

## The Potential of Natural Enemies as Biological Control Agents for Various Pests on Water Spinach (*Ipomoea aquatica* F.)

Srilah Nora Wahyuni<sup>1</sup>, Uun Ilwati<sup>1</sup>, Ahdiatsa Hairi Akram<sup>1</sup>, Pervitara Arum Dewi<sup>1</sup>, Muhammad Sarjan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magister Pertanian Lahan Kering, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

### Article History

Received : June 08<sup>th</sup>, 2024

Revised : June 28<sup>th</sup>, 2024

Accepted : July 23<sup>th</sup>, 2024

\*Corresponding Author:

**Srilah Nora Wahyuni,**

Magister Pertanian Lahan Kering, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia;

Email:

[snorawahyuni@gmail.com](mailto:snorawahyuni@gmail.com)

**Abstract:** Arthropods have the potential as biological control agents for various pests in kale plants. Some arthropod species have potential as natural enemies for biological control of plant pests due to their abundance and availability in the ecosystem. Some natural enemy arthropods consist of insects and spiders. Natural enemies found in the location of West Lombok District, NTB act as predators and parasitoids of pests on kale plants. The number of orders found were Araneae, Coleoptera, Hemiptera, Odonata and Hymenoptera. Four orders act as predators and one order, Hymenoptera as parasitoids. Natural enemy arthropods found that have the potential as natural enemies of pests in kale plants were found as many as 10 species, namely *Argiope catenulate*, *Cicurina* sp., *Oxyopes attenuates*, *Lepthypanthes tenuis*, *Cheilomenes sexmaculata*, *Coreus Marginatus*, *Leptoglossus occidentali* sp., *Onychogomphus forcipatus*, *Agriocnemis pieris*, and *Doryctobracon areolatus*. While in Ogan Ilir District, South Sumatra, 1 species was found that acts as a natural enemy of the Hemiptera order, *Gonocerus acuteangulatus*.

**Keywords:** Arthropods, natural enemies, water spinach.

### Pendahuluan

Kangkung air (*Ipomoea aquatica* F.) merupakan tanaman air yang banyak tersebar di wilayah Asia Tenggara, India, dan Cina bagian Tenggara (Sudirman & Sabri, 2011). Kangkung air sangat mudah dibudidayakan dan tidak selektif terhadap ketersediaan unsur hara. Tanaman kangkung dapat hidup dengan baik pada tepian sungai, pematang sawah, danau, parit dan perairan air yang tidak terlalu basah (Hapsari, 2018). Kangkung sangat mudah beradaptasi terhadap kondisi iklim dan kondisi tanah di daerah tropis, sehingga dapat ditanam sebagian besar provinsi di Indonesia (Hapsari, 2018). Masyarakat Indonesia sangat menggemari kangkung dan hampir seluruh provinsi di Indonesia membudidayakannya. Kangkung menjadi salah satu komoditi sayuran yang memiliki prospek pengembangan yang sangat tinggi karena memiliki nilai ekonomi tinggi, luas lahan yang potensial untuk

ditingkatkan secara agribisnis serta cara budidaya mudah, biaya usahatani tidak terlalu mahal, masa panen yang mudah dan cepat dan jangkauan pasar yang mudah dijangkau (Suroño & Antoni, 2017). Kangkung menjadi salah satu bahan makanan yang digemari masyarakat Indonesia. Untuk wilayah Nusa Tenggara barat kangkung menjadi salah satu bahan baku utama pembuatan makanan khas di Lombok yaitu “Pelecing Kangkung”, kangkung yang terkenal berasal dari wilayah Kabupaten Lombok Barat karena memiliki rasa yang khas, tekstur yang kenyal, lembut dan warna yang sangat hijau. Selain di NTB, Novhela *et al* (2022), melaporkan bahwa kangkung juga menjadi bahan dasar utama dalam pembuatan makanan khas yaitu pembuatan bubur manado (tinutuan). Sulawesi Utara pun menjadikan kangkung sebagai makanan favorit, demikian pula pada Sulawesi Selatan dan sekitarnya.

