

**Keanekaragaman Serangga Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* Linn) dengan Budidaya Secara Semi Organik dan Konvensional Di Kabupaten Simalungun**  
*Diversity of insects on shallot crops (*Allium ascalonicum* Linn) with semi organic and conventional farming system in Simalungun district*

**Ivayona Astari\***, Suzanna Fitriany Sitepu<sup>1</sup>, Lisnawita<sup>1</sup>, Setia Sari Girsang<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian USU Medan 20155

<sup>2</sup> Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara Medan 20134

\*Corresponding author: ivayonastari@gmail.com

**ABSTRACT**

*Pest is one of the factors that affect productivity of shallot. Study of diversity of insects is the first step in the prevention of pests in plants. The purpose of this research was to compare the diversity of insects on shallot crops on semi organic and conventional cultivation in Simalungun district. The experiment was conducted in Karang Sari and Karang Rejo villages, Gunung Maligas sub district, Simalungun district. Identification activities was carried out in the Laboratory of Plant Pests, Faculty of Agriculture, Universitas Sumatera Utara. The study used survey method, carried out on an area of 500 m<sup>2</sup>. The observation done for 7 times, once in the nursery, once before transplanting, three times in the vegetative period, twice in generative period. Sampling was done by using sweep net, yellow trap, pitfall trap, and hand picking. The results showed that there were 9 orders consisting of 18 families on semi organic cultivation while the conventional cultivation there were 10 orders consisting of 16 families. Index of diversity in semi organic cultivation was 2.277 and in conventional cultivation was 2.332 indicating medium diversity. Index of Evenness in semi organic cultivation was 0.595 and in conventional cultivation was 0.581 indicating Index of Evenness in both places was high. There was no species of insect dominating in both places indicated high diversity*

---

*Keywords : insect diversity, shallots, semi organic, conventional*

**ABSTRAK**

Serangan hama merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas bawang merah. Studi keanekaragaman serangga merupakan langkah awal dalam penanggulangan hama pada tanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan keanekaragaman serangga pada tanaman bawang merah pada lahan dengan penanaman menggunakan sistem konvensional semi organik di Kabupaten Simalungun. Penelitian dilaksanakan di Desa Karang Sari dan Desa Karang Rejo, Kecamatan Gunung Maligas, Kabupaten Simalungun dan kegiatan identifikasi serangga dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Penelitian menggunakan metode survei, dilakukan pada lahan seluas 500 m<sup>2</sup>. Pengamatan dilakukan sebanyak 7 kali, 1 kali pada saat persemaian, 1 kali sebelum transplanting ke lapangan, 3 kali pada masa vegetatif, dan 2 kali pada masa generatif. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan jaring serangga, perangkap kuning dan perangkap jatuh. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 9 ordo serangga yang terdiri dari 18 famili di lahan semi organik, sedangkan di lahan konvensional terdapat 10 ordo yang terdiri dari 16 famili. Indeks keanekaragaman pada pertanaman secara semi organik sebesar 2,277 dan konvensional sebesar 2,332 menunjukkan keanekaragaman sedang. Indeks Kemerataan pada pertanaman secara semi organik sebesar 0,595 dan konvensional sebesar 0,581 menunjukkan kemerataan di kedua tempat termasuk tinggi. Tidak ada spesies serangga yang mendominasi di kedua tempat menunjukkan keanekaragaman yang tinggi.

---

**Kata kunci : keanekaragaman serangga, bawang merah, semi organik, konvensional**

## PENDAHULUAN

Dalam perekonomian Indonesia khususnya di bidang hortikultura, bawang merah memegang peranan penting yang mampu memberikan kontribusi cukup tinggi berkisar Rp. 2,7 triliun setiap tahunnya (Sinaga dan Nurcahyaningtyas, 2013). Seiring dengan peningkatan jumlah konsumen dan peningkatan daya beli masyarakat maka perlu meningkatkan jumlah produksi agar kebutuhan pasar baik dalam negeri maupun ekspor dapat terpenuhi (Wulandari *et al.*, 2014).

