

**JENIS DAN POPULASI SERANGGA PADA TANAMAN TOMAT
(*Lycopersicum esculentum* Mill) FASE GENERATIF YANG
MENGUNAKAN PUPUK ORGANIK DAN ANORGANIK
DI DESA TONSEWER KECAMATAN TOMPASO II**

(INSECT SPECIES AND POPULATIONS IN GENERATIVE PHASE TOMATO
PLANTS (*Lycopersicum esculentum* Mill) TREATED WITH INORGANIC AND
ORGANIC FERTILIZERS IN TONSEWER VILLAGE, TOMPASO II DISTRICT)

Selvia D. Sumual¹, Betsy A. N. Pinaría², Dantje Tarore², Emmy Senewe²

^{1,2} Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Hama & Penyakit Fakultas Pertanian, Universitas Sam Ratulangi,
Jl. Kampus Unsrat Mando, 95515 Telp (0431) 846539

ABSTRACT

*The tomato Plant (*Lycopersicum esculentum* Mill.) is an important horticultural plant and classified as the second most important vegetable after the potato. This research's purpose is to know what insect species and their populations that are associated to tomatoes in their generative phase, which use organic and non-organic fertilizer, in the village of Tonsewer, Tompaso II district. This research is hoped to give information about the species and population of insects that are associated to tomatoes in their generative phase, which use organic and non-organic fertilizer, and thus become a reference for decisions on controlling. This research was done in fields at Tonsewer village, and insect identification was done in the Entomology Laboratory of Pest and Plant Disease Program. The research was done through surveys and samples were collected by swiping a dragnet in a double swing five times. The result of this research showed that tomato plants using organic fertilizer was associated with 5 insect orders, such as : Hemiptera ; Diptera ; Hymenoptera ; Lepidoptera ; Thysanoptera. Meanwhile, the insects in tomato plants using non-organic fertilizer were classified in 6 orders, such as Hemiptera ; Diptera ; Hymenoptera ; Lepidoptera ; Thysanoptera ; Coleoptera. The highest population of insects in tomato plants using organic fertilizer was Hemiptera (Family Miridae: *Nesidiocoris tenuis*) with 115 individuals, and the lowest population was Lepidoptera (Family Pyralidae : *Diaphania indica*), with 2 individuals. The highest population of insects in tomato plants using non-organic fertilizer was Hemiptera (Family Miridae : *Nesidiocoris tenuis*), with 125 individuals, and the lowest population was Lepidoptera (Family Hesperidae : *Erhionata thrax*), with 1 individual.*

Keyword: *tomato plant, organic fertilizer, non-organic fertilizer, insect species, insect population*

ABSTRAK

Tanaman tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang penting dan tergolong sayuran kedua terbesar setelah kentang. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan populasi serangga yang berasosiasi pada tanaman tomat fase generatif yang menggunakan pupuk organik dan pupuk anorganik di Desa Tonsewer Kecamatan Tompaso II. Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi

mengenai jenis dan populasi serangga yang berasosiasi pada tanaman tomat fase generatif yang menggunakan pupuk organik maupun pupuk anorganik, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu dasar pengambilan keputusan untuk pengendalian. Penelitian ini dilaksanakan di lahan petani di Desa Tonsewer dan identifikasi serangga dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan. Penelitian ini menggunakan metode survey dengan pengambilan sampel dilakukan dengan cara penyapuan yang menggunakan jaring sebanyak 5 kali ayunan ganda. Hasil penelitian menunjukkan pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk Organik terdapat 5 ordo serangga yaitu : Ordo Hemiptera ; Ordo Diptera ; Ordo Hymenoptera ; Ordo Lepidoptera ; Ordo Thysanoptera. Sedangkan serangga-serangga yang ditemukan pada tanaman tomat yang diberi pupuk Anorganik ditemukan 6 ordo serangga yaitu : Ordo Hemiptera ; Ordo Diptera ; Ordo Hymenoptera ; Ordo Lepidoptera ; Ordo Thysanoptera ; Ordo Coleoptera. Populasi serangga yang tertinggi pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk organik yaitu Ordo Hemiptera (Famili Miridae: *Nesidiocoris tenuis*) berjumlah 115 ekor, dan populasi terendah yaitu dari Ordo Lepidoptera (Famili Pyralidae : *Diaphania indica*) dengan jumlah 2 ekor. Sedangkan populasi serangga yang tertinggi pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk anorganik yaitu Ordo Hemiptera (Famili Miridae : *Nesidiocoris tenuis*) berjumlah 125 ekor, dan populasi terendah yaitu dari Ordo Lepidoptera (Famili Hesperidae : *Erhionata thrax*) dengan jumlah 1 ekor.

Kata kunci : tanaman tomat, pupuk organik, pupuk kimia, jenis dan populasi serangga

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) merupakan salah satu tanaman hortikultura yang penting dan tergolong sayuran kedua terbesar setelah kentang. Kondisi iklim di Indonesia cocok untuk budidaya tomat maka tomat mudah dijangkau oleh semua lapisan masyarakat (Anonim 2011). Tomat merupakan salah satu jenis sayuran buah yang mempunyai prospek yang baik dalam pengembangan agribisnis, karena nilai ekonominya cukup tinggi (Bernadus dan Wahyu, 2002).

Tanaman tomat merupakan salah satu tanaman sayuran yang unggul di Kabupaten Minahasa. Tomat adalah tanaman sayuran yang penting bagi petani,

karena buah tomat dapat dijual dengan mudah di pasar meskipun harganya sangat berfluktuasi sesuai musim. Buah tomat mempunyai peranan penting dalam pemenuhan gizi masyarakat. Komposisi zat gizi yang terkandung di dalam buah tomat antara lain Vitamin A dan C merupakan zat gizi yang jumlahnya cukup menonjol dalam buah tomat. Vitamin A yang terdapat dalam buah tomat adalah likopen yang ditemukan dalam jumlah paling banyak, vitamin C dapat berbentuk sebagai asam L-askorbat dan asam L-dehidroaskorbat (Anonim 2011). Menurut Tugiyono (2005), dalam buah tomat

terdapat 30 kalori, vitamin C 40 mg, vitamin A 1.500 S.I, zat besi, dan kalium.