Budidaya tanaman kangkung tidak

terlepas dari adanya kendala organisme pengganggu tanaman (OPT), beberapa hama penting pada tanaman kangkung air diantaranya siput (*Achatina fulica*), ulat grayak (*Spodoptera* sp.) dan kutu daun (*Aphis gossypii*) yang dapat menjadi vektor penyakit bagi tanaman kangkung. Penyakit pada tanaman kangkung disebabkan oleh bakteri, virus, dan jamur (Maulana, 2018). Penggunaan pengendalian secara kimiawi menggunakan pestisida. Penggunaan secara berlebihan dapat berdampak pada kesehatan, ekosistem dan input biaya yang lebih tinggi. Oleh karena itu, perlu memanfaatkan musuh alami sebagai agen pengendalian hayati.

Salah satu organisme yang berinteraksi pada ekosistem di lahan budidaya kangkung adalah Arthropoda dan beberapa memiliki potensi sebagai musuh alami seperti laba-laba, capung, dan kumbang. Sebaran arthropoda sebagai musuh alami sangat luas di Indonesia sehingga perlu dilakukan konservasi. Konservasi musuh alami erat kaitannya dengan pengelolaan lahan pertanian. Musuh alami mampu berperan sejak awal sebagai pemangsa maka populasi hama dapat dikelola serta perlu dikumpulkan informasi jenis dan keanekaragamannya. Berdasarkan permasalahan diatas, perlu diketahui potensi dan keragaman berbagai Arthropoda musuh alami seperti predator, parasitoid yang berperan sebagai agen pengendalian hayati berbagai hama pada tanaman kangkung.

## **Bahan dan Metode**

### **Metode pengumpulan data**

Penulis menggunakan metode *literature review* atau metode studi pustaka dari berbagai sumber acuan untuk pengumpulan data, sumber bacaan, mengumpulkan informasi, mencatat literatur serta dan mempelajari dari berbagai kajian pustaka dengan cara membaca berbagai sumber dari hasil penelitian, jurnal, buku, berita, publikasi seminar dan dokumen lainnya tentang “Potensi musuh alami sebagai agen pengendalian hayati berbagai hama pada tanaman kangkung (*Ipomance aquatic* F.)”.

## **Hasil dan Pembahasan**

### **Potensi spesies Arthropoda**

Pengelolaan hayati merupakan suatu pemanfaatan mikroorganisme yang bertujuan untuk mengendalikan keberadaan organisme pengganggu tanaman. Musuh alami memiliki potensi sebagai agen pengendalian hayati hama tanaman. Musuh alami sebagai salah satu komponen pengendalian hama terpadu (PHT) untuk mengurangi penggunaan pestisida kimia secara berlebihan. Memanfaatkan potensi musuh alami dengan strategi memanfaatkan dan mengembangkan musuh alami sebagai agen pengendalian serta menurunkan populasi hama di lahan pertanian. Pemanfaatan musuh alami merupakan pengendalian secara biologis sehingga secara ekologi lebih ramah lingkungan, tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, jangka panjang dan relatif lebih murah, secara biologis musuh alami terdiri dari parasitoid, predator dan patogen (Allifah *et al.*, 2019).

Musuh alami merupakan komponen penyusun keanekaragaman hayati di lahan budidaya. Musuh alami menjadi bagian dari komponen-komponen dari agroekosistem yang berinteraksi dengan hama dan komponen abiotik lainnya. musuh alami terdiri dari predator, parasitoid dan patogen. Predator merupakan organisme yang hidup bebas dengan memakan atau memangsa organisme lainnya yang lebih lemah, sedangkan parasitoid merupakan organisme yang pada fase dewasanya memarasit di dalam atau di permukaan tubuh organisme lainnya (Henuhili & Tien, 2013). Parasitoid merupakan makhluk hidup yang hidup secara parasit pada makhluk hidup lainnya dan dapat menyebabkan kematian pada makhluk hidup yang ditumpanginya (Sopialena, 2018).

Musuh alami yang terdiri dari predator, parasitoid dan patogen dapat membantu menekan dan mengelola populasi hama dan memiliki keragaman yang lumayan besar di Indonesia khususnya di Provinsi Nusa Tenggara Barat. Salah satu contohnya yaitu keragaman musuh alami sebagai agen pengendalian hayati hama pada tanaman kangkung air di Kabupaten Lombok Barat. Keragaman musuh alami yang memiliki potensi musuh alami dapat dilihat pada Tabel 1.

