

**UJI EFEKTIVITAS AGENS HAYATI UNTUK  
MENGENDALIKAN PENYAKIT KARAT DAUN PADA  
BEBERAPA VARIETAS KEDELAI UMUR GENJAH DI  
DATARAN RENDAH**



**SKRIPSI**

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat  
Mencapai derajat Sarjana S-1**

**Oleh :  
OKTA ELOK PRADHANI  
1301070040**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2017**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**UJI EFEKTIVITAS AGENS HAYATI UNTUK  
MENGENDALIKAN PENYAKIT KARAT DAUN PADA  
BEBERAPA VARIETAS KEDELAI UMUR GENJAH DI  
DATARAN RENDAH**

Oleh :

**OKTA ELOK PRADHANI**

1301070040

Telah diperiksa dan disetujui oleh :

**Pembimbing I**



**Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, MP**  
NIP. 19650506 199003 1 004

**Pembimbing II**



**Drs. Arief Husin, M.Si**  
NIK. 2160062

**Skripsi Berjudul**

**UJI EFEKTIVITAS AGENS HAYATI UNTUK  
MENGENDALIKAN PENYAKIT KARAT DAUN PADA  
BEBERAPA VARIETAS KEDELAI UMUR GENJAH DI  
DATARAN RENDAH**

Dipersiapkan dan disusun Oleh:

**OKTA ELOK PRADHANI**  
1301070040

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada 10 Agustus 2017  
Dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk diterima sebagai kelengkapan  
persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi  
Pendidikan Biologi

Pembimbing,

1. **Dr. Ir. Gavuh Prasetyo Budi, MP**  
NIP. 19650506 199003 1 004
2. **Drs. Arief Husin, M.Si**  
NIK. 2160062

Penguji :

1. **Dr. H. Susanto, M.Si**  
NIK. 2160043
2. **drh. Cahyono Purbomartono, M. Sc**  
NIP.19620926 199403 1 001

Purwokerto, 10 Agustus 2017  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



**Drs. Purbomartono, M.Hum**  
NIP. 19560508 198603 1 003

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya:

Nama : Okta Elok Pradhani

NIM : 1301070040

Program Studi : Pendidikan Biologi

Fakultas/ Universitas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan/ Universitas Muhammadiyah Purwokerto

Menyusun skripsi dengan judul :

**"Uji Efektivitas Agens Hayati Untuk Mengendalikan Penyakit Karat Daun Pada Beberapa Varietas Kedelai Umur Genjah Di Dataran Rendah"**

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa skripsi ini hasil karya saya dan bukan penjiplakan dari hasil karya orang lain.

Demikian pernyataan ini, dan apabila kelak dikemudian hari terbukti ada unsur penjiplakan, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sesuai ketentuan yang berlaku.

Purwokerto, 10 Agustus 2017

Yang menyatakan,



OKTA ELOK PRADHANI  
NIM 1301070040

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah robbil a'lamiiin, saya panjatkan puji syukur kepada Allah swt yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi ini.

Tugas skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Bapak dan Ibu tercinta
2. Adik-adikku tersayang



## HALAMAN MOTTO

“ Raihlah Ilmu, dan untuk meraih ilmu belajarlah untu tenang dan sabar”

(Sayyidina Umar bin Khatab)

“Masalah yang ada pada manusia adalah bahwa ia lebih suka dihancurkan oleh pujian daripada diselamatkan oleh kritikan”

“Manusia yang berakal ialah manusia yang suka menerima dan meminta nasihat”

(Sayyidina Umar bin Khatab)



# UJI EFEKTIVITAS AGENS HAYATI UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT KARAT DAUN PADA BEBERAPA VARIETAS KEDELAI UMUR GENJAH DI DATARAN RENDAH

