

**UJI PENGAYAAN PGPR PADA COCOPEAT DENGAN PENAMBAHAN  
BEBERAPA BAHAN ORGANIK**



**SKRIPSI**

**Oleh:**

**LUTFI RACHMANDA  
1304020027**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2018**

**UJI PENGAYAAN PGPR PADA COCOPEAT DENGAN PENAMBAHAN  
BEBERAPA BAHAN ORGANIK**



**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Mencapai Derajat Sarjana (S1)**

**Oleh:  
Lutfi Rachmanda  
1304020027**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PURWOKERTO  
2018**

HALAMAN PERSETUJUAN

UJI PENGAYAAN PGPR PADA COCOPEAT DENGAN PENAMBAHAN  
BEBERAPA BAHAN ORGANIK

LUTFI RACHMANDA  
1304020027

Diterima dan disetujui  
Pada tanggal: 12 Februari 2018

Pembimbing I



Dr. rer. nat. Sarjiya Antonius  
NIP. 19650416 199003 1 007

Pembimbing II



Ir. Bambang Nugroho, M.P.  
NIK. 2160154

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Ir. Bambang Nugroho, M.P.  
NIK. 2160154

HALAMAN PENGESAHAN

UJI PENGAYAAN PGPR PADA COCOPEAT DENGAN  
PENAMBAHAN BEBERAPA BAHAN ORGANIK

LUTFI RACHMANDA  
NIM 1304020027

Telah dipertahankan dihadapan panitia ujian skripsi  
Pada tanggal: 12 Februari 2018

Ketua



Ir. Bambang Nugroho, M.P.  
NIK. 2160154

Sekretaris



Oetami Dwi Hajoeningtjas, S.P., M.P.  
NIK. 2160180

Penguji I



Dr. rer. nat. Sariya Antonius  
NIP. 19650416 199003 1 007

Penguji II




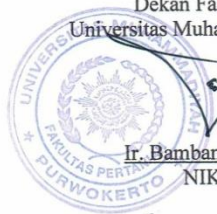
Ir. Bambang Nugroho, M.P.  
NIK. 2160154

Penguji III



Dr. Ir. Gayuh Prasetyo Budi, M.P.  
NIP. 19650506 199003 1 004

Mengetahui:  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Muhammadiyah Purwokerto



Ir. Bambang Nugroho, M.P.  
NIK. 2160154

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Lutfi Rachmanda

NIM : 1304020027

Program Studi : Agroteknologi

Fakultas/Universitas : Pertanian/Universitas Muhammadiyah Purwokerto


Judul Skripsi : Uji Pengayaan PGPR pada Cocopeat dengan  
Penambahan Beberapa Bahan Organik

dengan ini menyatakan bahwa:

1. Penelitian ini merupakan hasil penelitian sendiri bukan jiplakan dan tidak pernah diajukan kepada perguruan tinggi manapun
2. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam daftar pustaka dibagian akhir skripsi ini.
3. Hak cipta karya tulis ini dilimpahkan kepada Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia dan Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Pernyataan ini saya buat sebenar-benarnya tanpa paksaan atau tekanan dari pihak manapun.

Purwokerto, Februari 2018  
Yang Menyatakan,

  
  
Lutfi Rachmanda  
NIM. 1304020027

## MOTTO

"Hidup Ini Tidak Boleh Sederhana.

Hidup Ini Harus Hebat, Kuat, Luas, Besar, Dan Bermanfaat.

Yang Sederhana Adalah Sikapnya"

-Mario Teguh-

"Aku Selalu Dituntut untuk Merasakan Lelahnya Belajar,  
Agar Kelak Aku Tak Akan Merasakan Sakitnya  
Menjadi Orang yang Bodoh"

-Lutfi Rachmanda-

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang yang sangat kukasihi dan kusayangi.

### **Ibunda dan Ayahanda Tercinta**

Sebagai tanda bakti dan rasa terima kasih ananda, karya kecil ini ananda persembahkan kepada Ibunda Odeh Sri Puji Wati dan Ayahanda Fahrodji, atas segala dukungan, cinta kasih dan doa yang senantiasa kalian panjatkan, tiada terhingga dan takkan mungkin dapat kubalas. Semoga ini menjadi langkah awal untuk membuat Ibu dan Ayah bahagia.

