

**KOMPOSISI BERBAGAI JENIS BAHAN PEMBAWA
Trichoderma sp. TERHADAP EFISIENSI GRANULASI DAN
DAYA SIMPAN FORMULASI GRANULAR *Trichoderma* sp.
SEBAGAI BIOFUNGISIDA DAN BIOFERTILIZER**

SKRIPSI

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Program Studi Agroteknologi**



Oleh :

MUHAMMAD RIZKY NUR AFFANDY

NPM : 1525010128

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
JAWA TIMUR
SURABAYA
2019**

**KOMPOSISI BERBAGAI JENIS BAHAN PEMBAWA
Trichoderma sp. TERHADAP EFISIENSI GRANULASI DAN
DAYA SIMPAN FORMULASI GRANULAR *Trichoderma* sp.
SEBAGAI BIOFUNGISIDA DAN BIOFERTILIZER**

Oleh :

MUHAMMAD RIZKY NUR AFFANDY
NPM. 1525010128

Telah Dipertahankan Dihadapan Dan Diterima
Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran Pertanian" Jawa Timur
Pada Tanggal 16 Mei 2019

Telah Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama:


Dr. Ir. Herry Nirwanto, MP
NIP. 19620625 199103 1 00 2

Pembimbing Pendamping:


Ir. Wiwik Sri Harijani, MP
NIP. 19620628 199103 2 00 1

Mengetahui,

Dekan
Fakultas Pertanian


Dr. Ir. R.A. Nora Augustien K, MP
NIP: 19590824 198703 2001

Koordinator Program Studi
Agroteknologi


Dr. Ir. Bakti Wisnu Widjajani, MP
NIP: 19631005 198703 2001

SURAT PERNYATAAN ORISINALITAS

Berdasarkan Undang-Undang No. 19 Tahun 2002 tentang Hak Cipta dan Permendiknas No. 17 Tahun 2010, Pasal 1 Ayat 1 tentang Plagiarism. Maka saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Rizky Nur Affandy

NPM : 1525010128

Program Studi : Agroteknologi

Tahun Akademik : 2015/2016

Mengatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

“Komposisi Berbagai Jenis Bahan Pembawa *Trichoderma* sp. terhadap Efisiensi Granulasi dan Daya Simpan Formulasi Granular *Trichoderma* sp. sebagai Biofungisida dan Biofertilizer”.

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Surabaya, 16 Mei 2019

Yang menyatakan



M. Rizky Nur Affandy

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan kepada saya kesempatan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Komposisi Berbagai Jenis Bahan Pembawa *Trichoderma* sp. terhadap Efisiensi Granulasi dan Daya Simpan Formulasi Granular *Trichoderma* sp. sebagai Biofungisida dan Biofertilizer”.

Penulisan skripsi ini dibuat sebagai kewajiban mahasiswa untuk memenuhi persyaratan kelulusan program studi Agroteknologi Strata 1 (S-1), yang telah ditetapkan oleh Fakultas Pertanian Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat diterima serta bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan bagi semua pihak yang membutuhkan. Penulis mengucapkan terima kasih kepada keluarga, bapak dan ibu dosen, sahabat, rekan-rekan, dan semua pihak yang memberikan dukungan baik secara moral maupun material bagi tersusunnya skripsi ini. Akhir kata, penulis mengharapkan saran dan masukan demi penyempurnaan skripsi ini.

Surabaya, Mei 2019

Penulis,

MUHAMMAD RIZKY NUR AFFANDY. NPM : 1525010128. KOMPOSISI BERBAGAI JENIS BAHAN PEMBAWA *Trichoderma* sp. TERHADAP EFISIENSI GRANULASI DAN DAYA SIMPAN FORMULASI GRANULAR *Trichoderma* sp. SEBAGAI BIOFUNGISIDA DAN BIOFERTILIZER. COMPOSITION OF VARIOUS TYPES OF CARRIER MATERIALS *Trichoderma* sp. ON GRANULATION EFFICIENCY AND SAVING POWER OF GRANULAR FORMULATION *Trichoderma* sp. AS BIOFUNGISIDA AND BIOFERTILIZER. DIBAWAH BIMBINGAN 1.) DR. IR. HERRY NIRWANTO, MP. 2.) IR. WIWIK SRI HARIJANI, MP.