Luas tanaman tomat di seluruh Kabupaten Minahasa (Minahasa Raya), Sulawesi Utara sampai dengan Maret 2010 mencapai 2613 ha dengan produksi antara 40-60 ton per ha (Dinas Pertanian Pangan dan Hortikultura, Sulawesi Utara, 2010).

Salah satu usaha yang dilakukan untuk meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi tomat adalah dengan pemupukan. Kurangnya pemberian pupuk, pengelolaan pupuk yang tidak benar dan kurang tersedianya unsur hara di dalam tanah akan menyebabkan berkurangnya hasil panen. Tanaman tomat termasuk tanaman yang memerlukan unsur hara nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) dalam jumlah yang relatif banyak untuk meningkatkan produktivitas tanaman. Namun, pemberian pupuk yang kurang tepat juga dapat mempengaruhi populasi organisme pengganggu tumbuhan (OPT) (Yardim dan Edwards 2003).

Kendala biotik dalam produksi tomat meliputi gangguan yang disebabkan oleh organisme pengganggu tanaman,

II. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian lapang dilaksanakan di areal pertanaman tomat Desa Tonsewer Kecamatan Tompasso II Kabupaten Minahasa. Identifikasi serangga dilakukan

salah satunya adalah serangga hama. Jenis-jenis serangga hama yang menyerang tanaman tomat diantaranya adalah *Bemisia tabaci* (Genadius), *Aphis* sp, *Heliothis armigera*, *Agrotis ipsilon*, *Spodoptera exigua* dan *S. Litura*, *Bactrocera papayae*, *Nesidiocoris tenuis* dan *Liriomyza sativae* (Kalshoven, 1981; Sembel dkk, 2003).

1.2 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jenis dan populasi serangga yang berasosiasi pada tanaman tomat fase generatif yang menggunakan pupuk organik dan pupuk anorganik di Desa Tonsewer Kecamatan Tompasso II.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai jenis dan populasi serangga yang berasosiasi pada tanaman tomat fase generatif yang menggunakan pupuk organik maupun pupuk anorganik, sehingga dapat dijadikan sebagai salah satu dasar pengambilan keputusan untuk pengendalian.

di Laboratorium Entomologi Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UNSRAT. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli sampai bulan November 2013.

3.2. Bahan dan Alat

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman tomat, pupuk organik (PETROGANIK), pupuk kimia (PONSKA), alkohol 70%, gelas aqua, botol koleksi, mikroskop, kotak koleksi, kertas label, net serangga, meteran, kamera digital, petridis, alat tulis menulis, buku identifikasi.

3.3. Metode Penelitian

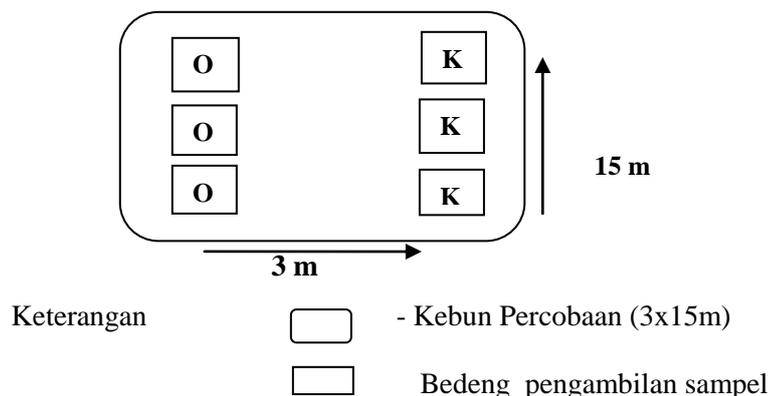
a. Survei Lokasi

Penelitian ini diawali dengan melakukan survei pada lokasi pengambilan sampel, yaitu daerah sentra pertanaman tomat di Kabupaten Minahasa. Pada

sentra pertanaman tomat dipilih 1 lokasi yaitu Desa Tonsewer Kecamatan Tompaso II.

b. Pengambilan Sampel di Lapangan

Lahan yang digunakan untuk pengamatan yaitu lahan yang sudah ditanami tanaman tomat oleh petani. Luas lahan yang digunakan adalah 3x15 m yang terdiri atas 6 bedeng yang kemudian dibagi 3 bedeng untuk perlakuan pupuk organik dan 3 bedeng untuk perlakuan pupuk kimia dan masing-masing bedeng berisi 22 pohon tanaman (Gambar 1).



Gambar 1. Petak Perlakuan

Ukuran setiap bedeng 1x5 m dan jarak tanam 40x60 cm. Selama pertumbuhan tanaman dilakukan pemupukan dan dosis pupuk yang diberikan pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk organik maupun anorganik yaitu: pemupukan pertama 75 gr/pohon (1 MST), pemupukan kedua 50 gr/pohon (2 MST), pemupukan ketiga 25

gr/pohon (3MST). Selama pertumbuhan tanaman juga dilakukan pemeliharaan seperti pemangkasan, penyiraman, dan pengajiran serta perlindungan tanaman dari serangan hama. Pengambilan sampel sebanyak 4 kali dan interval waktu pengamatan 1 minggu, sejak tanaman tomat berumur 6 minggu sampai tanaman berumur 10 Minggu (panen pertama).

