

625

**PERTANIAN**

**LAPORAN PENELITIAN  
HIBAH PENGUATAN RISET UNGGULAN**



**PEMANFAATAN PUPUK HAYATI UNTUK MENINGKATKAN  
KETERSEDIAAN P TANAH MASAM DAN PENGHITUNGAN  
EFISIENSI PENGGUNAAN FOSFAT (*P-use efficiency*) PADA  
TANAMAN JAGUNG MELALUI TEKNIK RADIOISOTOP**

**Peneliti:**

**Ir. Tri Candra Setiawati, MSi  
Ir. Denna Erriani, MP  
Satya Arimurti, SP, MP  
Ir..Niken Sulistyaningsih, MS**

Dilaksanakan berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas  
Jember Nomor: 5770/H25/PP.9/2007 tertanggal 25 Juni 2007  
dengan sumberdana DIPA Universitas Jember

**ok 2008**

LP. 2007

A

625

**UNIVERSITAS JEMBER  
LEMBAGA PENELITIAN  
DESEMBER, 2007**

TIDAK DIPINJAMKAN KELUAR

**PERTANIAN**

**LAPORAN PENELITIAN  
HIBAH PENGUATAN RISET UNGGULAN**



**PEMANFAATAN PUPUK HAYATI UNTUK MENINGKATKAN  
KETERSEDIAAN P TANAH MASAM DAN PENGHITUNGAN  
EFISIENSI PENGGUNAAN FOSFAT (*P-use efficiency*) PADA  
TANAMAN JAGUNG MELALUI TEKNIK RADIOISOTOP**

**Peneliti:**

**Ir. Tri Candra Setiawati, MSi**

**Ir. Denna Erriani, MP**

**Satya Arimurti, SP, MP**

**Ir. Niken Sulistyaningsih, MS**


Dilaksanakan berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas  
Jember Nomor: 5770/H25/PP.9/2007 tertanggal 25 Juni 2007  
dengan sumberdana DIPA Universitas Jember

**UNIVERSITAS JEMBER  
LEMBAGA PENELITIAN  
DESEMBER, 2007**

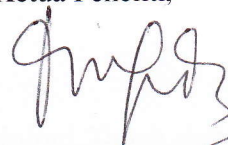
ASAL : BAHIAH / PEMBELIAN	K L A S
TERIMA : ISG	
NO INDUK :	

## HALAMAN PENGESAHAN HIBAH PENGUATAN RISET UNGGULAN

1. Judul Penelitian	Pemanfaatan Pupuk Hayati Untuk Meningkatkan Ketersediaan P Tanah Masam dan Penghitungan Efisiensi Penggunaan Fosfat ( <i>P-Use Efficiency</i> ) Pada Tanaman Jagung Melalui Teknik Radioisotop
2. Bidang Ilmu Penelitian	Pertanian
3. Ketua Peneliti	
a. Nama	Ir. Tri Candra Setiawati, Msi
b. Jenis Kelamin	Perempuan
c. NIP	132 046 359
d. Jabatan Struktural	Penata Tk I
e. Jabatan fungsional	Lektor
f. Fakultas/Jurusan	Fak. Pertanian/Jurusan Tanah
g. Alamat Kantor/Telp/Fax	Jl. Kalimantan 23 Jember (0331-336142) Fax: 0331-334054
h. Alamat Rumah/Telp/e-mail	Jl. Mastrip VII/1-A Jember (0331-322750) <a href="mailto:candra_setiawati@yahoo.com">candra_setiawati@yahoo.com</a>
4. Jumlah Tim Peneliti	4 orang
5. Lokasi Penelitian	Jember
6. Waktu Penelitian	6 bulan
7. Biaya	Rp 15.000.000,- (Limabelas juta rupiah)


 Mengetahui  
 Dekan Fakultas Pertanian,  
 Universitas Jember  
 Jember, 17 Desember 2007  
 NIP. 131 798 139

Jember, 17 Desember 2007  
 Ketua Peneliti,



Ir. Tri Candra Setiawati, Msi  
 NIP. 132 046 359

Menyetujui,  
 Ketua Lembaga Penelitian

  
Dr. R. Cahyoadi Bowo  
 NIP. 131 832 324



## KATA PENGANTAR

Ucapan syukur Alhamdulillah kami ucapkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan ridhoNya, sehingga pelaksanaan penelitian sampai penulisan laporan ini dapat diselesaikan sesuai dengan yang diharapkan.

Laporan ini berisi tentang hasil penelitian “Pemanfaatan Pupuk Hayati Untuk Meningkatkan Ketersediaan P Tanah Masam dan Penghitungan Efisiensi Penggunaan Fosfat (*P-Use Efficiency*) Pada Tanaman Jagung Melalui Teknik Radioisotop “. Penelitian dilaksanakan mulai bulan Juli 2007 hingga Desember 2007. Penelitian ini Dilaksanakan berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Jember Nomor: 5770/H25/PP.9/2007 tertanggal 25 Juni 2007 dengan sumberdana DIPA Universitas Jember.

