

**KANDUNGAN MAKRONUTRIEN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN  
PENAMBAHAN BIANG PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)  
AKAR BAMBU SEBAGAI PENGGANTI EM4**

**SKRIPSI**

**Untuk memenuhi sebagian Prasyarat  
Guna mencapai derajat Sarjana S-1  
Program Studi Pendidikan Biologi**



**Disusun Oleh :**

**ENDRIYANTI WULANDARI  
A420100026**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
2014**

**PERSETUJUAN**

**KANDUNGAN MAKRONUTRIEN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN  
PENAMBAHAN BIANG PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)  
AKAR BAMBU SEBAGAI PENGGANTI EM4**

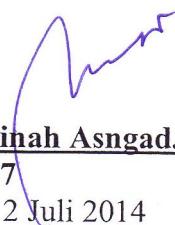
**Dipersiapkan dan disusun oleh:**

**Endriyanti Wulandari  
A420100026**

Telah disetujui dan disyahkan oleh pembimbing  
untuk dipertahankan dihadapan Dewan Pengaji Skripsi  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Mengetahui,

Pembimbing

  
**Dra.Aminah Asngad, M.Si**  
NIK : 227  
Tanggal: 2 Juli 2014

## PENGESAHAN

### KANDUNGAN MAKRONUTRIEN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN BIANG PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) AKAR BAMBU SEBAGAI PENGGANTI EM4

Dipersiapkan dan Disusun oleh :

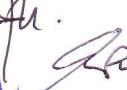
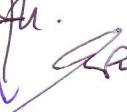
**Endriyanti Wulandari**  
**A420100026**

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji

pada tanggal, 10 Juli 2014

dan Telah Dinyatakan Memenuhi Syarat

Susunan Dewan Penguji:

1. Dra. Aminah Asngad, M.Si (  )
2. Triastuti Rahayu, M.Si (  )
3. Dra. Suparti, M. Si (  )

Surakarta,

Universitas Muhammadiyah Surakarta

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



**Prof. Dr. Harun Joko Prayitno, M.Hum.**

NIP. 19650428199303001

## **PERNYATAAN**

Dengan ini, 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 dan diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata kelak di kemudian hari terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka saya bertanggung jawab sepenuhnya.

Surakarta, Juni 2014



ENAM RIBU RUPIAH  
6000 EJF

Endriyanti Wulandari  
A420100026

## **MOTTO**

*"Hai orang – orang yang beriman, jadikanlah sabar dan sholat sebagai penolongmu, sesungguhnya Allah bersama orang – orang yang sabar "*

*(Q.S Albaqoroh : 153)*

*"Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila engkau telah selesai dari sesuatu urusan, tetaplah bekerja keras untuk urusan yang lain. Dan hanya kepada Tuhanmulah engkau berharap"*

*(Q.S Al-Insyirah : 6-7)*

*"Niat adalah ukuran dalam menilai suatu perbuatan, oleh karenanya ketika niatnya benar, maka perbuatan itu benar. Dan jika niatnya buruk maka perbuatan itu buruk"*

*( penulis )*

## ***PERSEMBAHAN***

*Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan karunia dan nikmat Nya kepada kita, sholawat serta salam tetap tercurah limpahkan kepada Rosulullah SAW , maka skripsi ini ku persembahkan kepada :*

- 1. Ibuku (Nur sasanti) dan Ayahku (Sutarto) tercinta ,terimakasih atas segala doa dengan tetes air mata disetiap hitungan detik dan disetiap sujud sucimu untuk kesuksesan anaknya, tetes keringat, perhatian, cinta dan kasih sayang yang selalu tercurah serta kesabaran mendidikku.*
- 2. Kakakku (Sari) dan adikku (satrya) yang tersayang, terimakasih atas kasih sayang dan canda tawa pelepas lelahku*
- 3. Ibu Aminah Asngad M.Si , terimakasih yang dengan sabar membimbing serta memotivasi kepada saya sehingga skripsi ini terselesaikan dengan baik.*
- 4. Para sahabatku Tse-Tsat (Gading,Luxy,Pipit,Tika,Desi,Wida,Lita), PASPALA (Mas April , Hegar, Topik, Sela,) PASOEPATI DEMIT PUTIH "we are not just friends but we are family"*
- 5. Teman - teman FKIP Biologi angkatan '10, terimakasih atas kebarsamaan kita selama ini*
- 6. Almammaterku Universitas Muhammadiyah Surakarta*

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulilah puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala nikmat dan segala karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini dengan judul: **KANDUNGAN MAKRONUTRIEN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN PENAMBAHAN BIANG PGPR(*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) AKAR BAMBU SEBAGAI PENGGANTI EM4**

Adapun tujuan dari penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan guna mendapatkan gelar sarjana Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Penulis menyadari bahwa terwujudnya skripsi ini karena adanya bantuan dari berbagai pihak, maka pada kesempatan ini perkenankanlah penulis menyampaikan terima kasih setulus hati kepada:

1. Ibu Dra. Aminah Asngad, M.Si selaku pembimbing yang dengan sabar dan telaten memberikan bimbingan, arahan, dan saran-saran mulai dari awal sampai dengan selesaiannya penyusunan skripsi ini
2. Ibu Triastuti Rahayu, M.Si dan Ibu Dra. Suparti, M.Si selaku penguji yang dengan sabar dan telaten memberikan bimbingan, arahan, dan saran-saran sampai selesaiannya penyusunan skripsi ini
3. Segenap Bapak/Ibu Dosen FKIP Pendidikan Biologi Universitas Muhammadiyah Surakarta yang telah mendidik dan memberikan bekal ilmu untuk masa depan.