c. Pengamatan Serangga

Pengamatan serangga pada tanaman tomat dilakukan dengan cara penyapuan yang menggunakan jaring sebanyak 5 kali ayunan ganda. Serangga-serangga yang tidak tertangkap dengan jaring misalnya larva dan serangga-serangga lain seperti kutu daun dll, langsung diambil secara sengaja dengan tangan. Serangga yang ditemukan langsung dimasukkan kedalam botol sampel yang berisi alkohol 70% kemudian di bawa dilaboratorium. Serangga yang ditemukan di pisah-pisahkan sesuai dengan jenis kemudian dihitung jumlahnya. Setiap serangga yang ditemukan diamati dibawah mikroskop dan diidentifikasi menurut buku kunci identifikasi serangga.

d. Identifikasi Serangga

Serangga berukuran kecil yang ditemukan diawetkan dalam botol koleksi yang berisi alkohol 70 %. Serangga yang berukuran besar diawetkan secara kering

yaitu dimasukkan dalam kotak koleksi kemudian serangga tersebut diberi label. Identifikasi serangga dilakukan menggunakan mikroskop dan identifikasi dilakukan sampai tingkat Famili dan Spesies dengan menggunakan kunci identifikasi serangga Borror *dkk.*, (1992). Identifikasi dilakukan di Laboratorium Entomologi Ilmu Hama dan Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian UNSRAT.

d. Parameter Pengamatan

Hal-hal yang diamati dalam penelitian ini yaitu : morfologi serangga antara lain: ukuran, warna, bentuk tubuh, bentuk sayap, antena dan bentuk morfologi lainnya serta menghitung populasi serangga yang ditemukan.

e. Analisis Data

Data yang diperoleh dilakukan tabulasi dan dihitung rata-rata populasi serangga pada pertanaman tomat dengan perlakuan pupuk organik dan pupuk anorganik dengan rumus :

$$\mu = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan : μ : Rata-rata populasi per jenis serangga

x_i : Jumlah serangga yang ditemukan per jenis serangga

n : Banyaknya ulangan

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Jenis dan Populasi Serangga pada Tanaman Tomat yang Menggunakan Pupuk Organik

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lapang maupun di laboratorium diperoleh 5 ordo serangga yang ditemukan pada tanaman tomat yang diberi pupuk organik di desa Tonsewer Kabupaten Minahasa yaitu : Ordo Hemiptera (Famili Aleyrodidae : *Bemisia*

tabaci) dan (Famili Miridae: *Nesidiocoris tenuis*) ; Ordo Diptera (Famili Agromyzidae : *Liriomyza sativae*) dan (Famili Dolichopodidae) ; Ordo Hymenoptera (Famili Ichneumonidae dan Formicidae) ; Ordo Lepidoptera (Famili Pyralidae : *Diaphania indica*) dan (Famili Noctuidae : *Chrysodeixis chalcites*) ; Ordo Thysanoptera (Famili Thripidae : *Thrips tabaci*) (Tabel 2).

Tabel 2. Jenis dan Populasi Serangga yang Berasosiasi pada Tanaman Tomat yang Menggunakan Pupuk Organik di Desa Tonsewer Kabupaten Minahasa

Ordo	Famili	Genus/ Spesies	Total serangga (ekor)	Rata-Rata Serangga (ekor)
Hemiptera	Aleyrodidae	<i>Bemisia tabaci</i>	73	18,25
	Miridae	<i>Nesidiocoris tenuis</i>	115	28,75
Diptera	Agromyzidae	<i>Liriomyza sativae</i>	15	3,75
	Dolichopodidae		10	2,5
Hymenoptera	Ichneumonidae		5	1,25
	Formicidae		9	2,25
Lepidoptera	Pyralidae	<i>Diaphania indica</i>	2	0,5
	Noctuidae	<i>Chrysodeixis chalcites</i>	6	1,5
Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips tabaci</i>	58	14,5
Total			293	

Dari kelima Ordo yang ditemukan, Ordo Hemiptera terdapat 2 Famili yaitu : Famili Aleyrodidae (*Bemisia tabaci*) dan Famili Miridae (*Nesidiocoris tenuis*). Hasil penelitian menunjukkan *B. tabaci* ditemukan 73 ekor serangga dengan rata-rata 18,25 ekor (Tabel 2). Serangga ini

memiliki ciri-ciri yaitu : tubuh berukuran kecil 0,89 mm untuk serangga betina, 0,96 mm serangga jantan, tubuh berwarna kuning, sayap berwarna putih, antena dengan 3-7 ruas, memiliki probosis, 3 pasang tungkai, memiliki sepasang mata majemuk dan banyak ditemukan di

pertanaman tomat (Gambar 2). Serangga *B. tabaci* merupakan serangga yang bersifat polifag dan serangga ini berperan sebagai vektor yang menyebabkan

penyakit virus tanaman seperti “*tomato leaf-curl*” virus pada tanaman tomat di Jepang (Oshima 1979).



Gambar 2. *B. tabaci* Famili Aleyrodidae

Famili Miridae (*Nesidiocoris tenuis*) pada saat pengambilan sampel memiliki populasi yang tinggi 115 ekor dengan rata-rata 28,75 ekor dibandingkan serangga-serangga lainnya (Tabel 2). Sesuai dengan pengamatan, serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : tubuh berwarna hijau, antena dan probosis 4 ruas, memiliki mata majemuk (Gambar 3). Kebanyakan

spesies dari famili Miridae merupakan pemakan tumbuh-tumbuhan, tetapi ada juga beberapa spesies bersifat pemangsa serangga lain, misalnya *N. tenuis*. Kepik, *N. tenuis* merupakan serangga yang berstatus ganda yaitu sebagai hama dan predator (Arno et al., 2010; Calvo, et al., 2008).



