

SKRIPSI

**KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PADA TANAMAN
MENTIMUN *Cucumis sativus* L. YANG DIAPLIKASIKAN
BERBAGAI INSEKTISIDA**

**DIVERSITY OF ARTHROPODS ON CUCUMBER PLANTS
Cucumis sativus L. APPLIED WITH VARIOUS INSECTICIDES**



**YUNIKA DEPTA SARI
05071281621035**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

SUMMARY

YUNIKA DEPTA SARI. Diversity of Arthropods on Cucumber Plants *Cucumis sativus L.* Applied With Various Insecticides (Supervised by **Yulia Pujiastuti** and **Nurhayati**).

Cucumbers are creeping or half-creeping plants that are included in annual crops. The Important pests of cucumber plants in general are leaf beetles *Aulacophora* sp., aphids *Aphis gossypii* and leafminer fly *Liriomyza* spp. Bioinsecticides utilize antagonistic microorganism formulations which contain certain microbes such as fungi, bacteria, protozoa or nematode that are toxic to pests. Microorganisms are often used in producing microbial insecticides such as *B. thuringiensis*. One of the pathogenic microorganisms against insects is *B. thuringiensis*, this bacterium is able to form protein crystals with the name δ-endotoxins. This protein is toxic to insects that belong to Lepidoptera, Diptera, Coleoptera and Hymenoptera order. This study was aimed 1) To find out the diversity of Arthropods associated with cucumber after various insecticides applied; 2) To increase the yield of cucumber plants. This research conducted in the Entomology Laboratory of the Plant Protection Departement and ATC, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, from August to October 2019. Data on number of leaves, number of branches, number of flowers, fruit length and fruit weight were analyzed using one factor Anova by clustering. Arthropod data analyzed with Shanon diversity index, Barger-Parker species domination index and Pielou species evenness index. There were 4 treatments in this study, namely *B. thuringiensis* bioinsecticide, Commercial Bt Insecticide, Chemical Insecticide and Control. This study results 8 orders consist of 9 families and 16 species in pitfall trap, and 6 orders consist of 14 families and 17 species in the pan trap. Arthropod diversity in cucumber plants applied by various insecticides was in the moderate category because the highest diversity index value reached 1.86. The highest yield of cucumber plant weight with an average of 225,42 (g), the highest length of cucumber with an average of 19,18 (cm), and the highest number of cucumber with an average of 3,07.

Keywords: *B. thuringiensis*, Cucumber plants, Bioinsecticides

RINGKASAN

YUNIKA DEPTA SARI. Keanekaragaman Arthropoda Pada Tanaman Mentimun *Cucumis sativus L.* yang Diaplikasikan Berbagai Insektisida (Dibimbing oleh **Yulia Pujiastuti dan Nurhayati**).

Mentimun merupakan tanaman melata atau setengah merambat yang termasuk dalam tanaman semusim. Hama penting pada tanaman mentimun secara umum yaitu kumbang daun *Aulacophora* sp., kutu daun *Aphis gossypii* dan lalat pengorok daun *Liriomyza* spp. Bioinsektisida memanfaatkan formulasi mikroorganisme antagonis yang mengandung mikroba tertentu seperti jamur, bakteri, protozoa atau nematoda yang bersifat racun terhadap hama. Mikroorganisme yang sering digunakan dalam memproduksi insektisida mikroba adalah *B. thuringiensis*. Salah satu mikroorganisme patogen terhadap serangga yaitu *B. thuringiensis*, bakteri ini mampu membentuk kristal protein dengan nama δ-endotoksin yang bersifat toksik terhadap serangga yang termasuk kedalam ordo Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera. Tujuan dari penelitian ini yaitu 1) Untuk mengetahui keanekaragaman Arthropoda yang berasosiasi pada tanaman mentimun setelah diaplikasikan berbagai insektisida, 2) Untuk meningkatkan hasil produksi tanaman mentimun. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama Penyakit Tanaman dan Lahan ATC Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya, dari bulan Agustus sampai Oktober 2019. Data tentang jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, panjang buah dan berat buah dianalisis menggunakan Anova satu faktor dengan pengelompokan. Data arthropoda dianalisis dengan indeks keanekaragaman Shanon, indeks dominasi spesies Barger-Parker dan indeks kemerataan spesies Pielou. Penelitian ini ada 4 perlakuan yaitu bioinsektisida *B. thuringiensis*, Insektisida Bt komersial, Insektisida Kimia dan Kontrol. Hasil dari penelitian ini mendapatkan 8 ordo yang terdiri dari 9 famili dan 16 spesies pada perangkap *pitfall trap*, pada perangkap *pan trap* mendapatkan 6 ordo yang terdiri dari 14 famili dan 17 spesies. Keanekeragaman arthropoda pada tanaman mentimun yang diaplikasikan berbagai insektisida termasuk kategori sedang karena nilai indeks keragaman tertinggi mencapai 1,86. Hasil produksi berat tanaman mentimun tertinggi dengan rata-rata 225,42 (g), panjang buah mentimun tertinggi dengan rata-rata 19,18 (cm), dan jumlah buah mentimun tertinggi dengan rata-rata 3,07

Kata kunci: *B. thuringiensis*, Tanaman Mentimun, Bioinsktisida.

