

**EFEKTIVITAS PUPUK HAYATI PELARUT FOSFAT *CARRIER* MOCAF  
PADA PERTUMBUHAN KACANG TANAH**

**SKRIPSI**

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



**Oleh  
Aridinasty Maritasari  
H0712031**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2016**

*commit to user*

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS PUPUK HAYATI PELARUT FOSFAT *CARRIER* MOCAF  
PADA PERTUMBUHAN KACANG TANAH**

**Aridinasty Maritasari  
H0712031**

**Pembimbing Utama**

**Pembimbing Pendamping**

**Dr. Ir. MMA Retno Rosariastuti, M.Si  
NIP. 19591018 198603 2 001**

**Prof. Dr. Ir. Purwanto M.S.  
NIP. 195205111982031002**

**Surakarta,**

**2016**

**Fakultas Pertanian UNS  
Dekan**

**Prof. Dr. Ir. Bambang Pujiasmanto, MS  
NIP. 19560225 198601 1 001**

*commit to user*

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS PUPUK HAYATI PELARUT FOSFAT *CARRIER* MOCAF  
PADA PERTUMBUHAN KACANG TANAH**

yang dipersiapkan dan disusun oleh  
**Aridinasty Maritasari**  
**H0712031**

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**

**Anggota I**

**Anggota II**

**Dr. Ir. MMA Retno R, M.Si**  
**NIP. 19591018 198603 2 001**

**Prof. Dr. Ir.Purwanto M.S.**  
**NIP. 195205111982031002**

**Ir. Sumani, M. Si.**  
**196307041988032001**

## KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan limpahan karunia, nikmat dan kasih sayangNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Efektivitas Pupuk Hayati Pelarut Fosfat *Carrier* Mocaf Pada Pertumbuhan Kacang Tanah”. Skripsi disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian di Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penyusunan skripsi tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Prof. Dr. Ir. Bambang Pujasmanto, MS selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan motivasi dalam belajar dan perkuliahan.
2. Prof. Dr. Ir. Hadiwiyono, M.Si selaku Ketua Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan motivasi dalam belajar dan perkuliahan.
3. Hery Widijanto, S.P., M.P. selaku Pembimbing Akademik yang telah memberikan masukan dan motivasi dalam perkuliahan dan penyusunan skripsi.
4. Dr. Ir. MMA Retno Rosariastuti, M.Si selaku Dosen Pembimbing Utama atas semangat, dorongan, bimbingan, dan arahan dalam penelitian maupun penyusunan skripsi.
5. Prof. Dr. Ir. Purwanto MS. selaku Dosen Pembimbing Pendamping atas semangat, bimbingan, dan arahan dalam penelitian maupun penyusunan skripsi.
6. Ir. Sumani, M.Si. selaku Dosen Pembahas yang telah memberikan bantuan, masukan dan saran dalam penyusunan skripsi.
7. Keluarga tercinta orang tua (Drs.Suhadi dan Drh.Yudiani Rina K, M.P), Kakek (Afiat Yodjana), dan adik (Bina Artika P.) yang selalu memberikan doa, semangat, nasihat, dan dukungan.
8. Laboran Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian (Mas Yen, Bu Tum, Mas Dar) dan yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan analisis laboratorium dan Tim Penelitian Efektivitas Pupuk Hayati Pelarut Fosfat *Carrier* Mocaf Pada Pertumbuhan Kacang Tanah (Fajar H, Ardian NS, Daniswara S.) yang bersama-sama melakukan penelitian ini.
9. Sahabat tercinta Armidah BS, Aini N, Amelia NA, Amalia ZS, Cahyo Katon N, Habib, Dewi AU dan Keluarga Kos Megumi, teman-teman Agroteknologi minat Ilmu Tanah, dan teman-teman Agroteknologi 2012 yang telah menjadi keluarga baru di Solo dan senantiasa memberikan semangat dan dukungan.