Gambar 3. *N. tenuis* Famili Miridae

Ordo Diptera sesuai hasil pengamatan ditemukan 2 Famili diantaranya Famili Agromyzidae (*Liriomyza sativae*) dan Famili Dolichopodidae. Serangga Famili Agromyzidae yang ditemukan berjumlah 15 ekor dengan rata-rata 3,75 ekor (Tabel 2). Serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu :

Lalat berukuran kecil dan berwarna hitam dan kuning serta berambut, memiliki antena dan 3 pasang tungkai, sepasang mata majemuk dan sayap transparan (Gambar 4). Serangga dari Famili Agromyzidae merupakan salah satu hama penting pada komoditas pertanian, terutama komoditas tanaman sayur-

sayuran. Serangga ini merupakan hama yang bersifat polifag yang dapat menyerang berbagai komoditas

hortikultura seperti kentang, kubis, bawang-bawangan, seledri, mentimun, tomat dan lain lain (Rauf 2005).



Gambar 4. *L. sativae* Famili Agromyzidae

Famili Dolichopodidae sesuai dengan pengamatan yang dilakukan ditemukan 10 ekor dengan rata-rata 2,5 ekor (Tabel 2). Serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : serangga berukuran 1,43 mm, sepasang mata majemuk, probosis pendek,

memiliki antena, 3 pasang tungkai (Gambar 5). Salah satu spesies dari famili ini merupakan predator yang berpotensi sebagai musuh alami *B. tabaci* pada tanaman cabai (Udiarto, 2012).



Gambar 5. Famili Dolichopodidae

Ordo Hymenoptera sesuai hasil pengamatan ditemukan 2 Famili yaitu ; Famili Ichneumonidae dan Formicidae. Famili Ichneumonidae yang ditemukan berjumlah 5 ekor dengan rata-rata 1,25 ekor (Tabel 2). Serangga ini memiliki ciri-

ciri yaitu : tubuh berwarna orange, antena seperti rambut dengan 16 ruas, memiliki mata majemuk (Gambar 6). Serangga ini merupakan parasit bagi serangga-serangga lain atau hewan-hewan invertebrata lainnya (Borror *dkk.*, (1992).



Gambar 6. Famili Ichneumonidae

Famili Formicidae sesuai dengan pengamatan yang dilakukan ditemukan 9 ekor dengan rata-rata 2,25 ekor (Tabel 2). Serangga ini mempunyai ciri-ciri yaitu : tubuh berwarna hitam, pronotum agak segiempat, 3 pasang tungkai, memiliki

mata majemuk (Gambar 7). Serangga ini merupakan predator pada serangga-serangga lainnya serta merupakan hama pada tanaman, beberapa memakan jamur dan banyak makan cairan tumbuh-tumbuhan (Borror *dkk.*, (1992)).



Gambar 7. Famili Formicidae

Ordo Lepidoptera juga ditemukan saat pengambilan sampel yakni spesies *Diaphania indica* Famili Pyralidae dan *Chrysodeixis chalcites* Famili Noctuidae. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangga dari Famili Pyralidae ditemukan 2 ekor dengan rata-rata 0, 5 ekor (Tabel 2). Serangga ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut : serangga imago berwarna cokelat, memiliki probosis kecil dan bersisik, 2

pasang sayap, sayap depan memanjang dan berbentuk segitiga, sedangkan sayap belakang lebar (Gambar 8). Salah satu spesies dari Famili Pyralidae merupakan salah satu hama serius pada pertanaman mentimun di Asia dan Afrika (MacLeod 2005), seperti *D. indica*. Serangga ini juga menyerang mentimun di Indonesia (Asikin, 2004).



Gambar 8. *Diaphania indica* Famili Pyralidae

Selain Famili Pyralidae ditemukan juga Famili Noctuidae, hasil menunjukkan ditemukan 6 ekor dengan rata-rata 1,5 ekor (Tabel 2). Serangga ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut : ulat berwarna hijau

dengan adanya spirakel hitam, dan tubuh terdapat rambut-rambut, memiliki 3 pasang tungkai pada bagian toraks, 2 pasang prolegs, memiliki mata tunggal, antena dan croset (Gambar 9). Menurut

Soemawinata (1992) menyatakan, serangga dari famili ini merupakan hama karena hampir semua larva sebagai

pemakan tanaman, baik daun, batang, bunga maupun pucuk. Beberapa spesies sebagai penggerek batang dan buah.



Gambar 9. *Chrysodeixis chalcites* Famili Noctuidae

Ordo Thysanoptera juga ditemukan saat pengambilan sampel yakni *Thrips tabaci*; Famili Thripidae terdapat 58 ekor dengan rata-rata 14,5 ekor (Tabel 2). Serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : tubuh berwarna coklat, 2 pasang sayap

berduri, mata majemuk, antena 6-9 ruas (Gambar 10). Serangga dari Famili ini merupakan serangga pemakan tumbuh-tumbuhan, dan banyak spesies dari famili ini adalah sebagai hama yang merusak tanaman budidaya (Borrer *dkk*, 1992).



Gambar 10. *Thrips tabaci* Famili Thripidae

4.2. Jenis dan Populasi Serangga pada Tanaman Tomat yang Menggunakan Pupuk Anorganik

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan di lapang maupun di laboratorium diperoleh 6 ordo serangga yang ditemukan pada tanaman tomat yang diberi pupuk Anorganik di desa Tonsewer Kabupaten Minahasa yaitu : Ordo Hemiptera (Famili Aleyrodidae : *Bemisia tabaci*) dan (Famili Miridae : *Nesidiocoris*

tenuis) ; Ordo Diptera (Famili Agromyzidae : *Liriomyza sativae*) dan Famili Dolichopodidae ; Ordo Hymenoptera (Famili Ichneumonidae dan Formicidae) ; Ordo Lepidoptera (Famili Hesperidae : *Erhionata thrax*) dan (Famili Noctuidae : *Chrysodeixis chalcites*) ; Ordo Thysanoptera (Famili Thripidae : *Thrips tabaci*) ; Ordo Coleoptera (Famili Coccinellidae : *Epilachna sp*) (Tabel 3).