SKRIPSI

KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PADA TANAMAN MENTIMUN *Cucumis sativus* L. YANG DIAPLIKASIKAN BERBAGAI INSEKTISIDA

DIVERSITY OF ARTHROPODS ON CUCUMBER PLANTS *Cucumis sativus* L. APPLIED WITH VARIOUS INSECTICIDES

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Pertanian pada fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya**



**YUNIKA DEPTA SARI
05071281621035**

**JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

KEANEKARAGAMAN ARTHROPODA PADA TANAMAN
MENTIMUN *Cucumis sativus L.* YANG DIAPLIKASIKAN
BERBAGAI INSEKTISIDA

SKRIPSI

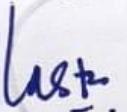
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

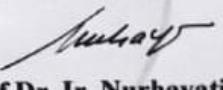
Oleh :

Yunika Depta Sari
05071281621035

Indralaya, Desember 2019
Pembimbing II

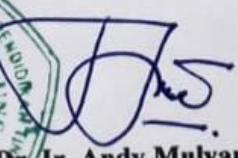
Pembimbing I


Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP. 196205181987032002


Prof Dr. Ir. Nurhayati, M.Si
NIP. 196202021991032001

Mengetahui,
Dekan Fakultas Pertanian




Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan judul “Keanekaragaman Arthropoda Pada Tanaman Mentaun *Cucumis sativus* L. yang Diaplikasikan Berbagai Insektisida” oleh Yunika Depta Sari telah dipertahankan dihadapan komisi penguji skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 16 Desember 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S.
NIP. 196205181987032002
2. Prof. Dr. Ir. Nurhayati M.Si.
NIP. 196202021991032001
3. Dr. Ir. Chandra Irsan M.Si.
NIP. 196502191989031004
4. Dr. Ir. Suparman SHK.
NIP. 196001021985031019
5. Dr. Ir. Suwandi, M.Agr.
NIP. 196801111993021001

Ketua

(.....)

Sekretaris

(.....)

Anggota

(.....)

Anggota

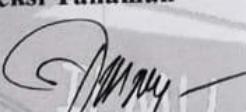
(.....)

Anggota

(.....)

Indralaya, Desember 2019

Koordinator Program Studi
Proteksi Tanaman


Dr. Ir. Suparman SHK
NIP 196001021985031019

Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi


Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP 196012071985031005

Mengetahui,
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian


Dr. Ir. Firzaus Sulaiman, M.Si.
NIP 195908201986021001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Yunika Depta Sari
Nim : 05071281621035
Judul : Keanekaragaman Arthropoda Pada Tanaman Mentimun *Cucumis sativus* L. yang Diaplikasikan Berbagai Insektisida

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervise pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam laporan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, Desember 2019



Yunika Depta Sari



RIWAYAT HIDUP

Yunika Depta Sari dilahirkan di Citeurup, Bogor, Jawa Barat pada tanggal 19 Juni 1998 penulis merupakan anak pertama dari tiga bersaudara. Orang tua bernama Cik Deri dan Harlita. Penulis Memulai pendidikan di TK Al-Kautsar pada tahun 2003, pada tahun 2004 melanjutkan ke Sekolah Dasar di SD Negeri 137 Palembang diselesaikan pada tahun 2010, lalu pada tahun yang sama melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama di Mts Qodratullah dan lulus pada tahun 2013 kemudian di tahun yang sama melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di MAN 3 Palembang.

Pada tahun 2016, Yunika Depta Sari tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur SBMPTN Tertulis. Pada Tahun 2016 penulis tercatat menjadi anggota Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi Unsri (HIMAGROTEK).

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warrohmatullahi wabarakatuh

Syukur alhamdullillah kami panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wat'ala, yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: Keanekaragaman Arthropoda Pada Tanaman Mentimun *Cucumis sativus* L. yang Diaplikasikan Berbagai Insektisida sebagai pedoman dan syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S. selaku pembimbing I dan Prof. Dr. Ir. Nurhayati M.Si. pembimbing II atas kesabaran dan perhatiannya telah memberikan arahan dan bimbingan mulai dari awal perencanaan, pelaksanaan hingga penulisan laporan dalam pembuatan skripsi ini.

