

IDENTIFIKASI ARTHROPODA TANAH PADA LAHAN TANAMAN DAUN BAWANG***Identification of Soil Arthropods on Allium Fistulosum Fields*****Endang Sulistyorini^{1)*}, Alfu Laila¹⁾ dan Alliva Zahra Jiedny²⁾**

¹⁾ Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Raya Palka Km.03 Sindangsari Kecamatan Pabuaran Kabupaten Serang, Provinsi Banten, Indonesia

²⁾ Mahasiswa Sarjana Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Jl. Raya Palka Km.03 Sindangsari Kecamatan Pabuaran Kabupaten Serang, Provinsi Banten, Indonesia

ABSTRACT

Agricultural land is one of the factors of biodiversity. Biodiversity (biodiversity) is all types of plants, animals, and microorganisms that exist and interact in an ecosystem that greatly determines the level of agricultural productivity. In general, the soil serves as a place of life, a place of defense, and a source of food for soil organisms. Soil macrofauna can improve the physical, chemical and biological properties of the soil, its presence is influenced by vegetation diversity. The purpose of the study was to identify soil fauna communities active at ground level and their relationship to soil physico-chemical factors on leek fields. This research was carried out on leek land owned by local farmers located in Pinang District, Tangerang City, Banten using the pitfall trap method. Pit fall traps are used to collect soil insects that are above ground level, carried out for 24 hours on leek fields. The results showed that there are 2 classes, namely Insecta and Arachnida and 4 orders, namely Orthoptera, Spodoptera, Arachnida, and Hymenoptera from the Phylum Arthropoda. The presence of soil arthropods obtained indicates the presence of low diversity based on Shannon's Diversity Index. Ant populations are found predominantly on leek cropland which are a class of Insecta class, order Hymenoptera of 112. This is because ants act as polyphagous predators, namely having many types of food, so their existence does not only depend on one source of food.

Keywords: Biodiversity, pitfall trap, soil arthropods, soil macrofauna

ABSTRAK

Lahan pertanian menjadi salah satu faktor keanekaragaman hayati. Keanekaragaman hayati (*biodiversiy*) merupakan semua jenis tanaman, hewan, dan mikroorganisme yang ada dan berinteraksi dalam suatu ekosistem yang sangat menentukan tingkat produktivitas pertanian. Secara umum tanah berfungsi sebagai tempat hidup, tempat pertahanan, dan sumber makanan bagi organisme tanah. Makrofauna tanah dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah, keberadaannya dipengaruhi keanekaragaman vegetasi. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi komunitas fauna tanah yang aktif di permukaan tanah dan hubungannya dengan faktor fisika-kimia tanah pada lahan daun bawang. Penelitian ini dilaksanakan di lahan daun bawang milik petani setempat yang terletak di Kecamatan Pinang, Kota Tangerang, Banten menggunakan metode *pitfall trap*. Perangkap sumuran (*Pit Fall Trap*) digunakan untuk mengumpulkan serangga tanah yang berada di atas permukaan tanah, dilakukan selama 24 jam pada lahan daun bawang. Hasil pengamatan dan identifikasi menunjukkan ada 2 kelas yaitu *Insecta* dan *Arachnida* serta 4 ordo yaitu *Orthoptera*, *Spodoptera*, *Arachnida*, dan *Hymenoptera* dari Filum *Arthropoda*. Keberadaan *Arthropoda* tanah yang didapat menunjukkan adanya keanekaragaman yang rendah berdasarkan *Shannon's Diversity Index*. Populasi semut ditemukan dominan di lahan tanaman daun bawang yang merupakan kelas *Insecta*, ordo *Hymenoptera* sebesar 112. Hal ini disebabkan karena semut berperan sebagai predator polifagus yaitu mempunyai banyak jenis makanan, sehingga keberadaannya tidak hanya tergantung dari satu sumber makanan

Kata kunci: Keanekaragaman hayati, *pitfall trap*, *Arthropoda* tanah, makrofauna tanah

PENDAHULUAN

Secara umum tanah bagi fauna tanah berfungsi sebagai tempat hidup, tempat pertahanan, dan seringkali makanan. Peranan terpenting dari fauna tanah dalam ekosistem adalah sebagai perombak bahan organik yang tersedia bagi tumbuhan hijau (Sari, 2015). Sekitar 25-30% dari luas daratan dunia merupakan lahan pertanian yang selalu memengaruhi keanekaragaman hayati karena adanya kegiatan pertanian. Sejak peradaban manusia, telah memulai memanipulasi sumber daya alam seperti tanah, hutan, sungai, dan lain-lain untuk mengolah makanan di area yang luas (Prasannakumar *et al.*, 2016). Tanah merupakan media tumbuh tanaman yang digunakan sebagai nutrisi tanaman, dimana semua nutrisi berasal melalui

proses dekomposisi, sehingga terbentuk humus sebagai sumber nutrisi tanah. Fauna permukaan tanah dapat dijadikan sebagai indikator terhadap kesuburan tanah (Rezatunur *et al.*, 2016).