Tabel 3. Jenis dan Populasi Serangga yang Berasosiasi pada Tanaman Tomat yang Menggunakan Pupuk Anorganik di Desa Tonsewer Kabupaten Minahasa

Ordo	Famili	Genus/ Spesies	Total serangga (Ekor)	Rata-Rata Serangga (Ekor)
Hemiptera	Aleyrodidae	<i>Bemisia tabaci</i>	75	18,75
	Miridae	<i>Nesidiocoris tenuis</i>	125	31,25
Diptera	Agromyzidae	<i>Liriomyza sativae</i>	21	5,25
	Dolichopodidae		6	1,5
Hymenoptera	Ichneumonidae		2	0,5
	Formicidae		13	3,25
Lepidoptera	Hesperiidae	<i>Erhionata thrax</i> <i>Chrysodeixis</i>	1	0,25
	Noctuidae	<i>chalcites</i>	3	0,75
Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips tabaci</i>	70	17,5
Coleoptera	Coccinellidae	<i>Epilachna sp</i>	2	0,5
Total			318	

Dari ketujuh Ordo yang ditemukan, Ordo Hemiptera terdapat 2 Famili yaitu : Famili Aleyrodidae (*B. tabaci*) dan Famili Miridae (*N. tenuis*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *B. tabaci* ditemukan 75 ekor serangga dengan rata-rata 18,75 ekor (Tabel 3). Serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : tubuh berukuran kecil antara 0,89 mm untuk serangga betina, 0,96 mm serangga jantan, tubuh berwarna kuning, sayap berwarna putih, antena dengan 3-7 ruas, memiliki probosis, 3 pasang tungkai, memiliki sepasang mata majemuk dan banyak ditemukan di pertanaman tomat (Gambar 2). Serangga ini merupakan serangga yang bersifat polifag dan serangga ini berperan sebagai vektor yang menyebabkan penyakit virus tanaman

seperti “*tomato leaf- curl*” virus pada tanaman tomat di Jepang (Oshima 1979).

Famili Miridae (*N. tenuis*) yang ditemukan berjumlah 125 ekor dengan rata-rata 31,25 ekor (Tabel 3). Sesuai pengamatan, serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : tubuh berwarna hijau, antena dan probosis 4 ruas, memiliki mata majemuk, 3 pasang tungkai, 2 pasang sayap (Gambar 3). Kebanyakan spesies dari famili Miridae merupakan pemakan tumbuh-tumbuhan, tetapi ada juga beberapa spesies bersifat pemangsa serangga lain, misalnya *N. tenuis*. Kepik, *N. tenuis* merupakan serangga yang berstatus ganda yaitu sebagai hama dan predator (Arno et al., 2010; Calvo, et al., 2008).

Ordo Diptera ditemukan 2 Famili yaitu Famili Agromyzidae (*L. sativae*) dan Famili Dolichopodidae. Hasil penelitian menunjukkan serangga dari Famili Agromyzidae yang ditemukan berjumlah 21 ekor dengan rata-rata 5,25 ekor (Tabel 3). Serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : Lalat berukuran kecil dan berwarna hitam dan kuning serta berambut, memiliki antena dan 3 pasang tungkai, sepasang mata majemuk dan sayap transparan (Gambar 4). Serangga Famili Agromyzidae merupakan salah satu hama penting pada komoditas pertanian, terutama komoditas tanaman sayur-sayuran. Serangga ini merupakan hama yang bersifat polifag yang dapat menyerang berbagai komoditas hortikultura seperti kentang, kubis, bawang-bawangan, seledri, mentimun, tomat dan lain lain (Rauf 2005).

Famili Dolichopodidae ditemukan 6 ekor dengan rata-rata 1,5 ekor (Tabel 3). Serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : serangga berukuran 1,43 mm, sepasang mata majemuk, probosis pendek, memiliki antena, 3 pasang tungkai (Gambar 5). Salah satu spesies dari famili ini merupakan predator yang berpotensi sebagai musuh alami *B. tabaci* pada tanaman cabai (Udiarto, 2012).

Hasil pengamatan pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk anorganik juga menunjukkan terdapat

Ordo Hymenoptera sesuai hasil pengamatan pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk anorganik juga ditemukan 2 Famili diantaranya yaitu ; Famili Ichneumonidae dan Formicidae. Hasil penelitian menunjukkan serangga dari Famili Ichneumonidae yang ditemukan berjumlah 2 ekor dengan rata-rata 0,5 ekor (Tabel 3). Serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : memiliki tubuh berwarna orange, antena seperti rambut dengan 16 ruas, trokanter-trokanter belakang 2 ruas, pronotum pada pandangan lateral agak segitiga, memiliki mata majemuk (Gambar 6). Serangga ini merupakan parasit bagi serangga-serangga lain atau hewan-hewan invertebrata lainnya (Borror *dkk.*, (1992)).

Famili Formicidae sesuai dengan pengamatan yang dilakukan ditemukan 13 ekor dengan rata-rata 3,25 ekor (Tabel 3). Hasil pengamatan menunjukkan serangga ini mempunyai ciri-ciri yaitu : serangga berwarna hitam, pronotum agak segiempat, 3 pasang tungkai, memiliki mata majemuk (Gambar 7). Menurut Brothers (1975), Serangga ini merupakan predator pada serangga-serangga lainnya serta merupakan hama pada tanaman, beberapa memakan jamur dan banyak makan cairan tumbuh-tumbuhan.

