

## SKRIPSI

KAJIAN PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KIMIA DAN ORGANIK YANG  
DIPERKAYA KONSORSIUM BAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN HASIL PADI SAWAH



Oleh  
Tiara Dewi  
H0713181

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
MARET 2019

KAJIAN PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KIMIA DAN ORGANIK YANG  
DIPERKAYA KONSORSIUM BAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN  
DAN HASIL PADI SAWAH

SKRIPSI

untuk memenuhi sebagian persyaratan  
guna memperoleh derajat Sarjana Pertanian  
di Fakultas Pertanian  
Universitas Sebelas Maret



Oleh  
Tiara Dewi  
H0713181

PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA  
MARET 2019

# SKRIPSI

## KAJIAN PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KIMIA DAN ORGANIK YANG DIPERKAYA KONSORSIUM BAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH

Tiara Dewi  
H0713181

Pembimbing Utama



Dr. Ir. MMA. Retno Rosariastuti, M.Si  
NIP. 195910181986032001

Pembimbing Pendamping



Salim Widodo, SP., M.P.  
NIP. 196707181994121001

Surakarta,



Mengetahui  
Universitas Sebelas Maret  
Fakultas Pertanian  
Dekan,

Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, M. S.  
NIP. 195602251986011001

# SKRIPSI

## KAJIAN PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KIMIA DAN ORGANIK YANG DIPERKAYA KONSORSIUM BAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Tiara Dewi  
H0713181

telah dipertahankan di depan Tim Penguji  
pada tanggal:  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat  
untuk memperoleh gelar (derajat) Sarjana Pertanian  
Program Studi Agroteknologi

### Susunan Tim Penguji

Ketua



Dr. Ir. MMA. Retno Rosariastuti, M.Si  
NIP. 195910181986032001

Anggota I



Salim Wilono, S.P., M.P.  
NIP. 196707181994121001

Anggota II



Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S.  
NIP. 196107171986011001

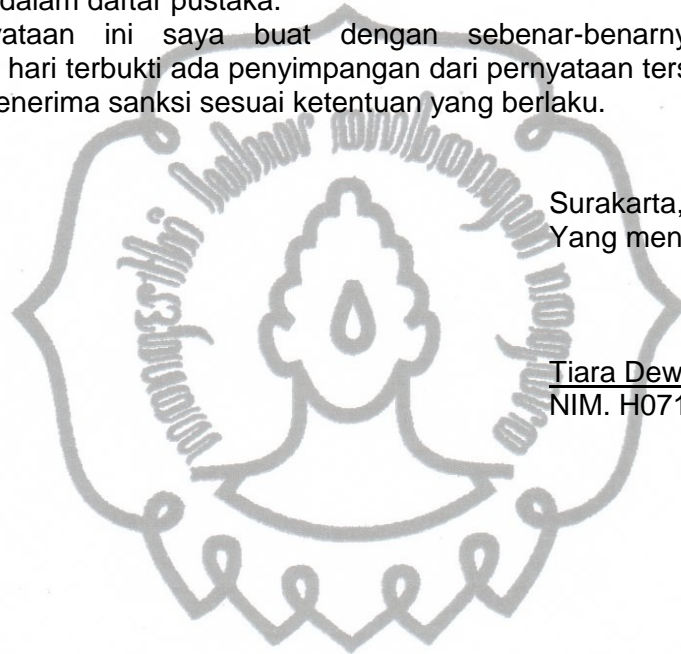
## PERNYATAAN

Dengan ini saya Nama: Tiara Dewi NIM: H0713181 Program Studi: Agroteknologi menyatakan bahwa dalam skripsi saya yang berjudul **“KAJIAN PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KIMIA DAN ORGANIK YANG DIPERKAYA KONSORSIUM BAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH”** ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik dan sepanjang pengetahuan penulis juga tidak ada unsur plagiarisme, falsifikasi, fabrikasi karya, data atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh penulis lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari terbukti ada penyimpangan dari pernyataan tersebut, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta,  
Yang menyatakan

Tiara Dewi  
NIM. H0713181



## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan limpahan karunia, nikmat dan kasih sayang-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“KAJIAN PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KIMIA DAN ORGANIK YANG DIPERKAYA KONSORSIUM BAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH”**. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian UNS.

Dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari bantuan, bimbingan dan dukungan berbagai pihak, sehingga tak lupa mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. H. Bambang Pujiasmanto, M.S selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si selaku Kepala Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Dr. Ir. MMA. Retno Rosariastuti, M.Si selaku pembimbing utama yang selalu memberikan kepercayaan, bimbingan, doa, nasehat, serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
4. Salim Widono, S.P., M.P. selaku pembimbing pendamping yang selalu memberikan kepercayaan, bimbingan, doa, nasehat, serta waktunya selama penelitian dan penulisan skripsi ini.
5. Prof. Dr. Ir. Ahmad Yunus, M.S. selaku dosen pembahas yang telah memberikan evaluasi, masukan serta saran dalam skripsi ini.
6. Keluarga yang saya kasihi, Bapak Sumarwoto, Ibu Sri Heni Supatmi, Mbak Emma, dan Mbak Rina yang selalu memberikan dukungan baik materi, semangat dan doa.
7. Yang terkasih Tri Setya Budi yang selalu menjadi tempat keluh kesah dan memberikan motivasi yang luar biasa.
8. Teman-teman penelitian Konsorsium (Yusuf, Adam, Dina, Vina, dan Rosi) yang sudah berjuang bersama saya.
9. Teman-teman KLOOROPLAS Agroteknologi 2013 dan yang spesial untuk Vinandita, Rosiana, Latifah yang luar biasa.
10. Seluruh laborat (Pak Dar, Pak Zein, Bu Tum) dan Mas-mas rumah kompos yang selalu memberikan arahan selama pengerjaan penelitian ini.

11. Semua pihak yang telah membantu kelancaran penelitian ini, yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan karya ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua

Surakarta,

Penulis



## DAFTAR ISI

	Halaman
PERNYATAAN .....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
RINGKASAN .....	xiii
SUMMARY.....	xiv
I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
1. Tujuan Penelitian .....	3
2. Manfaat Penelitian .....	4
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A. Padi ( <i>Oryza sativa</i> ).....	5
B. Lahan Sawah.....	7
C. Pupuk dan Pemupukan .....	9
1. Pupuk Kimia.....	9
2. Pupuk Organik .....	11
3. Pupuk Hayati.....	12
D. Hipotesis.....	16
1. H <sub>0</sub> .....	16
2. H <sub>1</sub> .....	16
III. METODE PENELITIAN .....	17
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	17
B. Bahan dan Alat Penelitian .....	17
C. Perancangan Penelitian.....	17
D. Pelaksanaan Penelitian .....	18
E. Pengamatan Peubah.....	22
F. Analisis Data.....	23



**DAFTAR ISI**  
**(Lanjutan)**

	Halaman
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	24
A. Kondisi Umum Lokasi Penelitian .....	24
1. Keadaan Umum Wilayah .....	24
2. Karakteristik Tanah Awal .....	25
3. Karakteristik Pupuk Organik yang Diperkaya Konsorsium Bakteri	27
B. Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan Padi.....	28
1. Tinggi Tanaman.....	28
2. Jumlah Anakan.....	30
C. Pengaruh Perlakuan terhadap Hasil Padi.....	32
1. Jumlah Anakan Produktif .....	32
2. Biomassa Akar.....	34
3. Indeks Luas Daun .....	36
4. Berat 1000 Biji.....	37
5. Berat Gabah Kering Panen.....	38
6. Berat Gabah Kering Giling .....	40
7. Biomassa Tanaman Total .....	42
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Kombinasi Perlakuan Faktor I dan II di Petak Lahan .....	19
2.	Hasil Analisis Tanah Awal di Lahan Persawahan Desa Demakan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo.....	25
3.	Hasil analisis karakteristik pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri .....	27

