

SKRIPSI

KAJIAN *Trichoderma harzianum* ISOLAT JAHE DALAM FORMULA CAIR BERBAHAN TEPUNG JAGUNG TERHADAP PENYAKIT REBAH SEMAI (*Pythium* sp.) PADA BIBIT MENTIMUN

Oleh:
Wiwit Ningtias
NIM A1L014071

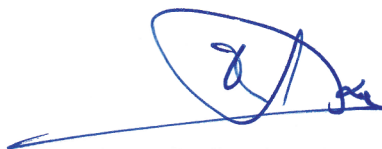
Diterima dan disetujui
Tanggal: 13 April 2018

Pembimbing I,



Endang Mugiastuti, S.P., M.P.
NIP. 19720428 200003 2 001

Pembimbing II,



Prof. Ir. Loekas Soesanto, M.S., Ph.D.
NIP. 19600626 198503 1 004

Mengetahui:
Dekan,


Dr. Ir. Anisur Rosyad, M.S.
NIP. 19581027 198511 1 001

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Purwokerto, April 2018

Yang menyatakan,



Wiwit Ningtias

NIM. A1L014071

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang MahaEsa atas karuniaNya, sehingga penulisan skripsi ini yang berjudul “**Kajian *Trichoderma harzianum* Isolat Jahe dalam Formula Cair Berbahan Tepung Jagung terhadap Penyakit Rebah Semai (*Pythium* sp.) pada Bibit Mentimun**” berhasil diselesaikan. Penulisan skripsi tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, yang telah memberikan ijin pelaksanaan penelitian.
2. Komisi Studi Akhir Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman, yang telah membantu dalam pengurusan administrasi penelitian.
3. Endang Mugiastuti, S.P., M.P., selaku Pembimbing I, yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan dalam penulisan skripsi.
4. Prof. Ir. Loekas Soesanto, M.S., Ph.D., selaku pembimbing II, yang yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan dalam penulisan skripsi.
5. Kedua orang tua yang telah memberikan doa, dukungan moril dan fasilitas, serta semua pihak yang membantu dalam penelitian maupun penulisan skripsi.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih kurang sempurna. Meskipun demikian, penulis berharap agar skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis.

Purwokerto, Februari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
RINGKASAN	x
SUMMARY	xi
I. PENDAHULUAN	1
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Ekologi Mentimun.	4
B. Penyakit Rebah Semai	5
C. <i>Trichoderma harzianum</i>	8
D. Formula <i>T. harzianum</i>	10
III. METODE PENELITIAN.....	13
A. Tempat dan Waktu.....	13
B. Bahan dan Alat.....	13
C. Rancangan Percobaan	13
D. Variabel dan Pengukuran.....	14
E. Analisis Data.....	17
F. Pelaksanaan Penelitian.....	17
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
A. Komponen Patosistem	20
B. Komponen Pertumbuhan	28
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	34
A. Kesimpulan	34
B. Saran	34

DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	43
RIWAYAT HIDUP	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Miselium patogen <i>Pythium</i> sp. pada mentimun (a & b), (c) miselium patogen <i>Pythium</i> sp. yang diamati di bawah mikroskop	6
2. a) Siklus hidup <i>P. aphanidermatum</i> dan b) respon zoospora <i>P. aphanidermatum</i> pada eksudat kecambah biji mentimun.....	7
3. Pertumbuhan <i>Trichoderma</i> sp. pada beberapa medium	12
4. Kepadatan konidium <i>T. harzianum</i>	20
5. Perkembangan kejadian penyakit rebah semai pada tanaman mentimun ...	27

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Kejadian penyakit dan masa inkubasi rebah semai pada tanaman mentimun.....	23
2. Potensi tumbuh maksimum dan daya kecambah benih mentimun.....	28
3. Pertumbuhan tanaman mentimun pada perlakuan metabolit sekunder <i>T. harzianum</i>	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Denah percobaan	43
2. Analisis data komponen patosistem	44
3. Analisis data komponen pertumbuhan	46
4. Dokumentasi penelitian	50

