

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS BIOINSEKTISIDA BERBAHAN AKTIF
Bacillus thuringiensis PADA MEDIA BIOURINE TERHADAP
KEANEKARAGAMAN SERANGGA DAN PRODUKSI
TANAMAN OYONG (*Luffa acutangula*)**

***THE EFFECTIVENESS OF BIOINSECTICIDES WITH ACTIVE
INGREDIENTS OF *Bacillus thuringiensis* ON BIOURINE
MEDIA AGAINST INSECT DIVERSITY AND THE
PRODUCTION OF THE CHINESE OCRA (*Luffa acutangula*)***



**Marcela Anggreni Br Purba
05071281621032**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

SUMMARY

MARCELA ANGGRENI BR PURBA. The Effectiveness of Bioinsecticides with Active Ingredients of *Bacillus thuringiensis* on Biourine Media Against Insect Diversity and the Production of the Chinese Oca (*Luffa acutangula*) (Supervised by **YULIA PUJIASTUTI** and **CHANDRA IRSAN**).

Chinese Oca are seasonal plants belonging to family Cucurbitaceae. This plants is consumed when it is young. Chinese Oca is a woodbind using stems, so it needs a stake so that Oyong does not spread on the ground. *B. thuringiensis* is now widely used to produce bioinsecticides. This research has been carried out in the Phytopathology Laboratory Department of Plant Protection and ATC Experimental Land at the Faculty of Agriculture, Sriwijaya University Indralaya, Ogan Ilir, South Sumatra. It was conducted from August 2019 until November 2019. This study used a Completely Randomized Block Design consisted of 4 treatments and 5 replications. The size of the land used was 25 m x 6 m with the size of each mound was 3 m x 1 m. There were 7 plants/ bed in each replication. The results of ANOVA (analysis of variance) showed no significantly effect among treatments.

Keywords: insect, *Bacillus thuringiensis*, oyong.

RINGKASAN

MARCELA ANGGRENI BR PURBA. Efektivitas Bioinsektisida Berbahan Aktif *Bacillus thuringiensis* pada Media Biourine Terhadap Keanekaragaman Serangga dan Produksi Tanaman Oyong (*Luffa acutangula*) (Dibimbing oleh **YULIA PUJIASTUTI** dan **CHANDRA IRSAN**)

Tanaman oyong atau gambas merupakan tanaman semusim yang termasuk dalam famili *Curcubitaceae* yang dikonsumsi buahnya. Oyong merupakan tanaman yang menjalar dengan menggunakan batang, sehingga dibutuhkan ajir agar oyong tidak merambat di tanah. *B. thuringiensis* saat ini sudah banyak digunakan untuk membuat bioinsektisida. Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Fitopatologi Jurusan Hama Proteksi Tanaman dan Lahan Percobaan ATC Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya, Ogan Ilir Sumatera Selatan. Dilaksanakan pada bulan Agustus 2019 sampai dengan November 2019. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok yang terdiri dari 4 perlakuan dan 5 ulangan. Ukuran lahan yang digunakan seluas 25x6 m² dengan ukuran masing-masing guludan 3mx1m. Setiap ulangan terdapat 7 tanaman di setiap bedengan. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa secara umum pemberian macam-macam perlakuan menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap pengamatan agromonomis tanaman oyong.

Kata kunci : serangga, *Bacillus thuringiensis*, oyong.

SKRIPSI

**EFEKTIVITAS BIOINSEKTISIDA BERBAHAN AKTIF
Bacillus thuringiensis PADA MEDIA BIOURINE TERHADAP
KEANEKARAGAMAN SERANGGA DAN PRODUKSI
TANAMAN OYONG (*Luffa acutangula*)**

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



**Marcela Anggreni Br Purba
05071281621032**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEKTIVITAS BIOINSEKTISIDA BERBAHAN AKTIF
Bacillus thuringiensis PADA MEDIA BIURINE TERHADAP
KEANEKARAGAMAN SERANGGA DAN PRODUKSI
TANAMAN OYONG (*Luffa acutangula*)**

SKRIPSI

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

Oleh :

Marcela Anggreni Br Purba
05071281621032

Indralaya, Januari 2020

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si
NIP. 196502191989031004

ILMU ALAMAT PENGABDIAN

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.
NIP. 19601202198603100

Skripsi dengan judul “Efektivitas Bioinsektisida Berbahan Aktif *Bacillus thuringiensis* pada Media Biourine Terhadap Keanekaragaman Serangga dan Produksi Tanaman Oyong (*Luffa acutangula*)” oleh Marcela Anggreni Br Purba telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian pada tanggal 27 Januari 2020 dan Telah diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan dari tim penguji.

Komisi Penguji

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

Ketua (.....)

2. Arsi S.P., M.Si
NIP. 1671091710820007

Sekretaris (.....)

3. Dr.Ir. Suparman SHK
NIP. 196001021985031019

Anggota (.....)

4. Dr.Ir. Harman Hamidson, M.P.
NIP, 196207101988111001

Anggota (.....)

5. Dr. Ir. Chandra Irsan, M.Si
NIP. 196502191989031004

Anggota (.....)