Ordo Lepidoptera pada tanaman tomat yang diberi pupuk anorganik, ditemukan 2 Famili yaitu Famili Hesperidae (*Erhionata thrax*) dan Famili

Noctuidae (*Chrysodeixis chalcites*).
 Famili Hesperidae berjumlah 1 ekor dengan rata-rata 0,25 ekor (Tabel 3). Hasil pengamatan yang dilakukan menunjukkan serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu :



Gambar 11. Serangga *E. thrax* Famili Hesperidae

Famili Noctuidae ditemukan 3 ekor dengan rata-rata 0,75 ekor (Tabel 3). Sesuai pengamatan serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : ulat berwarna hijau dengan adanya spirakel hitam, dan tubuh terdapat rambut-rambut, memiliki 3 pasang tungkai pada bagian toraks, 2 pasang prolegs, memiliki mata tunggal, sungut dan croset (Gambar 9). Menurut Soemawinata (1992) menyatakan, serangga ini merupakan hama karena hampir semua larva sebagai pemakan tanaman, baik daun, batang, bunga maupun pucuk. Beberapa spesies sebagai penggerek batang dan buah.

Pada saat pengambilan sampel untuk tanaman tomat yang menggunakan pupuk anorganik ditemukan juga Ordo Thysanoptera (Famili Thripidae : *T. tabaci*) dan Ordo Coleoptera (Famili

serangga imago berwarna coklat dengan bintik kuning pada kedua sayap (Gambar 11). Anggota-anggota dari famili merupakan salah satu hama penggulung tanaman pisang (Anonim, 2013).

Coccinellidae : *Epilachna sp.* Untuk Famili Thripidae ditemukan 70 ekor dengan rata-rata 17,5 ekor (Tabel 3). Hasil pengamatan menunjukkan serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : tubuh berwarna coklat, 2 pasang sayap berduri, mata majemuk, antenna 6-9 ruas (Gambar 10). Serangga dari Famili ini merupakan serangga pemakan tumbuh-tumbuhan, dan banyak spesies dari famili ini adalah sebagai hama yang merusak tanaman budidaya (Borror *dkk*, 1992). Sedangkan untuk *Epilachna. sp* ditemukan pada tanaman yang menggunakan pupuk anorganik berjumlah 2 ekor dengan rata-rata 0,5 ekor (Tabel 3). Hasil pengamatan menunjukkan serangga ini memiliki ciri-ciri yaitu : kumbang berbentuk bulat dan berwarna kuning-cokelat dan ada spot-spot hitam, antena pendek (Gambar 12).

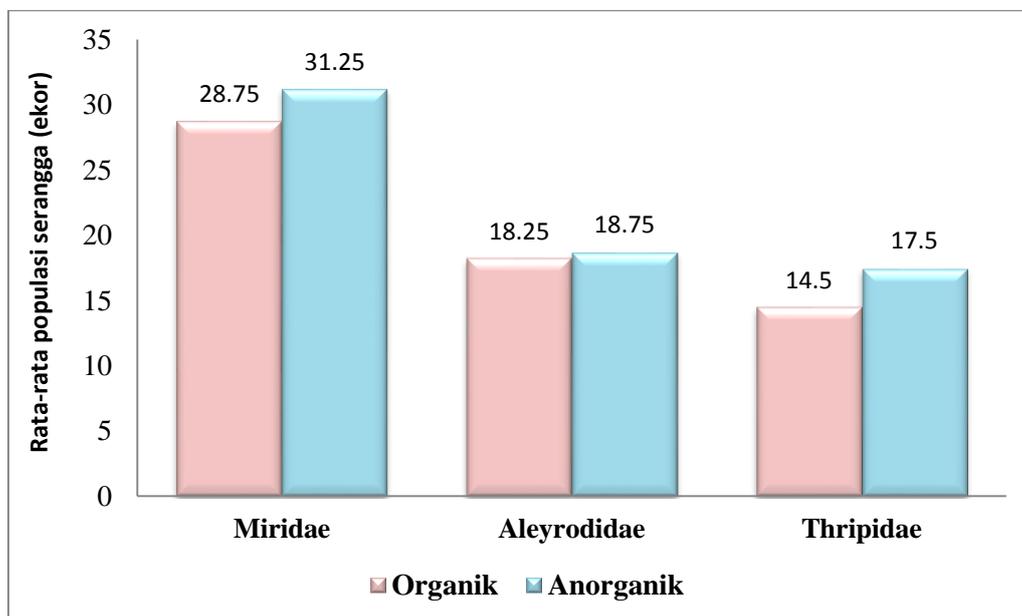


Gambar 12. *Epilachna. sp* Famili Coccinellidae

4.3. Dominasi Serangga pada Tanaman Tomat yang Menggunakan Pupuk Organik Dan Pupuk Anorganik

Hasil pengamatan pada Tabel 2 dan Tabel 3 menunjukkan serangga paling dominan yang ditemukan pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk organik dan pupuk anorganik yaitu serangga *Nesidiocoris tenuis* (Hemiptera ; Miridae).

Serangga yang mendominasi pada tanaman tomat pada urutan yang kedua yaitu *Bemisia tabaci* (Hemiptera ; Aleyrodidae), sedangkan *Thrips tabaci* (Thysanoptera ; Thripidae) menempati urutan ketiga dari serangga-serangga yang mendominasi pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk organik dan pupuk anorganik (gambar 15).