Fauna tanah yang memiliki populasi terbanyak yaitu dari filum *Arthropoda* yang terdiri dari 4 subfilum yaitu *Hexapoda*, *Chelicerata*, *Myriapoda*, dan *Crustacea*. *Arthropoda* diketahui merupakan jenis hewan dengan spesies terbanyak di bumi, tercatat sudah sekitar lebih dari 800,000 spesies serangga yang ditemukan. Terdapat sekitar 5,000 spesies capung (ordo *Odonata*), 20,000 spesies belalang (ordo *Orthoptera*), 170,000 spesies kupu-kupu dan ngengat (ordo *Lepidoptera*), 120,000 lalat dan nyamuk (ordo *Diptera*), 82,000 spesies kepik dan hama (ordo *Hemiptera*), 360,000 spesies kumbang (ordo *Coleoptera*),

**) Penulis Korespondensi: Telp. +6281328077514; Email: endang_sulistyorini@untirta.ac.id DOI: <http://dx.doi.org/10.29244/jitl.25.1.1-6>*

dan 110,000 spesies semut dan lebah (ordo *Hymenoptera*) (Septiadi *et al.*, 2018).

Keanekaragaman *Arthropoda* ini dapat berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas produk pertanian yang dihasilkan. Dengan demikian, dapat diketahui bahwa *Arthropoda* berperan penting bagi ekosistem dan sangat berpengaruh dalam bidang pertanian, dikarenakan kestabilan pertanian dapat diketahui melalui banyaknya keanekaragaman dan kelimpahan *Arthropoda* di lokasi pertanian. Daun bawang merupakan salah satu jenis hortikultura, yang merupakan jenis bawang ketiga yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat (Anni *et al.*, 2013)

Tanaman daun bawang (*Allium fistulosum*) adalah tanaman hortikultura yang rentan terhadap penyakit dan hama terutama ulat tanah (*Agrotis ipsilon*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*) (Maghfiroh dan Binawati, 2012). Tidak semua serangga bersifat merugikan karena juga ada serangga yang memiliki dampak positif. Sebagian serangga bersifat sebagai predator, parasitoid, atau musuh alami. Melalui peran sebagai musuh alami, serangga sangat membantu manusia dalam usaha pengendalian hama. Selain itu serangga juga membantu dalam menjaga kestabilan jaring-jaring makanan dalam suatu ekosistem pertanian. Serangga juga diperlukan untuk kehidupan manusia. Keanekaragaman hayati ini dapat melakukan berbagai layanan ekologis dalam suatu ekosistem yang saling mendukung dan bekerja sama untuk membentuk ekosistem yang stabil dan berkelanjutan (Jankielsohn, 2018).

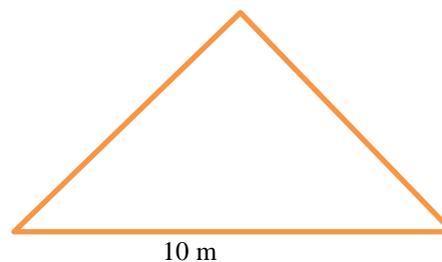
Keanekaragaman makhluk hidup yang menempati bumi memiliki arti yang penting ditinjau dari berbagai alasan (Sari, 2015). Berdasarkan ulasan latar belakang tersebut, peneliti melakukan penelitian mengenai identifikasi serangga (*Arthropoda*) di lahan tanaman daun bawang.

BAHAN DAN METODE

Metode Pelaksanaan

Penelitian ini dilaksanakan di Lahan daun bawang milik petani setempat yang terletak di Kecamatan Pinang, Kota Tangerang, Banten. Waktu penelitian pada bulan November tahun 2021. Pengambilan sampel menggunakan *pitfall trap* (Gambar 2), untuk menjebak *Arthropoda* Tanah yang bergerak di permukaan tanah (Vincent & Hadrien, 2013). Pengambilan sampel *Arthropoda* tanah dengan metode *pit fall trap*, yaitu dengan cara memasang perangkap berupa gelas yang telah diisi oleh detergen sebanyak 2-3 cm. Mulut gelas harus sejajar dengan permukaan tanah dan diusahakan tidak ada tanah yang masuk ke dalam gelas dan biarkan 24 jam. Pengambilan sampel dilakukan pada pagi hari (07.00-09.30 WIB), dan sore hari (16.00-17.30 WIB), dengan 3 kali pengulangan, setelah itu *Arthropoda* permukaan tanah yang tertangkap di awetkan dalam alkohol 40% untuk proses identifikasi.