Ketersediaan tanaman inang dan kondisi lahan di sekitar lahan budidaya kangkung air seperti tanaman liar yang digunakan sebagai tempat hidup dapat meningkatkan keragaman dan populasi musuh alami yang ditemukan. Keanekaragaman habitat berair, kondisi iklim seperti kelembaban, suhu dan kompetisi dengan

serangga lainnya serta penggunaan dan pengplikasian pestisida kimia 1 merupakan faktor yang menentukan jumlah dan keberadaan

populasi musuh alami di lokasi tersebut (Aziz *et al.*, 2023).

**Tabel 1.** Keragaman Arthropoda Musuh Alami Hama pada Tanaman Kangkung di Kabupaten Lombok Barat (Aziz *et al.*, 2023)

Ordo	Famili	Spesies	L1	L2	L3	Total	Peran
Araneae	Araneidae	<i>Argiope catenulata</i>	12	8	15	35	Predator
	Dictynidae	<i>Cicurina sp.</i>	8	8	12	28	Predator
	Oxyopidae	<i>Oxyopes attenuatus</i>	9	8	8	25	Predator
	Linyphiidae	<i>Lepthypanthes leprosus</i>	10	6	8	24	Predator
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Cheilomenes sexmaculata</i>	3	3	5	11	Predator
Hemiptera	Coreidae	<i>Coreus Marginatus</i>	8	6	2	16	Predator
		<i>Leptoglossus occidentalis</i>	3	3	2	8	Predator
		<i>Onychigomphus forcipatus</i>	13	24	13	50	Predator
Odonata	Gomphidae	<i>Agriocnemis pieris</i>	10	21	12	43	Predator
Hymenoptera	Coenagrionidae						
	Braconidae	<i>Doryctobracon areolatus</i>	16	31	20	67	Parasitoid

Keterangan: L1 = Kec. Lingsar, L2 = Kec. Narmada, L3 = Kec. Labuapi

Berdasarkan data diatas dapat dilihat salah satu musuh alami yang sangat berpotensi sebagai agen pengendalian hayati yaitu beberapa spesies Arthropoda yang terdiri dari Serangga dan Laba-laba. Musuh alami yang ditemukan pada lokasi berperan sebagai predator dan parasitoid hama pada tanaman kangkung. Jumlah ordo yang ditemukan yaitu *Araneae*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, *Odonata* dan *Hymenoptera*. Terdapat empat ordo berperan sebagai Predator dan satu ordo yaitu *Hymenoptera* sebagai parasitoid. Arthropoda musuh alami yang berpotensi sebagai musuh alami hama pada tanaman kangkung yang ditemukan di Kabupaten Lombok Barat, Nusa Tenggara Barat (NTB) sebanyak 10 spesies yaitu *Argiope catenulate*, *Cicurina sp.*, *Oxyopes attenuates*, *Lepthypanthes tenuis*, *Cheilomenes sexmaculata*, *Coreus Marginatus*, *Leptoglossus occidentalis sp.*, *Onychogomphus forcipatus*, *Agriocnemis pieris*, dan *Doryctobracon areolatus*.

Potensi musuh alami sebagai agen pengendalian hayati pada tanaman kangkung di Indonesia juga dilakukan Penelitian oleh Herlinda *et al.* (2022) di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. Penelitian dilakukan untuk mengetahui keanekaragaman spesies Hemiptera pada tanaman kangkung yang berperan sebagai

serangga hama dan musuh alami. Berdasarkan hasil penelitian tersebut ditemukan satu spesies Hemiptera yang berpotensi sebagai musuh alami adalah spesies *Gonocerus acuteangulatus* yang ditemukan di Desa Timbangan sebanyak 19 individu, di Desa Sakatiga sebanyak 15 individu dan di Desa Tanjung Pering sebanyak 8 individu. Keragaman serangga *Hemiptera* pada tanaman kangkung dapat dilihat pada Tabel 2.