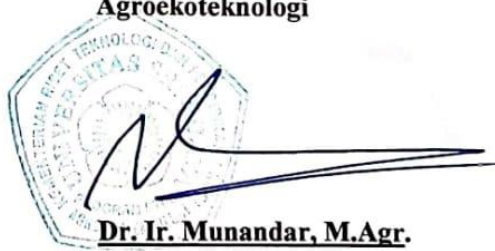
Inderalaya, Januari 2020

**Ketua Jurusan
Budidaya Pertanian**



Dr. Ir. E. Daus Sulaiman, M.Si
NIP. 195908201986021001

**Koordinator Program Studi
Agroekoteknologi**



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

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Marcela Anggreni Br Purba

Nim : 05071281621032

Judul : Efektivitas Bioinsektisida Berbahan Aktif *Bacillus thuringiensis* pada Media Biourine Terhadap Keanekaragaman Serangga dan Produksi Tanaman Oyong (*Luffa acutangula*)

Menyatakan bahwa semua informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian atau pengamatan saya sendiri dibawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan jelas sumbernya. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur plagiasi dalam laporan ini maka saya menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak mana pun



Indralaya, Januari 2020

METERAI
TEMPEL
TGL. 20
48252AHF527471576
6000
ENAM RIBU RUPIAH

Marcela Anggreni Br Purba

RIWAYAT HIDUP

Penulis lahir pada tanggal 13 Maret 1998 di Kabanjahe, Sumatera Utara. Penulis merupakan anak ke tiga dari empat bersaudara. Ayah penulis bernama Esra Purba dan Ibu penulis bernama Rosmawaty Br Bangun. Riwayat pendidikan penulis mulai dari TK hingga SMA, penulis lulus pendidikan Taman Kanak – Kanak Xaverius Kabanjahe Kabupaten Karo Sumatera Utara pada tahun 2004. Lulus Sekolah Dasar Swasta Sint Yoseph Kabanjahe Kabupaten Karo Sumatera Utara pada tahun 2010. Lulus Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Kabanjahe Kabupaten Karo Sumatera Utara pada tahun 2013, dan lulus Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 1 Kabanjahe Kabupaten Karo Sumatera Utara pada tahun 2016. Penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya pada bulan Agustus 2016.

Penulis aktif dalam berorganisasi sebagai anggota dari divisi Litbang (Penelitian dan Pengembangan) di Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (Himagrotek) tahun 2016, anggota MAKASRI (Mahasiswa Karo Sriwijaya) pada tahun 2016 sampai sekarang.

KATA PENGANTAR

Syukur saya panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul: Efektivitas Bioinsektisida Berbahan Aktif *Bacillus thuringiensis* pada Media Biourine Terhadap Keanekaragaman Serangga dan Produksi Tanaman Oyong (*Luffa acutangula*). Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pertanian pada Fakultas Pertanian UNSRI.

Pada kesempatan ini penulis ucapkan terima kasih penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Yulia Pujiastuti dan Dr. Ir. Chandra Irsan selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah banyak membantu, membimbing dan memberikan arahan kepada penulis. Terimakasih ke Dosen AET FP UNSRI yang telah memberikan ilmu pengetahuan dan terimakasih kepada staf administrasi yang telah membantu kelancaran administrasi selama perkuliahan.

Penulis juga berterimakasih kepada kedua orangtua yaitu Esra Purba dan Rosmawaty Br Bangun atas kasih sayang, kesabaran dan perhatiannya dalam memberikan doa dan semangat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Terima kasih juga yang sebesar-besarnya kepada saudara saya Meita Ria Embarina Br Purba, Friska Gresina Br Purba dan Emanuel Ekin Esmanta Purba dan seluruh pihak yang telah turut memberi bantuan berupa doa dan dukungan moril kepada penulis. Terima kasih kepada Chandra Pramanda Paskanta Ginting yang sudah membantu saya dari awal penelitian sampai selesai, terimakasih atas kesabaran, kesetiaan, perhatian, semangat yang sudah diberikan dan menemani saya disaat suka maupun duka.

Terimakasih kepada teman-teman saya (Jaka, Mira, Amy, Alloy) yang sudah mau mendengar keluh kesah saya dan menghibur saya disaat sedih. Saya juga berterimakasih kepada Berget Family (Kiki, Desy, Dian, Anas, Gunawan, Philip, Marudut, Daniel) yang sudah menemani saya dari awal perkuliahan hingga menyelesaikan penulisan skripsi ini. Terimakasih kepada Cole, Wahyuni, Shania, Biring, Ame, Utek, Yunika, Paul, Tuah, Frans, yang sudah memberi perhatian, membantu penulisan skripsi ini dan memberi canda tawa, motivasi selama menjalani masa perkuliahan. Terimakasih kepada adik-adik saya (Helen, Uty,

Marya) yang sudah menemani, memberi semangat dan mendengar keluh kesah saya selama menjalani penelitian ini. Terimakasih kepada Afa, Kokom, Yunika yang sudah memberikan bantuan selama menjalani penelitian dan penulisan skripsi ini. Terimakasih kepada teman-teman seperbimbingan (Tami, Ririn, Jeny, Ncus, Riskal, Hendra) yang telah memberikan bantuan yang sangat berharga dalam bentuk bahan penelitian. Terimakasih kepada teman-teman AET dan HPT 2016 yang sudah memberikan semangat dan saling membantu dan doa yang tidak dapat penulis rincikan satu per satu.