Produksi bawang merah di Sumatera Utara pada tahun 2015 adalah sebesar 9.971 ton/ha. Dari tahun 2012-2014, produksi mengalami penurunan yang cukup besar. Penurunan produksi tersebut mengakibatkan kurangnya pasokan bawang merah di pasar-pasar sehingga harga bawang merah di pasar melanjok naik dari harga normalnya. (BPS, 2015).

Bawang merah umumnya diproduksi dengan menggunakan umbi sebagai bahan tanam atau sumber benih. Penyediaan benih bermutu secara kuantitas sangat terbatas setiap tahunnya sekitar 15–16%/ tahun (Direktorat Jenderal Hortikultura, 2010). Sumber benih lainnya yang dapat menjadi alternative solusi untuk memenuhi kebutuhan benih bawang merah yang bermutu adalah dengan menggunakan biji botani atau True Shallot Seed (TSS).

Salah satu pembatas produktivitas bawang merah adalah serangan hama dan penyakit (Nelly *et al.*, 2015). Persentase kerusakan yang besar pada tanaman dapat mengakibatkan berat umbi berkurang. Hal ini karena pembentukan daun baru untuk menggantikan daun yang rusak mengakibatkan umbi yang terbentuk menjadi lebih kecil dan jumlahnya sedikit (Nusyirwan, 2013).

Petani bawang merah biasanya menggunakan insektisida tetapi kegagalan dalam menanggulangi hama masih sering terjadi (Radyanto *et al.*, 2010). Akibat negatif dari penggunaan insektisida seperti sudah diketahui adalah tingginya residu bahan kimia di dalam umbi bawang merah (Nelly *et al.*, 2015). Arah kebijakan perlindungan tanaman

hortikultura yang tengah dikembangkan adalah penerapan budidaya tanaman yang baik (*Good Agricultural Practices* dan *Standard Operating Procedure*) melalui program Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) (Ditlintahor, 2009).

Penggunaan insektisida yang berlebihan berdampak sangat merugikan secara langsung bagi keanekaragaman serangga musuh alami dan menimbulkan resurgensi (Kaleb *et al.*, 2015). Residu pestisida sintesis dapat menyebabkan serangga-serangga yang memiliki daya adaptasi rendah akan tersisihkan sehingga menyebabkan terjadinya perubahan jumlah masing-masing spesies (Sanjaya dan Dibiantoro, 2012).

Studi keanekaragaman serangga adalah langkah awal dalam penanggulangan hama dan pengelolaan hama pada tanaman. Manfaat dari dilakukannya studi keanekaragaman ini adalah dapat digunakan untuk mengetahui serta mendeteksi gangguan komponen-komponen ekosistem yang ada di alam, sehingga dapat dilakukan upaya penyeimbangan yang bersifat alamiah tanpa menggunakan pestisida kimia (Arifin, 2014).

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan keanekaragaman serangga pada tanaman bawang merah pada lahan dengan penanaman menggunakan sistem konvensional dan lahan dengan penanaman menggunakan sistem semi organik dan untuk mengetahui jenis-jenis hama penting serta musuh alami pada tanaman bawang merah di Kabupaten Simalungun, Sumatera Utara.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Desa Karang Sari, dan Desa Karang Rejo, Kecamatan Gunung Maligas, Kabupaten Simalungun dengan ketinggian tempat 500 meter di atas permukaan laut. Penelitian dilanjutkan di Laboratorium Hama Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan September 2017 sampai dengan bulan Februari 2018.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *True Shallot Seeds* (TSS) bawang merah varietas Bima Brebes, detergen, kertas warna kuning, lem perekat, tali plastik, pacak,

formalin, dan alkohol 70%, serta bahan pendukung lainnya

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah gelas plastik, killing bottle, sweep net, mikroskop, kamera, kuas, jarum suntik, kamera, dan buku kunci identifikasi serangga.

Penelitian ini menggunakan metode survei yaitu dengan melakukan pengambilan sampel serangga pada pertanaman bawang merah semi organik dan konvensional. Pengumpulan data di lapangan menggunakan menggunakan alat perangkap seperti *yellow trap*, *pitfall trap*, *sweep net*, dan *hand picking* pada lahan pertanaman bawang merah.

