



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

Jl. SWK 104 (lingkar Utara) Condongcatur, Yogyakarta 55283,  
Telp. (0274) 486733, Fac. (0274) 486188, 486400 email: lppm@upnyk.ac.id

**SURAT PENUGASAN PELAKSANAAN PROGRAM PENELITIAN**  
**NOMOR: / UN62.21/LT/ IX / 2017**

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : **Dr.Ir. Heru Sigit Purwanto, MT**  
Jabatan : Kepala LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta, bertindak untuk dan atas nama Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.  
Alamat : Jl. SWK 104 (Lingkar Utara) Condongcatur Yogyakarta 55283.

Berdasarkan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2017 antara Pejabat Pembuat Komitmen Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi dengan Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta Nomor : 093/ADD/SP2H/LT/DRPM/VIII/2017, tanggal 21 Agustus 2017 memberikan tugas kepada :

N a m a	Jabatan Tim
1. Dr. Ir SUSILA HERLAMBAANG	Ketua
2. Ir A Z PURWONO BUDI SANTOSA M.P	Anggota1
3. SUSANTI RINA NUGRAHENI S.T, M.Eng	Anggota2
4. Dr HERU TRI SUTIONO S.E., M.Si	Anggota3

Untuk melaksanakan Penelitian **Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2017** dengan judul :

**"Pemanfaatan biochar dan limbah organik untuk meningkatkan kadar C-organik tanah pada padi sawah"**

Ketentuan Penugasan:

1. Dukungan dana pelaksanaan penelitian tersebut di atas sebesar Rp. 162.500.000,- (Seratus Enam Puluh Dua Juta Lima Ratus Ribu Rupiah). Jumlah dana belum termasuk seluruh beban pajak yang berlaku (PPn, PPh 23, PPh 21) sebagaimana rincian terlampir.
2. Dana penelitian disalurkan dalam 2 (dua) tahap pembayaran sesuai ketentuan berlaku yakni:
  - a. Tahap pertama sebesar 70% dari jumlah dana yang disetujui diserahkan setelah penandatanganan Surat Penugasan ini sebesar Rp. 113.750.000,- (Seratus Tiga Belas Juta Tujuh Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah)
  - b. Pembayaran tahap kedua sebesar 30% atau Rp. 48.750.000,- (Empat Puluh Delapan Juta Tujuh Ratus Lima Puluh Ribu Rupiah) akan diproses oleh LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta setelah peneliti mengirimkan Surat Pernyataan Laporan Kemajuan Pelaksanaan Hibah Penelitian dan Salinan Laporan Penggunaan Keuangan 70% yang telah dilaksanakan dan catatan harian pelaksanaan penelitian, serta salinan Berita Acara Serah Terima Laporan Kemajuan Pelaksanaan dan Salinan Berita Acara Serah Terima Laporan Penggunaan Keuangan 70% .
  - c. Paling lambat tanggal 15 September 2017 Peneliti wajib menyampaikan Laporan Kemajuan Pelaksanaan Hibah Penelitian, Laporan Penggunaan Keuangan 70%, Berita Acara Serah

- d. Terima Laporan Kemajuan Pelaksanaan Hibah Penelitian dan Berita Acara Serah Terima Laporan Penggunaan Keuangan 70%.
  - e. Peneliti diwajibkan menyerahkan bukti-bukti pengeluaran dana penelitian kepada LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta sesuai dengan jumlah dana yang telah disalurkan.
  - f. Peneliti diwajibkan membuat laporan keuangan secara berkala (setiap bulan) disertai bukti otentik setiap rupiah pengeluaran. Laporan keuangan harus bersifat *accountable* serta harus mematuhi proporsi anggaran seperti yang tertera dalam panduan penelitian dari Ditlitabmas.
  - g. Peneliti wajib membayar kewajiban pajak PPn, PPh 21 dan PPh 23 seperti ketentuan yang berlaku.
3. Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70%, diberikan apabila peneliti telah melengkapi rancangan pelaksanaan penelitian yang memuat judul penelitian, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan dan yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai.
  4. a. Peneliti diwajibkan untuk menyampaikan Surat Pernyataan telah menyelesaikan seluruh pekerjaan yang dibuktikan dengan pengunggahan pada laman (*website*) **SIMLITABMAS**.
    - a. Catatan harian dan laporan komprehensif pelaksanaan Penelitian, pada tanggal 25 Oktober 2017
    - b. Laporan akhir, capaian hasil, Poster, artikel ilmiah dan profile, pada tanggal 27 Oktober 2017 (bagi penelitian tahun terakhir)
  - b. Peneliti diwajibkan menyerahkan laporan hasil penelitian dalam bentuk: Laporan Akhir Hasil Penelitian sebanyak 3 (tiga) eksemplar yang dijilid "*hard cover*" dan *soft copy* dalam file PDF ditulis dalam format font Times New Romans ukuran 12 spasi 1,5 kertas A4 pada bagian bawah ditulis :