Penulis menyadari sepenuhnya, bahwa penulisan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu dibutuhkan saran dan kritik yang sifatnya membangun. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah ilmu pengetahuan bagi penulis maupun yang membacanya. Terima kasih.

Indralaya, Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|----------------|
| KATA PENGANTAR | x |
| DAFTAR GAMBAR | xi |
| DAFTAR TABEL..... | xii |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xiv |
| BAB 1. PENDAHULUAN | |
| 1.1. Latar Belakang | 1 |
| 1.2. Rumusan Masalah | 3 |
| 1.3. Tujuan | 3 |
| 1.4. Hipotesis | 3 |
| 1.5. Manfaat | 3 |
| BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA | |
| 2.1. Tanaman Oyong | 4 |
| 2.1.1. Klasifikasi Tanaman Oyong | 4 |
| 2.1.2. Morfologi Tanaman Oyong | 4 |
| 2.1.3. Syarat Tumbuh Tanaman Oyong | 5 |
| 2.2. Hama Tanaman Oyong | 6 |
| 2.2.1. Kumbang Daun <i>Aulacophora lewisii</i> | 6 |
| 2.2.2. Ulat Grayak <i>Spodoptera litura</i> | 6 |
| 2.2.3. Ulat Tanah <i>Agrotis ipsilon</i> | 6 |
| 2.2.4. Lalat Buah <i>Bactrocera cucurbitae</i> | 7 |
| 2.3. Bakteri <i>Bacillus thuringiensis</i> | 7 |
| 2.4. Biourine Sapi | 8 |
| 2.5. Molase | 9 |
| 2.6. Perangkap Serangga | 9 |
| 2.6.1. <i>Pitfall Trap</i> | 9 |
| 2.6.2. <i>Pan Trap</i> | 10 |
| BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN | |
| 3.1. Tempat dan Waktu | 11 |
| 3.2. Alat dan Bahan | 11 |

| | Halaman |
|--|----------------|
| 3.3. Metode Penelitian | 11 |
| 3.4. Cara Kerja | 12 |
| 3.4.1. Pembuatan Media | 12 |
| 3.4.3. Penyegaran Isolat | 12 |
| 3.4.3. Pembuatan <i>Seed Culture</i> dan Bioinsektisida | 12 |
| 3.4.3.1. Pembuatan <i>Seed Culture</i> | 12 |
| 3.4.3.2. Pembuatan Bioinsektisida | 12 |
| 3.4.4. Persiapan Lahan | 13 |
| 3.4.5. Penanaman | 13 |
| 3.4.6. Pemeliharaan | 13 |
| 3.4.7. Pemasangan ajir | 13 |
| 3.4.8. Aplikasi Penyemprotan | 13 |
| 3.4.9. Pemanenan | 14 |
| 3.5. Parameter Pengamatan | 14 |
| 3.5.1. Serangga Hama Oyong | 14 |
| 3.5.1.1. Pemasangan Perangkat | 14 |
| 3.5.1.2. Pengamatan Serangga Hama Pada Oyong | 14 |
| 3.5.1.3. Identifikasi Serangga Hama yang Didapatkan Di Lahan Oyong | 15 |
| 3.5.1.4. Tingkat Keanekaragaman | 15 |
| 3.5.1.5. Proporsi Spesies | 15 |
| 3.5.1.6. Sebaran Individu dari Tiap Spesies | 15 |
| 3.5.2. Sifat Agronomis Oyong | 16 |
| 3.5.2.1. Jumlah Daun | 16 |
| 3.5.2.2. Jumlah Cabang | 16 |
| 3.5.2.3. Jumlah Buah | 16 |
| 3.5.2.4. Panjang Buah | 16 |
| 3.5.2.5. Berat Buah | 16 |
| 3.6. Analisis Data | 16 |
| BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| 4.1. Hasil | 17 |

| | Halaman |
|--|----------------|
| 4.1.1. Jumlah Daun pada Tanaman Oyong yang diaplikasikan dengan beberapa Perlakuan Insektisida | 17 |
| 4.1.2. Jumlah Cabang pada Tanaman Oyong yang diaplikasikan dengan beberapa Perlakuan Insektisida | 18 |
| 4.1.3. Jumlah Buah Tanaman Oyong yang diaplikasikan dengan beberapa Perlakuan Insektisida | 18 |
| 4.1.4. Berat Buah Tanaman Oyong yang diaplikasikan dengan beberapa Perlakuan Insektisida | 19 |
| 4.1.5. Panjang Buah Tanaman Oyong yang diaplikasikan dengan beberapa Perlakuan Insektisida | 20 |
| 4.1.6. Pengamatan Jumlah dan Spesies Serangga pada Pertanaman Oyong dengan Perangkap <i>Pan Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi Perlakuan Kontrol (air) | 20 |
| 4.1.7. Pengamatan Jumlah dan Spesies Serangga pada Pertanaman Oyong dengan Perangkap <i>Pan Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi Perlakuan Insektisida Kimia | 21 |
| 4.1.8. Pengamatan Jumlah dan Spesies Serangga pada Pertanaman Oyong dengan Perangkap <i>Pan Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi Perlakuan Dipel | 22 |
| 4.1.9. Pengamatan Jumlah dan Spesies Serangga pada Pertanaman Oyong dengan Perangkap <i>Pan Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi Perlakuan <i>Bacillus thuringiensis</i> | 23 |
| 4.1.10. Pengamatan Jumlah dan Spesies Serangga pada Pertanaman Oyong dengan Perangkap <i>Pitfall Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi Perlakuan Kontrol (air) | 24 |
| 4.1.11. Pengamatan Jumlah dan Spesies Serangga pada Pertanaman Oyong dengan Perangkap <i>Pitfall Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi Perlakuan Insektisida Kimia | 25 |