### **Saudara-saudaraku**

Untuk kakak-kakakku tiada yang paling mengharukan saat berkumpul bersama kalian, terima kasih atas doa dan bantuan kalian selama ini, hanya karya kecil ini yang dapat ku persembahkan.

### **Kawan-kawan Agroteknologi 2013**

Untuk kawan2 seperjuangan Agroteknologi 2013, terima kasih atas bantuan, nasehat, doa, candaan, traktiran, tebengan dan senyum semangat yang kalian berikan selama masa kuliah. Semua tentang kalian adalah kenangan yang tak akan kulupakan.

## RINGKASAN

Penelitian dengan judul Uji Pengayaan PGPR pada Cocopeat dengan Penambahan Beberapa Bahan Organik bertujuan untuk mengetahui kombinasi pengayaan yang baik pada cocopeat dengan penambahan PGPR dan bahan organik serta pengaruhnya pada agronomi pertumbuhan awal pada tanaman. Penelitian bertempat di Laboratorium Mikrobiologi Pertanian dan Rumah Kaca LIPI Cibinong-Kabupaten Bogor, dimulai pada bulan Maret 2017 sampai dengan Oktober 2017.

Penelitian ini dilaksanakan dengan dua percobaan, yaitu (1) Pengayaan cocopeat dan (2) Uji dampak pengayaan cocopeat terhadap parameter agronomi pertumbuhan awal tanaman. Rancangan yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL) nonfaktorial. Pada percobaan 1, perlakuan yang dicobayaitu komposisi pengayaan cocopeat dengan PGPR biakan isolat cocopeat, POH Beyonic StarTmik, BO Kacang Tanah, BO Kelor. Pada percobaan 2 yaitu uji dampak pengayaan cocopeat terhadap parameter agronomi pertumbuhan awal tanaman jagung pulut (*Zea mays* L.).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengayaan cocopeat dengan berbagai komposisi yang berbeda menghasilkan kualitas yang cukup baik dengan pH berkisar 4,5-7,5 dengan populasi bakteri (perombak selulosa, pelarut P, pengurai protein dan penghasil IAA) yang telah sesuai SNI yaitu diatas  $10^7$ . Proses pengayaan cocopeat pada penelitian ini belum menghasilkan bahan organik yang matang karena dilihat dari rasio C/N beberapa perlakuan yang masih tinggi. Perlakuan pengayaan cocopeat memberikan pengaruh nyata terhadap agronomi pertumbuhan awal tanaman jagung, yaitu pada parameter panjang tanaman, kandungan klorofil, bobot basah dan kering tanaman, serta bobot basah dan kering akar. Hasil tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan media pengayaan F2 yaitu pada parameter panjang tanaman (65,50 cm), bobot basah dan kering tanaman atas (25,14 g; 2,51 g) serta bobot basah dan kering tanaman bawah (2,90 g; 0,32 g). Sedangkan pada kandungan klorofil tertinggi diperoleh pada pengayaan F7 (32,95 SPAD unit).

Keyword: cocopeat, PGPR, POH Beyonic StarTmik, bahan organik, pengayaan.

# AN ENRICHMENT TEST OF PLANT GROWTH PROMOTING RHIZOBACTER (PGPR) ON COCOPEAT AND ADDING SEVERAL ORGANIC MATERIALS

By

Lutfi Rachmanda<sup>1)</sup>, Sarjiya Antonius<sup>2)</sup>, dan Bambang Nugroho<sup>3)</sup>

