Banjarbaru City. The research method uses an exploration method carried out directly at the location of the shallot trap plantation and treated with jengkol (*Archidendron pauciflorum*) skin powder using a Pitfall ground surface trap. The calculation results of the traps installed trapped 239 arthropods belonging to 5 orders, Coleoptera, Orthoptera, Hymenoptera, Dermaptera, and Araneae.

Keywords: *Allium ascalonicum*, *Arthropoda*, *Archidendron pauciflorum*, *Bark powder*

ABSTRAK

Bawang merah merupakan komoditas rempah yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari. Bawang merah menjadi salah satu komoditas yang sangat berpengaruh terhadap tingkat inflasi ekonomi. Komoditas ini mengalami penurunan produksi sebanyak 101%. Pada tahun 2017 dapat menghasilkan 28.456 kuintal sedangkan pada tahun 2018 menghasilkan 14.155 kuintal. Hal ini dapat dikarenakan oleh beberapa hal yang terdapat dalam lingkungan disekitar pertanaman tersebut. Adapun tujuan dalam penelitian ini untuk mengetahui keanekaragaman arthropoda pada pertanaman bawang merah *Allium ascalonicum*. penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Oktober - Desember 2021 di Lahan Desa Tegal Arum Kota Banjarbaru. Metode penelitian menggunakan metode eksplorasi yang dilakukan secara langsung dilokasi pertanaman bawang merah trap yang diberikan perlakuan serbuk kulit jengkol dengan menggunakan jebakan permukaan tanah Pitfall. Hasil perhitungan jebakan yang dipasang memerangkap 239 ekor arthropoda yang termasuk dalam 5 ordo, yaitu Coleoptera, Orthoptera, Hymenoptera, Dermaptera dan Araneae.

Kata kunci: *Allium ascalonicum*, *Arthropoda*, *Serbuk kulit jengkol*

Pendahuluan

Bawang merah merupakan sayuran rempah yang terkenal dan banyak digunakan dalam pembuatan bumbu masakan di Indonesia. Bawang merah menjadi salah satu komoditas yang dapat mempengaruhi inflasi dan meningkatkan keuntungan dalam perekonomian Indonesia. Pada tahun 2018 produktivitas hasil tanaman bawang

merah sangat menurun (101%) dari 28.456 kuintal tahun 2017 menurun menjadi 14.155 kuintal di tahun 2018 (Badan Pusat Statistik Provinsi Kalimantan Selatan, 2018). Hal ini dikarenakan faktor supply, demand, dan faktor sarana produksi dalam budidaya yakni kualitas lahan, pupuk, tenaga kerja, benih dan pestisida (Sutapradja, 1996).

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif. Data diambil dengan metode eksplorasi, yakni pengambilan sampel dilakukan secara langsung di lokasi penelitian dengan menggunakan metode jebakan permukaan tanah (Pitfall trap). Penelitian dilaksanakan pada pertanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) yang diberi serbuk kulit jengkol 375 g/petak. Luas lahan 22 x 2,5 m yang dibagi menjadi 20 bedengan.

Persiapan Penelitian

Persiapan Lahan

Lahan yang dijadikan sebagai tempat pertanaman bawang merah adalah tanah gambut. Langkah pertama yang harus diperhatikan dalam persiapan lahan yaitu dengan membersihkan rumput atau gulma dengan menggunakan cangkul yang kemudian tanahnya di balik. Dan kemudian lahan di bentuk menjadi bedengan (ukuran 1m x 2m), parit antar bedengan 25 cm dengan tinggi bedengan 30 cm. Kemudian dilakukan pengapuran 2 minggu sebelum tanam dengan ukuran 1700 kg/ha. Dan dilakukan pemupukan 1 minggu sebelum tanam dengan ukuran 1000 kg/ha dengan menggunakan pupuk kandang.

Pembuatan Pitfall trap

Pitfall trap (perangkap jebakan diatas permukaan tanah) digunakan untuk memerangkap Arthropoda yang berada dipermukaan tanah. Perangkap ini hasil modifikasi dari gelas plastik. Posisi tutup gelas dibalik kebawah agar Arthropoda yang masuk terperangkap tidak keluar lagi. Pada gelas plastik dimasukan larutan deterjen, dimana deterjen berfungsi untuk melumpuhkan serangga.