| | Halaman |
|--|----------------|
| 4.1.12. Pengamatan Jumlah dan Spesies Serangga pada Pertanaman Oyong dengan Perangkap <i>Pitfall Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi Perlakuan Dipel | 26 |
| 4.1.13. Pengamatan Jumlah dan Spesies Serangga pada Pertanaman Oyong dengan Perangkap <i>Pitfall Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi Perlakuan <i>Bacillus</i> <i>thuringiensis</i> | 27 |
| 4.1.14. Pengamatan Serangga secara Visual pada Pertanaman Oyong | 28 |
| 4.1.15. Nilai Indeks Keragaman Relatif (H'), Sebaran Individu (E) dan Dominansi (D) pada Pertanaman Oyong pada perangkap <i>Pan Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi pada 5 Pengamatan | 29 |
| 4.1.16. Nilai Indeks Keragaman Relatif (H'), Sebaran Individu (E) dan Dominansi (D) pada Pertanaman Oyong pada perangkap <i>Pitfall Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi pada 5 Pengamatan | 30 |
| 4.2. Pembahasan | 31 |
| BAB 5. KESIMPULAN DAN PEMBAHASAN | |
| 5.1. Kesimpulan | 36 |
| 5.2. Saran | 36 |
| DAFTAR PUSTAKA | 37 |
| LAMPIRAN | |
| 41 DAFTAR GAMBAR | |

| | Halaman |
|--|----------------|
| 4.1. Rata-rata jumlah daun tanaman oyong yang diaplikasikan dengan beberapa perlakuan insektisida | 17 |
| 4.2. Rata-rata jumlah cabang tanaman oyong yang diaplikasikan dengan beberapa perlakuan insektisida | 18 |
| 4.3. Serangga-serangga yang ditemukan pada pertanaman oyong | 29 |

DAFTAR TABEL

| | Halaman |
|---|----------------|
| 4.1. Pengaruh perlakuan berberapa insektisida terhadap jumlah buah tanaman oyong | 19 |
| 4.2. Pengaruh perlakuan beberapa insektisida terhadap berat buah tanaman oyong | 19 |
| 4.3. Pengaruh perlakuan beberapa insektisida terhadap panjang buah tanaman oyong | 20 |
| 4.4. Serangga-serangga yang ditemukan pada Pertanaman Oyong yang Terperangkap pada Perangkap <i>Pan Trap</i> sebelum dan sesudah Aplikasi Perlakuan Kontrol | 21 |
| 4.5. Serangga-serangga yang ditemukan pada Pertanaman Oyong yang Terperangkap pada Perangkap <i>Pan Trap</i> sebelum dan sesudah Aplikasi Perlakuan Insektisida Kimia | 22 |
| 4.6. Serangga-serangga yang ditemukan pada Pertanaman Oyong yang Terperangkap pada Perangkap <i>Pan Trap</i> sebelum dan sesudah Aplikasi Perlakuan Dipel | 23 |
| 4.7. Serangga-serangga yang ditemukan pada Pertanaman Oyong yang Terperangkap pada Perangkap <i>Pan Trap</i> sebelum dan sesudah Aplikasi Perlakuan <i>Bacillus thuringiensis</i> | 24 |
| 4.8. Serangga-serangga yang ditemukan pada Pertanaman Oyong yang Terperangkap pada Perangkap <i>Pitfall Trap</i> sebelum dan sesudah Aplikasi Perlakuan Kontrol | 25 |
| 4.9. Serangga-serangga yang ditemukan pada Pertanaman Oyong yang Terperangkap pada Perangkap <i>Pitfall Trap</i> sebelum dan sesudah Aplikasi Perlakuan Insektisida Kimia | 26 |
| 4.10. Serangga-serangga yang ditemukan pada Pertanaman Oyong yang Terperangkap pada Perangkap <i>Pitfall Trap</i> sebelum dan sesudah Aplikasi Perlakuan Dipel | 27 |