Universitas Muhammadiyah Purwokerto

## ABSTRACT

*The objectives of this research were to determine the best material combination on cocopeat enrichment by adding PGPR and organic components, and to identify its effect on early agronomic plants growth. The research took place in Agricultural Microbiology Laboratory and Greenhouse LIPI Cibinong-Bogor. It was started from March 2017 until October 2017. The research design was non factorial Randomized Complete Design (RCD), and it was conducted in two experiments. The first was cocopeat enrichment experiment, it was to determine the best cocopeat enrichment material combination through different composition of PGPR cocopeat culture isolate, Beyonic StarTmik POH, Peanut Organic Material, and Kelor Organic Material. The second was an experiment to identify the cocopeat enrichment impact on early agronomic growth parameter of corn crop (*Zea mays* L.). The results presented that cocopeat enrichment over several different compositions produced a good cocopeat quality with pH ranging from 4.5 to 7.5, and bacterial population (cellulose breaker, P solvent, protein decomposition and IAA producer) above 10<sup>7</sup>, that met SNI compliant. The cocopeat enrichment process in this research had not produced mature organic matter yet. In some treatments the C/N ratio were still high. The cocopeat enrichment treatment yielded a significant effect on agronomic parameters of corn plant early growth, as proven by the development on plant length, chlorophyll content, wet and dry weight of the plant and the root. The highest yield was attained from F2 enrichment media treatment as indicated by plant length (65.50 cm), wet and dry weight of upper plant (25.14 g, 2.51 g) and wet and dry weight of under plant (2.90 g; 0.32 g). Whereas the highest chlorophyll content was attained from F7 enrichment media treatment (32.95 SPAD unit).*

*Keywords: Cocopeat, Plant Growth Promoting Rhizobacter (PGPR), POH Beyonic StarTmik, Organic Materials, Enrichment*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas rahmat dan hidayahnya-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Uji Pengayaan PGPR Pada Cocopeat Dengan Penambahan Beberapa Bahan Organik”. Laporan Penelitian ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini banyak melibatkan banyak pihak yang berjasa bagi penulis. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat serta ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Bambang Nugroho, M.P, selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto sekaligus Pembimbing II yang senantiasa memberikan motivasi dan bimbingan dalam menyelesaikan laporan penelitian.
2. Dr. rer. nat. Sarjiya Antonius selaku Ketua Kelti Mikrobiologi Pertanian Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia sekaligus sebagai Pembimbing I yang telah memberikan motivasi dan bimbingan dalam pelaksanaan penelitian serta penyusunan laporan penelitian.
3. Ibu Tirta Kumala Dewi, M.Sc, yang telah membimbing dan memberikan motivasi dalam pelaksanaan penelitian.
4. Kedua orang tua dan kakak yang selalu memberikan semangat dan doa dalam penyusunan skripsi ini.

5. Seluruh staff pengajar Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto, yang telah memberikan banyak ilmu dan pengetahuan.
6. Anggota Teknisi di lab mikrobiologi Pertanian LIPI Cibinong (Pak Entis, Bu Ety, Teh Nani, Teh Astri, Teh Ari, Teh Nurma, Mba Rinda, Bang Sodik, Laras, Fauzi Albar, Pak Mat yang telah membantu dan memberikan arahan dalam pelaksanaan penelitian.
7. Teman-teman seperjuangan penelitian di LIPI (Yaya, Aditya, Rozy, Rifdah, Rista, Afif) yang telah turut membantu selama penelitian berlangsung.
8. Sahabat-sahabat Ricky Singgih Purnomo, Paskowo Setia Agung B P, Didik Setya Aji, Abudiar Chika Laurita, Desi Rahmawati Hakim, Dyan Haryanto serta kawan-kawan Agroteknologi 2013 yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis agar bisa menyelesaikan skripsi dengan baik.
9. Semua pihak yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam pelaksanaan dan penyusunan laporan penelitian ini.
10. Penelitian ini didanai anggaran DIPA LIPI tahun 2017 atas nama lab Mikrobiologi Pertanian LIPI.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, sehingga kritik dan saran yang membangun, sangat penulis harapkan. Semoga skripsi ini bermanfaat dan dapat memberikan informasi bagi semua pihak serta kemajuan ilmu dan teknologi dalam bidang pertanian.