**Dibiayai oleh :**  
**Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat**  
**Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan**  
**Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi**  
**Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2017**

- c. Laporan Hasil Penelitian tersebut di atas harus memenuhi ketentuan dalam pedoman Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Edisi X.
  - d. Peneliti tidak diperkenankan menyerahkan sebagian atau seluruh Hasil Penelitian tersebut kepada **PIHAK LAIN** tanpa persetujuan tertulis dari Kepala LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta.
  - e. Peneliti diwajibkan menghasilkan luaran penelitian dalam bentuk tulisan ilmiah di jurnal internasional/nasional terakreditasi, seminar, buku ajar serta Paten, TTG maupun Model Pemberdayaan Masyarakat. Bukti luaran penelitian harus dikumpulkan ke LPPM.
  - f. Setiap publikasi, makalah dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan **RISTEKDIKTI** sebagai pemberi dana.
  - g. Hak kekayaan intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian tersebut di atas, diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan yang berlaku.
  - h. Hasil penelitian berupa peralatan dari kegiatan penelitian ini adalah milik negara yang dapat dihibahkan kepada lembaga lain melalui Surat Keterangan Hibah. Proses pengurusan penerbitan Surat Keterangan Hibah akan dilaksanakan oleh Kepala LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta kepada pihak terkait.
  - i. Dalam hal peneliti tidak dapat memenuhi syarat-syarat sebagaimana diatur dalam Surat Tugas Pelaksanaan Hibah Penelitian, maka peneliti wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterimanya kepada DRPM Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti melalui Kepala LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta yang selanjutnya disetorkan ke Kas Negara
4. Pelaksanaan dan hasil penelitian secara berkala akan dimonitor dan dievaluasi. Monitoring dan Evaluasi akan dilaksanakan dengan cara membandingkan laporan pelaksanaan kegiatan dengan skedul penelitian yang terdapat di proposal penelitian, seta kewajaran laporan keuangan yang dibuat. Jika diperlukan Monitoring dan Evaluasi dilakukan di lapangan. Skedul pelaksanaan monitoring dan evaluasi adalah:
    - a. Monitoring dan Evaluasi pertama tanggal 24 – 25 Juli 2017
    - b. Monitoring dan Evaluasi kedua tanggal 21 – 22 Agustus 2017
    - c. Monitoring dan Evaluasi ketiga 11 – 12 Oktober 2017, dalam bentuk pemaparan hasil penelitian (seminar hasil penelitian).

5. Jangka waktu pelaksanaan penelitian berakhir pada tanggal 27 Oktober 2017
6. Apabila Ketua Peneliti tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan penelitian, maka Kepala LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta akan menunjuk pengganti Ketua Peneliti sesuai dengan bidang ilmu yang diteliti dari salah satu anggota tim.
7. Apabila batas waktu penelitian habis, namun peneliti belum menyerahkan hasil pekerjaan seluruhnya kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat Dirjen Penguatan Riset Dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, Dan Pendidikan Tinggi maka kepada peneliti akan dikenakan denda sebesar 1‰ (satu permil) setiap hari keterlambatan sampai setinggi-tingginya 5% dari nilai Surat Tugas Pelaksanaan Hibah Penelitian terhitung dari tanggal jatuh tempo yang telah ditetapkan sampai dengan berakhirnya pembayaran dana penelitian oleh Bagian Keuangan DRPM Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti melalui LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta.
8. Bagi peneliti yang tidak mengirimkan laporan penelitian dalam akhir tahun anggaran yang sedang berjalan dan waktu proses pencairan biayanya telah berakhir, maka sisa biaya yang bersangkutan, yang belum sempat dicairkan dinyatakan hangus dan kembali ke Kas Negara.
9. Apabila dikemudian hari peneliti dapat sanksi dari UPN "Veteran" Yogyakarta dan atau instansi lain karena terbukti melakukan penelitian atau melanggar kode etik dosen, maka peneliti harus menghentikan penelitian dan mengembalikan dana yang sudah diterima kepada negara melalui Kepala LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta
10. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa judul-judul penelitian dijumpai adanya indikasi tidak bersifat original, pernah dibiayai oleh lembaga/sumber dana lain, dan atau diperoleh indikasi ketidakjujuran serta itikad kurang baik, maka penelitian tersebut dinyatakan batal dan peneliti wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterimanya kepada DRPM Ditjen Penguatan Riset dan Pengembangan Kemenristekdikti melalui Kepala LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta yang selanjutnya disetorkan ke Kas Negara.