| | | Halaman |
|-------|--|----------------|
| 4.11. | Serangga-serangga yang ditemukan pada Pertanaman Oyong yang Terperangkap pada Perangkap <i>Pitfall Trap</i> sebelum dan sesudah Aplikasi Perlakuan <i>Bacillus thuringiensis</i> | 28 |
| 4.12. | Nilai Indeks Keragaman Relatif (H'), Sebaran individu (E) dan Dominansi (D) pada Pertanaman Oyong menggunakan perangkap <i>Pan Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi | 30 |
| 4.13. | Nilai Indeks Keragaman Relatif (H'), Sebaran individu (E) dan Dominansi (D) pada Pertanaman Oyong menggunakan perangkap <i>Pan Trap</i> Sebelum dan Sesudah Aplikasi | 30 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | Halaman |
|--|----------------|
| 1a. Pengamatan ke-1 jumlah daun tanaman oyong | 39 |
| 2a. Pengamatan ke-2 jumlah daun tanaman oyong | 39 |
| 3a. Pengamatan ke-3 jumlah daun tanaman oyong | 39 |
| 4a. Pengamatan ke-4 jumlah daun tanaman oyong | 39 |
| 1b. Anova pengamatan ke-1 jumlah daun tanaman oyong | 40 |
| 2b. Anova pengamatan ke-2 jumlah daun tanaman oyong | 40 |
| 3b. Anova pengamatan ke-3 jumlah daun tanaman oyong | 40 |
| 4b. Anova pengamatan ke-4 jumlah daun tanaman oyong | 40 |
| 5a. Pengamatan ke-1 jumlah cabang tanaman oyong | 41 |
| 6a. Pengamatan ke-2 jumlah cabang tanaman oyong | 41 |
| 7a. Pengamatan ke-3 jumlah cabang tanaman oyong | 41 |
| 8a. Pengamatan ke-4 jumlah cabang tanaman oyong | 41 |
| 5b. Anova pengamatan ke-1 jumlah cabang tanaman oyong | 42 |
| 6b. Anova pengamatan ke-2 jumlah cabang tanaman oyong | 42 |
| 7b. Anova pengamatan ke-3 jumlah cabang tanaman oyong | 42 |
| 8b. Anova pengamatan ke-4 jumlah cabang tanaman oyong | 42 |
| 9a. Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-1 (40 hst) | 43 |
| 10a. Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-2 (42 hst) | 43 |
| 11a. Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-3 (44 hst) | 43 |
| 12a. Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-4 (46 hst) | 43 |
| 13a. Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-5 (48 hst) | 44 |
| 14a. Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-6 (50 hst) | 44 |

| | Halaman |
|--|----------------|
| 9b. Anova Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-1 (40 hst) | 44 |
| 10b. Anova Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-2 (42 hst) | 44 |
| 11b. Anova Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-3 (44 hst) | 45 |
| 12b. Anova Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-4 (46 hst) | 45 |
| 13b. Anova Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-5 (48 hst) | 45 |
| 14b. Anova Pengamatan Jumlah Buah Tanaman Oyong Panen ke-6 (50 hst) | 45 |
| 15a. Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-1 (40 hst) | 46 |
| 16a. Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-2 (42 hst) | 46 |
| 17a. Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-3 (44 hst) | 46 |
| 18a. Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-4 (46 hst) | 46 |
| 19a. Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-5 (48 hst) | 47 |
| 20a. Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-6 (50 hst) | 47 |
| 15b. Anova Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-1 (40 hst) | 47 |
| 16b. Anova Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-2 (42 hst) | 47 |
| 17b. Anova Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-3 (44 hst) | 48 |

| | Halaman |
|--|----------------|
| 18b. Anova Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-4 (46 hst) | 48 |
| 19b. Anova Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-5 (48 hst) | 48 |
| 20b. Anova Pengamatan Panjang Buah Tanaman Oyong Panen ke-6 (50 hst) | 48 |
| 21a. Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-1 (40 hst) | 49 |
| 22a. Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-2 (42 hst) | 49 |
| 23a. Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-3 (44 hst) | 49 |
| 24a. Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-4 (46 hst) | 49 |
| 25a. Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-5 (48 hst) | 50 |
| 26a. Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-6 (50 hst) | 50 |
| 21b. Anova Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-1 (40 hst) | 50 |
| 22b. Anova Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-2 (42 hst) | 50 |
| 23b. Anova Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-3 (44 hst) | 51 |
| 24b. Anova Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-4 (46 hst) | 51 |
| 25b. Anova Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-5 (48 hst) | 51 |
| 26b. Anova Pengamatan Berat Buah Tanaman Oyong Panen ke-6 (50 hst) | 51 |

| | Halaman |
|---|----------------|
| 27. Pembuatan Bioinsektisida Berbahan Aktif <i>Bacillus thuringiensis</i> | 52 |
| 28. Lahan penelitian | 53 |
| 29. Panen | 54 |

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman oyong atau gambas merupakan tanaman semusim yang termasuk dalam famili *Curcubitaceae* yang dikonsumsi buahnya mudanya (Wcaksana dan Ashari, 2018). Buah oyong biasanya dijadikan sayur lodeh, sayur bening dan lalap. Dalam 100 gram buah oyong terdapat kandungan air 94,6%, abu 0,26%, karbohidrat 3,86 gr, protein kasar 0,46 gr, serat 42,94 gr, lemak 0,1 gr, energy 18,18 Kcal (Jaysingrao dan Sunil, 2014). Salah satu jenis herbal yang mempunyai khasiat untuk menurunkan kadar glukosa darah dan belum banyak digunakan adalah oyong (Sigit *et al.*, 2016)

Kelebihan oyong dibandingkan tanaman sejenis lainnya yaitu tanaman ini dapat di budidayakan di dataran rendah maupun dataran tinggi (Larasati *et al.*, 2017). Oyong merupakan tanaman yang menjalar dengan menggunakan batang, sehingga dibutuhkan ajir agar oyong tidak merambat di tanah. Pemupukan akan sangat membantu oyong dalam pertumbuhannya. Pemupukan dengan pupuk organik seperti pupuk kandang ayam dapat memberikan pengaruh yang baik karena selain menambah unsur hara juga dapat memperbaiki sifat fisik dan aktifitas mikroorganisme tanah (Laude dan Tambing, 2010).

