UJI EFEKTIVITAS PADATAN HASIL FERMENTASI *Lantana camara* DENGAN *Bacillus thuringiensis* UNTUK MENGENDALIKAN ULAT API KELAPA SAWIT

SKRIPSI

Diajukan Kepada Fakultas Pertanian

Universitas Muhammadyah Yogyakarta untuk Memenuhi Syarat

Memperoleh Derajat Sarjana Pertanian

Oleh:

Achmad Iqbal
20140210088
Program Studi Agroteknologi

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

YOGYAKARTA

2018

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, di Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
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 Penbimbing.
3. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitan 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 tulia atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkaan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
5. Pernyataan ini saya buat sesungguhnya dan apabila dikemudian hari teradapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya beirsedia meneriema sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanki lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Yogyakarta, Mei 2018

Yang membuat pernyataan

Achmad Iqbal

20140210088

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Puji syukur *Alhamdulillahi rabbil 'aalamin* penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas Rahmat dan Kasih-nya serta shalawat dan salam kepada junjungan umat Rasulullah Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul **UJI EFEKTIVITAS PADATAN HASIL FERMENTASI *Lantana camara* DENGAN *Bacillus thuringiensis* UNTUK MENGENDALIKAN ULAT API KELAPA SAWIT** sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa selama penelitian dan penyusunan skripsi dengan baik karena adanya bimbingan, saran bantuan, dan petunjuk dari semua pihak. Dengan penuh rasa hormat dan tulus ikhlas, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya 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 pelaksaan 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. Taufik Hidayat, S.P., M.Sc sebagai penguji yang sudah memberikan kritik dan saran sehingga saya dapat memperbaiki skripsi ini menjadi lebih baik lagi.
5. Innaka Ageng Rineksane, S.P, M.P, sebagai Kaprodi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Ir. Indira Prabasari, M.P., Ph.D., sebagai Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
7. Ibu Sumarsih sebagai Laboran Agrobioteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

8. Kedua orang tua (Bpk. Riyanto dan Ibu Irfidawati) yang telah membiayai kuliah, memberikan motivasi, semangat, arahan dan do'a kepada saya sampai saya mendapatkan gelar sarjana.
9. Kepada teman seperjuangan dalam penelitian ini : Rasyid dan Anggi Cahyani yang telah membantu, memberi dukungan, mendo'akan dari awal penyusunan proposal sampai akhir penelitian.
10. Kepada Eprin, Mayong, Gilang, Danang, Daris, Maul, Egy dan semuanya yang tidak bisa disebutkan semuanya yang selalu memberi masukan, dorongan, kesadaran sampai saat ini.
11. Kepada Rika Widayanti wanita yang telah memberi semangat dan doa hingga terselesaikannya skripsi ini.
12. Kepada saudara PSHT UMY yang telah memberikan dukungan dan bantuan doa disetiap latihan.
13. Kepada teman-teman saya, yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian maupun penulisan skripsi ini, baik secara langsung maupun tidak langsung.

Semoga do'a, bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang berlipat dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi, pelaksanaan penelitian sampai terselesaikannya penyusunan skripsi ini tidak dapat lepas dari bantuan banyak pihak. Dengan ini mengharapkan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pembacanya. *Amin ya robbal'alamin*

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 14 Mei 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR v
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL ix
DAFTAR GAMBAR x
DAFTAR LAMPIRAN xi
INTISARI xii
ABSTRACT xiii
I. PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang 1
B. Perumusan Masalah 4
C. Tujuan Penelitian 4
II. TINJAUAN PUSTAKA 5
A. Hama Ulat Api (*Setora nitens*) Kelapa Sawit 5
B. Pengendalian Hayati Ulat Api (*Setora nitens)* 6
C. Formula Biopestisida 9
D. Formula Padat 14
E. Hipotesis 16
III. TATA LAKSANA PENELITIAN 17
A. Rencana Tempat dan Waktu Penelitian 17
B. Bahan dan Alat 17
C. Metode 17
D. Cara Kerja 18
E. Parameter yang diamati 21
F. Analisis Data 23
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 24
A. Tahap 1: Identifikasi dan Karakterisasi *Bacillus thuringiensis.* 24
B. Tahap 2: Fermentasi *Bacillus thuringiensis* dalam Medium LCPKS dan air kelapa dengan *Lantana camara* 26
C. Tahap 3: Pembuatan *Wettable powder* hasil ekstraksi padatan dari fermentasi *L. camara* dan *B. thuringiensis.* 42

D. Tahap 4: Pengujian bioassay hasil ekstraksi padatan dari fermentasi *L. camara* dan *B. thuringiensis* pada ulat api 43
V. KESIMPULAN DAN SARAN 53
DAFTAR PUSTAKA 54
LAMPIRAN 58

DAFTAR TABEL

Halaman

Tabel 1. Sifat dan Komposisi LCPKS 11

Tabel 2 Baku Mutu Limbah Cair Kelapa Sawit **Error! Bookmark not defined.** 12

Tabel 3. Karakterisasi *B. thuringiensis* 24

Tabel 4. Hasil Perubahan Fisik Media Alami LCPKS dan Air Kelapa Selama Fermentasi dengan *B. thuringiensis* dan *L. camara* 28

Tabel 5. Kadar Air Padatan *L. camara* setelah fermentasi dengan LCPKS : Air Kelapa 36

Tabel 6. Hasil Sidik Ragam pertumbuhan *B. thuringiensis* 10^9 Cfu/Mg 38

Tabel 7. Rerata pertumbuhan *B. thuringiensis* 10^9 Cfu/Mg setelah di oven 40

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar 1. Tanaman Tembelekan (*Lantana camara*) 8

Gambar 2. Hasil Identifikasi Koloni dan sel *Bacillus thuringensis* 25

Gambar 3.Perubahan Suhu Media LCPKS : Air Kelapa Selama Fermentasi..... 30

Gambar 4. Nilai pH Media LCPKS : Air Kelapa 31

Gambar 5. Pertumbuhan *Bacilluis thuringiensis* cfu/ml pada media LCPKS dan Air Kelapa dengan campuran *Lantana camara*..... 39

Gambar 6. Pertumbuhan *Bacilluis thuringiensis* pada media LCPKS dan Air Kelapa dengan campuran *L. camara* setelah dioven. 41

Gambar 7. Padatan hasil fermentasi *L. camara* oleh *B. thuringiensis* 42

Gambar 8. Ulat Api setelah aplikasi hari ke 6 44

Gambar 9. Mortalitas hama ulat api (%)..... 46

Gambar 10. Kecepatan kematian hama Ulat Api (*Setora nitens*) 49

Gambar 11. Efikasi Hama Ulat Api (*Setora nitens)* 50

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

Lampiran 1. *Layout* Rancangan Acak Lengkap (RAL) 58

Lampiran 2. Skema perbanyakan inokulum *Bacillus thuringensis*..... 59

Lampiran 3. Pembuatan ekstrak *Lantana camara* 60

Lampiran 4. Skema pembuatan ekstrak dan fermentasi *Lantana camara* dengan *Bacillus thuringiensis.*..... 61

Lampiran 5. Identifikasi dan Karakterisasi *Bacillus thuringiensis* 62

Lampiran 6. Hasil *Platting B. thuringiensis*..... 63

Lampiran 7. Hasil Sidik Ragam pH, Suhu dan Populasi *Bacillus thuringiensis* .. 64