### Ordo Araneae

*Arthropoda Araneae* (Laba-laba) merupakan serangga yang mempunyai peranan sangat penting dalam pengendalian hama khususnya pada ekosistem sawah. Laba-laba merupakan salah satu predator yang terbesar jumlahnya mencapai 60%, dan merupakan hewan omnivora (polifag) terhadap hama di lahan pertanian. Laba-laba erat kaitannya dengan karakteristik tumbuhan dan vegetasi tempat mereka hidup. Potensi laba-laba sebagai agen pengendalian hayati hama pertanian belum banyak diteliti dan memerlukan perhatian lebih untuk memahami keanekaragamannya *Araneae* dalam ekosistem (Nasution, 2016). *Arthropoda* dari ordo *Araneae* adalah hewan pemangsa yang terkadang kanibal, mereka memakan jenisnya sendiri meskipun mangsa utamanya adalah serangga. Laba-laba merupakan predator generalis.

**Tabel 2.** Keragaman Serangga Hemiptera di Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan (Novhela, *et al.*, 2022)

Desa	Spesies	Jumlah	Peran
Timbangan	<i>Anasa tristis</i>	20	Hama
	<i>Bothrogonia ferruginea</i>	11	Hama
	<i>Boisea trivittata</i>	8	Hama
	<i>Gonocerus acuteangulatus</i>	19	Predator
Sakatiga	<i>Anasa tristis</i>	13	Hama
	<i>Bothrogonia ferruginea</i>	8	Hama
	<i>Boisea trivittata</i>	92	Hama
	<i>Gonocerus acuteangulatus</i>	15	Predator
Tanjung Pering	<i>Anasa tristis</i>	15	Hama
	<i>Bothrogonia ferruginea</i>	12	Hama
	<i>Boisea trivittata</i>	26	Hama
	<i>Gonocerus acuteangulatus</i>	8	Predator

Laba-laba predator bersifat generalis karena memiliki kemampuan memangsa atau memakan segala jenis serangga atau hewan kecil lainnya. Laba laba sebagai serangga predator, memberikan respons yang berbeda terhadap jumlah vegetasi yang ada pada habitatnya (Patrick *et al.*, 2012). Setiap spesies laba-laba memiliki jadwal berburu atau memangsa yang berbeda-beda, baik pada siang hari maupun malam hari. Contoh laba-laba yang berburu atau memakan hama pada malam hari yaitu *Araneidae* (*N. theisi* dan *N. nautica*), *Agelenidae* (*A. limbata*). Sebaliknya yang banyak dijumpai memangsa pada siang hari yaitu spesies *Phintella* sp, *C.estrellaensis* dan *P. paykulli*. Hal ini menunjukkan *Araneae* aktif berburu pada malam hari atau aktif di malam hari (Haryanto & Suana, 2013).

Laba-laba berperan sebagai musuh alami predator hama dengan sifatnya yang polifag berpotensi untuk mengendalikan berbagai hama serangga. Berdasarkan Tabel 1. ordo *Araneae* ini ditemukan cukup banyak yaitu 4 famili yaitu *Araneidae* (spesies *Argiope catenulate* sebanyak 35 individu), *Dictynidae* (*Cicurina* sp. sebanyak 28 individu), *Oxyopidae* (species *Oxyopes attenuatus* sebanyak 25 individu, *Linyphiidae* (*Lepthypanthes leprosus* sebanyak 24 individu). Tingginya populasi *Araneae* yang ditemukan pada lokasi Lombok barat yaitu sebanyak 112 individu dari 4 spesies dapat disebabkan oleh ketersediaan mangsa yang banyak di lahan kangkung, dan disebabkan oleh ekosistem yang stabil dalam hal suhu, kelembaban, dan ketersediaan makanan dapat mendukung kelangsungan hidup laba-laba.

Laba-laba pemburu lebih menyukai habitat terbuka karena memiliki ruang yang luas untuk

mencari mangsa, sedangkan laba-laba membuat jaring akan menyukai habitat dengan jumlah vegetasi yang lebih banyak untuk dapat menempatkan jaringnya. Laba-laba mampu menempatkan diri di berbagai tempat sesuai ketersediaan makanan dan gangguan pada habitat satu dan lainnya.