Ucapan terima kasih penulis sampaikan juga untuk kedua orang tua mama dan papa yang memberikan do'a, dukungan, materi dan semangat, serta kedua saudari saya Alya Khairunnisa dan Naura Nathania yang memberikan do'a dan dukungan serta semangat dan membantu penulis untuk melancarkan penyelesaian skripsi ini. Keluarga besar Agroekoteknologi dan jurusan ilmu hama dan penyakit tumbuhan mulai dari Dosen-dosen, kakak tingkat, teman-teman seperjuangan Qtpie (Kintan, Veni, Lifia, Miftha, Audia, Desi), Partner (Riski Anwar Efendi) dan juga teman-teman AET 16, Pengurus laboratorium, pengurus administrasi dan pegawai-pegawai (Armi Junita, S.P, M.Si) yang membantu dalam menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Mudah-mudahan skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Indralaya, Desember 2019

Yunika Depta Sari

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB 1. PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan.....	3
1.4. Hipotesis	3
1.5. Manfaat penelitian.....	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Tanaman Mentimun (<i>Cucumis sativus L.</i>).....	4
2.1.1. Klasifikasi dan morfologi	4
2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Mentimun.....	5
2.1.3. Hama Penting tanaman Mentimun.....	5
2.2. Jenis Insektisida	7
2.2.1. Insektisida Berasal Dari <i>Bacillus thuringiensis</i>	7
2.3. Biourine sapi	8
2.4. Molases	9
2.5. Perangkap Serangga	9
2.5.1. <i>Pitfall trap</i>	9
2.5.2. <i>Pan trap</i>	9
BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN	11
3.1. Tempa dan Waktu	11
3.2. Alat dan Bahan.....	11
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Cara Kerja	12
3.4.1. Persiapan Lahan	12

	Halaman
3.4.2. Penanaman	12
3.4.3. Pemeliharaan.....	12
3.4.4. Pembuatan <i>Seed Culture</i> dan Bioinsektisida	13
3.4.5. Aplikasi Bioinsektisida, Bt Dipel dan Pestisida kimia	13
3.4.6. Pemasangan Perangkap	13
3.4.7. Pengamatan serangga pada tanaman mentimun.....	14
3.4.8. Identifikasi serangga hama yang didapatkan	14
3.5. Parameter Pengamatan	14
3.6. Analisis Data	14
3.6.1. Tingkat Keanekaragaman	15
3.6.2. Proporsi Spesies	15
3.6.3. Sebaran Individu dari Tiap Spesies	15
3.7. Pemanenan	15
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	17
4.1. Hasil.....	17
4.1.1. Pengamatan Jumlah Spesies Serangga Perangkap <i>Pitfall trap</i> ...	17
4.1.2. Pengamatan Jumlah Spesies Serangga Perangkap <i>Pan trap</i>	18
4.1.3. Nilai Indeks Keragaman Relatif (H'), Dominansi (D) dan Kelimpahan Relatif (KR) perangkap <i>Pitfall trap</i>	19
4.1.4. Nilai Indeks Keragaman Relatif (H'), Dominansi (D) dan Kelimpahan Relatif (KR) perangkap <i>Pan trap</i>	19
4.1.5. Pengamatan Serangga Secara Visual Pada Tanaman Mentimun Yang diaplikasikan Berbagai Insektisida	20
4.1.6. Pengamatan Jumlah Daun, Jumlah Cabang dan Jumlah Bunga Pada Tanaman Mentimun	22
4.1.7. Hasil Panen Tanaman Mentimun yang Diaplikasikan Berbagai Insektisida	24
4.2. Pembahasan	26
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1. Kesimpulan	30
5.2. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1. Serangga yang Terperangkap Pada Perangkap <i>Pitfall Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi	17
4.2. Serangga Tanaman Mentimun Yang Terperangkap Pada Perangkap <i>Pan Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi.....	18
4.3. Nilai Indeks Keragaman Relatif (H'), Dominansi (D) dan Kelimpahan Relatif (KR) Pada perangkap <i>Pitfall Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi	18
4.4. Nilai Indeks Keragaman Relatif (H'), Dominansi (D) dan Kelimpahan Relatif (KR) perangkap <i>Pan Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi.....	20

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1. Pengamatan Visual yang berasal dari Ordo Coleoptera.....	21
4.2. Pengamatan Visual yang berasal dari Ordo Araneae, Ordo Hemiptera, Ordo Diptera.....	21
4.3. Rata-rata jumlah daun/tanaman mentimun aplikasi beberapa insektisida.....	22
4.4. Rata-rata jumlah cabang/tanaman mentimun aplikasi beberapa insektisida.....	23
4.5. Rata-rata jumlah bunga/tanaman mentimun pada minggu ke-5 sebelum dan setelah aplikasi beberapa insektisida	23
4.6. Jumlah berat buah mentimun/perlakuan (g)	24
4.7. Rata-rata Panjang buah mentimun/perlakuan (cm).....	25
4.8. Rata-rata Jumlah buah mentimun/perlakuan	25