ABSTRAK

Permintaan konsumen pada era globalisasi akan produk hasil pertanian cabai yang sehat, aman dikonsumsi, dan tidak membawa residu pestisida semakin meningkat. Pemberdayaan agens hayati merupakan salah satu bentuk penerapan teknologi budidaya tanaman yang ramah lingkungan. Salah satu agens hayati yang dapat dimanfaatkan adalah *Trichoderma* sp. Penggunaan *Trichoderma* sp. sebagai agens hayati dapat diaplikasikan dengan pembuatan formulasi. Penelitian ini terdiri dari empat tahapan, diantaranya yaitu uji efisiensi granulasi, uji antagonis formulasi granular *Trichoderma* sp. terhadap *Collectotrichum* sp. secara in vitro, uji daya simpan formulasi granular *Trichoderma* sp. pada beberapa komposisi bahan pembawa, Dan uji formulasi Granular *Trichoderma* sp. sebagai biofertilizer pada tanaman cabai. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi granular *Trichoderma* sp. menunjukkan hasil yang lebih baik dalam uji efisiensi granulasi, sebagai biofungisida, pertumbuhan *Trichoderma* sp. dalam penyimpanan, sebagai biofertilizer pada tanaman cabai.

Kata Kunci : Granulasi, *Trichoderma* sp., Efisiensi, Daya Simpan

ABSTRACT

Consumer demand in the era of globalization of chili agricultural products that are healthy, safe for consumption, and do not carry pesticide residues is increasing. Empowerment of biological agents is one form of application of environmentally friendly plant cultivation technology. One of the biological agents that can be utilized is *Trichoderma* sp. Use of *Trichoderma* sp. as biological agents can be applied by making formulations. This study consisted of four stages, including the granulation efficiency test, the antagonist test of granular formulation *Trichoderma* sp. against *Collectotrichum* sp. in vitro, the storage test of the granular formulation of *Trichoderma* sp. on some carrier ingredients, and test the Granular *Trichoderma* sp. as a biofertilizer in chili plants. The results showed that the granular formulation of *Trichoderma* sp. showed better results in the granulation efficiency test, as a biofungicide, the growth of *Trichoderma* sp. in storage, as a biofertilizer in chili plants.

Keywords : Granular formulation, *Trichoderma* sp, chili plants

MUHAMMAD RIZKY NUR AFFANDY. NPM : 1525010128. KOMPOSISI BERBAGAI JENIS BAHAN PEMBAWA *Trichoderma* sp. TERHADAP EFISIENSI GRANULASI DAN DAYA SIMPAN FORMULASI GRANULAR *Trichoderma* sp. SEBAGAI BIOFUNGISIDA DAN BIOFERTILIZER. DIBAWAH BIMBINGAN 1.) DR. IR. HERRY NIRWANTO, MP. 2.) IR. WIWIK SRI HARIJANI, MP.

RINGKASAN

Cabai *Capsicum annum* L. merupakan salah satu komoditi hortikultura yang mempunyai peranan penting dan nilai ekonomis yang tinggi. Salah satu OPT yang menyerang pada tanaman cabai adalah *Colletotrichum* sp. yang dapat menyebabkan penyakit Antraknosa. Permintaan konsumen pada era globalisasi akan produk hasil pertanian cabai yang sehat, aman dikonsumsi, dan tidak membawa residu pestisida semakin meningkat. Permintaan pasar, degradasi lahan, resistensi, dan resurgensi OPT menyadarkan petani untuk mengurangi penggunaan bahan kimia. Dalam sistem pertanian berkelanjutan, pemberdayaan agens hayati merupakan salah satu bentuk penerapan teknologi budidaya tanaman yang ramah lingkungan, karena mempunyai peranan yang penting dalam peningkatan kesuburan, penekanan populasi OPT, pemacu pertumbuhan tanaman, dan menjaga kelestarian ekosistem. Salah satu agens hayati yang dapat dimanfaatkan adalah cendawan. Beberapa cendawan mempunyai potensi sebagai agens hayati diantaranya *Trichoderma* sp. Penggunaan *Trichoderma* sp. sebagai agens hayati dapat diaplikasikan dengan pembuatan formulasi. Formulasi agens hayati dapat berupa produk padat atau cair. Handayani (2010) menyatakan bahwa formulasi padat lebih baik daripada formulasi cair. Formulasi padat agens hayati dapat berupa granul. Hal yang perlu diperhatikan dalam pembuatan formulasi granular agens hayati adalah bahan pengikat dan bahan pembawa. Penelitian ini terdiri dari empat tahapan, diantaranya yaitu : uji efisiensi granulasi, uji pertumbuhan dan daya masa simpan *Trichoderma* sp. pada beberapa komposisi bahan pembawa, uji Antagonis Formulasi Granular *Trichoderma* sp. terhadap *Colletotrichum* sp. secara In Vitro, uji Formulasi Granular *Trichoderma* sp. sebagai Biofertilizer pada Tanaman Cabai.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Efisiensi granulasi terbaik pada formulasi granular *Trichoderma* sp. pada bahan pembawa kompos. Formulasi Granular *Trichoderma* sp. pada bahan pembawa kompos dapat berperan sebagai biofungisida yang paling efektif terhadap penghambatan *Colletotrichum* sp. secara in vitro. Daya simpan formulasi granular *Trichoderma* sp. sesuai pada semua komposisi bahan pembawa dari minggu 5 hingga minggu 11. Formulasi Granular *Trichoderma* sp. pada bahan pembawa kompos dapat berperan sebagai biofertilizer yang paling efektif dalam mempengaruhi tinggi, jumlah daun, dan berat kering pada tanaman cabai.