Pembuatan Serbuk Kulit Jengkol

Kulit jengkol dikumpulkan sebanyak 1 kg, kulit jengkol dicuci bersih kemudian dipotong kecil-kecil. Setelah menjadi halus dikeringkan dibawah sinar matahari dan dikeringanginkan selama 12 jam. Setelah kering kulit jengkol diblender sampai halus sampai menjadi serbuk. Serbuk kulit jengkol siap untuk diaplikasikan dengan di tabur di lahan.

Penyediaan kulit jengkol

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit jengkol yang cukup tua dan masih dalam keadaan seger diperoleh dari tumpukan di bawah pohon jengkol sendiri di Desa Bi'ih Kecamatan Karang Intan Kabupaten Banjar.

Pelaksanaan Penelitian

Aplikasi Pestisida Nabati

Serbuk kulit jengkol diaplikasikan dilahan dengan menaburkan di bedengan, kemudian dicampurkan dengan tanah. Aplikasi dilakukan sebanyak 3 kali yaitu 3 hari sebelum tanam, 22 hari setelah tanam dan 47 hari setelah tanam.

Pemasangan perangkap

Perangkap dipasang dengan cara membenamkan seluruh nya kedalam tanah sehingga hanya bagian bibir gelas yang sejajar pada permukaan tanah dan ditempatkan di sela barisan tanaman. Perangkap diisi air deterjen untuk melumpuhkan serangga, kemudian perangkap diberi pelindung pada bagian atas agar terlindungi dari air hujan dan gangguan lainnya. Pada tiap bedengan dipasang 2 buah perangkap sehingga terdapat 40 perangkap. Perangkap dipasang pada sore hari pukul 16.00 WITA dan dilakukan sebanyak 8 kali dengan interval 1 minggu.

Pengambilan sampel Arthropoda

Pengambilan sampel Arthropoda dilakukan 1x24 jam setelah perangkap dipasang yaitu pada pukul. 07.00 WITA. Hasil Arthropoda yang ada disimpan pada botol koleksi dan dibawa ke laboratorium untuk diidentifikasi.

Identifikasi

Identifikasi Arthropoda yang diperoleh dilakukan dengan menggunakan bantuan Mikroskop Kamera Digital USB 1600X, kemudian diamati dan dicatat ciri-ciri morfologinya. Identifikasi dilakukan sampai tingkat family dan jika memungkinkan hingga genus dan spesies.

Parameter pengamatan

Jumlah Ordo dan Famili Arthropoda

Pengamatan dilakukan dengan melihat jumlah arthropoda yang terperangkap berdasarkan karakter morfologinya. Ordo dan famili masing-

masing Arthropoda diidentifikasi dengan mengacu buku Lilies (1994) dan Borrer et al, (1996).

Keanekaragaman Arthropoda

Keanekaragaman arthropoda yang ditemukan dihitung dengan Indeks Diversitas, Kemerataan dan Kekayaan jenis pada pertanaman bawang merah. **Indeks diversitas** dihitung menggunakan rumus Shannon - Wiener (H'):

$$H' = - \sum Pi \ln Pi$$

$$Pi = \frac{ni}{N}$$

Dimana:

- H' : Indeks diversitas Shannon-Wiener
- S : Jumlah famili
- Pi : Proporsi famili ke-i dari semua individu dalam sampel
- n : Jumlah semua individu

Nilai Indeks (H')	Keragaman
< 1.5	Rendah
1.5-3.5	Sedang
>3.5	Tinggi

Indeks Kemerataan digunakan rumus dari (Evenness) Pielou:

$$E = \frac{H'}{\ln(s)} = \frac{\ln(Ni)}{\ln(N0)}$$

Dimana:

- E : Indeks kemerataan
 - N0 : Jumlah famili
 - N1 : Jumlah kelimpahan famili dalam sampel
- Jika nilai indeks: E < 1 maka Kemerataan rendah (Dominasi jumlah satu individu), sedangkan jika E > 1 maka Kemerataan tinggi (Tidak didominasi jumlah satu individu) (Astriyani, 2014).