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Denah lokasi penelitian	35
2. Kegiatan persiapan tanam, pengolahan tanah, pemasangan mulsa dan pemasangan ajir untuk tanaman mentimun	35
3. Persiapan bahan di Laboratorium yang akan diaplikasikan di tanaman mentimun	36
4. Insektisida yang siap diaplikasikan dipertanaman mentimun	36
5. Aplikasi berbagai insektisida dipertanaman mentimun	37
6. Pemasangan perangkap dipertanaman mentimun.....	37
7. Hasil panen tanaman mentimun yang diaplikasikan berbagai insektisida	38
8. Tabel pengamatan serangga perlakuan Bioinsektisida Bt	38
9. Tabel pengamatan serangga perlakuan Bt Komersial.....	39
10. Tabel pengamatan serangga perlakuan metomil.....	39
11. Tabel pengamatan serangga perlakuan Kontrol	39
12. Tabel pengamatan jumlah daun tanaman mentimun berbagai insektisida.....	40
13. Anova jumlah daun tanaman mentimun.....	40
14. Tabel pengamatan jumlah cabang tanaman mentimun berbagai insektisida.....	40
15. Anova jumlah cabang tanaman mentimun	40
16. Tabel pengamatan jumlah bunga sebelum dan sesudah aplikasi tanaman mentimun berbagai insektisida	41
17. Produksi berat buah mentimun yang diaplikasikan berbagai insektisida.....	41
18. Anova hasil produksi berat buah tanaman mentimun	41
19. Produksi panjang buah mentimun yang diaplikasikan berbagai insektisida	41
20. Anova hasil produksi panjang buah tanaman Mentimun	42
21. Produksi jumlah buah mentimun yang diaplikasikan berbagai insektisida	42
22. Anova jumlah buah tanaman mentimun.....	42

. Diversity of Arthropods on Cucumber Plants *Cucumis sativus* L. Applied With Various Insecticides

Yunika Depta Sari¹, Yulia Pujiastuti², Nurhayati²

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

²⁾ Dosen Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir 3066, Sumatera selatan

ABSTRACT

Cucumbers are creeping or half-creeping plants that are included in annual crops. The important pests of cucumber plants in general are leaf beetles *Aulacophora* sp., aphids *Aphis gossypii* and leafminer fly *Liriomyza* spp. Bioinsecticides utilize antagonistic microorganism formulations which contain certain microbes such as fungi, bacteria, protozoa or nematode that are toxic to pests. Microorganisms are often used in producing microbial insecticides such as *B. thuringiensis*. One of the pathogenic microorganisms against insects is *B. thuringiensis*, this bacterium is able to form protein crystals with the name δ-endotoxins. This protein is toxic to insects that belong to Lepidoptera, Diptera, Coleoptera and Hymenoptera order. This study was aimed 1) To find out the diversity of Arthropods associated with cucumber after various insecticides applied; 2) To increase the yield of cucumber plants. This research conducted in the Entomology Laboratory of the Plant Protection Department and ATC, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya, from August to October 2019. Data on number of leaves, number of branches, number of flowers, fruit length and fruit weight were analyzed using one factor Anova by clustering. Arthropod data analyzed with Shanon diversity index, Barger-Parker species domination index and Pielou species evenness index. There were 4 treatments in this study, namely *B. thuringiensis* bioinsecticide, Commercial Bt Insecticide, Chemical Insecticide and Control. This study results 8 orders consist of 9 families and 16 species in pitfall trap, and 6 orders consist of 14 families and 17 species in the pan trap. Arthropod diversity in cucumber plants applied by various insecticides was in the moderate category because the highest diversity index value reached 1.86. The highest yield of cucumber plant weight with an average of 225,42 (g), the highest length of cucumber with an average of 19,18 (cm), and the highest number of cucumber with an average of 3,07.

Keywords: *B. thuringiensis*, Cucumber plants, Bioinsecticides

Pembimbing I

[Signature]

Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S
NIP. 196205181987032002

Pembimbing II

[Signature]

Prof Dr. Ir. Nurhayati, M.Si
NIP. 196202021991032001

Mengetahui:
Ketua Program Studi Agroekoteknologi,

[Signature]
Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP.196012071985031005

Keanekaragaman Arthropoda Pada Tanaman Mentimun *Cucumis sativus* L. yang Diaplikasikan
Berbagai Insektisida

Yunika Depta Sari¹, Yulia Pujiastuti², Nurhayati²

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya

²⁾ Dosen Jurusan Hama Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Univeritas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir 3066, Sumatera selatan