Menyadari bahwa dalam skripsi masih banyak kekurangan dan kesalahan, karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan karya. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Surakarta, April 2016

*commit to user*

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>RINGKASAN</b> .....	x
<b>SUMMARY</b> .....	xi
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	3
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	4
A. Pupuk Hayati .....	4
B. Fosfor (P) : Isolasi, Ketersediaan, Serapan dan Fungsinya Pada Kacang Tanah.....	5
C. <i>Carrier</i> dalam Pupuk Hayati.....	6
D. Klasifikasi, Deskripsi, dan Prospek Kacang Tanah .....	9
E. Tanah Alfisol.....	10
<b>III. METODE PENELITIAN</b> .....	12
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
B. Bahan dan Alat Penelitian.....	12
C. Rancangan Penelitian .....	13
D. Pelaksanaan Penelitian .....	15
E. Metode dan Analisis Laboratorium.....	17
F. Metode Analisis Data.....	19
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	19
A. Analisis Karakteristik Fisika dan Kimia Tanah Awal.....	20
B. Pengaruh Perlakuan terhadap Tanah Alfisol .....	21
C. Pengaruh Perlakuan terhadap P Jaringan Tanaman. ....	30
D. Jumlah Koloni Bakteri Total.....	31
E. Jumlah Koloni Bakteri Pelarut Fosfat.....	33
F. Pengaruh Perlakuan terhadap Pertumbuhan Kacang Tanah.....	37
<b>V. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	43
A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	42

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>



### DAFTAR TABEL

Nomor	Judul	Halaman
1.	Bagan Rancangan Percobaan.....	13
2.	Variabel dependen.....	17
3.	Hasil Analisis Karakteristik Fisika dan Kimia Tanah Awal.....	20
4.	Hasil Analisis korelasi antar perlakuan yang berpengaruh nyata.....	41





**DAFTAR GAMBAR**

Nomor	Judul	Halaman
1.	Pengaruh perlakuan terhadap kadar air tanah alfisol.....	21
2.	Pengaruh perlakuan terhadap kapasitas tukar kation.....	22
3.	Pengaruh perlakuan terhadap pH tanah lfisol.....	23
4.	Pengaruh perlakuan terhadap bahan organik tanah alfisol .....	24
5.	Pengaruh perlakuan terhadap C- organik tanah alfisol.....	26
6.	Pengaruh perlakuan terhadap P total tanah alfisol.....	27
7.	Pengaruh perlakuan terhadap P tersedia tanah alfisol. ....	28
8.	Pengaruh perlakuan terhadap P Jaringan Tanaman.....	30
9.	Pengaruh perlakuan terhadap jumlah bakteri total (Log 10 CFU/g) pada awal pemberian pupuk. ....	31
10.	Pengaruh perlakuan terhadap jumlah bakteri total (Log 10 CFU/g) pada fase generatif maksimum kacang tanah .....	32
11.	Pengaruh perlakuan terhadap jumlah bakteri pelarut fosfat <i>Bacillus</i> sp. (Log 10 CFU/g) pada awal pemberian pupuk. ....	33
12.	Pengaruh perlakuan terhadap jumlah Bakteri Pelarut Fosfat <i>Bacillus</i> sp. (Log 10 CFU/g) pada fase generatif maksimum kacang tanah. ....	34
13.	Pengaruh perlakuan terhadap berat kering brangkas. ....	36
14.	Pengaruh perlakuan terhadap tinggi kacang tanah. ....	37
15.	Pengaruh perlakuan terhadap jumlah daun kacang tanah.....	38



### DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Judul	Halaman
1.	Denah Rancangan Lingkungan Percobaan Rumah Kaca C.....	49
2.	Tabel Rerata Perlakuan. ....	50
3.	Tabel Analisis Ragam .....	52
4.	Deskripsi Kacang Tanah Varietas Gajah.....	59