Pengamatan dilakukan pada 3 titik di lahan daun bawang. Pada tiap titik dibuat transek yang berukuran 40 m kemudian pada tiap transek terdapat 3 perangkap. Pada tiap-tiap plot dipasang satu perangkap sumuran (*Pitfall Trap*). Jarak antara satu perangkap dengan yang lainnya adalah 10 m (Gambar 1).



Gambar 1. *Pitfall trap* jarak transek



Gambar 2. *Pitfall trap*

Sampel (*Arthropoda* tanah) yang didapatkan diidentifikasi menggunakan buku acuan Borror *et al.* (2005) dan browsing dari website <http://www.bugguide.net/> yang dikelola oleh Iowa State University Entomology serta menggunakan sumber dari jurnal-jurnal tentang *Arthropoda* tanah. Sampel *Arthropoda* tanah yang diperoleh kemudian diakumulasikan keseluruhan dalam bentuk tabel untuk mempermudah dalam inventaris sampel yang diperoleh.

Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari lapangan dan laboratorium akan di sajikan dalam bentuk deskriptif berupa tabel dan foto.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan dan identifikasi menunjukkan ada 2 kelas dan 4 ordo dari Filum *Arthropoda* yang terperangkap di *pitfall trap* pada lahan tanaman daun bawang. Tabel 1 menunjukkan populasi *Arthropoda* yang ditemukan pada lapisan permukaan tanah di lahan tanaman daun bawang. Pada lahan tanaman daun bawang ditemukan *Arthropoda* tanah terbanyak adalah dari ordo *Hymenoptera* family *Formicidae* berjumlah 112 individu, ordo *Orthoptera* 7 individu, Ordo *Lepidoptera* 3 individu dan ordo *Araneae* 3 individu. Berdasarkan hasil jumlah *spesies Arthropoda* tanah yang ditemukan terlihat bahwa *Formicidae* (*Hymenoptera*) memiliki jumlah paling banyak pada ekosistem lahan daun bawang. Hal ini disebabkan famili ini mempunyai sumber makanan yang beragam dan mampu beradaptasi dengan kondisi abiotik. Semut merupakan serangga yang paling dominan di alam dan tersebar di seluruh dunia serta berperan penting sebagai bioindikator biologis dalam menilai perubahan kualitas lingkungan dan juga berperan sebagai predator, herbivora, penyubur tanah dan pengurai limbah (Rhodiyah *et al.*, 2020). *Family Formicidae* mempunyai peranan ekologi sebagai predator yang merupakan musuh alami dari

Spodoptera Exigua yang berasal dari ordo *Lepidoptera* (Nusyirwan, 2013) sedangkan ordo *Lepidoptera* dan *Aranea* mendapatkan jumlah yang paling sedikit dibandingkan dengan ordo *Orthoptera*. Ordo *Orthoptera* dapat ditemukan pada lahan yang memiliki vegetasi yang rendah, pada lahan pertanian daun bawang milik petani setempat masih dalam tahap pertumbuhan awal dan termasuk lahan yang memiliki vegetasi yang rendah, sehingga Ordo *Orthoptera* masih dijumpai di lahan ini (Hernando *et al.*, 2019). Penelitian ini menggunakan metode perangkap *pit fall trap*, menurut Tambunan *et al.* (2013) bahwa jenis serangga yang efektif tertangkap dan terinventarisasi pada permukaan tanah (*Ground Insect Inventarisasi*) adalah di dominasi dari ordo *Hymenoptera* seperti *Formicidae*, *Orthoptera* dan *Coleoptera*. Komposisi jenis serangga yang tertangkap dengan perangkap *pit fall trap* dapat dipengaruhi ada tidak kombinasi dengan zat penarik yang digunakan ketika akan mengkolleksi serangga di permukaan tanah. *Pit fall trap* yang digunakan pada penelitian ini menggunakan zat penarik berupa larutan alkohol, aquades, dan deterjen sehingga memberikan hasil tangkapan terhadap jenis-jenis serangga dari ordo-ordo dominan yaitu ordo *Collembola*, *Hymenoptera*, *Coleoptera*, *Diptera* dan *Orthoptera* (Suharjono, 1985; Patang, 2011).