Sampel serangga dikumpulkan dengan perangkap yaitu perangkap kuning, perangkap jatuh, perangkap jaring dan pengambilan langsung yang dilakukan dengan pemantauan sebanyak 7 kali yaitu 1 kali pada saat persemaian, 1 kali sebelum transplanting ke lapangan, 3 kali pada masa vegetatif mulai umur 15 hari, 30 hari, dan 40 hari setelah tanam di lapangan, 2 kali pada masa generatif pada 50 hari dan 70 hari setelah tanam. Serangga-serangga yang diperoleh dari setiap perangkap dimasukkan ke dalam botol pembunuh serangga, selanjutnya diidentifikasi di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan

Penelitian dilaksanakan mulai dari penyemaian, pengolahan tanah, pindah tanam, pemupukan, pengendalian hama dan penyakit, dan pengumpulan serangga.

Serangga yang tertangkap kemudian dikumpulkan, diidentifikasi, dikelompokkan sesuai dengan kelompok famili masing-masing setiap serangga pada tiap pengamatan. Status fungsi serangga yang tertangkap dibedakan menjadi serangga sebagai hama, predator, dan parasitoid.

Untuk membandingkan tinggi rendahnya keragaman jenis serangga digunakan indeks Shanon-Weiner ( $H'$ ) dengan rumus :

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

$p_i$  = perbandingan jumlah individu suatu jenis dengan keseluruhan jenis

$P_i$  = proporsi jumlah individu ke-1 dengan jumlah total individu

$N_i$  = jumlah individu jenis ke-i

$N$  = jumlah total individu semua jenis

Indeks Kemerataan (Index of Evenness) berfungsi untuk mengetahui pemerataan setiap jenis dalam setiap komunitas yang dijumpai (Odum, 1994).

$$E = H' / \ln S$$

$E$  = indeks kemerataan (nilai antara 0 –10)

$H'$  = keanekaragaman jenis mamalia

$\ln$  = logaritma natural

$S$  = jumlah jenis

Dominansi spesies pada komunitas serangga yang diamati dihitung berdasarkan indeks dominansi Simpson. Bila nilai indeks dominansi < 1 maka spesies serangganya beranekaragam, sebaliknya bila nilai indeks dominansi = 1, maka spesies serangganya tidak beranekaragam (Odum, 1994).

$$D = \sum \left(\frac{n_i}{N}\right)^2$$

$D$  = indeks dominansi Simpson

$n_i$  = jumlah individu tiap spesies

$N$  = jumlah individu seluruh spesies

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah dan Jenis Serangga yang Tertangkap

Hasil pengamatan serangga yang tertangkap pada lahan pertanaman bawang merah semi organik terdiri dari 9 ordo dan 18 famili dengan jumlah populasi serangga sebanyak 984 ekor (Tabel 1), sedangkan pada lahan pertanaman bawang merah konvensional terdiri dari 10 ordo dan 16 famili dengan jumlah populasi serangga sebanyak 1000 ekor (Tabel 2). Jumlah yang tidak jauh berbeda ini disebabkan oleh faktor lingkungan. Gunung Maligas bukan merupakan sentra penanaman bawang merah. Sebelum dilakukan penelitian ini, di daerah tersebut belum pernah dilakukan penanaman bawang merah.

Tabel 1. Jumlah dan jenis serangga yang tertangkap tertangkap pada tanaman bawang merah dengan budidaya secara semi organik di Kabupaten Simalungun

Ordo	Famili	Pengamatan (ekor)							Total
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
Diptera	Cecidomyiidae	0	5	7	5	0	7	5	29
	Tachinidae	3	0	6	0	0	8	10	27
	Dolichopodidae	0	3	0	2	1	2	0	8
Hymenoptera	Apidae	0	0	3	2	4	1	3	13
	Formicidae	6	11	12	7	12	8	13	69
	Ichneumonidae	4	3	0	6	9	5	13	40
Coleoptera	Coccinellidae	9	12	15	20	10	12	17	95
	Carabidae	4	0	1	4	6	2	5	22
	Chrysomelidae	0	0	3	1	0	0	4	8
	Cicindellidae	3	6	4	0	1	3	6	23
	Tenebrionidae	4	2	6	1	1	2	4	20
Collembola	Isotomidae	0	0	27	44	38	45	30	184
Odonata	Libellulidae	1	0	0	2	1	0	0	4
Hemiptera	Coreidae	0	3	4	1	0	0	4	12
Orthoptera	Acrididae	0	2	2	0	3	4	0	11
Homoptera	Delphacidae	0	23	21	32	30	58	31	195
	Jassidae	10	22	31	34	41	43	31	212
Lepidoptera	Nymphalidae	0	0	3	1	3	5	0	12
Total		44	92	145	162	160	205	176	984