### Ordo Coleoptera

*Coccinellidae* berperan sebagai musuh alami hama tanaman pangan, hortikultura dan perkebunan. *Coccinellidae* memiliki peranan sebagai predator dengan keberagaman dan kelimpahan yang tinggi di alam. Ordo *Coleoptera* ditemukan satu family *Coccinellidae* dengan spesies *Cheilomenes sexmaculata* 11 individu berperan sebagai predator hama. *Cheilomenes sexmaculata* menjadi hama generalis dengan mangsa utama dari ordo *Hemiptera*, *Tysanoptera*, *Coleoptera*, dan *Diptera* sehingga *Coccinellidae* menjadi salah satu musuh alami predator yang sangat penting pada tanaman hortikultura. *Coccinellidae* memiliki kemampuan berkembang biak yang tinggi dan cepat yang ditandai dengan tingkat keperidian dan fertilitas yang tinggi serta kompetisi antar *Coccinellidae* hama dengan *Coccinellidae* musuh alami predator sering terjadi, *Coccinellidae* sebagai musuh alami predator bertahan dengan menghasilkan feromon jejak dan anti oviposisi yang dapat menolak kehadiran spesies lain, (Efendi & Awaluddin, 2024). Hama yang biasanya sebagai mangsa ordo ini adalah *Cheilomenes sexmaculata* adalah hama kutu kebul dan kutu daun seperti A.

*craccivora A. gossypii*, *A. persicae* sedangkan kutu kebul seperti *B. tabaci* (Surya *et al.*, 2020).

Berdasarkan data pada Tabel 1. menunjukkan keberadaan *Coccinellidae* dengan jumlah individu yang tidak banyak yaitu 11 individu, hal ini menunjukkan keberadaannya tidak banyak di lokasi lahan tanaman kangkung dikarenakan pola budidaya monoculture dan penggunaan pestisida berlebih terus menerus pada tanaman kangkung tersebut. Hal ini sejalan dengan (Efendi & Awaluddin, 2024) menyatakan bahwa biasanya pada pola tanam monokultur jumlah *Coccinellidae* predator lebih rendah, dan penggunaan pestisida kimia berlebihan dan terus menerus mempengaruhi jumlah spesies dan populasi.

### Ordo Hemiptera

Berdasarkan data pada Tabel 1 didapatkan ordo *Hemiptera* famili *Coreidae* dengan tiga spesies yaitu *Coreus marginatus* yaitu 16 individu, *Leptoglossus occidentalis* 8 individu, dan *Onychigomphus forcipatus* 50 individu. *Hemiptera* seringkali dijumpai pada tanaman kangkung terutama pada bagian daun tanaman kangkung dan berperan sebagai fitofag ataupun predator hama. *Hemiptera* adalah ordo dari serangga (*insecta*) yang dikenal sebagai kepik (Arianti *et al.*, 2013). *Hemiptera* sebagai fitofag merupakan insekta pemakan tumbuhan (*herbivora*), *Hemiptera* fitofag bisa menjadi hama apabila perilaku memakannya menyebabkan kerusakan parah dan merugikan secara ekonomi sedangkan *Hemiptera* sebagai predator hama memiliki potensi sebagai musuh alami hama yang sangat penting dalam membantu menurunkan populasi hama tanaman (Hutahaean *et al.*, 2018).

Beberapa kepik predator yang potensial karena memiliki kisaran mangsa yang luas pada ekosistem dan memiliki kemampuan hidup di berbagai tempat atau kosmopolit yang dilaporkan dapat berpotensi menekan populasi hama seperti *Rhinocaris marginatus*, *Mylabris pastula*, *Dydecus cigulatus*, *Mylabris patulata* dan *Platingmerus laevicollis* (Novhela *et al.*, 2022). Kepik predator di Indonesia yang sangat berpotensi sebagai musuh alami yaitu 3 spesies yaitu *Sycanus* sp, *Scipinia* sp, *Rhinoceros* sp (Efendi *et al.*, 2020). Berdasarkan penelitian Novhela *et al.*, (2022), pada Tabel 2. ditemukan satu spesies ordo *Hemiptera* yang berperan

sebagai predator yaitu spesies *Gonocerus acuteangulatus*. Spesies ini memiliki ukuran tubuh sedang antara 11 hingga 14 mm, memiliki ciri khas bintik-bintik coklat kemerahan dengan abdomen yang sedikit melebar dan nimfanya memiliki abdomen berwarna hijau, memiliki abdomen lebih kecil dan margin lateral yang tajam dari pronotum (Novhela *et al.*, 2022).