Gambar 15. Dominasi serangga pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk organik dan anorganik

Gambar diatas menunjukkan rata-rata serangga paling dominan yang berasosiasi pada pertanaman tomat yang menggunakan pupuk organik dan pupuk

anorganik yaitu serangga *N. tenuis* (Hemiptera ; Miridae) dengan rata-rata 28,75 ekor serangga (penggunaan pupuk Organik) dan 31,25 ekor serangga

(penggunaan pupuk Anorganik). Serangga *N. tenuis* tersebut mendominasi di pertanaman tomat karena serangga ini ditemukan disetiap lokasi pengambilan sampel. Tingginya populasi *N. tenuis* di lokasi penelitian ini disebabkan karena tersedianya makanan atau inang untuk serangga ini sehingga populasi dari serangga *N. tenuis* meningkat, bila inang seperti kutu daun, dan serangga kecil lainnya tidak tersedia sebagai makanan dari serangga ini maka populasi dari serangga ini akan menurun namun tingkat serangan pada tanaman tomat akan meningkat. Banyaknya makanan yang tersedia untuk serangga merupakan faktor penting yang mempengaruhi kepadatan populasi serangga. Salah satu syarat yang mutlak bagi pertumbuhan populasi serangga yaitu suplai makanan dalam jumlah yang cukup (Sunjaya, 1970 dalam Lumanau, 2013).

Selain faktor makanan, faktor musuh alami (predator, parasit, parasitoid) juga mempengaruhi populasi dari serangga hama (Untung, 2001). Sesuai dengan hasil pengamatan musuh alami yang berada pada tanaman tomat baik yang menggunakan pupuk organik dan pupuk anorganik masih kurang, ini disebabkan karena para petani melakukan pengendalian dengan pestisida tidak sesuai anjuran sehingga pestisida yang diberikan

untuk mengendalikan serangga hama tidak tepat sasaran.

Serangga *B. tabaci* (Aleyrodidae) dari keseluruhan pengambilan sampel, baik pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk organik maupun yang menggunakan pupuk anorganik. Dilihat dari gambar diatas pada tanaman yang menggunakan pupuk organik ditemukan 73 ekor dengan rata-rata 18,25 ekor, sedangkan tanaman yang menggunakan pupuk anorganik ditemukan 75 ekor dengan rata-rata 18,75 ekor. Jika dilihat dari gambar diatas populasi yang menggunakan pupuk anorganik lebih tinggi dari populasi yang menggunakan pupuk organik, ini disebabkan karena tanaman yang menggunakan pupuk anorganik berdekatan dengan lahan tanaman cabe karena serangga *B. tabaci* merupakan salah satu hama penting pada tanaman cabe.

Serangga dari Ordo Thysanoptera ditemukan adalah serangga *T. tabaci* (Thripidae) dari keseluruhan pengambilan sampel baik tanaman yang menggunakan pupuk organik maupun pupuk anorganik. Dari penggunaan pupuk organik ditemukan 58 ekor dengan rata-rata 14,5 ekor sedangkan pada penggunaan anorganik ditemukan 70 ekor dengan rata-rata 17,5 ekor. Sesuai dengan pengamatan serangga dari Famili Thripidae banyak ditemukan pada bagian daun tanaman.

Selain ketiga Famili yang memiliki populasi yang cukup tinggi, ada juga beberapa Famili yang populasinya rendah pada saat 4 kali pengambilan sampel seperti Agromyzidae, Dolichopodidae (Diptera) ; Pyralidae, Noctuidae, Hesperiiidae (Lepidoptera) ; Ichneumonidae, Formicidae (Hymenoptera) dan Coccinellidae (Coleoptera). Sesuai dengan hasil pengamatan Famili Hesperiiidae dan Pyralidae bukan merupakan serangga hama tanaman tomat, melainkan serangga hama tanaman pisang dan tanaman mentimun, sehingga populasi dari kedua Famili pada tanaman tomat rendah (tabel 2 dan tabel 3). Sedangkan untuk Famili Ichneumonidae, Formicidae dan Coccinellidae merupakan serangga yang berperan sebagai predator dan parasitoid untuk beberapa serangga pada tanaman tomat. Selain ketiga famili tersebut sesuai dengan pengamatan dilapang ditemukan juga predator lain yang bukan termasuk serangga seperti laba-laba dari Ordo Arachnida. Populasi dari serangga predator dan parasitoid tersebut jika dilihat dari tabel diatas cukup rendah, ini disebabkan karena sesuai dengan pengamatan dilapang, para petani melakukan pengendalian dengan pestisida tidak sesuai dengan anjuran.

Data yang diperoleh baik pada tanaman yang menggunakan pupuk

organik maupun tanaman yang menggunakan pupuk anorganik ditemukan spesies yang bervariasi serta jumlahnya berbeda-beda pada saat pengambilan sampel baik pengambilan sampel pertama, kedua, ketiga dan keempat. Hal ini disebabkan oleh faktor cuaca, sesuai dengan kondisi dilapang curah hujannya sangat tinggi dan tidak menentu serta kecepatan angin begitu cepat sehingga setiap populasi yang didapat pada setiap pengambilan sampel tidak sama. Menurut La Daha (1997), curah hujan merupakan salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi populasi serangga. Pengaruh hujan pada kehidupan serangga bisa bersifat langsung secara mekanik. Pengaruh mekanik dimaksudkan sebagai hentakan butir hujan pada serangga atau pada tempat hidupnya misalnya pada kutu daun yang berada di bagian batang yang tidak terlindungi hujan. Hujan yang sangat lebat dapat mengakibatkan banyak kutu daun yang jatuh kemudian mati sehingga menyebabkan berkurangnya populasi dalam besaran yang cukup berarti. Angin mempengaruhi metabolisme serangga, serangga kecil mobilitasnya dipengaruhi oleh angin, serangga yang demikian dapat terbawa sejauh mungkin oleh gerakan angin.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh secara keseluruhan jika dilihat pada Tabel 2 dan Tabel 3, populasi