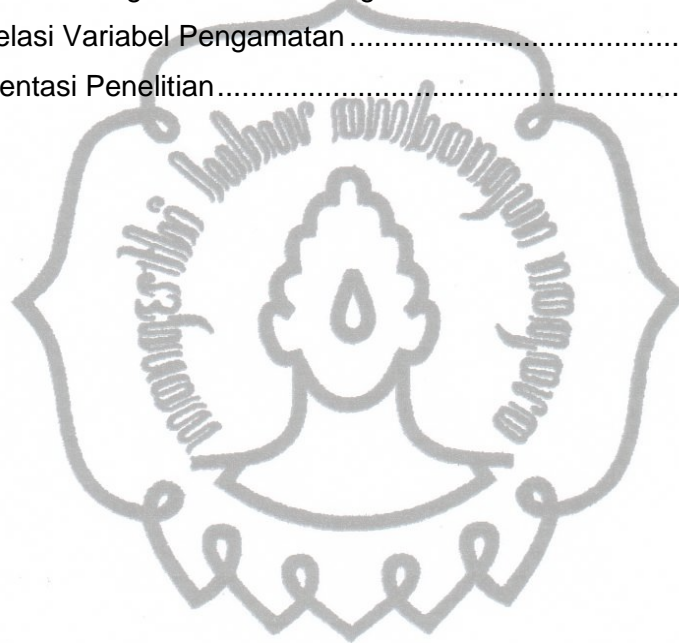


**DAFTAR GAMBAR**

<b>Gambar</b>	<b>Judul</b>	<b>Halaman</b>
1.	Profil tanah sawah menurut Moormann dan van Breemen (1978).....	8
2.	Pengaruh pemberian pupuk kimia dan pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri terhadap tinggi tanaman padi pada 3-7 MST.....	29
3.	Pengaruh pemberian pupuk kimia dan pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri terhadap tinggi tanaman padi pada 7 MST.....	29
4.	Pengaruh pemberian pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri terhadap jumlah anakan padi.....	31
5.	Pengaruh pemberian pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri terhadap jumlah anakan produktif padi.....	33
6.	Pengaruh pemberian pupuk kimia dan pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri terhadap biomassa akar padi.....	35
7.	Pengaruh pemberian pupuk kimia dan pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri terhadap indeks luas daun padi.....	36
8.	Pengaruh pemberian pupuk kimia dan pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri terhadap berat gabah kering panen padi.....	39
9.	Pengaruh pemberian pupuk kimia dan pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri terhadap berat gabah kering giling padi.....	41
10.	Pengaruh pemberian pupuk kimia dan pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri terhadap biomassa tanaman total.....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul	Halaman
1.	Blok Ulangan Penelitian Padi Sawah .....	55
2.	Denah Sampel Penelitian Padi Sawah .....	58
3.	Teknik Pengamatan Padi Sawah.....	59
4.	Deskripsi Varietas Padi IR-64.....	62
5.	Hasil Analisis Ragam Variabel Pengamatan Padi Sawah .....	63
6.	Uji Korelasi Variabel Pengamatan .....	67
7.	Dokumentasi Penelitian.....	68



## RINGKASAN

**KAJIAN PEMBERIAN KOMBINASI PUPUK KIMIA DAN ORGANIK YANG DIPERKAYA KONSORSIUM BAKTERI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL PADI SAWAH.** Skripsi: Tiara Dewi (H0713181). Pembimbing: MMA. Retno Rosariastuti, Salim Widono, dan Ahmad Yunus. Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Beras (*Oryza sativa* L.) adalah makanan pokok lebih dari setengah populasi penduduk di dunia. Produksi beras dalam negeri sampai sekarang masih belum memenuhi kebutuhan masyarakat Indonesia. Upaya yang dapat dilakukan adalah dengan intensifikasi pertanian yang mengutamakan tiga komponen revolusi hijau (pupuk kimia, pestisida, dan benih unggul), namun dengan pemberian input pupuk kimia dan pestisida secara berlebihan dan terus menerus dapat mengganggu kesehatan dan kesuburan tanah. Salah satu metode yang dapat diterapkan dalam usaha untuk meningkatkan produktivitas padi dan sekaligus untuk pembenah tanah yaitu dengan penggunaan pupuk organik yang diperkaya dengan pupuk hayati. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian pupuk kimia, pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri, dan interaksi keduanya terhadap pertumbuhan dan hasil padi sawah dan untuk menemukan perlakuan terbaik dari pupuk kimia dan pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri yang dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi sawah.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2016 sampai November 2016 di di Lahan Sawah Desa Demaan, Kecamatan Mojolaban, Kabupaten Sukoharjo. Analisis laboratorium dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Laboratorium Biologi dan Bioteknologi Tanah, dan Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret dari bulan Juni sampai Desember 2016. Rancangan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL). Terdapat dua faktor perlakuan yaitu pupuk kimia (P) terdiri dari 2 macam yaitu P0 (tanpa pupuk) dan P1 (pupuk kimia rekomendasi) berdasarkan Permentan No.40 Th. 2007 dan pupuk konsorsium (K) terdiri dari 5 macam yaitu K0 (tanpa pupuk), K1 (dosis 2,5 g tanaman<sup>-1</sup>), K2 (dosis 5 g tanaman<sup>-1</sup>), K3 (dosis 5 g tanaman<sup>-1</sup>), K4 (dosis 7,5 g tanaman<sup>-1</sup>), K5 (dosis 10 g tanaman<sup>-1</sup>). Sampel tanaman diambil secara komposit dari tiap perlakuan setelah tanaman siap panen dengan mencabut tanaman sampai akar untuk sampel tanaman yang dianalisis.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk kimia yang dikombinasikan dengan pupuk organik diperkaya konsorsium bakteri dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi sawah. Kombinasi pupuk kimia dan pupuk organik yang diperkaya konsorsium bakteri (*Bacillus* sp., *Azotobacter* sp. dan *Pseudomonas* sp.) dengan dosis 450 kg ha<sup>-1</sup> merupakan kombinasi pupuk yang mampu memberikan hasil maksimum yang dapat menghasilkan 4,97 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan hasil gabah kering giling terendah yaitu terdapat pada kontrol sebesar 1,16 ton ha<sup>-1</sup>.