Abstrak

Mentimun merupakan tanaman melata atau setengah merambat yang termasuk dalam tanaman semusim. Hama penting pada tanaman mentimun secara umum yaitu kumbang daun *Aulacophora* sp., kutu daun *Aphis gossypii* dan lalat pengorok daun *Liriomyza* spp. Bioinsektisida memanfaatkan formulasi mikroorganisme antagonis yang mengandung mikroba tertentu seperti jamur, bakteri, protozoa atau nematoda yang bersifat racun terhadap hama. Mikroorganisme yang sering digunakan dalam memproduksi insektisida mikroba adalah *B. thuringiensis*. Salah satu mikroorganisme patogen terhadap serangga yaitu *B. thuringiensis*, bakteri ini mampu membentuk kristal protein dengan nama δ-endotoksin yang bersifat toksik terhadap serangga yang termasuk kedalam ordo Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera. Tujuan dari penelitian ini yaitu 1) Untuk mengetahui keanekaragaman Arthropoda yang berasosiasi pada tanaman mentimun setelah diaplikasikan berbagai insektisida, 2) Untuk meningkatkan hasil produksi tanaman mentimun. Penelitian telah dilaksanakan di Laboratorium Entomologi Jurusan Hama Penyakit Tanaman dan Lahan ATC Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya Indralaya, dari bulan Agustus sampai Oktober 2019. Data tentang jumlah daun, jumlah cabang, jumlah bunga, panjang buah dan berat buah dianalisis menggunakan Anova satu faktor dengan pengelompokan. Data arthropoda dianalisis dengan indeks keanekaragaman Shanon, indeks dominasi spesies Barger-Parker dan indeks kemerataan spesies Pielou. Penelitian ini ada 4 perlakuan yaitu bioinsektisida *B. thuringiensis*, Insektisida Bt komersial, Insektisida Kimia dan Kontrol. Hasil dari penelitian ini mendapatkan 8 ordo yang terdiri dari 9 famili dan 16 spesies pada perangkap *pitfall trap*, pada perangkap *pan trap* mendapatkan 6 ordo yang terdiri dari 14 famili dan 17 spesies. Keanakeralaman arthropoda pada tanaman mentimun yang diaplikasikan berbagai insektisida termasuk kategori sedang karena nilai indeks keragaman tertinggi mencapai 1.86. Hasil produksi berat tanaman mentimun tertinggi dengan rata-rata 225,42 (g), panjang buah mentimun tertinggi dengan rata-rata 19,18 (cm), dan jumlah buah mentimun tertinggi dengan rata-rata 3,07

Kata kunci: *B. thuringiensis*, Tanaman Mentimun, Bioinsktisida.

Pembimbing I



Dr. Ir. Yulia Pujiastuti, M.S
NIP. 196205181987032002

Pembimbing II



Prof Dr. Ir. Nurhayati, M.Si
NIP. 196202021991032001

Mengetahui:
Ketua Program Studi Agroekoteknologi,



Dr. Ir. Munandar, M.Agr.
NIP.196012071985031005

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mentimun adalah sayuran buah yang banyak dikonsumsi segar oleh masyarakat Indonesia. Mentimun merupakan tanaman melata atau setengah merambat yang termasuk dalam tanaman semusim (setelah berbunga dan berbuah tanaman mati) (Tufaila *et al.*, 2014). Produktivitas komoditi sayuran mencapai luas tanam 1 hektar yang menghasilkan 5 kuintal/ha. dibandingkan dengan hasil produktivitas mentimun yang ada, yaitu hanya 10 ton/ha, sedangkan potensi hasil tanaman mentimun dapat mencapai 49 ton/ha (Adam *et al.*, 2013). Tanaman mentimun di Indonesia banyak ditanam di dataran rendah, mentimun merupakan sumber vitamin dan mineral (Dewi, 2016). Pemupukan pada tanaman menitimun merupakan salah satu pemeliharaan yang utama untuk mendapatkan hasil yang optimal. Peranan suplai unsur hara untuk tanaman menunjukkan manfaat yang besar dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi mentimun (Fefiani dan Barus, 2014).

Pemberian pupuk kandang 20 ton/ha dapat meningkatkan bobot buah. Penggunaan 10 ton kompos per hektar dapat menyumbang 100 – 150 kg N, 44 kg P, dan 125 kg K. Unsur hara ini tidak digunakan hanya dalam satu periode musim tanam karena terurainya masing-masing unsur tidak sama (Pangaribuan dan Pujisiswanto, 2008). Di Indonesia hama penting pada tanaman mentimun secara umum adalah kumbang daun *Aulacophora* sp., kutu daun *Aphis gossypii* dan lalat pengorok daun *Liriomyza* spp (Prabowo, 2009). Kumbang yang banyak menyerang tanaman mentimun adalah spesies *Aulacophora similis* Oliver. Di beberapa daerah, serangga ini dikenal dengan nama oteng-oteng atau kutu kuya. Populasi serangga ini lebih tinggi dibandingkan populasi hama mentimun lainnya (Wiguna, 2013). Di bidang pertanian fungsi serangga sebagai pembantu terjadinya penyerbukan, predator, parasitoid, atau musuh alami, serangga juga berfungsi bagi lingkungan sebagai pemakan bangkai dan pemakan kotoran (Falahudin *et al.*, 2015).