Fauna yang hidup di tanah cenderung memilih suatu tempat hidup berdasarkan faktor lingkungan baik dari sisi abiotik maupun biotik agar dapat menjamin keberlangsungan hidupnya. pH serta reaksi pada tanah merupakan salah satu faktor abiotik yang penting kaitannya dengan *Arthropoda* tanah karena keberadaannya tergantung dengan pH tanah (Nasirudin dan Susanti, 2018). Faktor biotik yang dapat memberi pengaruh atas keberadaan *Arthropoda* tanah salah satunya yaitu vegetasi. Dimana jenis vegetasi akan memengaruhi nilai keanekaragaman dari *Arthropoda* tanah di suatu lingkungan atau lahan (Wibowo dan Slamet, 2017). Tanaman daun bawang merupakan tanaman yang dapat menghasilkan senyawa volatile. Senyawa volatil yang dihasilkan tanaman memiliki fungsi untuk menarik hewan penyerbuk dan penyebar benih dan juga sebagai sinyal guna menemukan inang ataupun mangsa bagi hewan lain (Rowan, 2011).

Senyawa volatile ini erat kaitannya dengan bau yang tajam serta rasa yang pedas, begitu juga dengan daun bawang pada lahan yang sedang diidentifikasi. Putri dan Fibrianto (2018) dalam bukunya yang berjudul "Rempah untuk Pangan dan Kesehatan" dijelaskan bahwa rempah-rempah berbentuk daun seperti daun salam, daun jeruk, daun bawang, basil, daun ketumbar memiliki senyawa aromatik volatile dimana komponen ini mampu merangsang aktivitas membrane mukosa yang berada di mulut dan hidung.

Hymenoptera - (Semut)

Tabel 1 menunjukkan *Arthropoda* yang didapatkan yang banyak melakukan aktivitas di permukaan tanah. Jumlah jenis ordo dari *Hymenoptera* (semut) merupakan jumlah paling banyak yang ditemukan dilahan tanaman daun bawang. Semut dikenal sebagai serangga umum yang sering ditemui diberbagai tempat dan menyebar luas serta memiliki kebiasaan hidup bergerombol (berkoloni) (Pandiangnan *et al.*, 2021).

Wilayah tropis seperti Indonesia keanekaragaman semut pada umumnya dipengaruhi oleh beberapa faktor

antara lain kelembaban, tempat bersarang dan ketersediaan makanan (Latumahina *et al.*, 2015). Keberadaan semut menyukai daerah yang memiliki kandungan bahan organik tinggi. Lahan daun bawang identik dengan adanya daun yang jatuh kepermukaan tanah sehingga dengan jumlah bahan organik yang tinggi, akan memengaruhi keberadaan fauna tanah lain yang merupakan makanan bagi semut.

Semut hitam, biasanya hadir dari sarangnya di saat pagi dan sore hari ketika suhu tidak terlalu panas. Namun, pada siang hari ketika suhu udara mulai panas, semut mulai bersembunyi ditempat-tempat yang terlindungi dari cahaya sinar matahari secara langsung yang dapat masuk ke dalam sarang, di balik daun-daun, di tanah, dan tempat lainnya. Ma'arif *et al.* (2013) menyebutkan bahwa semut banyak ditemukan dipermukaan tanah gembur dan tidak tergenang air. Dari hal tersebut, tidak diherankan bahwa semut menyukai tinggal di lingkungan lahan daun bawang. Karena pada dasarnya, dilihat dari syarat tumbuh pada tanaman daun bawang diperlukan tanah yang subur, gembur, banyak mengandung bahan organik, aerasi tanah yang baik dengan pH berkisar antara 6.5-7.5 (netral) (Qibtiyah dan Astuti, 2016).

Semut dari genus *Dolichoderus* banyak ditemukan di serasah di permukaan tanah yang terdiri dari daun kering yang membusuk seperti daun kelapa, daun lontar, daun pisang, dan daun kakao. Latumahina *et al.* (2015) menyatakan bahwa genus *Dolichoderus* merupakan kelompok semut yang dominan ditemukan karena sifatnya yang sangat aktif dan agresif. Selain itu, semut dari genus ini dapat melakukan persaingan yang ketat antar koloni dan umumnya bertindak sebagai pencari makan. Dengan demikian, mereka ditemukan di banyak jenis habitat.