RINGKASAN

Penyakit rebah semai yang disebabkan *Pythium* sp. merupakan salah satu penyakit utama yang menurunkan produksi mentimun. Penggunaan pestisida sintetis menimbulkan potensi bahaya bagi kesehatan manusia, degradasi lingkungan, hilangnya keanekaragaman hayati, dan perubahan ekosistem jika tidak ditangani secara tepat. *Trichoderma harzianum* adalah agensia mapan dan mudah didapatkan sebagai alternatif pengendalian patogen tanaman. Kendala yang dihadapi dalam penerapan mikroba ini adalah medium pembawanya. Tepung jagung merupakan salah satu medium alternatif yang dapat digunakan untuk formula medium cair *T. harzianum*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi tepung jagung yang tepat untuk medium cair *T. harzianum*, mengetahui pengaruh aplikasi *T. harzianum* dalam berbagai konsentrasi medium cair tepung jagung terhadap penekanan penyakit rebah semai, dan terhadap pertumbuhan bibit mentimun.

Penelitian telah dilaksanakan dalam dua tahap, yaitu *in vitro* di Laboratorium Perlindungan Tanaman dan *in planta* di rumah plastik Fakultas Pertanian, Universitas Jenderal Soedirman pada bulan September 2017 sampai Januari 2018. Pengujian *in vitro* menggunakan Rancangan Acak Lengkap dengan 5 perlakuan, meliputi perlakuan formula cair *Potato Dextrose Broth* (PDB), tepung jagung konsentrasi 5 g/L, 10 g/L, 15 g/L, dan 20 g/L. Masing-masing perlakuan diulang 5 kali. Pengujian *in planta* menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 6 perlakuan, meliputi kontrol dan 5 formula *T. harzianum*. Masing-masing perlakuan diulang 5 kali. Variabel yang diamati meliputi kepadatan konidium, masa inkubasi, kejadian penyakit, *area under disease progress curve* (AUDPC), potensi tumbuh maksimum, daya kecambah, tinggi tanaman, panjang akar, bobot segar akar, dan bobot segar tanaman.

Hasil penelitian menunjukkan, kepadatan konidium *T. harzianum* tertinggi pada formula medium cair tepung jagung konsentrasi 20 g/L sebesar $3,67 \times 10^6$ konidium/mL, tetapi belum mampu menyamai *T. harzianum* dalam medium PDB. Aplikasi *T. harzianum* yang efektif menekan penyakit rebah semai adalah perlakuan *T. harzianum* dalam formula cair tepung jagung konsentrasi 15 g/L, yaitu mampu menekan kejadian penyakit 71,43%, menunda masa inkubasi 35,83%, dan nilai AUDPC sebesar 195 %hari.

SUMMARY

Damping-off caused by Pythium sp. is one of main cucumber decreasing diseases. The use of synthetic pesticides potential results in hazard to human health, environmental degradation, biological biodiversity loss, and ecosystem changed when the pesticide not handled appropriately. Trichoderma harzianum is settled and easily available agent as plant pathogen control alternative. Problem in the application of this microbe is the carrier media. Corn starch is one of alternative media used for liquid media formula of T. harzianum. This research aimed to determine the right corn starch concentration for T. harzianum liquid media, the effect of the media application on T. harzianum in various concentration of corn starch on suppression of the disease, and on cucumber seedling growth.

The research was conducted in two stages, i.e., in vitro test at the Laboratory of Plant Protection and in planta one at the plastic house, Faculty of Agriculture, Jenderal Soedirman University, from September 2017 up to January 2018. Completely Randomized Design was used in in vitro test with five treatments consisted of liquid formula from Potato Dextrose Broth (PDB), from corn starch with concentration of 5 g L⁻¹, 10 g L⁻¹, 15 g L⁻¹, and 20 g L⁻¹. Each treatment was repeated five times. In in planta one, Randomized Block Design was used with six treatments, consisted of control, and five formulas of T. harzianum. Each treatment was repeated five times. Variables observed were conidia density, incubation period, disease incidence, area under disease progress curve (AUDPC), maximum growth potential, germination, plant height, root length, root fresh weight, and crop fresh weight.

Result of the research showed that the highest T. harzianum conidia density was found in the formula of corn starch with contentration of 20 g L⁻¹ as 3.67x10⁶ conidia mL⁻¹, but it was not similar to T. harzianum in the PDB. The effective application of T. harzianum to suppress the disease was the liquid with concentration of 15 g L⁻¹, indicated by suppressing the disease incidence as 71.43%, delaying incubation period as 35.83%, and AUDPC as 195 %day.