Untuk mengatasi penggunaan pestisida kimia secara berlebihan dilakukan konsepsi Pengendalian Hama Terpadu (PHT). Pengendalian Hama Terpadu yaitu

kONSEPsi pengendalian hama yang akrab lingkungan, yang mendorong berperannya musuh alami, dan penggunaan bioinsektisida (Pasetriyani, 2010). Bioinsektisida merupakan beberapa jenis pestisida untuk mengendalikan hama berupa serangga. Bioinsektisida memanfaatkan formulasi mikroorganisme antagonis yang mengandung mikroba tertentu seperti jamur, bakteri, protozoa ataupun nematoda yang bersifat antagonis atau antibiosis terhadap patogen penyebab penyakit ataupun bersifat racun terhadap hama (Nadiah dan Nugroho, 2012).

Mikroorganisme yang sering digunakan dalam memproduksi insektisida mikroba adalah *B. thuringiensis*. Produksi *B. thuringiensis* sebagai bioinsektisida dilakukan dengan fermentasi semi padat dan fermentasi terendam. Media yang digunakan berasal dari bahan-bahan yang tersedia di alam yang mengandung karbon, nitrogen, dan mineral seperti bahan-bahan yang mengandung karbohidrat misalnya jagung, pati dan molase sebagai sumber C (karbon) dan bahan-bahan yang mengandung protein seperti tepung biji kapas (Sarfati, 2010). Urin sapi merupakan limbah ternak yang dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair dan pestisida organik melalui proses fermentasi yang hasilnya disebut biourin (Made *et al.*, 2010)..

Salah satu mikroorganisme patogen terhadap serangga adalah *B. thuringiensis*, bakteri ini mampu membentuk kristal protein dengan nama δ-endotoksin yang bersifat toksik terhadap serangga yang termasuk kedalam ordo Lepidoptera, Diptera, Coleoptera, Hymenoptera (Darwis *et al.*, 2012). Pembentukan spora pada *B. thuringiensis* merupakan hal yang sangat penting dalam proses produksi bioinsektisida, *B. thuringiensis* akan membentuk spora bersamaan dengan terbentuknya kristal protein yang berfungsi sebagai bahan aktif pada bioinsektisida. Oleh sebab itu semakin banyak spora yang terbentuk maka akan tinggi jumlah kristal protein yang dihasilkan (Purnawati *et al.*, 2015).

Biourin banyak mengandung unsur hara yang tinggi, mengandung zat perangsang tumbuh dan zat penolak untuk beberapa jenis serangga hama. Bau urin ternak yang cukup khas juga dikatakan dapat mencegah datangnya berbagai hama tanaman sehingga urin sapi juga dapat berfungsi sebagai pengendali hama (Made *et al.*, 2010). Biourin juga mengandung zat pengatur tumbuh dan mengandung senyawa penolak dari beberapa jenis serangga hama (Made *et al.*, 2010). Untuk meningkatkan hasil panen tanaman mentimun dapat dilakukan pengendalian hayati

yang ramah lingkungan, pemberian bioinsektisida dilahan mentimun untuk meningkatkan keanekaragaman arthropoda yang berasosiasi dan meningkatkan hasil produktivitas tanaman mentimun.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh pemberian berbagai insektisida terhadap arthropoda yang berasosiasi pada tanaman mentimun?
2. Apakah pemberian berbagai insektisida mempengaruhi hasil produksi tanaman mentimun?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui keanekaragaman Arthropoda yang berasosiasi pada tanaman mentimun setelah diaplikasikan berbagai insektisida
2. Untuk meningkatkan hasil produksi tanaman mentimun.

1.4. Hipotesis

Diduga keanekaragaman arthropoda yang berasosiasi pada tanaman mentimun yang diaplikasikan berbagai insektisida lebih tinggi dan produktivitasnya meningkat.