Tabel 2. Jumlah dan jenis serangga yang tertangkap pada tanaman bawang merah dengan budidaya secara konvensional di Kabupaten Simalungun

Ordo	Famili	Pengamatan (ekor)							Total
		I	II	III	IV	V	VI	VII	
Diptera	Drosophilidae	2	1	1	2	1	0	0	7
	Muscidae	4	5	3	4	3	5	5	29
Hymenoptera	Ichneumonidae	0	10	5	8	3	4	8	38
	Formicidae	4	8	11	4	7	5	8	47
Coleoptera	Carabidae	0	3	2	0	0	1	2	8
	Coccinellidae	10	13	8	15	15	7	11	79
Orthoptera	Acrididae	4	6	5	7	5	10	4	41
	Gryllidae	6	8	4	2	6	10	15	51
Hemiptera	Cicadidae	3	5	8	12	5	7	3	43
Odonata	Libellulidae	0	2	0	3	1	1	3	10
Lepidoptera	Noctuidae	5	8	12	20	11	9	18	83
	Nymphalidae	2	2	1	0	0	2	1	8
Homoptera	Delphacidae	11	24	20	12	35	20	31	153
	Jassidae	0	12	21	10	18	22	20	103
Dermaptera	Forficulidae	5	3	4	5	2	3	7	29
Collembola	Isotomidae	20	24	45	52	50	41	39	271
Total		76	134	150	156	162	147	175	1000

Lahan yang diterapkan menggunakan sistem semi organik dikelilingi persawahan yang masih menerapkan sistem konvensional. Oleh karena itu, serangga yang terdapat di lahan konvensional maupun semi organik tidak jauh berbeda dari segi jumlah maupun jenis.

Hasil pengamatan menunjukkan jumlah serangga yang paling banyak tertangkap pada lahan semi organik adalah famili Jassidae dari ordo Homoptera yang berjumlah 284 ekor. Serangga ini berstatus sebagai hama yaitu wereng penghisap cairan tumbuhan. Sedangkan jumlah serangga tertangkap yang paling sedikit adalah famili Libellulidae dari ordo Odonata yang berjumlah 4 ekor. Hama Jassidae umumnya ditemukan pada padi sawah irigasi dan tanah hujan. Lahan semi organik dikelilingi oleh pertanaman padi sawah irigasi sehingga serangga famili Jassidae paling banyak ditemukan di lahan semi organik.

Hasil penangkapan di pertanaman konvensional didapati serangga yang paling banyak tertangkap adalah Isotomidae dari ordo Collembola yang berjumlah 271 ekor. Jumlah serangga tertangkap yang paling sedikit adalah famili Drosophilidae dari ordo Diptera yang berjumlah 7 ekor. Tingginya jumlah serangga Isotomidae disebabkan oleh banyaknya makanan yang tersedia di lahan konvensional. Makanan dari famili Isotomidae adalah sayuran dan jamur yang busuk, bakteri, feses Arthropoda, serbuk sari, ganggang dan material lainnya. Yatno *et al.* (2013) menyatakan bahwa tersedianya makanan dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup akan menyebabkan naiknya populasi dengan cepat.