Penelitian ini merupakan rangkaian penelitian dari hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan penulis, dan akan dilakukan penelitian-penelitian lanjutan mengenai Mikroba Pelarut Fosfat guna memperoleh informasi dan teknologi yang maksimal.

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu melaksanakan dan berdiskusi dalam forum resmi maupun tidak resmi, yaitu :

1. Tim peneliti
2. Teknisi laboratorium yang terlibat dalam penelitian ini,
3. Rekan staf jurusan Tanah, khususnya di Laboratorium Biologi Tanah dan Lembaga Penelitian Universitas Jember, atas segala diskusi, saran dan kritik

Penulis menyadari adanya kekurangan dan kelemahan dalam penelitian ini, namun diharapkan hasil ini dapat memberikan sedikit informasi yang berguna bagi penelitian-penelitian selanjutnya. •

Jember, Desember 2007

Penulis



# Pemanfaatan Pupuk Hayati Untuk Meningkatkan Ketersediaan P Tanah Masam dan Penghitungan Efisiensi Penggunaan Fosfat (*P-Use Efficiency*) Pada Tanaman Jagung Melalui Teknik Radioisotop

Setiawati<sup>1</sup>, Erriani<sup>2</sup>, Arimurti<sup>3</sup>, dan Sulistyaningsih<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Jur. Tanah, Fak. Pertanian UNEJ

<sup>2</sup> Jur. Budidaya Pertanian, Fak. Pertanian UNEJ

<sup>3</sup> Jur. Biologi, Fak. MIPA. UNEJ

## Abstrak

Aplikasi pupuk hayati berpengaruh positif pada sifat kimia dan biologi tanah serta pertumbuhan tanaman. Formulasi pupuk hayati yang berasal dari biomasa tanaman kedele yang diperkaya dengan inokulan bakteri pelarut fosfat telah diuji untuk meningkatkan ketersediaan P pada Oxisol di rumah kaca. Aplikasi pupuk hayati dilapang dilakukan pada Inceptisol dengan tanaman jagung. Penelusuran transport P dan penggunaan P oleh tanaman dari sumber P dilakukan dengan menggunakan teknik radioisotop <sup>32</sup>P. Tujuan penelitian adalah: (1) mengetahui peranan mikrobial pelarut fosfat dan bahan organik sebagai pupuk hayati terhadap peningkatan ketersediaan P tanah mineral masam; (2) mengetahui peranan mikrobial pelarut fosfat dan bahan organik sebagai pupuk hayati terhadap penggunaan/serapan P tanaman jagung; (3) menghitung efisiensi penggunaan P (*P-use efficiency*) dan pengambilan hara oleh tanaman untuk masing-masing sumber P, serta (4) menganalisa perubahan beberapa sifat kimia dan biologi tanah setelah aplikasi pupuk hayati. Penelitian dilakukan dalam 3 tahap, yaitu: penelitian laboratorium untuk memformulasi pupuk hayati dengan menggunakan biomasa tanaman jagung dan kedele serta dua bakteri pelarut fosfat (*Pseudomonas diminuta* dan *Bacillus sp*); penelitian rumah kaca dengan menggunakan Oxisol untuk menguji formulasi pupuk hayati yang terbaik terhadap peningkatan ketersediaan P tanah dan serapan P oleh tanaman; dan penelitian lapang pada Inceptisol untuk menguji aplikasi pupuk hayati terhadap produksi tanaman jagung. Hasil penelitian menunjukkan: (1) terjadi perubahan sifat kimia bahan (ratio C/N dan C/P) dengan adanya inokulasi bakteri pelarut fosfat, dan kondisi media mempengaruhi perubahan sifat kimia tersebut; (2) pupuk hayati yang berasal dari biomasa kedele yang diperkaya dengan bakteri pelarut fosfat mampu meningkatkan ketersediaan P tanah pada percobaan rumah kaca di Oxisol dan juga serapan P oleh tanaman jagung; (3) penggunaan P oleh tanaman (*P-use efficiency*) hingga H-45 masih rendah. Bagian akar lebih banyak menyerap P dari pupuk dibanding bagian atas tanaman; dan (4) peningkatan P tersedia tanah yang diaplikasikan pupuk hayati mempunyai korelasi positif dalam meningkatkan konsentrasi P pada akar lebih besar dibanding pada bagian atas tanaman.

*Kata kunci: P-use efficiency, <sup>32</sup>P, Pseudomonas diminuta, Bacillus sp*