Kata Kunci : Granulasi, *Trichoderma* sp., Efisiensi, Daya Simpan

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
ABSTRAK	ii
RINGKASAN.....	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat.....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 <i>Trichoderma</i> sp.....	5
2.2 Media Pertumbuhan Mikroba.....	6
2.3 Bahan Pembawa Kompos.....	7
2.4 Bahan Pembawa Tepung Beras Ketan Putih	7
2.5 Bahan Pembawa Tepung Beras	8
2.6 Bahan Perekat Tepung Tapioka.....	8
2.7 Formulasi Granulasi.....	8
2.8 <i>Colletotrichum</i> sp.....	9
2.9 Penyakit Antraknosa	10
2.10 Tanaman Cabai	11
2.11 Hipotesis.....	12
III. METODE PENELITIAN	13
3.1 Waktu dan Tempat Pelaksanaan.....	13
3.2 Alat dan Bahan	13
3.2.1 Alat	13
3.2.2 Bahan.....	13

3.3 Metode Penelitian	13
3.3.1 Uji Efisiensi Granulasi	13
3.3.2 Uji Antagonis Formulasi Granular <i>Trichoderma</i> sp. Terhadap <i>Colletotrichum</i> sp. Secara In Vitro	14
3.3.3 Uji Daya Simpan <i>Trichoderma</i> sp. Pada Beberapa Komposisi Bahan Pembawa	14
3.3.4 Uji Formulasi Granular <i>Trichoderma</i> sp. Sebagai Biofertilizer Pada Tanaman Cabai	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian	16
3.4.1 Sterilisasi Alat.....	16
3.4.2 Pembuatan Media Potato Dekstrosa Agar (PDA).....	16
3.4.3 Peremajaan Isolat <i>Trichoderma</i> sp.....	16
3.4.4 Pembuatan Media Beras Jagung Untuk Pertumbuhan <i>Trichoderma</i> sp.	17
3.4.5 Pembuatan Suspensi <i>Trichoderma</i> sp.....	17
3.4.6 Isolasi Dan Identifikasi <i>Colletotrichum</i> sp.	17
3.4.7 Menghitung Kadar Air Bahan.....	18
3.4.8 Sterilisasi Bahan.....	18
3.4.9 Pembuatan Formulasi Granular	18
3.4.10 Uji Antagonis <i>Trichoderma</i> sp. Terhadap <i>Colletotrichum</i> sp. Secara In Vitro.....	19
3.4.11 Persiapan Aplikasi Formulasi Granular.....	20
3.5 Parameter Pengamatan	20
3.5.1 Efisiensi Granulasi	20
3.5.2 Daya Hambat <i>Trichoderma</i> sp. Terhadap <i>Colletotrichum</i> sp. Pada Uji Antagonis Secara In Vitro	20
3.5.3 Jumlah Konidia <i>Trichoderma</i> sp. Pada Formulasi Granular	21
3.5.4 Formulasi Granular <i>Trichoderma</i> sp. Sebagai Biofertilizer Pada Tanaman Cabai	21
3.6 Analisis Data	21
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	22
4.1 Efisiensi Granulasi	22