## RINGKASAN

**EFEKTIVITAS PUPUK HAYATI PELARUT FOSFAT CARRIER MOCAF TERHADAP PERTUMBUHAN KACANG TANAH.** Skripsi : Aridinasty Maritasari (H0712031). Pembimbing: MMA Retno Rosariastuti, Purwanto. Program Studi: Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Pemakaian pupuk kimia saat ini sudah mulai dikurangi karena pemanfaatannya yang berlebihan dapat menimbulkan pencemaran pada lingkungan pertanian. Sebagai penggantinya itu saat ini sedang di upayakan pemakaian pupuk organik dan pupuk hayati. Oleh karena itu kebutuhan pupuk organik dan pupuk hayati semakin meningkat, maka perlu peningkatan pupuk hayati dengan memanfaatkan bahan baku yang ada disuatu daerah (lokal). Aktifitas bakteri pelarut fosfat kaitannya dalam membantu penyediaan unsur hara dalam tanah terutama P. Sehingga dengan perimbangan pupuk organik dan anorganik diharapkan akan mempengaruhi aktifitas bakteri pelarut fosfat (*Bacillus* sp.) dalam membantu penyediaan hara P yang dapat diserap secara efektif oleh tanaman.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan ke 3 macam pupuk hayati (pelarut fosfat carrier *mocaf*) dalam mendukung dan mempertahankan populasi bakteri pelarut fosfat dalam tanah dan mengetahui efektivitas ke 3 pupuk hayati pelarut fosfat carrier *mocaf* terhadap pertumbuhan dan perkembangan kacang tanah. Pengujian aplikasi pupuk hayati dilaksanakan pada bulan Januari- April 2015 di Rumah Kaca Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Analisis sampel tanah dan jaringan tanaman di Laboratorium Biologi, Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas dari bulan Juni-September 2015.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal berbagai macam kombinasi pupuk dan pemupukan. Pupuk yang digunakan adalah macam pupuk hayati C1 (75% gambut + 25 % mocaf dan perekat pati), C2 (75% gambut + 25% mocaf dan perekat pati dan lempung) dan C3 (50% gambut + 50% mocaf dan perekat lempung) dan pupuk PHONSKA. Dari kedua jenis pupuk tersebut diperoleh 14 kombinasi perlakuan dan masing-masing kombinasi perlakuan diulang 3 kali. Data dianalisis secara statistik menggunakan Uji F taraf 5% dan bila berpengaruh nyata dilanjutkan dengan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi *carrier mocaf* dapat mempertahankan jumlah populasi bakteri *Bacillus* sp. di dalam tanah sebesar 7,526 Log 10 CFU/g - 9,114 Log 10 CFU/g dan pupuk hayati pelarut fosfat memiliki hasil yang efektif dalam meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan kacang tanah, disebabkan pengaruh yang nyata dari perlakuan terhadap kadar P-tersedia tanah dan P jaringan tanaman, serta kecenderungannya dalam meningkatkan tinggi tanaman dan berat kering brangkasan tanaman.

**Kata Kunci** : Pupuk hayati, *Carrier mocaf*, Fosfor, Bakteri Pelarut Fosfat, Kacang tanah.

## SUMMARY

**EFFECTIVENESS OF BIOLOGICAL SOLVENTS PHOSPHATE FERTILIZER MOCAF CARRIER ON THE GROWTH OF PEANUT** Essay: Aridinasty M (H0712031), Advisers : MMA Retno Rosariastuti, Purwanto MS. Study Program: Agrotecnology, Faculty of Agriculture, University of Sebelas Maret (UNS) Surakarta.

Use of chemical fertilizers are now being phased out due to excessive utilization can cause pollution in the agricultural environment. Instead it is currently in the attempted use of organic fertilizers and biofertilizers. Hence the need of organic fertilizers and biofertilizers increases, need to increase the bio fertilizer by using raw materials that exist in a region (local). Phosphate solvent bacterial activity in relation to support delivery of nutrients in the soil, especially P. Thus, with the balance of organic and inorganic fertilizers is expected to affect the activity of phosphate solvent bacteria (*Bacillus* sp.) In assisting the provision of P that can be effectively absorbed by plants.

The purpose of this study was to determine the ability of three kinds of biofertilizers (phosphate solvent carrier mocaf) in supporting and maintaining the bacterial population of phosphate solvent bacterial in soil and examine the effectiveness of all three biofertilizer phosphate solvent carrier mocaf on growth and development of peanut . This research was conducted from January to September 2015 at the Greenhouse Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University Surakarta. Further analysis of soil and plant tissue samples in the Laboratory of Biology, Chemistry and Soil Fertility Faculty of Agriculture, Sebelas Maret University.

This study use a completely randomized design ( CRD ) with single factor assorted combinations of fertilizers and fertilization . Fertilizer use is kind of biological fertilizers C1 ( 75 % peat + 25 % mocaf and adhesive starch ) , C2 ( 75 % peat + 25 % mocaf and adhesive starch and clay ) and C3 ( 50 % peat + 50 % mocaf and adhesive clay ) and fertilizer Phonska . From both the fertilizer obtained 14 treatment combinations and each combination treatment was repeated 3 times . Statistical analysis using the F test level 5% and if the real effect continued with Duncan Multiple ( Duncan Multiple Range Test) .

The results showed that the carrier application mocaf can sustain a population of bacteria *Bacillus* sp . amounting to 7,526 log 10 CFU / g – 9,114 log 10 CFU / g and biological fertilizers phosphate solvent have effective results in promoting growth and development of peanut , because the real effect of the treatment on levels of available soil P and P plant tissue , and trends in increased plant height and total plant dry weight stover .

**Keyword:** Biofertilizer, Carrier mocaf, Phospor, Phospat solubizing bacteria, Peanut