Jumlah serangga yang tertangkap pada setiap penangkapan tidak selalu sama. Tinggi rendahnya jumlah serangga yang tertangkap dipengaruhi oleh umur tanaman maupun faktor lingkungan. Faktor lain yang juga mungkin menyebabkan berkurangnya serangga musuh alami pada pertanaman yaitu faktor lingkungan yang kurang mendukung untuk perkembangan serangga musuh alami. Menurut Untung (2006), banyak faktor lingkungan setempat yang membatasi perkembangan musuh alami seperti keadaan cuaca yang kurang mendukung, keterbatasan pakan bagi musuh alami atau

tindakan manusia yang merusak alam yang dapat merugikan musuh alami

### **Status Fungsi Serangga yang Tertangkap**

Pada lahan pertanaman bawang merah konvensional diketahui bahwa status serangga sebagai hama terdiri dari 6 famili dari 5 ordo, serangga sebagai predator terdiri dari 6 famili dari 5 ordo, status serangga sebagai scavenger terdiri dari 2 famili dari 2 ordo, serangga yang berstatus sebagai parasitoid adalah famili Ichneumonidae dari ordo Hymenoptera. Serangga yang berfungsi sebagai polinator hanya terdiri dari famili Nymphalidae dari ordo Lepidoptera.

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa jumlah serangga hama dan predator pada pertanaman secara semi organik dan konvensional tidak jauh berbeda. Komposisi serangga di dua lingkungan pertanaman tersebut juga tidak jauh berbeda disebabkan pada pertanaman bawang secara semi organik, penerapan penanaman secara organik baru pertama kali dilakukan, sedangkan penggunaan pestisida sintesis sudah diterapkan selama bertahun-tahun. Hal ini mengakibatkan residu pestisida di lingkungan sekitar komunitas tanaman sehingga akan mengubah kondisi dari komunitas tersebut. Sanjaya dan Dibiyanoro (2012) mengungkapkan bahwa dengan adanya residu pestisida sintesis, terdapat kemungkinan bahwa serangga-serangga yang memiliki daya adaptasi rendah akan tersisihkan sehingga menyebabkan terjadinya perubahan jumlah masing-masing spesies dan berakibat terhadap kesempatan bagi tiap individu jenis untuk dapat memanfaatkan relung yang ada karena adanya kemungkinan terjadinya kompetisi untuk memperebutkan relung yang ada.

Pada lahan pertanaman bawang merah konvensional diketahui bahwa status serangga sebagai hama terdiri dari 6 famili dari 5 ordo, serangga sebagai predator terdiri dari 6 famili dari 5 ordo, status serangga sebagai scavenger terdiri dari 2 famili dari 2 ordo, serangga yang berstatus sebagai parasitoid adalah famili Ichneumonidae dari ordo Hymenoptera. Serangga yang berfungsi sebagai polinator hanya terdiri dari famili Nymphalidae dari ordo Lepidoptera.

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 diketahui bahwa jenis maupun jumlah serangga masing-masing pertanaman bawang merah semi organik dan konvensional berbeda. Komposisi serangga di dua lingkungan pertanaman tersebut juga tidak jauh berbeda disebabkan pada pertanaman bawang secara semi organik, penerapan penanaman secara

organik baru pertama kali dilakukan, sedangkan penggunaan pestisida sintetis sudah diterapkan selama bertahun-tahun. Hal ini mengakibatkan residu pestisida di lingkungan sekitar komunitas tanaman sehingga akan mengubah kondisi dari komunitas tersebut.

Tabel 3. Status fungsi serangga yang tertangkap tertangkap pada tanaman bawang merah di Kabupaten Simalungun

Ordo	Famili	Status Fungsi Serangga	Total	
			Lahan Semi Organik	Lahan Konvensional
Diptera	Drosophilidae	Hama	0	7
	Muscidae	Scavenger	0	29
	Cecidomyiidae	Hama	29	0
	Tachinidae	Parasitoid	37	0
	Dolichopodidae	Predator	8	0
Hymenoptera	Ichneumonidae	Parasitoid	40	38
	Formicidae	Predator	69	47
	Apidae	Polinator	13	0
Coleoptera	Carabidae	Predator	22	8
	Coccinellidae	Predator	102	79
	Chrysomelidae	Hama	8	0
	Cicindellidae	Predator	23	0
	Tenebrionidae	Scavenger	20	0
Orthoptera	Acrididae	Hama	11	41
	Gryllidae	Predator	0	51
Hemiptera	Cicadidae	Hama	0	43
	Coreidae	Hama	12	0
Odonata	Libellulidae	Predator	4	10
Lepidoptera	Noctuidae	Hama	0	83
	Nymphalidae	Polinator	12	8
Homoptera	Delphacidae	Hama	264	153
	Jassidae	Hama	284	103
Dermaptera	Forficulidae	Predator	0	29
Collembola	Isotomidae	Scavenger	210	271
Total			984	1000

## Nilai Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga

Tabel 4 menunjukkan nilai indeks keanekaragaman pada pertanaman bawang merah semi organik adalah  $H' = 2,277$ . Hal ini menunjukkan bahwa keanekaragaman serangga pada lingkungan pertanaman tersebut sedang karena jika  $H' = 1-3$  keanekaragaman serangga di lingkungan tersebut termasuk ke dalam kondisi lingkungan sedang.