## ABSTRAK

Indonesia memiliki beberapa sumber pangan sebagai komoditas pada bidang pertanian, salah satunya yaitu kedelai. Namun, produksi kedelai dari dalam negeri masih rendah dan hanya mencukupi sekitar 30,5% dari kebutuhan kedelai nasional. Dalam periode tahun 2005-2013, besarnya impor kedelai rata-rata sebesar 69,5% dari kebutuhan nasional. Rendahnya produksi kedelai dalam negeri, salah satunya disebabkan oleh penyakit karat daun (*Phakopsora pachyrhizi*). Penyakit ini menurunkan produksi kedelai antara 10-90%. Saat ini sebagian besar petani menggunakan fungisida untuk mengendalikan penyakit tersebut. Namun penggunaan fungisida sintetik memiliki dampak yang kurang baik terhadap lingkungan dan dapat mengganggu kesehatan manusia. Alternatif pengendalian yang ramah lingkungan adalah dengan memanfaatkan mikroorganisme sebagai agen biokontrol yaitu menggunakan *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR) dan *Corynebacterium*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui keefektifan agens hayati dalam mengendalikan penyakit karat daun pada beberapa varietas kedelai umur genjah di dataran rendah. Penelitian dilakukan dengan menggunakan rancangan percobaan berupa Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan dua faktor. Faktor pertama yaitu varietas kedelai, sedangkan faktor kedua yaitu pemberian agens hayati, dengan ulangan sebanyak 3 kali. Parameter yang diamati meliputi tinggi tanaman, diameter batang, diameter tajuk, jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman, berat biji per tanaman, berat 100 biji per tanaman dan intensitas penyakit karat. Analisis statistik dilakukan menggunakan uji F dan jika ada pengaruh yang nyata, maka dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan varietas berpengaruh nyata pada parameter tinggi tanaman, jumlah polong isi per tanaman, jumlah biji per tanaman dan berat 100 biji per tanaman. Perlakuan agens hayati *Corynebacterium* memberikan pengaruh yang nyata pada parameter intensitas penyakit karat. Serangan penyakit karat yang terjadi pada semua perlakuan masih dalam kategori ringan (skala 1 dari skala 4). Kombinasi perlakuan varietas dan agens hayati tidak memberikan pengaruh yang nyata pada semua parameter yang diamati.

**Kata Kunci :** *Kedelai, Penyakit karat daun, Agens hayati*

## UCAPAN TERIMA KASIH

*Assalamu 'alaikum wr. wb.*

Alhamdulillah robbil 'alamiin, penulis panjatkan puji syukur atas kekadirat Allah swt yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Dr.Ir. Gayuh Prasetyo Budi, MP dan Drs. Arief Husin, M.Si selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membantu, membimbing dan memberi motivasi selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi. Selain itu, penulis menyampaikan terimakasih kepada :

1. Drs. Pudiyono, M.Hum selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
2. Drs. Arief Husin, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
3. Segenap Dosen Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Purwokerto yang telah memberikan ilmunya selama penulis menempuh perkuliahan di Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Keluarga tercinta dan tersayang, Bapak dan Ibu, serta adik-adikku yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada penulis.

5. Teman seperjuanganku Nurhayati, Rizkiya Hidayah, Riska Tri Cahyati Oktami, Imam Darmawan dan Setiani Anjarwati terimakasih atas bantuan dan kerjasama saat penelitian.
6. Semua teman-temanku di Prodi Pendidikan Biologi angkatan tahun 2013 yang telah bersama selama perkuliahan.
7. Teman-teman dari “Ciwi-ciwi Muslimah” dan “Wanda” yang telah memberikan motivasi kepada penulis, serta pihak-pihak terkait yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Semoga Allah swt melimpahkan ridho dan rahmatNya atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis, Aamiin yaa robbal ‘aalamiin.