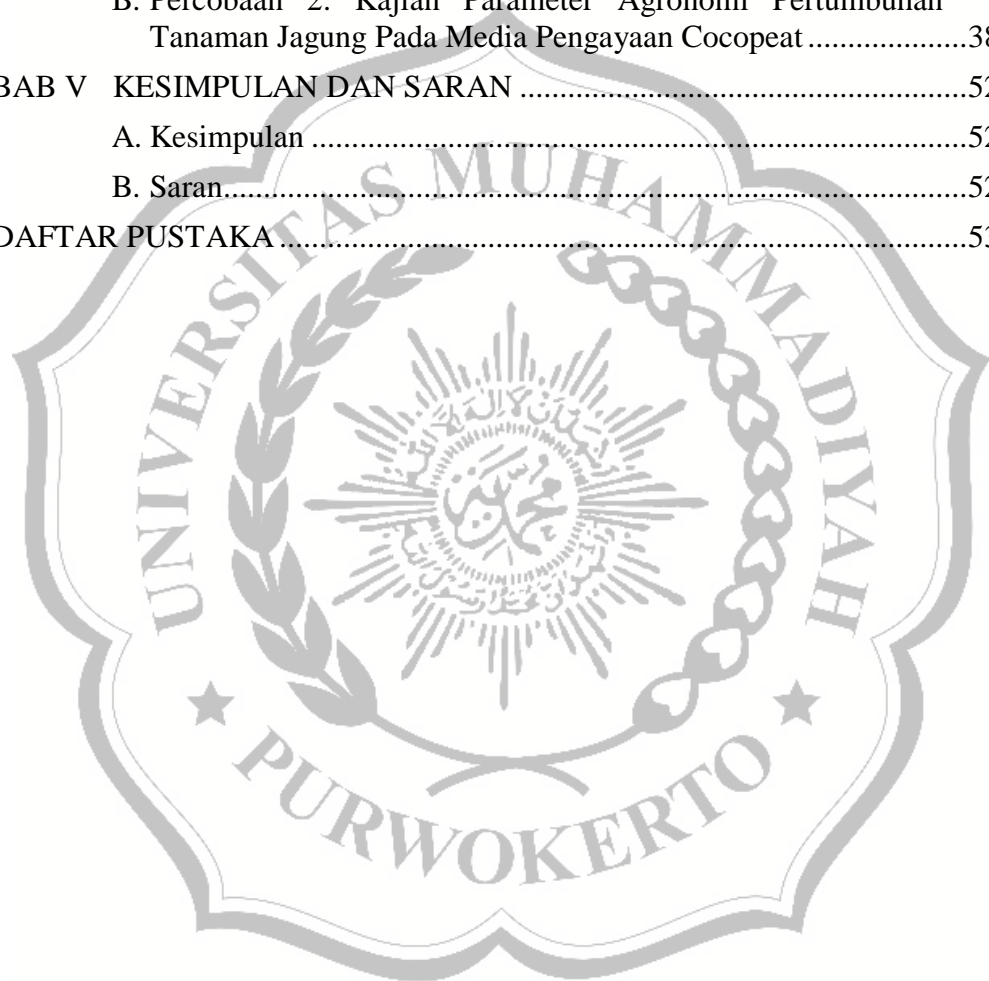
Purwokerto, Februari 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
SURAT PERNYATAAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
MOTTO .....	v
RINGKASAN .....	vii
ABSTRACT.....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. LATAR BELAKANG .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Penelitian .....	3
D. Hipotesis.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	4
A. COCOPEAT .....	4
B. PGPR ( <i>Plant Growth Promoting Rhizobacteria</i> ).....	4
C. Isolat Cocopeat.....	6
D. Pupuk Organik Hayati (POH) Beyonic StartTmik .....	7
E. Bahan Organik .....	9
F. Tetes Tebu (molase).....	10
G. CSL ( <i>Corn Steep Liquor</i> ) .....	11
H. Tepung Ikan .....	12
BAB III METODE PENELITIAN .....	13
A. Waktu dan Tempat .....	13
B. Alat dan Bahan.....	13
C. Rancangan Penelitian .....	14
1. Percobaan 1: Pengayaan Cocopeat .....	14
2. Percobaan 2: Uji Dampak Pengayaan Cocopeat Terhadap Pertumbuhan Awal Tanaman Jagung .....	15
D. Pelaksanaan Penelitian .....	16