### Ordo Odonata

Capung banyak ditemukan di perairan dengan ketinggian lebih dari 3.000 Mdpl. Jenis capung tertentu mempunyai kemampuan terbang yang baik dan jangkauan yang luas, jenis lainnya mempunyai kemampuan terbang yang lemah dan daya jelajah yang sempit. Capung berfungsi sebagai serangga predator, baik dalam fase nimfa maupun dewasa, serta memangsa berbagai jenis serangga. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup capung (*Odonata*) yaitu suhu, pH, kelembaban udara, ketersediaan inang dan ketersediaan tanaman. Capung (*Odonata*) banyak terdapat di lahan budidaya kangkung dikarenakan *Odonata* hidup di habitat dengan aliran air dan dekat perairan dan terbuka. Habitat dan ketersediaan tumbuhan tempat hidup berkaitan dengan siklus hidup capung (Baskoro, 2018). Siklus hidup capung mengalami metamorfosis tidak sempurna yaitu fase telur, nimfa dan dewasa (imago), telur capung diletakkan pada tanaman di sekitar perairan, nimfa selalu hidup di sekitar air hingga memasuki fase dewasa. Capung memiliki ciri-ciri umum seperti 6 kaki, sepasang sayap yang lebar, memiliki sepasang mata majemuk besar mengkilap hitam yang hampir menutupi seluruh bagian caputnya, abdomen atau perut yang terdiri dari 8 sampai 10 ruas. (Fitriana, 2016).

Capung (*Odonata*) adalah serangga predator yang merupakan musuh alami bagi berbagai hama. Pada tabel 1.1. ditemukan family *Gomphidae* *Coenagrionidae* dengan jumlah spesies yang ditemukan *Agriocnemis pieris* dari tiga titik lokasi di Lombok Barat ditemukan 43 individu berperan sebagai predator. Pada fase nimfa maupun imago *Odonata* berperan sebagai predator hama spesies serangga serta organisme lainnya. *Odonata* berperan sebagai predator *Arthropoda* di lahan pertanian terutama Ordo *Lepidoptera*, *Hymenoptera*, *Hemiptera*, *Orthoptera* dan *Diptera* (Dalia & Leksono, 2014). *Odonata* berpotensi musuh alami

berbagai hama pada tanaman kangkung dapat dilihat dari hasil penelitian yang dilakukan oleh (Rahayu *et al.*, 2023) di lokasi yang sama di Kabupaten Lombok Barat, bahwa banyak ditemukan hama seperti belalang, yang ditemukan sebanyak 2 spesies dengan jumlah populasi yaitu *Atractomorpha crenulata* (114 individu) dan *Gampsocleis buergeri* (42 individu).

### Ordo Hymenoptera

Serangga parasitoid umumnya berasal dari Ordo *Hymenoptera*, mereka hidup menumpang dengan bertelur di dalam tubuh serangga inangnya hingga telur berkembang dan akan memakan tubuh inangnya. Parasitoid bermanfaat bagi pertahanan tanaman dengan bertindak sebagai musuh alami. Keberadaan serangga parasitoid pada suatu area juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan sekitarnya, diantaranya suhu udara, kelembaban udara, dan intensitas sinar matahari. Serangga parasitoid umumnya memiliki aktivitas yang baik dalam memparasitasi serangga lain pada suhu yang lebih tinggi. Toleransi suhu Hymenoptera (*Braconidae*) adalah 15-30°C, tingkat keberhasilan parasitisme *Hymenoptera* pada suhu 30°C dan suhu optimum berkembang biak adalah 25°C, namun jika di lebih rendah dari 15°C maka akan mati. Kelembaban *Braconidae* maksimum 67% (jantan) dan 53% (betina) dan serangga ini sangat sensitif terhadap kekeringan. Tingginya keanekaragaman serangga parasitoid disebabkan oleh banyaknya tanaman inang menarik bagi serangga (Putra, 2019).