1.5. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai pemberi informasi dalam penggunaan insektisida pada bidang pengendalian hayati terkhusus penggunaan bakteri *B. thuringiensis* sebagai bioinsektisida pengendali hama tanaman mentimun.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, S Y, Bahua, M I dan Jamin F S. 2013. Pengaruh Pupuk Fosfor Pada Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*). [Skripsi] Universitas Gorontalo: Gorontalo
- Aisyah S N. Sunarlim B dan Solfan. 2011. Pengaruh urine sapi terfermentasi dengan dosis dan interval pemberian yang berbeda terhadap pertumbuhan tanaman sawi (*Brassica juncea L.*). *Jurnal Agroteknologi*. 2(1):1-5.
- Amin A R.2015. Mengenal Budidaya Mentimun Melalui Pemanfaatan Media Informasi. *Jupiter*. 14(1):66–71.
- Aristama H A, dan Sumarji. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk ZA dan PPC Super Flora Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L*) Varietas Harmon. *Jurnal Hijau Cendikia*. 1(1):11–16
- Bahagiawati. 2002. Penggunaan *Bacillus Thuringiensis* sebagai Bioinsektisida. *Buletin AgroBio*. 20(1):99–107
- Darwis A A, Khaswar S dan Ummi S. 2012. Kajian Produksi Bioinsektisida Dari *Bacillus thuringiensis* subsp *israelensis* Pada Media Tapioka. *Journal of Agroindustrial Technology*. 14(1):1–5
- Dewi W W. 2016. Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Varietas Hibrida. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*.10(2):11–29
- Eka S. 2014. Efektivitas campuran protoksin *Bacillus thuringiensis* subsp . aizawai dan konidia beauveria bassiana terhadap ulat grayak spodoptera litura. *Teknosains*.8(1):19–30
- Falahudin I, Pane, E R dan Mawar E. 2015. Identifikasi Serangga Ordo Coleoptera Pada Tanaman Mentimun (*Cucumis Sativus L.*) Di Desa Tirta Mulya Kecamatan Makarti Jaya Kabupaten Banyuasin II. *Biota*. 1(1):9–15.
- Fefiani Y dan Barus W A. 2014. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Akibat Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Pupuk Organik Padat Supernasa. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian* 19(1):21–30
- Fitriana I, Buchori D, Nurmansyah A, Ubaidillah R dan Rizali A. 2016. Statistik Demografi *Diaphania Indica* Saunders (Lepidoptera: Crambidae). *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 15(2):105
- Gede S I, Susilo F X, Murti I dan Ristiani E. 2003. Serangan *Dacus Cucurbitae* (Diptera: Trypetidae) Pada Buah Mentimun dan Pare Yang Dibungkus Pada Saat Pentil. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan Tropika*. 3(2):44–45.

- Ismawan A, Rahayu S E dan Dharmawan A. 2015. Kelimpahan Dan Keanekaragaman Burung Di Prevab Taman Nasional Kutai Kalimantan Timur. *Jurnal-online UM* 1–9
- ITIS. Integrated Taxonomic Information System. Cucumis Sativus L. https://www.itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=22364#null (Diakses pada 17 Desember 2019)
- Khamid M B R, dan Siriyah S L. 2018. Efektivitas Bakteri Entomopatogen Dari Tanah Sawah Asal Kecamatan Cilebar Kabupaten Karawang Terhadap Intensitas Serangan, Mortalitas Hama Ulat Grayak (*Spodoptera litura*) Pada Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica oleraceae* L.). *Jurnal Agrotek Indonesia*. 3(1):29–51.
- Kinasih I, Tri C, dan Zhia R A. 2017. Perbedaan Keanekaragaman Dan Komposisi Dari Serangga Permukaan Tanah Pada Beberapa Zonasi Di Hutan Gunung Geulis Sumedang. *Jurnal Eksperimen*. 03(1):1–10.
- Kurniadina OF. 2007. Pemanfaatan feses urin sapi sebagai pupuk organik dalam perkebunan kelapa sawit. Seminar Optimalisasi Hasil Samping Perkebunan Kelapa Sawit dan Industri Olahannya sebagai Pakan Ternak. Paser. Kalimantan Timur. Juli 2007: 65–72
- Made S I. 2010. Pemanfaatan Biourine Sebagai Biopestisida dan Pupuk Organik Dalam Usaha Budidaya Tanaman Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L) Organik. *Penelitian* (175.87):1–32
- Mardalena. 2007. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L). Universitas Sumatera Utara: Medan: 1–97.
- Martala S. 2014. Identifikasi Serangga Dekomposer di Permukaan Tanah Hutan Tropis Daratan Rendah Studi Kasus di Arboretum dan Komplek Kampus UNILAK dengan Luas 9,2 Ha. *Bio Lectura*, Vol. 2 (1)
- Misluna. 2016. Uji Daya Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Hibrida Hasil Persilangan Varietas F1 Baby dan F1 Toska. [Skripsi] Universitas Lampung: Lampung
- Murti B W, Baskara M, dan Santosa M. 2016. Pengaruh Biourine dan Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pak Choy (*Brassica chinensis* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*. 4(8):647–653.
- Nadiah A B, dan A Nugroho. 2012. Biopestisida Sebagai Alternatif Pengendalian OPT dan Prospeknya. POPT Pertama. Surabaya : BBP2TP.
- Nonci N. 2011. Bioekologi dan Pengendalian pengorok Daun Liriomyza chinensis Kato (Diptera: Agromyzidae) Pada Bawang Merah. *Jurnal Litbang Pertanian*. 30(4)(62):148–155.
- Pangaribuan D dan Pujisiswanto H. 2008. Pemanfaatan Kompos Jerami Untuk Meningkatkan Produksi dan Kualitas Buah Tomat. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi* (74–7):978–979.