Orthoptera - Blatidae (Jangkrik)

Terdapat banyak jenis hama yang tinggal di sekitar lahan daun bawang, salah satunya yaitu berasal dari ordo *Orthoptera*. Menurut Sari *et al.* (2018), ada beberapa spesies hama yang berasal dari ordo *Orthoptera* yaitu beberapa jenis belalang, jangkrik, dan orong-orong, namun tidak semua spesies ordo *Orthoptera* merupakan hama tumbuhan karena beberapa di antaranya merupakan omnivora (Famili *Gryllidae* dan *Blattidae*) dan predator (Famili *Mantidae*) sebagai musuh alami hama tumbuhan. Ordo *Orthoptera* yang ditemukan di lahan tanaman daun bawang berjumlah 7 individu, pada lahan tanaman daun bawang merupakan lahan yang bervegetasi rendah sehingga Ordo *Orthoptera* masih bisa dijumpai. Dari hasil penelitian Maimunah *et al.* (2022) menyatakan bahwa Ordo *Orthoptera* dijumpai pada tanaman cabai tumpang sari-bawang daun sebesar 80 individu dan tumpang sari bawang daun-kacang panjang sebesar 97 individu. Hal ini selaras dengan pernyataan Gulan dan Cranston (2010) yang menyatakan bahwa ordo *Orthoptera* telah beradaptasi di lingkungan bawah tanah. Tanah yang dipakai sebagai lahan pertanian atau perkebunan tentunya sangat memberikan keuntungan besar bagi jangkrik, karena pada dasarnya jangkrik merupakan hewan pemakan segala (*omnivore*) yang dominan memakan bahan organik, seperti bahan-bahan tanaman yang sudah membusuk, jamur, serta tanaman bibit. Bahkan, jangkrik akan memakan bangkainya sendiri ketika sumber makanan lain sudah tidak ada (Sultana *et al.*, 2016).

Berdasarkan pernyataan yang terdapat dalam buku berjudul "Mendulang Untung dari Budi Daya Jangkrik" oleh

Gunawan (2019), dijelaskan bahwa jangkrik pada umumnya menggemari daerah yang cenderung kering dengan suhu sekitar 0 °C sampai 31 °C dengan tingkat kelembaban 65% sampai 80%, serta tinggal di tanah dengan tekstur tanah gembur ataupun berpasir. Hal ini tentunya dapat menjawab mengapa jangkrik menyukai lahan daun bawang yang menghendaki suhu udara yang berkisar antara 19 °C – 24 °C sebagai salah satu syarat tumbuhnya.

Arachnida - Araneae (Laba-laba)

Laba-laba yang didapat pada penelitian ini berjumlah 3 individu, Ordo *Araneae* mempunyai peran ekologi sebagai predator dan merupakan pesaing dari ordo Hymenoptera. Sedikitnya populasi *Araneae* secara tidak langsung karena aktivitas semut yang kompleks dan peranannya yang banyak di dalam maupun di permukaan tanah. Laba-laba menyukai habitat yang terlindung dari cuaca dan suhu yang ekstrim. Menurut Nugroho (2018) dalam skripsinya, laba-laba banyak ditemukan di tanah, di bawah batu, di percabangan pohon, di rumput, di atas air, dan juga di gua-gua. Maka dari itu, tidak menutup kemungkinan bahwa lahan daun bawang pada penelitian ini dapat ditemukannya laba-laba. Selain sebagai tempat berteduh dan membangun sarang, lahan budidaya tanaman juga menjadi sumber penunjang kehidupan bagi laba-laba sebagai predator yang akan memakan serangga pengganggu tanaman guna bertahan hidup.

Lahan daun bawang ini memiliki pH tanah 5.6 yang dimana merupakan kondisi yang baik untuk keberlangsungan hidup laba-laba. Menurut Borrer *et al.* (2005), pH tanah yang baik untuk kehidupan *arthropoda* yaitu berkisar antara 5.0 – 8.4. Dan suhu 10 °C – 45 °C adalah temperature yang optimum bagi laba-laba. Dimana faktor suhu ini juga dapat membuktikan kemunculan laba-laba dalam lahan daun bawang, karena daun bawang menghendaki suhu udara berkisar antara 19 °C – 24 °C sebagai syarat pertumbuhannya.