Yogyakarta, 04 September 2017

Pemberi Tugas

**Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto, MT.**  
Kepala LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta

Penerima Tugas :

1. Dr. Ir SUSILA HERLAMBAANG
2. Ir A Z PURWONO BUDI SANTOSA M.P
3. SUSANTI RINA NUGRAHENI S.T, M.Eng
4. Dr HERU TRI SUTIONO S.E., M.Si



Tembusan Yth. :

1. Rektor
2. Para Wakil Rektor
3. Para Dekan

di lingkungan UPN "Veteran" Yogyakarta.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI  
DIREKTORAT JENDERAL PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat  
Lt.4 Gedung D Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta 10270  
Telepon: (021) 57946042 Fax: (021) 57946085

**ADDENDUM KONTRAK PENELITIAN  
TAHUN ANGGARAN 2017**

**ANTARA  
PEJABAT PEMBUAT KOMITMEN DIREKTORAT RISET DAN PENGABDIAN  
MASYARAKAT  
DENGAN**

**Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta**

**Nomor: 093/ADD/SP2H/LT/DRPM/VIII/2017**

Pada hari ini **Senin** tanggal **Dua puluh satu** bulan **Agustus** tahun dua ribu tujuh belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

- 1. Ocky Karna Radjasa** : Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang berkedudukan di Lt. 4 Gedung D Jalan Jenderal Sudirman, Senayan, Jakarta, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Pejabat Pembuat Komitmen pada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat berdasarkan Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 02/E.1/KPT/2017 tanggal 14 Januari 2017, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
- 2. Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto, MT** : Sebagai Kepala LPPM yang berkedudukan di Yogyakarta, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama para Dosen di perguruan tinggi tersebut dengan nama dan judul proposal penelitian sebagaimana tersebut dalam Lampiran, untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Berdasarkan Instruksi Presiden Nomor 4 tahun 2017 tentang Efisiensi Belanja Barang Kementerian/Lembaga dalam Pelaksanaan Anggaran dan Pendapatan Belanja Negara Tahun 2017, maka dibuatlah **Addendum** sebagai berikut :

## PASAL 1

1. Dalam kontrak penelitian pasal 3 yang semula berbunyi:
  - (1) **PIHAK PERTAMA** memberikan pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 sebesar **Rp 6.418.040.000,- (Enam milyar empat ratus delapan belas juta empat puluh ribu rupiah)** yang dibebankan kepada DIPA Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2017 tanggal 7 Desember 2016.
  - (2) Pendanaan Pelaksanaan Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dari Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara(KPPN) III Jakarta kepada rekening Institusimelalui mekanisme Pembayaran Langsung (LS), dengan ketentuan sebagai berikut:
    - a) Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% dari total bantuan dana kegiatan yaitu  $70\% \times \text{Rp } 6.155.040.000,- = \text{Rp. } 4.308.528.000,-$  (**Empat milyar tiga ratus delapan juta lima ratus dua puluh delapan ribu rupiah**),
    - b) Pembayaran Tahap Kedua/Terakhir sebesar 30% dari total bantuan dana kegiatan yaitu  $30\% \times \text{Rp } 6.155.040.000,- = \text{Rp. } 1.846.512.000,-$  (**Satu milyar delapan ratus empat puluh enam juta lima ratus dua belas ribu rupiah**),
    - c) Pembayaran biaya tambahan sebesar **Rp. 263.000.000,- (Dua ratus enam puluh tiga juta rupiah)**
    - d) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab mutlak dalam penggunaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui.
  - (3) Pembayaran Tahap Pertama sebesar 70% sebagaimana pada ayat (2) diberikan apabila **PIHAK KEDUA** telah melengkapi rancangan pelaksanaan penelitian yang memuat judul penelitian, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, data yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai.
  - (4) Pembayaran Tahap Kedua sebesar 30% sebagaimana dimaksud pada ayat (3) diberikan apabila **PIHAK KEDUA** telah melakukan verifikasi selambat-lambatnya tanggal 15 September 2017 atas kewajiban peneliti mengunggah ke laman **SIMLITABMAS** dokumen sebagai berikut:
    - a) Catatan harian pelaksanaan penelitian
    - b) Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
  - (5) Biaya tambahan dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** bersamaan dengan pembayaran Tahap Kedua dengan melampirkan Daftar luaran penelitian yang sudah di validasi oleh **PIHAK PERTAMA**.