Pada pertanaman bawang merah konvensional nilai indeks keanekaragaman serangga adalah  $H' = 2,332$ . Hal ini

menunjukkan bahwa keanekaragaman serangga pada lingkungan pertanaman tersebut sedang karena jika  $H' = 1-3$  keanekaragaman serangga di lingkungan tersebut termasuk ke dalam kondisi lingkungan sedang.

Nilai indeks keanekaragaman yang berbeda pada setiap lahan disebabkan oleh faktor umur tanaman, keadaan cuaca saat pengambilan sampel, dan keadaan habitat sekitar lahan. Daerah pertanaman secara semi organik berlokasi di daerah persawahan dengan tanaman padi yang mengelilingi. Pertanaman padi tersebut masih menggunakan pestisida kimia untuk pengendalian hamanya.

Tabel 4. Nilai indeks keanekaragaman jenis serangga pada tanaman bawang merah di Kabupaten Simalungun

Ordo	Famili	Lahan Semi Organik			Lahan Konvensional		
		Pi	InPi	H'	Pi	InPi	H'
Diptera	Drosophilidae	0,000	0,000	0,000	0,007	-4,962	0,035
	Muscidae	0,000	0,000	0,000	0,029	-3,540	0,103
	Cecidomyiidae	0,029	-3,524	0,104	0,000	0,000	0,000
	Tachinidae	0,027	-3,596	0,099	0,000	0,000	0,000
	Dolichopodidae	0,008	-4,812	0,039	0,000	0,000	0,000
Hymenoptera	Ichneumonidae	0,041	-3,203	0,130	0,038	-3,270	0,124
	Formicidae	0,070	-2,658	0,186	0,047	-3,058	0,144
	Apidae	0,013	-4,327	0,057	0,000	0,000	0,000
Coleoptera	Carabidae	0,022	-3,801	0,085	0,008	-4,828	0,039
	Coccinellidae	0,097	-2,338	0,226	0,079	-2,538	0,201
	Chrysomelidae	0,008	-4,812	0,039	0,000	0,000	0,000
	Cicindellidae	0,023	-3,756	0,088	0,000	0,000	0,000
	Tenebrionidae	0,020	-3,896	0,079	0,000	0,000	0,000
Orthoptera	Acrididae	0,011	-4,494	0,050	0,041	-3,194	0,131
	Gryllidae	0,000	0,000	0,000	0,051	-2,976	0,152
Hemiptera	Cicadidae	0,000	0,000	0,000	0,043	-3,147	0,135
	Coreidae	0,012	-4,407	0,054	0,000	0,000	0,000
Odonata	Libellulidae	0,004	-5,505	0,022	0,010	-4,605	0,046
Lepidoptera	Noctuidae	0,000	0,000	0,000	0,083	-2,489	0,207
	Nymphalidae	0,012	-4,407	0,054	0,008	-4,828	0,039
Homoptera	Delphacidae	0,198	-1,619	0,321	0,153	-1,877	0,287
	Jassidae	0,215	-1,535	0,331	0,103	-2,273	0,234
Dermaptera	Forficulidae	0,000	0,000	0,000	0,029	-3,540	0,103
Collembola	Isotomidae	0,187	-1,677	0,314	0,271	-1,306	0,354
Total		1,000	-64,36	2,277	1,000	-52,43	2,332

Sedangkan daerah pertanaman konvensional berlokasi di pemukiman warga dan dikelilingi oleh beberapa tanaman seperti kakao, pisang, dan ubi kayu.