Dari hasil pengamatan di lapangan yang telah dilakukan oleh Azwin *et al.* (2022) menunjukkan bahwa laba-laba akan menyebabkan daun tanaman menggulung. Laba-laba akan bersarang dipermukaan daun, akibatnya daun menggulung karena tarikan dari jaring-jaring yang dibuat oleh laba-laba tersebut. Gejala pertama yang muncul adalah daun menggulung berbentuk kerucut, khususnya pada bagian permukaan daun. Laba-laba merekatkan bagian daun yang satu dengan bagian daun lain sehingga membentuk kerucut. Kerucut inilah yang akan digunakan oleh laba-laba untuk bersarang serta tempat menempatkan telur.

Lepidoptera - Spodoptera (Ulat grayak)

Lepidoptera menjadi salah satu hama yang menyerang di lahan daun bawang ini. Menurut Baco & Tandiang (2018), hama *lepidoptera* memiliki beberapa spesies, diantaranya adalah ulat grayak (*Spodoptera* sp) dan *Mythimna* sp. (*Noctuide*) yang dapat menyerang tanaman jagung, padi, sengan, sergum, murbei, kacang-kacangan, dan bawang merah. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Maghfiroh dan Binawati (2012) dalam penelitiannya mengenai tanaman daun bawang, dimana dijelaskan bahwa tanaman daun bawang (*Allium fistulosum*) adalah tanaman hortikultura yang rentan terhadap penyakit dan hama

terutama ulat tanah (*Agrotis ipsilon*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*).

Lepidoptera ulat grayak ini dapat hidup di mana saja khususnya lahan budidaya tanaman sayuran dan buah karena memudahkannya dalam mencari sumber makanan dan sebagai tempat untuk berkembang biak. Literatur lain dari (Gupta *et al.*, 2015) dalam Bragard *et al.* (2019), melaporkan pada suhu 20 °C, perkembangan larva membutuhkan waktu sekitar 27 hari Larva biasanya memakan daun inang. Larva instar awal memakan jaringan daun lunak; saat larva mengembangkan mulut gigitan yang lebih kuat, mereka dapat memakan urat dan tulang daun. Larva yang lebih tua makan di malam hari dan berlindung di tanah di dasar tanaman inang di siang hari. Seperti spesies ulat grayak lainnya, larva instar keempat dan selanjutnya berkelompok bersama dan dapat bergerak dalam kolom dari satu bidang ke bidang lain di mana mereka terus mencari makan. Kepompong terjadi di dalam tanah dan dewasa muncul setelah 12 hari pada suhu 25 °C.

Selain itu kondisi lahan dan cuaca yang sangat sesuai untuk pengembangan bawang prei atau daun bawang ini tentunya sangat mendukung kehidupan *Lepidoptera* ulat grayak. Du Plessis *et al.* (2021) dalam penelitiannya terbukti bahwa pada iklim yang lebih sejuk, ulat grayak tidak dapat bertahan hidup; karenanya, ia bermigrasi ke daerah yang lebih hangat di bulan-bulan musim dingin. Di bawah iklim tropis Asia dan Afrika, di mana ada pola curah hujan bimodal, hama dapat tumbuh subur sepanjang tahun yaitu pada suhu 26 °C dan 30 °C yang merupakan kisaran yang optimal untuk perkembangan telur, larva, pupa, hingga dewasa. Pada penelitian ini didapatkan jumlah individu dari ordo *Lepidoptera* berjumlah 3 ekor. Ulat grayak yang ditemukan di lahan daun bawang berwarna coklat, telur dari ulat grayak ini berbentuk bulat putih diletakkan di atas tanah yang lembab. Pada waktu siang ulat membuat lubang di dalam tanah dan malam harinya keluar untuk mencari makanan. Mula-mula hidup menggerombol tetapi sesudah tua menyendiri dan kadang-kadang memakan temannya sendiri (Siregar dan Yolanda, 2017). Populasi yang sedikit pada Ulat grayak disebabkan karena adanya ordo *Hymenoptera* family *Formicidae* yang banyak pada lahan daun bawang. Semut rangrang (*Oecophylla smaragdina* F), memiliki sifat morfologik sebagai pemangsa, keberadaan rangrang sebagai pemangsa juga tampak apabila rangrang bertemu dengan ulat pemakan daun (Thamrin dan Asikin, 2003).