Kehadiran musuh alami ordo *Hymenoptera* famili *Braconidae* juga dipengaruhi banyaknya tanaman inang seperti rerumputan dan vegetasi di sekitar tanaman kangkung. Berdasarkan data pada Tabel 1. diketahui bahwa spesies *Doryctobracon areolatus*, kelas insecta family *Braconidae* dari ordo *Hymenoptera* berperan sebagai parasitoid. Pada lokasi lahan tanaman kangkung air banyak pepohonan yang menaunginya. Habitat berair dan lembab sangat menguntungkan bagi serangga *Hymenoptera* karena menyediakan akses ke berbagai sumber makanan, termasuk nektar dari bunga air, serbuk sari, dan air minum. Selain itu, habitat ini juga merupakan tempat yang cocok untuk bertelur dan berkembang biak, seperti bersarang di tanah lembab atau dahan

pohon. Parasitoid hidup sebagai penumpang di dalam tubuh serangga hama, memperoleh nutrisi dengan mengisap cairan tubuh inang atau memakan jaringan dalam tubuh inangnya (Muliani & Srimurni, 2022).

### Kesimpulan

Berdasarkan data dari berbagai sumber dan uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa musuh alami predator dan parasitoid sangat berperan dan berpotensi sebagai agen pengendalian hayati berbagai hama pada tanaman kangkung. Keberagaman dan jumlah musuh alami di alam dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik seperti ketersediaan makanan, habitat, kondisi cuaca dan iklim dan teknik budidaya tanaman yang dilakukan petani. Arthropoda musuh alami hama yang berperan sebagai predator hama adalah ordo *Araneae*, *Coleoptera*, *Hemiptera*, dan *Odonata* sedangkan musuh alami yang berperan sebagai parasitoid adalah ordo *Hymenoptera*.

### Ucapan Terima Kasih

Terima kasih peneliti ucapkan pada Magister Pertanian Lahan Kering, Pascasarjana Universitas Mataram yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini.

### Referensi

- Agbodzavu, M.K., Osiemo, L.Z., Gikungu, M., Ekesi, S., & Fiaboe, K. (2020). *Temperature Dependent Development, Survival and Reproduction Of Apanteles Hemara (Nixon) (Hymenoptera: Braconidae) on Spoladea recurvalis (F.) (Lepidoptera: Crambidae)*. *Bulletin of Entomological Research*, 110(5), 577-587. DOI:10.1017/S0007485319000920.
- Aliffah, A. N., Natsir, N. A., Rijal, M., & Saputri, S. (2019). Pengaruh faktor lingkungan terhadap pola distribusi spasial dan temporal musuh alami di lahan pertanian. *BIOSEL (Biology Science and Education): Jurnal Penelitian Science dan Pendidikan*, 8(2), 111-121. DOI:10.33477/bs.v8i2.1139.
- Aziz, F. Thei, R. S. P., & Muthahanas, I. (2023). Keragaman dan kelimpahan Musuh Alami pada tanaman kangkung air (*Ipomea*