- Pasetyani E. 2010. Pengendalian Hama Tanaman Sayuran Dengan Cara Murah, Mudah, Efektif dan Ramah Lingkungan. *CEFARS Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah* 2(1):34–42.
- Perdana S N, Dwi W S, M Santoso. 2015. Pengaruh aplikasi biourin dan pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Proteksi Tanaman*. 3(6):457-463.
- Prabowo D P. 2009. Survei hama dan penyakit pada pertanaman mentimun (*Cucumis sativus* Linn.). [Skripsi]. Institut Pertanian Bogor: Bogor.
- Pujiastuti Y. 2004. Toksisitas kristal protein dan spora isolat *Bacillus thuringiensis* pada larva lepidoptera. *Agria*. 1(1):27-29.
- Purnawati R. 2015. Produksi Bioinsektisida oleh *Bacillus thuringiensis* Menggunakan Kultivasi Media Padat. *jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 25(3):205–214.
- Rahayu, S., Tobing, M. C., & Pangetiningsih, Y. 2013. Pengaruh Peranggap Warna Berpekat dan Aroma Rempah Untuk Mengendalikan Hama Gudang *Lasioderma serricorne* F. (Coleoptera: Anobiidae) Di Gudang Tembakau. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 4(19):1154–1158.
- Sarfati M S. 2010. Produksi Bioinsektisida Dari *Bacillus thuringiensis* subsp. aizawai Menggunakan Limbah Industri Tahu Sebagai Substrat. *penelitian Institut Pertanian Bogor*: 210.
- Sartika S R. 2015. Identifikasi dan Penanggulangan Serangga Hama Pada Tanaman Timun Suri (*Cucumis lativus*) Desa Putak Kecamatan Gelumbang kabupaten Muara Enim dan Sumbangsihnya Pada Materi Keanekaragaman Hewan Kelas X Di SMA/MA. [Skripsi] Uin Raden Fatah: Palembang
- Shiddiqi M H, Hermanto S. dan Jusuf E. 2013. Eksplorasi Protein Toksin *Bacillus thuringiensis* dari Tanah di Kabupaten Tangerang. *Jurnal Kimia VALENSI* 3(1).
- Soleh I B, Septia A A, Mulyani S dan Historiawati. 2018. Uji efektivitas fermentasi molase sebagai antraktan nyamuk dengan metode eksplorasi. *Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika*. 3(2):43–45.
- Sumpena, U. 2007. Budidaya Mentimun Intensif dengan Mulsa secara Tumpang Gilir. Jakarta: Penebar Swadaya
- Sunariah F, Herlinda S, dan Windusari Y. 2016. Kelimpahan Arthropoda Karnivora di Pertanaman Padi Ratun di Sawah Lebak yang Diaplikasikan Bioinsektisida *Bacillus thuringiensis*. (18):22–28.
- Susilo F X. 2007. Pengendalian hayati dengan memberdayakan musuh alami hama tanaman. Graha Ilmu.
- Tufaila M, Laksana D D dan Alam S. 2014. Aplikasi Kompos Kotoran Ayam Untuk Meningkatkan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Di Tanah Masam. *Agroteknos* 4(2):120–127.

- Widya P P. 2010. Pemanfaatan Substrat Molasses dan Urea Pada Produksi Biopestisida Oleh Bakteri Endofit (*Pseudomonas putida*) Menggunakan Bioreaktor Kolom Gelembung. [Skripsi] institut pertanian bogor: Bogor
- Wiguna G. 2013. Pemuliaan Ketahanan pada Tanaman Mentimun Terhadap Kumbang Pemakan Daun (*Aulacophora similis Oliver*). *IPTEK Tanaman Sayuran* 2013(3):1–7.
- Yuka M F. 2016. Pengaruh Dosis Vermikompos Terhadap Pertumbuhan Produksi dan Serapan N dan P Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*) Pada Dua Kedalaman Tanah Ultisol. [Skripsi]. Universitas Lampung: Lampung
- Zulkarnain. 2013. *Budidaya Sayuran Tropis*. Bumi Aksara. Jakarta