4. Bapak dan Ibu tercinta, serta keluarga besar, yang telah memberikan dorongan dan do'a untuk menyelesaikan studi ini.
5. Semua teman-teman Pendidikan Biologi angkatan 2010, khususnya kelas A terima kasih atas kebersamaan dan kekeluarganya.
6. Semua pihak yang terkait yang telah membantu dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna, dengan tangan terbuka penulis menerima kritik dan saran yang membangun. Akhirnya semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis sendiri dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb

Surakarta, 2 Juli 2014

Penulis



Endriyanti Wulandari  
A42010026

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PERSETUJUAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN .....	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Pembatasan Masalah .....	5
C. Rumusan Masalah .....	5
D. Tujuan Penelitian.....	6
E. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Tinjauan Pustaka .....	7
1. Limbah .....	7
2. Pupuk Organik.....	10
3. Pupuk Organik Cair .....	11
4. Manfaat Pupuk Organik Cair .....	12
5. EM4 ( <i>Effective Microorganism</i> ).....	13
6. Akar Bambu .....	13
7. PGPR ( <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> ) .....	14
8. Molase.....	16

9. Fermentasi.....	17
B. Penelitian yang Relevan .....	18
C. Kerangka Berfikir.....	19
D. Hipotesis .....	20
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
1. Tempat Penelitian .....	21
2. Waktu Penelitian .....	21
B. Alat dan Bahan.....	21
1. Alat .....	21
2. Bahan .....	22
C. Prosedur Penelitian.....	22
1. Tahap Pelaksanaan.....	22
2. Uji Kandungan Makronutrien.....	23
D. Rancangan Penelitian .....	25
E. Metode Pengumpulan Data.....	26
F. Teknik Analisis Data .....	26
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>	
A. Hasil Penelitian .....	27
1. Hasil Analisis Uji N.....	27
2. Hasil Analisis Uji P .....	30
3. Hasil Analisis Uji K.....	33
B. Pembahasan.....	39
<b>BAB V PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	40
B. Saran .....	40
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>41</b>
<b>LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

<b>Tabel</b>	<b>Hal</b>
2.1 Komposisi Molase Tiap 1000ml	16
3.1 Rancangan Penelitian Konsentrasi Akar Bambu	26
4.1 Hasil Rata – Rata Analisis Uji N, P dan K	27
4.2 Hasil Uji Normalitas N	28
4.3 Hasil Uji Homogenitas N	28
4.4 Hasil Uji Kruskall- Wallis N	29
4.6 Hasil Uji Lanjut N	30
4.9 Hasil Uji One-way anova P	33
4.11 Hasil Uji Normalitas K	35
4.12 Hasil Uji Homogenitas K	35
4.13 Hasil Uji Kruskall-Wallis K	36
4.15 Hasil Uji Lanjut K	37

## **DAFTAR LAMPIRAN**

### **Lampiran**

- 1.** Hasil Analisis Laboratorium Kimia dan Kesuburan tanah
- 2.** Dokumentasi
- 3.** Berita Acara Bimbingan Skripsi
- 4.** Pengesahan Revisi Skripsi
- 5.** Berita Acara Ujian Skripsi
- 6.** Surat Ijin Riset Laboratorium Kimia Dan Kesuburan Tanah UNS
- 7.** Surat Ijin Riset Laboratorium Green House Biologi FKIP UMS

**KANDUNGAN MAKRONUTRIEN PUPUK ORGANIK CAIR DENGAN  
PENAMBAHAN BIANG PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*)  
AKAR BAMBU SEBAGAI PENGGANTI EM4**

**Endriyanti Wulandari, A420100026, Program Studi Pendidikan Biologi,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,  
Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014.**

**ABSTRAK**

PGPR yang bersumber dari akar bambu mengandung bakteri *Pseudomonas flourencens* dan bakteri *Bacillus polymixa* yang berperan aktif dalam proses fermentasi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kandungan makronutrien (N, P dan K) pupuk organik cair dengan penambahan biang PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) akar bambu sebagai pengganti EM4. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan satu faktor yaitu konsentrasi PGPR akar bambu dengan taraf perlakuan 3x ulangan ( $X_1 = 1\%$ ,  $X_2 = 2\%$ ,  $X_3 = 3\%$ ). Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan penambahan biang PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) akar bambu sebagai pengganti EM4 yaitu kandungan makronutrien N pada pupuk organik cair yang paling tinggi pada perlakuan  $X_1$  dengan menambahkan 1% PGPR akar bambu hasilnya 0,13%, kandungan makronutrien P pada pupuk organik cair yang paling tinggi pada perlakuan  $X_2$  dengan menambahkan 2% PGPR akar bambu hasilnya 533,1367ppm dan kandungan makronutrien K pada pupuk organik cair yang paling tinggi pada perlakuan  $X_2$  dengan menambahkan 2% PGPR akar bambu hasilnya 1521,467ppm. Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah penambahan konsentrasi 2% PGPR akar bambu pada pupuk organik cair memberikan hasil rata-rata kandungan makronutrien (N, P dan K) yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi 1% dan 3% PGPR akar bambu.

**Kata kunci : Kandungan makronutrien,pupuk organik cair,PGPR Akar Bambu**