*Wassalamu’alaikum wr. wb.*

Purwokerto, Agustus 2017

Penulis

## DAFTAR ISI

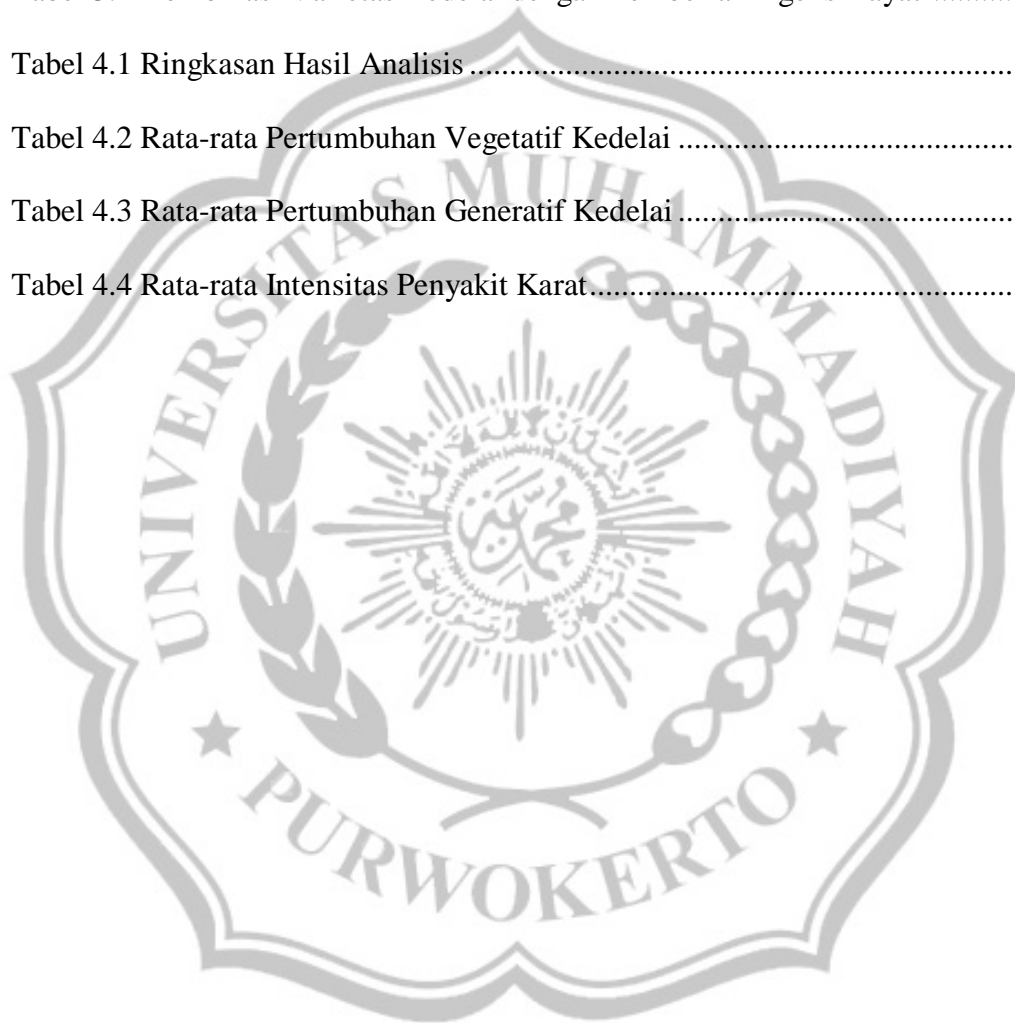
	Halaman
<b>UCAPAN TERIMAKASIH.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latarbelakang Masalah .....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	5
1.3. Tujuan Penelitian .....	5
1.4. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>7</b>
2.1. Tanaman Kedelai .....	7
2.1.1. Deskripsi Tanaman Kedelai.....	7
2.1.2. Klasifikasi Tanaman Kedelai.....	9
2.1.3. Manfaat Kedelai.....	9
2.1.4. Syarat Tumbuh Tanaman Kedelai .....	10
2.1.5. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai.....	11
2.1.6. Varietas Kedelai.....	12
2.2. Penyakit Karat Daun .....	16

2.2.1. Deskripsi Penyakit Karat Daun .....	16
2.2.2. Klasifikasi Jamur Karat Daun .....	18
2.2.3. Gejala Serangan dan Akibat .....	18
2.2.4. Cara Pengendalian .....	19
2.3. Agens Hayati .....	20
2.3.1. Deskripsi .....	20
2.3.2. Agens Hayati PGPR .....	21
2.3.3. Agens Hayati <i>Corynebacterium</i> .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
3.1. Tempat dan Waktu Penelitian .....	26
3.1.1. Tempat .....	26
3.1.2. Waktu .....	26
3.2. Alat dan Bahan .....	26
3.2.1. Alat .....	26
3.2.2. Bahan .....	26
3.3. Rancangan Penelitian .....	27
3.3.1. Rancangan Percobaan .....	27
3.3.2. Kombinasi Perlakuan .....	27
3.3.3. Parameter yang Diukur .....	28
3.4. Pelaksanaan Penelitian .....	30
3.4.1. Persiapan Tanah .....	30
3.4.2. Penanaman Kedelai .....	30

3.4.3. Pemupukan.....	30
3.4.4. Pemberian Agens Hayati.....	31
3.4.5. Penyiangan Gulma .....	31
3.4.6. Pengendalian Hama.....	31
3.4.7. Panen .....	32
3.5. Analisis Statistik .....	32
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>33</b>
4.1. Kondisi Umum Tanaman Kedelai selama Penelitian .....	33
4.2. Hasil Penelitian .....	33
4.2.1. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kedelai .....	35
4.2.2. Pertumbuhan Generatif Tanaman Kedelai .....	38
4.2.3. Penyakit Karat Daun Pada Tanaman Kedelai .....	39
4.3. Pembahasan.....	40
4.3.1. Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kedelai .....	40
4.3.2. Pertumbuhan Generatif Tanaman Kedelai .....	42
4.3.3. Penyakit Karat Daun Pada Tanaman Kedelai .....	46
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
5.1. Simpulan .....	49
5.2 .Saran .....	50
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>51</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>55</b>