Tabel 1. *Arthropoda* tanah yang ditemukan di lapisan permukaan tanah pada lahan tanaman daun bawang

No	<i>Arthropoda</i>	Kelas	Ordo	Jumlah populasi	Peranan ekologi
1		<i>Insecta</i>	<i>Hymenoptera</i>	112	Semut berperan penting di ekosistem terestrial, termasuk di lahan pertanian organik maupun anorganik. sebagai predator, pemakan bangkai, dan interaksinya dengan organisme lain serta sebagai pengurai bahan organik (Putra <i>et al.</i> , 2017).
2		<i>Insecta</i>	<i>Orthoptera</i>	7	Jangkrik berperan sebagai hewan omnivora dan perombak material organik dari tumbuhan serta jamur di dalam suatu ekosistem (Fatimah, 2015).
3		<i>Insecta</i>	<i>Lepidoptera</i>	3	Ulat <i>Spodoptera litura</i> ini termasuk kedalam hama karena merupakan hewan poligaf dan herbivore (Fatimah, 2015).
4		<i>Arachnida</i>	<i>Araneae</i>	3	Semua laba-laba adalah predator dan biasanya memangsa <i>Arthropoda</i> , terutama serangga (Nentwig & Kobelt, 2010)

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, I.A., E. Saptiningsih dan S. Haryanti. 2013. Pengaruh naungan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang daun (*Allium Fistulosum* L.) di Bandungan, Jawa Tengah. *Jurnal Akademika Biologi*, 2(3): 31 – 40.
- Azwin, E. Suhesti dan Ervayenri. 2022. Wahana forestra. *Jurnal Kehutanan*, 17(01).
- Baco, D. dan J. Tandiang. 2018. *Hama Utama Jagung dan Pengendaliannya Balai Penelitian Tanaman Pangan Maros*. <http://balitsereal.litbang.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2018/08/10hama.pdf>
- Borror, D.J., C.A. Triplehon dan N.F. Johnson. 2005. *Study of Insects*. 7th Editions. The United States of America
- Du Plessis, H., M.L. Schlemmer dan J. Van den Berg. 2020. Pengaruh suhu terhadap perkembangan *Spodoptera frugiperda* (*Lepidoptera: Noctuidae*). *Serangga*, 11(4): 228.
- Fatimah, S. 2015. Kajian insekta potensial hama di perkebunan hortikultura Kalamangan Kota Palangka Raya. [Undergraduate thesis]. IAIN Palangka Raya.
- Gulan, P.J. and Cranston. 2010. *The insects: an outline of entomology*. 4th edition. Wiley-Blackwell.
- Gunawan, H. 2019. *Mendulang Untung dari Budi Daya Jangkrik*. Laksana. Yogyakarta.
- Hernando, A., A. Wiranegara, R. Maghfira and J.D. Farahyah. 2019. *Effects of Different Land-Use on Arthropods Diversity in Situ Cisanti Area Dampak Penggunaan Lahan terhadap Keanekaragaman Arthropoda pada Daerah Sekitar Situ Cisanti*. 21(January). <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.15560.37126>
- Jankielsohn, A. 2018. The Importance of Insects in agricultural ecosystems. *Advances in Entomology*, 06(02): 62–73.
- Latumahina, F., Musyafa, Sumardi dan N.S. Putra. 2015. Respon semut terhadap kerusakan antropogenik dalam hutan lindung Sirimau Ambon. *Jurnal Manusia dan Lingkungan*, 22(2): 169-178, doi:10.22146/jml.18739.
- Ma'arif, S., N.M. Suartini dan I.K. Ginantara. 2013. Diversitas serangga permukaan tanah pada pertanian hortikultura organik di Banjar Titigalar, Desa Bangli Kabupaten Tabanan Bali. *Jurnal Biologi*, 18(1): 28 – 32.
- Maghfiroh, A. dan D.K. Binawati. 2012. Pengendalian hama ulat tanah (*Agrotis ipsilon*) dan ulat grayak (*Spodoptera litura*) pada tanaman bawang prey (*Allium porrum*) dengan bioinsektisida ekstrak daun kersen (*Muntingia calabura*). *Stigma*, 6(2): 23 – 26.
- Maimunah, S., Husni dan Sapdi. 2022. Keanekaragaman serangga herbivora pada budidaya tumpangsari cabai, bawang daun, kacang panjang dan monokultur. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(2): 724–734.
- Nasirudin, M. dan A. Susanti. 2018. hubungan kandungan kimia tanah terhadap keanekaragaman makro fauna