4.2 Daya Hambat Formulasi Granular <i>Trichoderma</i> sp. Terhadap <i>Colletotrichum</i> sp. Pada Uji Antagons Secara In Vitro	23
4.3 Pertumbuhan Jumlah Konidia Dalam Lama Masa Penyimpanan Dan Komposisi Bahan Pembawa	27
4.4 Aplikasi Formulasi Granular <i>Trichoderma</i> sp. Pada Tanaman Cabai ...	29
4.4.1 Tinggi Tanaman	29
4.4.2 Jumlah Daun	31
4.4.3 Berat Kering.....	33
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	42
UCAPAN TERIMA KASIH	60

DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
4.1	Rata-rata Daya Hambat <i>Trichoderma</i> sp. Terhadap <i>Colletotrichum</i> sp. Pertumbuhan Jumlah Konidia <i>Trichoderma</i> sp	26
4.2	Rata-rata Pertumbuhan Konidia <i>Trichoderma</i> sp. Pada Formulasi Granular	28
4.3	Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai Akibat Berbagai Perlakuan Pertambahan Beberapa Formulasi Granular <i>Trichoderma</i> sp.....	30
4.4	Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai Akibat Berbagai Perlakuan Pertambahan Beberapa Formulasi Granular <i>Trichoderma</i> sp.	32
4.5	Rata-rata Berat Kering Tanaman Cabai Akibat Berbagai Perlakuan Pertambahan Beberapa Formulasi Granular <i>Trichoderma</i> sp	34

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
3.1	Denah Rancangan Percobaan Formulasi <i>Trichoderma</i> sp. Sebagai Biofertilizer Pada Tanaman Cabai	15
3.2	<i>Trichoderma</i> sp.	17
3.3	Patogen <i>Colletotrichum</i> sp.	18
3.4	Formulasi Granular <i>Trichoderma</i> sp.	19
3.5	Metode Kultur Ganda.	20
4.1	Histogram Rata-rata efisiensi Granulasi	22
4.2	Uji Antagonis In Vitro Terhadap <i>Colletotrichum</i> sp (2 HSI).....	23
4.3	Proses Pengering Anginkan Formulasi Granular.....	24
4.4	Uji Antagonis In Vitro Terhadap <i>Colletotrichum</i> sp. (5 HSI)	25
4.5	Uji Antagonis Secara In Vitro Terhadap <i>Colletotrichum</i> sp.	26
4.6	Konidia <i>Trichoderma</i> sp.....	27
4.7	Histogram Rata-rata Konidia <i>Trichoderma</i> sp.	28
4.8	Histogram Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai.....	30
4.9	Histogram Jumlah Daun Tinggi Tanaman Cabai	32
4.10	Histogram Berat Kering Tanaman Cabai	34

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1.	Anova Rata-rata Pertumbuhan Konidia <i>Trichoderma</i> sp.....	42
2.1	Anova Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai (Pengamatan 28 HST).....	42
2.2	Anova Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai (Pengamatan 33 HST).....	42
2.3	Anova Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai (Pengamatan 38 HST).....	43
2.4	Anova Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai (Pengamatan 43 HST).....	43
2.5	Anova Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai (Pengamatan 48 HST).....	43
2.6	Anova Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai (Pengamatan 53 HST).....	44
2.7	Anova Rata-rata Tinggi Tanaman Cabai (Pengamatan 58 HST).....	44
3.1	Anova Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai (Pengamatan 28 HST).....	44
3.2	Anova Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai (Pengamatan 33 HST).....	44
3.3	Anova Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai (Pengamatan 38 HST).....	44
3.4	Anova Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai (Pengamatan 43 HST).....	45
3.5	Anova Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai (Pengamatan 48 HST).....	45
3.6	Anova Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai (Pengamatan 53 HST).....	45
3.7	Anova Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Cabai (Pengamatan 58 HST).....	45
4.	Anova Rata-rata Berat Kering Tanaman Cabai.....	46
5.	Foto Suspensi <i>Trichoderma</i> sp.....	46
6.	Foto Mengoven Bahan.....	46
7.	Tanaman Cabai 58 HST.....	47