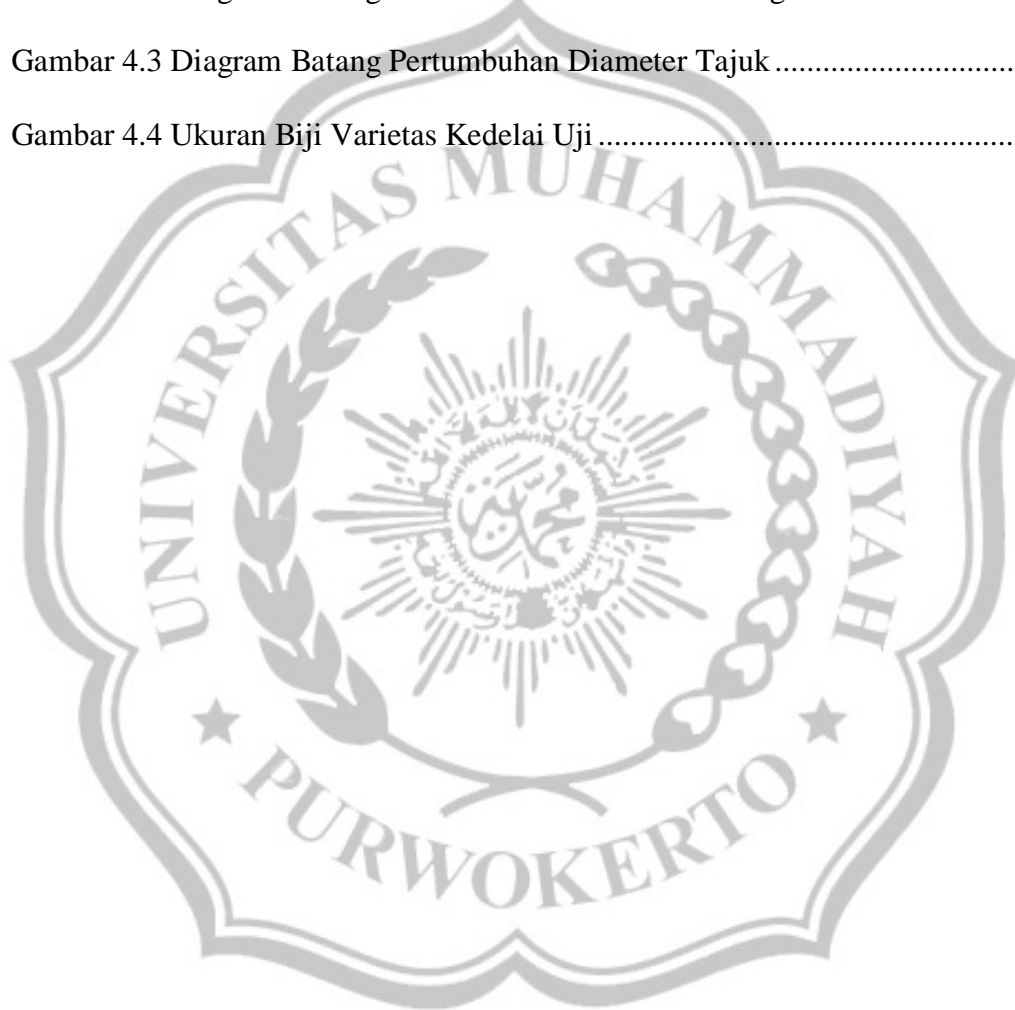
## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Luas lahan, Produktivitas dan Produksi Kedelai .....	2
Tabel 2.1 Proyeksi Konsumsi Kedelai .....	12
Tabel 3.1 Kombinasi Varietas Kedelai dengan Pemberian Agens Hayati .....	27
Tabel 4.1 Ringkasan Hasil Analisis .....	34
Tabel 4.2 Rata-rata Pertumbuhan Vegetatif Kedelai .....	35
Tabel 4.3 Rata-rata Pertumbuhan Generatif Kedelai .....	38
Tabel 4.4 Rata-rata Intensitas Penyakit Karat .....	39



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Diagram Batang Pertumbuhan Tinggi Tanaman.....	36
Gambar 4.2 Diagram Batang Pertumbuhan Diameter Batang .....	36
Gambar 4.3 Diagram Batang Pertumbuhan Diameter Tajuk .....	37
Gambar 4.4 Ukuran Biji Varietas Kedelai Uji .....	44



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Analisis.....	55
Lampiran 2 Foto Penelitian.....	72
Lampiran 3 Denah Percobaan.....	74
Lampiran 4 Denah Tata Letak Tanaman Percobaan dalam Satu Petak .....	75