Hasil dan Pembahasan

Jumlah Ordo, famili dan individu arthropoda yang terjebak

Perangkap jebakan yang dipasang pada komoditas bawang merah yang diaplikasi dengan serbuk kulit jengkol dapat memerangkap 239 ekor arthropoda yang termasuk dalam 5 ordo, yaitu Coleoptera, Orthoptera, Hymenoptera, Dermaptera dan Araneae (Tabel 1)

Tabel 1. Ordo, famili dan jumlah individu arthropoda yang terjebak

Ordo	Famili	Status fungsional	Jumlah
Coleoptera	Carabidae	Predator	5
	Dytiscidae	Predator	5
	Anobiidae	Herbivor	5
	Scarabaeidae	Detritivor	1
Orthoptera	Acrididae	Herbivor	2
	Gryllidae	Predator	80
Araneae	Lycosidae	Predator	55
Hymenoptera	Formecidae	Predator	81
Dermaptera	Carcinophoridae	Predator	5
Total individu			239
Total Ordo			5
Total Famili			9

Adanya arthropoda di lingkungan dapat tergantung dari beberapa factor (biotik dan abiotic), serta keadaan dan kondisi habitat tersebut. Jumlah Arthropoda dapat sangat melimpah jika factor seperti adanya makanan, suhu optimal dan keberadaan musuh alaminya pada habitat tersebut (Syaufina et al., 2007).

Formicidae merupakan famili terbanyak pertama yang ditemukan berasosiasi dengan pertanaman bawang merah pada lahan penelitian yakni sebanyak 81 ekor, karena mereka merupakan kelompok yang sangat umum dan dapat hidup pada beberapa habitat. Hidup berkoloni pada atau dalam tanah dan dikenal sebagai serangga yang umum dan menyebar luas (Borrer et al., 1996), memiliki daya jelajah yang sangat luas dan jenis pakan yang sangat beragam (Wetterer, 2008), sehingga dimungkinkan dapat bertahan hidup dan berkembang biak lebih pesat dibandingkan lainnya. Menurut Borrer et al. (1996) Famili Formicidae merupakan famili yang paling mudah beradaptasi

dari semua kelompok serangga, sehingga dapat ditemukan dengan jumlah banyak disbanding hewan darat yang lain.

Setyo (2017) menyatakan diantara famili yang ada, hanya kelompok (formicidae) yang menunjukkan pola habitat generalis, artinya dapat ditemukan di lebih dari dua habitat, formicidae tidak ditemukan hanya di habitat tumbuhan liar. Kelompok famili yang memiliki sifat generalis artinya mampu memanfaatkan sumber daya yang ada. Semut tergolong arthropoda yang memiliki kemampuan adaptasi tinggi terhadap beragam kondisi habitat. Hal ini disebabkan sifat perilaku sosial yang ada pada kelompok ini dan variasi jenis makanan yang dimakannya. Menurut Normasari (2012), menurunnya keanekaragaman dan kekayaan spesies semut terkait ketinggian yaitu dari tempat yang rendah ke tempat yang tinggi. Hal ini sangat dipengaruhi oleh faktor mikroiklim yaitu temperatur dan kelembaban (Dakir, 2009).

Jumlah individu terbanyak kedua adalah dari famili Gryllidae (jangkrik) sebanyak 80 ekor. Disekitar lokasi penelitian masih banyak terdapat semak-semak dan serasah yang dapat digunakan oleh famili Gryllidae untuk tempat bersembunyi. Jangkrik merupakan hewan yang hidup secara bergerombol dan bersembunyi pada lipatan-lipatan daun kering atau bongkahan tanah (Paimin, 1999). Kebanyakan dari jenis ini hidup dimusim dingin dan aktif pada malam hari (nocturnal), telur-telurnya diletakkan dalam tanah dan juga pada tumbuhan (Borror et al., 1996), dan pada fase dewasanya hampir semua berperan sebagai predator (Lopez, 2012).

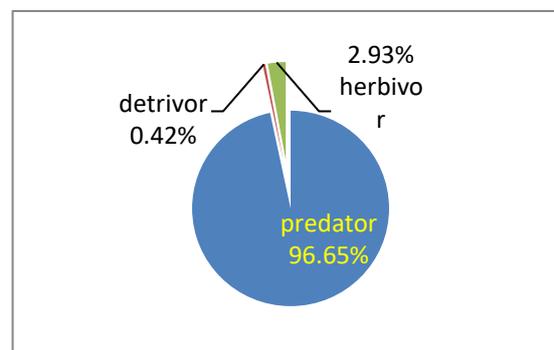
Lycosidae dari ordo Araneae berjumlah 55 ekor. Famili Lycosidae mendominasi dikarenakan lahan persawahan di sekitar pertanaman bawang merupakan tempat berkembang biak famili Lycosidae. Sehingga mendukung untuk pembuatan tempat hidup (sarang) dari famili Lycosidae dan memiliki jumlah yang cukup banyak. Hal ini sesuai dengan literatur Andiyatu (2005) yang menyatakan bahwa famili Lycosidae dari ordo araneae hidup dan berkembang biak pada daerah yang terdapat

genangan air seperti kolam-kolam, saluran air, daerah rawa dan dan persawahan.