Hama merupakan hewan yang merusak tanaman dan umumnya merugikan manusia dari segi ekonomi. Pada famili *cucurbitaceae* hama utamanya antara lain adalah lalat buah (*Dacus cucurbitae* Coq.), lalat pengkorok daun (*Liriomyza huidobrensis*), oteng-oteng atau kutu kuya (*Aulocophora similis* Oliver), dan siput (*Achatina fulica*) (Astuti dan Widyastuti, 2016). Serangan hama tersebut menyebabkan hasil produksi oyong menurun.

Pengendalian hama yang dilakukan petani cenderung masih menggunakan pestisida karena penggunaannya yang praktis pada pengaplikasian. Pestisida adalah bahan beracun dan berbahaya jika tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan dampak negatif yang tidak diinginkan (Arif, 2015). Salah satu upaya dalam pengendalian hayati adalah PHT. Pengendalian hama terpadu adalah suatu sistem pengelolaan populasi hama dan penyakit tanaman yang memadukan berbagai komponen pengendalian agar populasi hama dan penyakit tetap di bawah ambang

ekonomi (Fachrista dan Sarwendah, 2014). Dalam pengendalian hayati terhadap hama tanaman dapat digunakan bioinsektisida *Bacillus thuringiensis* untuk mengendalikan hama.

Bioinsektisida adalah mikroorganisme yang dapat digunakan sebagai agen pengendalian serangga hama. *Bacillus thuringiensis* merupakan bakteri entomopatogen yang dapat mematikan serangga hama dengan cara kerja menyerupai racun perut (Pujiastuti *et al.*, 2013). *Bacillus thuringiensis* sebagai agensia bahan baku pestisida yang baik dalam pertanian dan aman terhadap kesehatan serta ramah lingkungan. Sifat ramah lingkungan tersebut dikarenakan protein kristal yang diisolasi dari *B.thuringiensis* mempunyai target yang spesifik sehingga tidak mematikan serangga yang bukan sasaran dan mudah terurai, serta tidak menumpuk dan mencemari lingkungan (Shiddiqi *et al.*, 2013). Bakteri ini adalah bakteri gram positif, berbentuk batang (Purnawati *et al.*, 2015), bekerja dengan cara memproduksi toksin ketika membentuk spora sebagai bentuk adaptasi terhadap keadaan yang tidak kondusif (Wibowo, 2017). Sebagai pengendali hayati, spora dan kristal protein ini dapat bersifat racun pada sistem pencernaan serangga.

B. thuringiensis dapat dikembangkan dengan media padat atau media cair. Syarat mediumnya yaitu mengandung zat makanan yang mudah digunakan untuk mikrobial, memiliki tekanan osmosis yang sesuai, tidak mengandung zat-zat penghambat, memiliki pH yang sesuai untuk pertumbuhan mikrobial dan steril. Kebanyakan bakteri membutuhkan zat-zat seperti karbohidrat, protein, dan lemak (Wahyuono, 2017). *Bacillus thuringiensis* saat ini sangat menarik dan berkembang sangat cepat (Tarigan *et al.*, 2013). Salah satu karakteristik dari *Bacillus thuringiensis* adalah dapat memproduksi kristal protein di dalam sel bersama-sama dengan spora pada waktu sel mengalami sporulasi (Gama *et al.*, 2010).

Saat ini, pupuk organik padat lebih banyak dimanfaatkan dibandingkan limbah cair (*urine*). Urin sapi dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik cair melalui proses fermentasi dengan melibatkan peran mikroorganisme, sehingga dapat menjadi produk pertanian yang lebih bermanfaat yang biasa disebut dengan *Biourine*. *Biourine* merupakan salah satu alternatif untuk meningkatkan ketersediaan, kecukupan, dan efisiensi serapan hara bagi tanaman yang mengandung mikroorganisme sehingga dapat mengurangi penggunaan pupuk

anorganik (N,P,K) dan meningkatkan hasil tanaman secara maksimal (Dharmayanti *et al.*, 2013). Urin sapi memiliki kandungan N, P, K, dan terdapat hormon auksin yang sangat penting bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Wati *et al.*, 2015). Adanya bahan organik dalam *Biourine* mampu memperbaiki sifat fisika, kimia, dan biologi tanah.

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah

1. Bagaimana pengaruh bioinsektisida berbahan aktif *Bacillus thuringiensis* terhadap hasil produksi tanaman oyong?
2. Bagaimana pengaruh pemberian beberapa perlakuan insektisida terhadap serangga yang berasosiasi di tanaman oyong?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dilakukan penelitian ini adalah

1. Untuk mengetahui peningkatan hasil produksi tanaman oyong dengan pemanfaatan bioinsektisida berbahan aktif *Bacillus thuringiensis*.
2. Untuk mengetahui keanekaragaman serangga yang berasosiasi di tanaman oyong yang diberikan beberapa perlakuan insektisida.