## SUMMARY

**STUDY OF CHEMICAL AND ORGANIC FERTILIZER THAT ENRICHED WITH CONSORTIUM BACTERIA TO GROWTH AND RICE YIELD.** Thesis: Tiara Dewi (H0713181). Advisor: MMA. Retno Rosariastuti, Salim Widono, and Ahmad Yunus. Agrotechnology Study Program, Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University (UNS) Surakarta.

Rice (*Oryza sativa* L.) is the staple food of more than half the world's population. Domestic rice production has not yet fulfilled needs of the Indonesian people. Efforts that can be done are intensified agriculture that prioritizes the three components of green revolution (chemical fertilizers, pesticides, and superior seeds), but with the excessive and continuous input of chemical fertilizers and pesticides can disrupt the health and soil fertility. One method that can be applied in an effort to increase the productivity of rice and at the same time for the soil enhancer that is by the use of organic fertilizers enriched with biological fertilizer. This study aims to examine the effects of chemical fertilizers, organic fertilizers enriched with bacterial consortium, and their interaction with the growth and yield of paddy rice and to find the best treatment of chemical fertilizers and organic fertilizers enriched with bacterial consortium that can increase the growth and yield of paddy rice.

This research was conducted in April 2016 until November 2016 in the Wetland Field of Demaan Village, District Mojolaban, Sukoharjo District. Laboratory analysis was conducted in Soil Chemistry and Soil Fertility Laboratory, Biology and Soil Biotechnology Laboratory, and Soil Physics and Soil Conservation Laboratory of Sebelas University from June 2016 to December 2016. The design of this research was Randomized Completely Randomized Block Design (RCBD) . Consisting of two factors, chemical fertilizer (P) consists of 2 kinds of P0 (without fertilizer) and P1 (chemical fertilizer recommendation) based on Permentan No.40 Th. 2007 and fertilizer consortium (K) consists of 5 kinds of K0 (without fertilizer), K1 (dose 2, 5 g plant<sup>-1</sup>), K2 (dose 5 g plant<sup>-1</sup>), K3 (dose 5 g plant<sup>-1</sup>), K4 (dose 7.5 g plant<sup>-1</sup>). K5 (dose 10 g plant<sup>-1</sup>). Plant samples were taken composite from each treatment after the crop was ready to harvest by removing the plant until the roots for the sample of the plant were analyzed.

The results showed that chemical fertilizers combined with enriched organic fertilizers of bacterial consortiums could increase the growth of wetland rice and rice yields. The combination of chemical fertilizers and organic fertilizers enriched with a bacterial consortium (*Bacillus* sp., *Azotobacter* sp. and *Pseudomonas* sp.) With a dose of 450 kg ha<sup>-1</sup> is a combination of fertilizers that can provide maximum yield that can produce 4.97 tons ha<sup>-1</sup>, while the yield the lowest milled dry grain found in the control of 1.16 tons ha<sup>-1</sup>.