Nilai keanekaragaman serangga di kedua lahan yang hampir sama dipengaruhi oleh lingkungan. Keseringhadiran suatu serangga disebabkan karena beberapa hal seperti tersedianya makanan dan keadaan iklim yang mendukung perkembangan serangga. Sebaliknya jika makanan tidak tersedia baik dari segi kualitas maupun kuantitas, populasi serangga akan menurun. Untung (2006) menyatakan faktor lingkungan setempat yang membatasi perkembangan musuh alami seperti keadaan cuaca yang kurang mendukung, keterbatasan pakan bagi musuh alami atau tindakan manusia yang merugikan musuh alami. Kaleb *et al.*, (2015) juga menyatakan tersedianya makanan dengan kualitas yang cocok dan kuantitas yang cukup akan menyebabkan naiknya populasi dengan cepat. Sebaliknya bila keadaan makanan kurang maka populasi dapat menurun pula.

#### Nilai Indeks Kemerataan Jenis Serangga

Tabel 5 menunjukkan nilai indeks kemerataan jenis serangga ( $E'$ ) pada tanaman bawang merah sistem budidaya semi organik adalah 0,595. Sedangkan pada pertanaman bawang merah konvensional nilai indeks kemerataan jenis serangga ( $E'$ ) adalah 0,581 yang menunjukkan bahwa kemerataan jenis serangga pada lingkungan pertanaman ini cukup melimpah karena  $E' < 1$  maka kemerataan tinggi. Hal ini menunjukkan keadaan ekosistem lahan dalam keadaan baik. Odum (1994) mengatakan bahwa nilai kemerataan ( $E$ ) berkisar antara 0 dan 1 yang mana nilai 1 menggambarkan suatu keadaan dimana semua spesies cukup melimpah. Makin tinggi nilai indeks kemerataan  $E$  keadaan ekosistem akan lebih baik.

Indeks kemerataan cenderung tinggi pada lahan pertanaman semi organik dan konvensional dikarenakan semua famili menyebar secara merata tanpa ada famili yang mendominasi. Oka (1994) menyatakan bahwa nilai kemerataan akan cenderung tinggi bila jumlah populasi dalam suatu famili tidak

mendominasi populasi famili lainnya, sebaliknya pemerataan cenderung rendah apabila suatu famili memiliki jumlah populasi yang mendominasi jumlah populasi lain

Tabel 5. Nilai indeks kemerataan jenis serangga pada tanaman bawang merah di Kabupaten Simalungun

Pengamatan	Indeks Kemerataan Lahan Semi Organik	Indeks Kemerataan Lahan Konvensional
E'	0,595	0,581

#### Nilai Indeks Dominansi (C) Simpson

Diketahui pada kedua lahan memiliki keanekaragaman yang sama. Terjadinya keanekaragaman yang sama pada kedua lahan ini disebabkan jarak kedua lahan dekat, faktor abiotik seperti suhu, kelembaban dan intensitas cahaya hampir sama. Jika ada spesies serangga yang mendominasi suatu tempat, dapat segera ditanggulangi demi keanekaragaman serangga yang seimbang. Hal ini sesuai dengan literatur Sanjaya dan Dibiyantoro (2012) yang menyatakan dengan mengetahui nilai indeks dominansi serangga di lingkungan tanaman sayuran, diharapkan agar kita dapat mendeteksi adanya gangguan terhadap lingkungan atau pencemaran, misalnya efek samping penggunaan pestisida sintesis dan zat kimia lainnya pada lingkungan dan biota bukan sasaran.

Tabel 6. Nilai indeks dominansi (C) Simpson pada tanaman bawang merah di Kabupaten Simalungun

Pengamatan	Indeks Dominansi Lahan Semi Organik	Indeks Dominansi Lahan Konvensional
C	0,137	0,130

Dari Tabel 6 diketahui bahwa Indeks Dominansi pada lahan semi organik sebesar

0,137 dan pada lahan konvensional sebesar 0,130. Hal ini menunjukkan bahwa pada kedua lahan tersebut memiliki spesies serangga yang beranekaragam dan tidak ada spesies serangga yang mendominasi. Bila indeks dominansi  $> 1$ , maka spesies tidak beranekaragam. Hal ini sesuai dengan literatur Sanjaya dan Dibiyantoro (2012) yang menyatakan dominansi spesies pada komunitas serangga yang diamati dihitung berdasarkan indeks dominansi Simpson. Bila nilai indeks dominansi  $< 1$  maka spesies serangganya beranekaragam, sebaliknya bila nilai indeks dominansi  $= 1$ , maka spesies serangganya tidak beranekaragam.