1.4. Hipotesis

Diduga keanekaragaman serangga yang berasosiasi di tanaman oyong yang diberikan beberapa perlakuan insektisida menurun setelah dilakukan aplikasi perlakuan dan pemanfaatan bioinsektisida berbahan aktif *Bacillus thuringiensis* meningkatkan hasil produksi.

1.5. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat menambah ilmu pengetahuan mengenai pemanfaatan bioinsektisida dengan menggunakan bahan aktif *Bacillus thuringiensis*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul S, dan Nur I. 2006. Kajian Pengaruh Pemberian Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jahe. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*. 6 (2) : 124-131.
- Arif, A. 2015. Pengaruh Bahan Kimia Terhadap Penggunaan Pestisida Lingkungan. *Jurnal Kimia FMIPA Universitas Hasanuddin*, 3(4), pp. 134–143.
- Asih E. 2016. Serangan dan Preferensi Oviposisi Lalat Buah *Bactrocera cucurbitae* Coquillett (Diptera: Thephritidae) Pada Buah Mentimun, Oyong dan Pare di Bogor [Skripsi]. Bogor (ID): Institut Pertanian Bogor.
- Astuti, W. dan Widyastuti, C. R. 2016. Pestisida Organik Ramah Lingkungan Pembasmi Hama Tanaman Sayur. *Rekayasa*, 14(2), pp. 115–120.
- Balitbang. 2006. Hama Penyakit dan Masalah Hara pada Tanaman Kedelai, Identifikasi dan Pengendaliannya. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Basna, M, Koneri, R, Papu, A. 2013. Distribusi dan Diversitas Serangga Tanah di Taman Hutan Raya Gunung Tumpa Sulawesi Utara. *Jurnal Mipa Unsrat* 6(1)36-42
- Blondine C, P dan Susanti, L. 2009. Pengaruh pH Air Kelapa Terhadap Patogenisitas Larvasida *Bacillus thuringiensis* H-14 Galur Lokal Pada Larva *Aedes aegypti* dan *Aopheles aconitus*. *Vektora*. 1.
- Ciccarelli FD, Doerks T, Von-Mering C, Creevey CJ, Snel B, dan Bork P, 2006. Toward Automatic Reconstruction of A High Resolved Tree of Life. *Science*, 311: 1283-1287.
- Dharmayanti, N. K. S., Supadma, A. . N. dan Arthagama, I. D. M. 2013. Pengaruh Pemberian Biourine dan Dosis Pupuk Anorganik (N,P,K) Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Pegok dan Hasil Tanaman Bayam (*Amaranthus* sp.). *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 2(3), pp. 165–174.
- Fachrista, I. A. dan Sarwendah, M. 2014. Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah. *Jurnal Agriekonomika*, 3(1), pp. 1–10.
- Gama, Z. P., Yanuwadi, B. dan Kurniati, T. H. 2010. Strategi Pemberantasan Nyamuk Aman Lingkungan : Potensi *Bacillus thuringiensis* Isolat Madura sebagai Musuh Alami Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Pembangunan dan Alam Lestari*, 1(1), pp. 1–10.
- Haneda, N.F., Kusuma, C dan Kusuma, F.D. 2013. Keanekaragaman Serangga di Ekosistem Mangrove. *Jurnal Silvikultur Tropika* 4(1)105-113

- Hendrival, Hakim, L, Halimuddin. 2017. Komposisi dan Keanekaragaman Arthropoda Predator pada Agroekosistem Padi. *Jurnal Floratek* 12(1)21-33
- Hofte H dan Whiteley HR. 1989. Insecticidal Crystal Proteins of *Bacillus thuringiensis*. *Microbiol Rev*, 53:242-255
- Hort, J. 2017. Peningkatan Kualitas Biourin Sapi dengan Penambahan Pupuk Hayati dan Molase serta Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Pakchoy. *Indonesia* 8(3): 183-191
- Huda, M.K. 2013. Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Urin Sapi dengan Aditif Tetes Tebu (Molasses) Metode Fermentasi. [Skripsi]. Jurusan Kimia. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang
- Indriani Y.H. 2011. Membuat Kompos Secara Kilat. Penebar Swadaya. Jakarta
- Irawati, T. 2016. Respon Pupuk Kandang dan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gambas (*Luffa acutangula*) Varietas Prima. *Jurnal Hijau Cendikia*. 1(1)1-5
- Jaysingrao, J. S. dan Sunil, C. N. 2014. Nutritional Assessment of Fruits of *Luffa acutangula*. *International Journal of Science and Research*, 3(10), pp. 2205–2207.
- Larasati, W. W., Talkah, A. B. U. dan Samudi, D. A. N. 2017. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk NPK Pak Tani dan Pupuk Organik Supernasa Granul Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Gambas (*Luffa Acutangula* L.) Varietas Senopat. *Hijau Cendekia*, 2(2), pp. 55–60.
- Laude, S. dan Tambing, Y. 2010. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Daun (*Allium Fistulosum* L .) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Ayam. *Jurnal Agroland*, 17(2), pp. 144–148.
- Marwoto dan Suharsono. 2008. Strategi dan Komponen Teknologi Pengendalian Ulat Grayak (*Spodoptera litura* Fabricius) pada Tanaman Kedelai. Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian, Malang. *Jurnal Litbang Pertanian* 27 (4): 131-136.
- Mashud, N, Maliangkay, R.B, dan Nur, M. 2013. Pengaruh Pemupukan Terhadap Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Aren Belum Menghasilkan. Balai Penelitian Tanaman Palma. 14,pp, 13 – 19
- Okassov A, Nersesyanyan A, Kitada S, dan Ilin A. 2015. Parasporins As New Natural Anticancer Agents : A Riview. *Jbuon*, 20(1):5-16.