1. Pelaksanaan Percobaan 1: Pengayaan Cocopeat.....	16
2. Pelaksanaan Percobaan 2: Uji Dampak Pengayaan Cocopeat Terhadap Parameter Agronomi Pertumbuhan Awal Tanaman Jagung.....	21
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	25
A. Percobaan 1: Analisis Biologi dan Kimia Hasil Pengayaan Cocopeat.....	25
B. Percobaan 2: Kajian Parameter Agronomi Pertumbuhan Tanaman Jagung Pada Media Pengayaan Cocopeat .....	38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....	52
A. Kesimpulan .....	52
B. Saran.....	52
DAFTAR PUSTAKA.....	53



## DAFTAR TABEL

	halaman
Tabel 3.1	Kombinasi perlakuan cocopeat dan bahan pengaya ..... 14
Tabel 3.2	Rancangan perlakuan uji dampak pengayaan cocopeat terhadap pertumbuhan awal tanaman jagung .....15
Tabel 4.1	Hasil analisis biologi dan kimia pada pengayaan cocopeat setelah 60 hari inkubasi..... 25
Tabel 4.2	Matrix Hasil Analisis Sidik Ragam Agronomi Pertumbuhan Awal Tanaman Jagung ( <i>Zea Mays</i> ) pada Media Pengayaan Cocopeat ..... 38
Tabel 4.3	Rerata hasil analisis statistik panjang tanaman jagung pada berbagai umur pengamatan..... 39
Tabel 4.4	Rerata hasil analisis statistik kandungan klorofil daun tanaman jagung pada berbagai umur pengamatan ..... 42
Tabel 4.5	Rerata hasil analisa bobot segar dan kering tanaman, bobot segar dan kering akar serta panjang akar tanaman jagung setelah 20 hari ..... 44

## DAFTAR GAMBAR

	halaman
Gambar 4.1 Total Populasi Bakteri Perombak Selulosa Kompos Cocopeat Pada Medium CMC ( <i>Carboxymethyl Cellulose</i> ).....	27
Gambar 4.2 Total Populasi Bakteri Pelarut Fosfat Kompos Cocopeat Pada Medium PK ( <i>Pikovskaya</i> ).....	29
Gambar 4.3 Total Populasi Bakteri Penghsil Hormon IAA Kompos Cocopeat Pada Medium TSB ( <i>Trypticase Soy Broth</i> ).....	30
Gambar 4.4 Total Populasi Bakteri Perombak Protein Kompos Cocopeat Pada Medium Skim Milk Agar.....	32
Gambar 4.5 Histogram Respirasi Kompos Cocopeat.....	33
Gambar 4.6 Nilai Ph Kompos Cocopeat .....	35
Gambar 4.7 Nilai Rasio C/N Kompos Cocopeat.....	36
Gambar 4.8 Histogram Panjang Tanaman Jagung Pada 10, 15 Dan 20 HST ....	40
Gambar 4.9 Histogram Rata-Rata Kandungan Klorofil Daun Usia 10, 15 Dan 20 HST Berdasarkan SPAD (Soil Plant Analysis Development). ....	43
Gambar 4.10 Histogram Bobot Segar Tanaman Jagung Bagian Atas Setelah 20HST.....	45
Gambar 4.11 Histogram Bobot Kering Tanaman Jagung Bagian Atas Setelah 20HST.....	46
Gambar 4.12 Histogram Bobot Basah Akar Tanaman Jagung Setelah 20HST ...	49
Gambar 4.13 Histogram Bobot Kering Akar Tanaman Jagung Setelah 20HST.....	50

## DAFTAR LAMPIRAN

	halaman
Lampiran 1 Data Hasil Pengamatan Percobaan 2 .....	59
Lampiran 2 Dokumentasi Percobaan 1 .....	70
Lampiran 3 Dokumentasi Percobaan 2 .....	75