- tanah pada perkebunan apel semi organik dan anorganik. *J. Edubiotik*, 3:5-11.
- Nentwig, W. and M. Kobelt. 2010. Spiders (*Araneae*) Chapter 7.3. *BioRisk*, 4(1): 131–147.
- Nusyirwan. 2013. Studi musuh alami (*Spodoptera Exigua* Hbn) pada agroekosistem tanaman bawang merah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 13 (1): 33-37.
- Pandiangan, C.A., F.X. Susilo, A.M. Hariridan I.G. Swibawa. 2021. Kelimpahan dan keanekaragaman arthropoda permukaan tanah pada beberapa lokasi pertanaman ubi kayu (*Manihot Esculenta Crantz*) di Lampung. *J. Agrotek. Tropika*, 9(1): 17 – 24.
- Patang, F. 2011. Berbagai kelompok serangga tanah yang tertangkap di huitan koleksi Kebun Raya UNMUL Samarinda dengan menggunakan 5 macam larutan. *Mulawarman Scientifie*, 10(2).
- Prasannakumar, N.R., K.P. Kumar and A.T. Rani. 2016. *Arthropod* diversity in non leguminous vegetable crops. *Economic and Ecological Significance of Arthropods in Diversified Ecosystems*, 243 – 255.
- Putra, I.M., M. Hadi dan R. Rahadian. 2017. Struktur komunitas semut (*Hymenoptera: Formicidae*) di lahan pertanian organik dan anorganik Desa Batur, Kecamatan Getasan, Kabupaten Semarang. *Bioma*, 19(2): 170 – 176.
- Putri, W.D.R. dan K. Fibrianto. 2018. *Rempah untuk Pangan dan Kesehatan*. UB Press. Malang.
- Qibtiah, M. dan P. Astuti. 2016. Pertumbuhan dan hasil tanaman bawang daun (*allium fistulosum* l.) pada pemotongan bibit anakan dan pemberian pupuk kandang sapi dengan sistem vertikultur. *Jurnal Agrifor.*, 15(2) 249 – 258.
- Rezatinur, W., N. Ilma, L. Meryanti dan Rosita. 2016. Populasi serangga permukaan tanah diurnal pada biotop terdedah dan ternaung di Gampong Rinon Pulo Breuh Kecamatan Pulo Aceh Kabupaten Aceh Besar. Prosiding Seminar Nasional Biotik (pp. 154 – 157). Banda Aceh, Indonesia: Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Rhadiyah, A.F., Darsono dan E. Riwidiharso. 2020. Keanekaragaman semut (*Hymenoptera: Formicidae*) di kawasan cagar alam Bantarbolang Pemalang Jawa Tengah. *Jurnal Ilmiah Biologi Unsoed*, 2(1): 98–104.
- Rowan, D.D. 2011. Volatile metabolites. *J. Metabolites*. 1: 41-63.
- Sari, I.G.P.D.P., N.M. Suartini and I.K. Muksin. 2018. Inventarisasi Jenis-Jenis Serangga Ordo Orthoptera Pada Tanaman Jagung di Desa Kesiman-Denpasar. *Jurnal Simbiosis*, 4(1).
- Sari, M. 2015. Identifikasi serangga dekomposer di permukaan tanah hutan tropis dataran rendah (Studi Kasus di Arboretum dan Komplek Kampus UNILAK dengan Luas 9,2 Ha). *Bio-Lectura*, 2(2): 140 – 149.
- Septiadi, F.B., D. Triyanto dan T.R. Setyawati. 2018. Aplikasi mobile sistem pakar untuk identifikasi serangga Ordo *Coleoptera* dengan metode *forward chaining*. *Jurnal Coding*, 6(1): 35 – 43.
- Sharanabasappa, S. Deshmukh, B.M. Prasanna, C.M. Kalleshwaraswamy, J. Jaba dan B. Choudhary. 2021. Fall armyworm (*Spodoptera frugiperda*). *Indian Journal of Entimology*, 8: 349 – 372.
- Sultana, R., M.S. Dayo, M.S. Wagan and M. Lal. 2016. The thar crickets (*Orthoptera: Gryllidae*). *Sindh Univ. Res. Jour. Sci. Ser.*, 48(3): 667 – 650.
- Tambunan, G.R., M.U. Tarigan dan Lisnawita, 2013. Indeks keragaman jenis serangga pada pertanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq) di Kebun Helvetia Perkebunan Nusantara II. *Jurnal Agriekoteknologi*, 1(4): 1081-1091.
- Thamrin, M. dan S. Asikin. 2003. Alternatif pengendalian hama serangga sayuran ramah lingkungan di lahan lebak. Prosiding Seminar Nasional Pengelolaan Lahan Terpadu, 375–386.
- Wibowo, C. dan S.A. Slamet. 2017. Keanekaragaman makrofauna tanah pada berbagai tipe tegakan di areal bekas tambang silika di Holcim Educational Forest, Sukabumi, Jawa Barat. *J. Silvikultur Tropika*, 8: 26 – 44.
-