### SIMPULAN

Ada perbedaan keanekaragaman jenis serangga pada pertanaman bawang merah dengan budidaya secara semi organik dan konvensional di Kabupaten Simalungun. Nilai indeks keanekaragaman serangga Shannon-Weiner ( $H'$ ) pada pertanaman bawang merah secara konvensional yaitu 2,332 (kategori sedang) dan pada pertanaman bawang merah secara semi organik yaitu 2,277 (kategori sedang). Setelah mengetahui keanekaragaman serangga pada pertanaman bawang merah organik dan konvensional, sebaiknya penggunaan pestisida anorganik diminimalisir dan mulai beralih ke teknik budidaya organik ataupun PHT, sehingga mampu meningkatkan musuh alami dan keanekaragaman serangga.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arifin MZ. 2014. Studi keanekaragaman semut di perkebunan jeruk Desa Selorejo Kecamatan Dau Kabupaten Malang. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah Malang. [Skripsi]
- Badan Pusat Statistik [BPS]. 2015. Produksi cabai besar, cabai rawit, dan bawang merah tahun 2014. BPS Provinsi Sumatera Utara
- Direktorat Jenderal Hortikultura. Perbenihan bawang merah. 2010. Diunduh dari <http://www.ditjenhortikultura.go.id>. [20 Mei 2018]
- Direktorat Jenderal Perlindungan Tanaman Hortikultura [Ditlintahor]. 2009. Kebijakan perlindungan tanaman hortikultura. Bahan Presentasi Diklat POPT Lingkup Ditlintahor di STPP Bogor. Ditlintahor, Jakarta.
- Kaleb R., Pasara F., Khasanah N. 2015. Keanekaragaman serangga musuh alami pada pertanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L) yang diaplikasi dengan bioinsektisida *Beauveria bassiana* (Bals.-Criv.) Vuill. J. Agroland 22(2):114 – 122
- Magurran AE. 1988. Ecological Diversity and its Measurement. Croom Helm Ltd. London.
- Nelly N., Aldon R., Amelia K. 2015. Keragaman predator dan parasitoid pada pertanaman bawang merah: studi kasus di daerah Alahan Panjang, Sumatera Barat. Pros Semnas Biodiv Indonesia 1(5):1005-1010
- Nusyirwan. 2013. Studi musuh alami (*Spodoptera exigua* Hbn) pada agroekosistem tanaman bawang merah. Jurnal Penelitian Pertanian Terapan 13(1):33-37
- Odum EP. 1994. *Dasar-dasar Ekologi*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Oka IN. 1994. *Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Radiyanto I., Sodik M., Nurcahyani NM. 2010. Keanekaragaman serangga hama dan musuh alami pada lahan pertanaman kedelai di Kecamatan Balong-Ponorogo. J. Entomol. Indon 7(2):116-121
- Sanjaya Y dan Dibiyantoro ALH. 2012. Keragaman serangga pada tanaman cabai (*Capsicum annum*) yang diberi pestisida sintesis versus biopestisida racun laba laba (*Nephila sp.*). J. Hpt Tropika 12(2):192–199
- Sinaga R dan Nurcahyaningtyas. 2013. Faktor-faktor yang mempengaruhi produksi bawang merah : studi kasus pada usaha

- tani di Desa Srigading, Kecamatan Sanden. Fakultas Ekonomi Universitas Atma Jaya Yogyakarta
- Untung K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. UGM-Press. Yogyakarta
- Wulandari A., Purnomo D., Supriyono. 2014. Potensi biji botani bawang merah (true shallot seed) sebagai bahan tanam budidaya bawang merah di Indonesia. *El-Vivo* 2(1):28–36
- Yatno., Pasaru F., Wahid A. 2013. Keanekaragaman arthropoda pada pertanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) Di Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *E-J. Agrotekbis* 1(5):421–428