

**OPTIMALISASI MEDIA ALAMI PADA FERMENTASI *Lantana camara*
DENGAN *Bacillus thuringiensis* UNTUK MENGENDALIKAN ULAT API PADA
KELAPA SAWIT**

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Pertanian
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta untuk Memenuhi Syarat
Memperoleh Derajat Sarjana Pertanian**



Oleh:

**Nur Abdul Rasyid
20140210123**

Program Studi Agroteknologi

**FAKULTAS PERTANIAN
PRODI AGROTEKNOLOGI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2018**

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan :

1. Karya tulis saya, skripsi ini, adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan bagian dari proyek penelitian Tim Ir. Agung Astuti M. Si, murni gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali Tim Pembimbing.
3. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian saya bersama Tim Pembimbing. Oleh karena itu saya menyetujui pemanfaatan karya tulis ini dalam berbagai forum ilmiah, maupun pengembangannya dalam bentuk karya ilmiah lain oleh Tim Pembimbing.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah di tulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Yogyakarta, 11 Mei 2018

Yang membuat pernyataan

Nur Abdul Rasyid
20140210123

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini penulis persembahkan untuk :

1. Allah Subhanahu Watta a'la yang telah memberikan segala rahmatnya, kesehatan jasmani dan rohani, kemudahan dalam menghadapi segala cobaan.
2. Kedua orang tuaku, Ibu Romziah Mustafa dan Bapak Nurhadi Abdul Kadir tercinta yang telah memberikan segalanya untukku, kasih sayang, do'a dan ridha, dukungan serta materiil yang tidak ternilai harganya. Kedua kakak ku yang selalu mendukungku dan mendoakanku.
3. Ketiga dosen pembimbingku, terima kasih telah menyisihkan waktu, tenaga dan pikirannya kepadaku dari awal hingga akhir penyusunan karya tulis ini, yang sungguh sabar dalam menghadapiku yang malas – malasan ini, mohon maaf atas segala kesalahan yang pernahku lakukan.
4. Teruntuk kedua sahabat seperjuangan Anggi Cahyani dan Achmad Iqbal, terima kasih atas segala dukungan dan bantuannya. Sungguh beruntungnya aku memiliki sahabat seperti kalian. Insya Allah segala perjuangan yang kita lakukan akan berbuah baik pada akhirnya. Semoga kita dapat selalu menjaga tali persaudaraan ini.
5. Terima kasih untuk kawan – kawanku semasa kuliah terutama keluarga besar Agroteknologi B 2014 yang telah melewati masa susah dan senang bersama. Semoga kalian semua sukses selalu dan dimudahkan jalannya dalam menyelesaikan studi ini hingga berkarier ke depannya.

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum Wr. Wb

Puji syukur selalu tercurahkan ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk pencapaian gelar Sarjana Pertanian di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Skripsi yang disusun penulis ini berjudul **“OPTIMALISASI MEDIA ALAMI PADA FERMENTASI *Lantana camara* DENGAN *Bacillus thuringiensis* UNTUK MENGENDALIKAN ULAT API PADA KELAPA SAWIT”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi, pelaksanaan penelitian sampai terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak dapat lepas dari bantuan banyak pihak, untuk ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu melimpahkan kemudahan dan kelancaran atas semua hal yang hamba kerjakan.
2. Ir. Agung Astuti, M. Si. selaku Pembimbing Utama dan Dosen Pembimbing Akademik yang dengan sabar dan teliti memberikan bimbingan, saran, kritik dan arahan selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi ini.
3. Dina Wahyu Trisnawati, S.P., M.Agr., Ph.D. sebagai dosen pembimbing pendamping yang telah banyak membantu dan sabar dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Taufiq Hidayat, S.P., M.Sc. selaku dosen penguji.
5. Ir. Indira Prabasari, MP., Ph.D. sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Kepada Laboran yang telah senantiasa membimbing selama kegiatan penelitian di Laboratorium.
7. Kepada kedua orang tuaku, Ibu Romziah Mustafa dan Bapak Nurhadi Abdul Kadir tercinta yang telah memberikan segalanya untukku, kasih sayang, do'a dan ridha, dukungan serta materil yang tidak ternilai harganya. Kedua kakak ku yang selalu mendukungku dan mendoakanku.

Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi semua pembacanya. Penulis menyadari bahwa dalam karya tulis ini masih ada banyak kekurangan karena itu penulis memohon maaf apabila ada kesalahan dalam redaksi maupun isi yang disampaikan.

Wassalammu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 11 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Ulat Api (<i>Setora nitens</i>) Pada Tanaman Kelapa Sawit	6
B. <i>Bacillus thuringiensis</i> dan <i>Lantana camara</i> sebagai Biopestisida	9
C. Formula Biopestisida.....	13
D. Limbah Cair Kelapa Sawit	15
E. Air Kelapa	17
F. Hipotesis	18
III. TATA CARA PENELITIAN	19
A. Tempat dan Waktu Penelitian	19
B. Bahan dan Alat	19
C. Metode Penelitian.....	19
D. Cara Penelitian	21
E. Parameter yang Diamati	23
F. Analisis Data	25
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	26
A. Identifikasi dan Karakterisasi <i>Bacillus thuringiensis</i>	26
B. Perubahan Fisik Setelah Fermentasi <i>Lantana camara</i> dengan <i>Bacillus thuringiensis</i> dalam Media Alami.....	28
C. Dinamika Populasi <i>Bacillus thuringiensis</i> pada Media Alami LCPKS dan Air Kelapa Selama Fermentasi	38
D. Uji <i>Bioassay</i> pada ulat api (<i>Setora nitens</i>)	43

	Halaman
V. KESIMPULAN DAN SARAN	52
A. Kesimpulan	52
B. Saran	52
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN	60

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Sifat dan Komponen LCPKS	16
Tabel 2. Baku Mutu Limbah Cair Kelapa Sawit.....	17
Tabel 3. Karakterisasi Koloni dan Sel.....	27
Tabel 4. Hasil Perubahan Fisik Media Alami LCPKS dan Air Kelapa Selama Fermentasi dengan <i>B. thuringiensis</i> dan <i>L. camara</i>	31
Tabel 5. Hasil sidik ragam pertumbuhan <i>B. thuringiensis</i> pada media alami selama proses fermentasi	39

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Karakterisasi dan Identifikasi.....	26
Gambar 2. Uji Efektifitas pada <i>Plutella xylostella</i>	28
Gambar 3. Perubahan suhu selama fermentasi <i>Lantana camara</i> dan <i>Bacillus thuringiensis</i>	32
Gambar 4. Perubahan nilai pH selama fermentasi <i>Lantana camara</i> dan <i>Bacillus thuringiensis</i>	34
Gambar 5. Dinamika populasi <i>B. thuringiensis</i> pada media LCPKS	40
Gambar 6. Uji <i>Bioassay</i> pada ulat api (<i>Setora nitens</i>)	43
Gambar 7. Mortalitas hama ulat api (<i>Setora nitens</i>) dihari ke empat	44
Gambar 8. Kecepatan kematian hama ulat api (<i>Setora nitens</i>)	46
Gambar 9. Uji Efikasi pada hama ulat api (<i>Setora nitens</i>).....	48

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Layout</i> Peneitian	60
Lampiran 2. Skema perbanyakan inokulum <i>Bacillus thuringiensis</i>	61
Lampiran 3. Skema pembuatan perbandingan bahan pembawa alami antara limbah cair pabrik kelapa sawit (LCPKS) dan Air Kelapa	62
Lampiran 4. Hasil Sidik Ragam pH, Suhu dan Populasi <i>Bacillus</i> <i>thuringiensis</i>	63
Lampiran 5. Identifikasi dan Karakterisasi <i>Bacillus thuringiensis</i>	65
Lampiran 6. Skema pembuatan ekstrak <i>Lantana camara</i>	66
Lampiran 7. Hasil Platting <i>B. thuringiensis</i>	67
Lampiran 8. Pengamatan Fermentasi <i>B. thuringiensis</i> dengan <i>L. camara</i> pada media LCPKS + Air Kelapa.....	68