serangga yang ditemukan pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk organik lebih rendah dibandingkan pada penggunaan pupuk anorganik. Hal ini disebabkan karena pada pupuk organik terdapat kandungan unsur hara yang lengkap (memiliki unsur hara makro dan mikro) walaupun dalam jumlah sedikit, sehingga metabolisme tubuh tanaman tersusun dengan baik dan keadaan tersebut membuat tanaman menjadi tahan terhadap organisme pengganggu tanaman. Sedangkan kandungan unsur hara yang ada pada pupuk anorganik hanya terdapat satu unsur yaitu hara makro dan kandungan nitrogen yang ada pada pupuk anorganik cukup tinggi, jika dilihat fungsi dari unsur nitrogen pada tanaman yaitu sebagai penyusun protein dan asam nukleat yang merupakan penyusun protoplasma, maka tanaman yang kelebihan nitrogen akan menyebabkan ukuran dinding sel menipis karena sel semakin membesar (Siregar, 1987) dan tanaman yang kelebihan nitrogen akan menyebabkan batang dan daun menjadi lunak karena penyerapan air pada daun dan batang cukup tinggi maka lebih disukai oleh organisme pengganggu tanaman (Mochida, 1978).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Serangga-serangga yang ditemukan pada tanaman tomat yang

menggunakan pupuk Organik sebanyak 5 ordo serangga yaitu : Ordo Hemiptera ; Ordo Diptera ; Ordo Hymenoptera ; Ordo Lepidoptera ; Ordo Thysanoptera. sedangkan yang diberi pupuk Anorganik ditemukan 6 ordo serangga yaitu : Ordo Hemiptera ; Ordo Diptera ; Ordo Hymenoptera ; Ordo Lepidoptera ; Ordo Thysanoptera ; Ordo Coleoptera.

2. Populasi serangga yang tertinggi pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk organik yaitu Ordo Hemiptera (Famili Miridae: *Nesidiocoris tenuis*) berjumlah 115 ekor, dan populasi terendah yaitu dari Ordo Lepidoptera (Famili Pyralidae : *Diaphania indica*) dengan jumlah 2 ekor. sedangkan populasi serangga yang tertinggi pada tanaman tomat yang menggunakan pupuk anorganik yaitu Ordo Hemiptera (Famili Miridae : *Nesidiocoris tenuis*) berjumlah 125 ekor, dan populasi terendah yaitu dari Ordo Lepidoptera (Famili Hesperiiidae : *Erhionata thrax*) dengan jumlah 1 ekor.

5.2. Saran

Perlu diadakan penelitian yang lebih lanjut mengenai serangga-serangga pada tanaman tomat dengan areal luas

lahan yang lebih besar dan lahan yang terpisah antara penggunaan pupuk organik dan anorganik agar lebih diketahui lebih

dalam lagi perbedaan dari serangga yang tertarik pada tanaman yang menggunakan pupuk organik dan anorganik.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011. Budidaya Tomat. <http://epetani.deptan.go.id/budidaya/manfaat-buah-tomat-untukkesehatan-1814>. Diakses 22 April 2013.
- Arno, J., Castane, C, Riudavets, J., Roig, J. and Gabarra, R. 2010. Risk of damage to tomato crops by generalist zoophytophagous predator *Nesidiocoris tenuis* (Reuter) (Hemiptera : Miridae). *Bulletin of Ento Res.* 100: 105-115.
- Asikin S. 2004. Alternatif pengendalian hama serangga sayuran ramah lingkungan dilahan lebak. Laporan tahunan Balittra 2004. Balittra. Banjarbaru.
- Borror D. J., C.A. Triplehorn, dan . N.F. Johnson. 1992. Pengenalan Pelajaran Serangga. Edisi keenam. (Terjemahan) Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Daha, L. 1997. Ekologi *Helicoverpa armigera* (HUBNER) (Lepidoptera: Noctuidae) Pada Pertanaman Tomat. Disertasi Program Pascasarjana Institusi Bogor.
- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia. Revised and translated by P.A. Van Der Laan. P.T. Ichtiar Baru Jakarta.
- MacLeod A. 2005. Pest risk analysis for *Diaphania indica*. Sand Hutton, York: Central Science Laboratory.
- Mochida, O. 1978. Brown plant hopper "Hama Wereng" problems on rice in Indonesia. Repoll made at request of 601 and the World Bank. pp. 76.
- Oshima N. 1979. Tomato Viruses. Di dalam : Cowell R, Editor. *Proceeding of the First International Symposium on Tropical Tomato*; Shanhua (Taiwan); 23-27 Oktober 1978.
- Rauf A. 2005. Hama Pendatang: *Liriomyza sativae* B. (Diptera: Agromyzidae) :Biologi, Tumbuhan Inang, dan Parasitoidnya. Bogor: Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Sembel, D.T, D.S. Kandowanko dan J. Watung. 2003. Survey on *Liriomyza* spp. In North Sulawesi. Disampaikan pada Simposium Entomologi.
- Siregar, H. 1987. Budidaya Tanaman Padi di Indonesia. Sastra Budaya.
- Soemawinata, A.T. 1992. Diktat Entomologi Tumbuhan. Life Inter University Center. Bogor Agriculture University.
- Sunjaya, P.I. 1970. Dasar-Dasar Ekologi Serangga. Bagian Ilmu Hama Tanaman Pertanian IPB Bogor.
- Tugiyono, H. 2005. Bertanam Tomat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Udiarto, B.K. 2012. Pengaruh Tanaman Pembatas Pinggir Di Pertanaman Cabai Merah Terhadap Kelimpahan Serangga Predator. *Jurnal*.
- Untung, K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu (edisi kedua). Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Yardim EN, Edwards CA (2003) Effects of organic and synthetic fertilizer sources on pest and predatory insects associated with tomatoes. *Phytoparasitica* 31:324-329 Open URL.