Peran Ekologi Arthropoda

Suin (2006) menyebutkan bahwa peran arthropoda permukaan tanah dapat sebagai herbivor, karnivor (predator), saprovor dan fungifor, yang berinteraksi dalam jaring makanan. Sedangkan, menurut Kilowasid et al., (2013) kondisi habitat berkaitan dengan variasi struktur jaring makanan sebagai factor biotik. Serangga Arthropoda yang terjebak di dalam pitfall pada penelitian ini memiliki peranan yang berbeda-beda antara lain sebagai predator, herbivor, dan detritivor.

Proporsi predator yang ditemukan pada perangkap lebih tinggi dibandingkan detritivor dan herbivor. Hal ini dikarenakan predator bersifat polifagus yang berarti dapat memakan lebih banyak jenis dan keberadaannya tergantung sumber makanannya, hal ini berlaku juga seperti halnya herbivora (Jumar, 2000).



Gambar 1. Proporsi peran arthropoda yang tertangkap

Arthropoda predator adalah organisme yang hidup bebas dengan memangsa organisme lain di agroekosistem untuk memenuhi kebutuhan makannya dan memiliki peranan dalam menekan populasi serangga hama. Predator yang diperoleh pada lokasi penelitian ini adalah dari Famili Carabidae (Coleoptera), Gryllidae (Orthoptera), Formicidae (Hymenoptera), Carcinophoridae (Dermaptera), dan Lycosidae (Araneae), ke 5 famili ini merupakan predator yang umum dijumpai pada pertanaman bawang merah

(Nusyirwan, 2013; Nelly et al. 2015 dan Astari et al. 2019), sementara keberadaan predator Famili Dytiscidae (Coleoptera) pada lokasi penelitian diduga karena lokasi penelitian merupakan lahan gambut sehingga ditemukan Famili Dytiscidae yang merupakan salah satu predator di perairan atau lahan basah (Yee, 2017). Herbivor yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah arthropoda yang masuk dalam golongan hama dari Famili Anobiidae (Coleoptera) dan Acrididae (Orthoptera). Detritivor sangat berguna dalam proses jaring makanan yang ada. Serangga ini membantu menguraikan bahan organik yang ada, hasil uraiannya dimanfaatkan oleh tanaman (Odum 1971). Golongan serangga detritivor yang ditemukan pada lokasi penelitian adalah dari Famili Scarabaeidae (Coleoptera).

Keanekaragaman arthropoda permukaan tanah

Keragaman jenis adalah Karakteristik pada suatu tingkat komunitas yang didasarkan pada organisasi biologi, sehingga dapat digunakan dalam menyatakan struktur komunitas (Dendang, 2009). Menurut Untung (2006), Keanekaragaman arthropoda pada suatu habitat ekosistem berperan sangat penting sebagai sumberdaya dan pemeliharaan spesies dan juga ekosistem tersebut. Sehingga keragaman dapat digunakan pada pengendalian OPT (Hama dan penyakit). Menurut O'Brien (1978) Suatu agroekosistem dikatakan stabil jika keanekaragaman terjaga dengan baik.

Indeks keanekaragaman (H') arthropoda yang dikoleksi dengan pitfall trap dikategorikan rendah ($H' = 1,46$), sesuai dengan yang dikemukakan oleh Astriyani (2014) bahwa keanekaragaman dalam populasi dikatakan sedang apabila $H' < 1,5$ artinya keragaman rendah.

Indeks Kemerataan (E) arthropoda yang dikoleksi dengan pitfall trap dikategorikan rendah ($E = 0,66$) sesuai dengan yang dikemukakan oleh Astriyani (2014) bahwa kemeratann dalam populasi dikatakan rendah apabila $E < 1$ maka artinya penyebaran individu setiap famili tidak sama dan ada kecenderungan yang mendominasi

pada habitat tersebut, dalam penelitian ini didominasi oleh Famili Formecidae dan Gryllidae. Menurut penelitian Oka (1995), nilai kemerataan cenderung tinggi jika jumlah populasi dalam suatu family tidak mendominasi yang lainnya dan juga sebaliknya.