- aquatica* F.) di Kabupaten Lombok Barat. *Jurnal Agroteksos*, 33 (3). 1051-1061. DOI: <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i3.1006>.
- Baskoro, K., Irawan, F., & Kamaludin, N. (2018). *Odonata Semarang Raya Atlas Biodiversitas di Kawasan Semarang*. Semarang: Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro.
- Dalia, B.P.I., & Leksono, A. M. (2014). Interaksi Antara capung dengan Arthropoda dan vertebrata predator di Kepanjen. Kabupaten Malang. *Jurnal of Tropical Biology*, 2(1), 26-30.
- Efendi, S. & Awaluddin. (2024). *Cheilomenes sexmaculata* Febricius (Colletera : Coccinellidae) Kandidat Agen Pengendalian Hayati *Aphids gossipy* Glover (Hemiptera : Aphididae) Dan Kutu Daun Lain Pada Tanaman Cabai. *Agrokompleks*, 24 (1), 104-119. DOI: <https://doi.org/10.51978/japp.v24i1.727>.
- Efendi, S. C., Yaherwandi, Y., & Diratika, M. (2020). Kelimpahan Kepik Predator (Hemiptera: reduviidae) di Daerah Endemik Serangan Ulat Api pada Perkebunan Kelapa Sawit Rakyat. *Jurnal Pertanian Terapan*, 20(1), 1-10. DOI: <https://doi.org/10.25181/jppt.v20i1.1471>.
- Fitriana, N. (2016). Diversitas capung (odonata) di situ pamulang kota Tangerang Selatan, Banten. *Jurnal Pro life*, 3(3), 228-240. DOI: <https://doi.org/10.33541/jpvol6Iss2p102>.
- Hapsari, J.E., Amri, C., & Suyanto, A. (2018). Efektivitas Kangkung Air (*Ipomoea aquatica*) sebagai Fitoremediasi dalam Menurunkan Kadar Timbal (Pb) Air Limbah Batik. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 9(4), 172-177. DOI: <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v9i4.770>.
- Hutahaean, P. R. P., Sondakh, M. L., & Katiandagho, T. M. (2018). Analisis Usaha Tani Kangkung (*Ipomea aquatica* F.) di Desa Kaima Kecamatan Kaima Kabupaten Minahasa Utara. *Agri-sisialekonomi*, 13(3A), 407-416. DOI: <https://doi.org/10.35791/agrsosek.13.3A.2017.18665>.
- Maulana, D. (2018). *Raih Untung Dari Budidaya Kangkung*. Trans Idea Publishing.
- Muliani Y., & Srimurni R. R. S. (2022). *Parasitoid dan Predator Pengendali Serangga Hama*. Sukabumi: CV Jejak, anggota IKAPI.
- Nasution, N. (2016). Keanekaragaman Laba-Laba (Araneae) pada Ekosistem Sawah dengan Berbagai Pola Tanam di Kota Padang. *Jurnal Biologi dan Pendidikan Biologi*, 2(1). 12-20. DOI: [10.22202/bc.2016.v2i1.1295](https://doi.org/10.22202/bc.2016.v2i1.1295).
- Novhela, S., Liana, L., Febriani, B., Mubarak, Z., Zahir, M. I., Umayah, A., Gunawan, B., & Arsi, A. (2020). *Spesies Hemiptera pada Tanaman Kangkung (Ipomea aquatica) di Kabupaten Ogan Ilir Sumatera Selatan*. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-10. Penerbit Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI). Palembang. 742-750.
- Patrick L. B., Kershner, M. W., & Fraser, L. H. (2012). Epigeal Spider Responses to Fertilization and Plant Litter: Testing biodiversity theory at the ground level. *Journal of Arachnology*, 40(3), 309-324. DOI: <https://doi.org/10.1636/P11-92.1>.
- Rahayu, K. D., Thei, R. S. P., & Sarjan, M. (2023). Keragaman Dan Kelimpahan Hama Pada Tanaman Kangkung Air (*Ipomea aquatica* F.) di Kabupaten Lombok Barat. *Agroteksos*. 33(2), 645-653. DOI: <https://doi.org/10.29303/agroteksos.v33i2.968>.
- Sopialena, H. (2018). *Pengendalian Hayati dengan memberdayakan potensi mikroba*. Mulawarman University Press. Samarinda.
- Suana, I. W., & Haryanto, H. (2013). Keanekaragaman Laba-Laba dan Potensinya sebagai Musuh Alami Hama Tanaman Mete. *Jurnal Entomologi Indonesia*, 10(1), 24-30. DOI: <https://doi.org/10.5994/jei.10.1.24>.
- Surya, E., Armi, Ridhwan, M., Jailani, Hakim, L., & Notalia, R. (2020). Tingkat Keanekaragaman Hama Serangga Dan Musuh Alami Predator pada Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) di Desa Limpok Kecamatan Darussalam Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Biology Education*, 8(2), 92-108. DOI: <https://doi.org/10.32672/jbe.v8i2.4916>.