- Perdana, S.N., W.S. Dwi, M. Santoso. 2015. Pengaruh aplikasi biourin dan pupuk terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.). *J. Prod. Tan.* 3(6): 457-463.
- Pujiastuti, Y., Apriyanti, V., Sirait, Tarigan, D., Thalib, R., Adam, T. *et al.* 2013. Uji Toksisitas *Bacillus Thuringiensis* Berliner Asal Tanah Terhadap Ulat Kubis *Plutella xylostella* (Lepidoptera : Plutellidae) dan Ulat Penggulung Daun *Erionata thrax* (Lepidoptera : Hesperiiidae)', *Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal*, pp. 347–354.
- Purnawati, R. *et al.* 2015. Produksi Bioinsektisida oleh *Bacillus Thuringiensis* menggunakan Kultivasi Media Padat. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 25(3), pp. 205–214.
- Rosalyn, I. 2007. Indeks Keanekaragaman Jenis Serangga Pada Pertanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq) Di Kebun Tanah Raja Perbaungan PT. Perkebunan Nusantara III. [Skripsi]. Medan. Fakultas Pertanian Universitas Sumatra Utara.
- Sastrosiswojo, S., T.S. Uhan, dan R. Sutarya. 2005. Penerapan teknologi PHT pada tanaman kubis. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Monografi No. 21. ISBN: 979-8403-35-7.
- Setiawati, W., I. Sulastrini, O.S. Gunawan, dan N. Gunaeni. 2001. Penerapan Teknologi PHT pada Tanaman Tomat. Monografi. Balai Penelitian Tanaman Sayur Lembang
- Shiddiqi, M. H., Hermanto, S. dan Jusuf, E. 2013. Eksplorasi Protein Toksin *Bacillus thuringiensis* dari Tanah di Kabupaten Tangerang, *Jurnal Kimia Valensi*, 3(1), pp. 48–56.
- Sigit, J. *et al.* 2016. *Luffa acutangula* Sebagai Alternatif Penurun Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Keperawatan Muhammadiyah*, 1(1), pp. 1–6.
- Simanjuntak, R. 2009. Studi Pembuatan Etanol dari Limbah Gula (Molase). [Skripsi]. USU: Medan
- Stephen JM. 2012. Gourd, Luffa - *Luffa cylindrica* L. Roem., *Luffa aegyptica* Mill., and *Luffa acutangula* L. Roxb. Gainesville (US): IFAS University of Florida.
- Suheriyanto, D. 2008. Ekologi serangga. UIN-Maliki Press, Malang.
- Sukarahman. 2013. Pengaruh Jenis Dan Dosis Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Gambas (*Luffa acutangula* L. Roxb). [Skripsi]. Universitas Teuku Umar

- Tamara, Y.A. 2018. Biologi Kumbang Pemakan Daun *Aulacophora indica* (Gmelin) (Coleoptera: *Chrysomelidae*) pada Tanaman Oyong *Luffa acutangula* (L.) Roxb. Institut Pertanian Bogor.
- Tarigan, B., Syahrial dan Tarigan, M. U. 2013. Uji Efektifitas *Beauveria Basianna* dan *Bacillus Thuringiensis* Terhadap Ulat Api (*Setothosea Asigna* Eeck, Lepidoptera, Limacodidae) di Laboratorium. *Jurnal Agroekoteknologi Universitas Sumatera Utara*, 1(4), pp. 1439–1446.
- Tenrirawe, A. dan Talanca, A.H. 2008. Bioekologi Dan Pengendalian Hama dan Penyakit Utama Kacang Tanah. Prosiding Seminar Ilmiah dan Pertemuan Tahunan PEI PFI XIX Komisariat Daerah Sulawesi Selatan. Balai Penelitian Tanaman Serealia. Maros.
- Wahyuono, D. 2017. Kajian Formulasi *Bacillus Thuringiensis* dengan Carrier Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit Untuk Pengendalian Ulat Api (*Setora Nitens*). *Planta Tropika: Journal of Agro Science*, 3(1), pp. 24–30.
- Wati, Y. T., Nurlaelih, E. E. dan Santoso, M. 2015. Pengaruh Aplikasi Biourin pada Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 2(8), pp. 613–619.
- Wcaksana, K. A. dan Ashari, S. 2018. Potensi Hasil Oyong (*Luffa Acutangula*) Berdasarkan Letak Benih. *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), pp. 966–971.
- Wibowo, C. I. 2017. Efektivitas *Bacillus thuringiensis* dalam Pengendalian Larva Nyamuk *Anopheles* sp.', *Biosfera*, 34(1), pp. 39–46.
- Wiguna, G. 2013. Pemulian Ketahanan Pada Tanaman Mentimun Terhadap Kumbang Pemakan Daun. (*Aulacophora* sp.). no.3(3)