Kesimpulan

Hasil penelitian keanekaragaman arthropoda permukaan tanah pada pertanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) pada lahan gambut yang diaplikasikan kulit jengkol dapat disimpulkan ada 5 ordo dengan 9 famili arthropoda yang terjebak dalam pitfall yaitu Famili Carabidae (Coleoptera), Dytiscidae (Coleoptera) Gryllidae (Orthoptera), Formicidae (Hymenoptera), Carcinophoridae (Dermaptera), dan Lycosidae (Araneae). Proporsi arthropoda yang berperan sebagai predator berada pada posisi tertinggi (96,65%) disusul oleh herbivor (2,93%) dan detritivor (0,42%). Arthropoda permukaan tanah yang ditemukan pada lahan pertanaman bawang merah memiliki nilai Indeks Keanekaragaman (H') = 1,46 dan Indeks Kemerataan (E) = 0,66 yang tergolong ke dalam kategori rendah.

Daftar Pustaka

- Andiyatu. 2005. Fauna nyamuk di wilayah kampus IPB Dermaga dan sekitarnya serta Potensinya sebagai penular penyakit. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Astriyani, N.K., 2014. Keragaman dan Dinamika Populasi Lalat Buah (*Diptera: Tephritidae*) yang Menyerang Tanaman Buah-Buahan di Bali. Jurnal Tesis. Universitas Udayana, Denpasar. Hal. 49 – 73.
- Borror DJ, CA Triplehorn, dan NF Johnson. 1996. Introduction of Insect Study. Seventh Edition. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.

- BPS. 2018. Pertumbuhan dan produksi bawang merah (*Allium ascalonicum* L.), 2018. <https://ojs.unida.ac.id/jp/article/download/4264/2631/14726>.
- Dakir. (2009). Keanekaragaman dan komposisi spesies semut (hymenoptera: formicidae) pada vegetasi mangrove kabupaten Kolaka Sulawesi Tenggara dan Muara Angke Jakarta (Tesis Pascasarjana). Institut Pertanian Bogor, Bogor, Indonesia.
- Dendang, B. (2009). Keragaman kupu-kupu di Resort Selabintana Taman Nasional Gunung Gede Pangrango, Jawa Barat. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, 6(1), 25-36.
- Jumar, *Entomologi Pertanian*, Jakarta: Rineka Cipta, 2000, h. 92.
- Kilowasid, LMH, TS Syamsudin, FX Susilo, ESulistiyawati and H Syaf. 2013.Characteristics of soil fauna communitiesand habitat in small-holder cocoa plantationin South Konawe. *J Trop Soils*. 18 (2): 149-159.
- Lopez, Y. 2012. Karakteristik beberapa familydalam ordo Orthoptera (Key to family in order Orthoptera).
- Nelly, N., Reflinaldon, dan K. Amelia. 2015. Keragaman predator dan parasitoid pada pertanaman bawang merah: Studi kasus di Daerah Alahan Panjang, Sumatera Barat. *PROS SEM NAS MASY BIODIV INDON* 1(5):1005-1010.
- Normasari, R. 2012. Keragaman arthropoda pada lima habitat dengan vegetasi beragam. *Jurnal Ilmiah Unklab* 16(1), hal 41-50.
- Nusyirwan. 2013. Studi Musuh Alami (Spodoptera Exigua Hbn) pada Agroekosistem Tanaman Bawang Merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan* 13 (1): 33-37.
- Odum EP. 1971. *Fundamentals of Ecology*. Philadelphia: W.B. Saunders Company.
- Paimin, F. B., (1999). *Mengatasi Permasalahan Beternak Jangkrik*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya.
- Suin, 2006. *Ekologi Hewan Tanah*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Syaufina, L., Haneda, N. F., & Buliyansih, A. (2007). Keanekaragaman arthropoda tanah di hutan pendidikan Gunung Walat. *Media Konservasi*, 12(2), 57-66.
- Wetterer, J. K. 2008. Worldwide spread of the longhorn crazy ant, *Paratrechina longicornis* (Hymenoptera: Formicidae). *Myrmecological News*, 11: 137-149.
- Yee, D.A. 2017. Diving Beetles of the World: Systematics and Biology of the Dytiscidae. *American Entomologist*, 63(2): 132-132. DOI: 10.1093/ae/tmx033.