Diubah sehingga berbunyi:

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberikan pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 sebesar **Rp 5.136.963.000,- (Lima milyar seratus tiga puluh enam juta sembilan ratus enam puluh tiga ribu rupiah)** yang dibebankan kepada DIPA Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2017 revisi ke 3 tanggal 31 Agustus 2017.

- (2) Pendanaan Pelaksanaan Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dari Kantor Pelayanan Perbendaharaan Negara (KPPN) III Jakarta kepada rekening Institusi melalui mekanisme Pembayaran Langsung (LS), dengan ketentuan sebagai berikut:
    - a) Pembayaran Tahap Pertama sebesar **Rp. 4.308.528.000,- (Empat milyar tiga ratus delapan juta lima ratus dua puluh delapan ribu rupiah)**,
    - b) Pembayaran Tahap Kedua/Terakhir sebesar **Rp. 828.435.000,- (Delapan ratus dua puluh delapan juta empat ratus tiga puluh lima ribu rupiah)**,
    - c) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab mutlak dalam penggunaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui.
  - (3) Pembayaran Tahap Pertama sebagaimana pada ayat (2) diberikan apabila **PIHAK KEDUA** telah melengkapi rancangan pelaksanaan penelitian yang memuat judul penelitian, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, data yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai.
  - (4) Pembayaran Tahap Kedua sebagaimana dimaksud pada ayat (3) diberikan apabila **PIHAK KEDUA** telah melakukan verifikasi selambat-lambatnya tanggal 15 September 2017 atas kewajiban peneliti mengunggah ke laman **SIMLITABMAS** dokumen sebagai berikut:
    - a) Catatan harian pelaksanaan penelitian
    - b) Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
  - (5) Biaya tambahan tidak dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA**.
2. Pasal 7 ayat (3) yang semula berbunyi :
1. Peneliti/Pelaksana Penelitian yang tidak hadir dalam kegiatan Pemonitoran dan Evaluasi tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, maka Pelaksanan Penelitian tidak berhak menerima sisa dana tahap kedua sebesar 30%.
- diubah menjadi :
1. Peneliti/Pelaksana Penelitian yang tidak hadir dalam kegiatan Pemonitoran dan Evaluasi tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, maka Pelaksanan Penelitian tidak berhak menerima sisa dana tahap kedua.
3. Mengubah lampiran kontrak penelitian menjadi sebagaimana dimaksud pada lampiran Addendum kontrak penelitian ini.

## PASAL II

- (1) **Addendum** ini merupakan bagian dari satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan Kontrak Penelitian.
- (2) Ketentuan dan syarat yang telah diatur dalam Kontrak Penelitian sepanjang tidak diubah berdasarkan Addendum dinyatakan tetap berlaku dan mengikat.

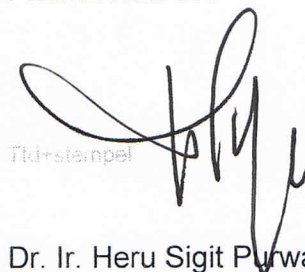
Addendum Kontrak Penelitian Penelitian ini dibuat rangkap 3 ( tiga ) bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, Sehingga mempunyai kekuatan hokum yang sama dan merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak Penelitian dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA**

Materai Rp. 6000

Ocky Karna Radjasa  
NIP. 19651029 199003 1 001

**PIHAK KEDUA**

Ttd+stempel  


Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto, MT  
NIP 19581202 199209 1 001

LAMPIRAN KONTRAK PENELITIAN TAHUN 2017

NOMOR SPPK : 093 /ADD/SP2H/LT/DRPM/VIII/2017  
 PERGURUAN TINGGI/KOPERTIS : Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta  
 TANGGAL DIPA : Revisi 3 Tanggal 31 Agustus 2017  
 NOMOR DIPA : SP DIPA-042.06-0/2017  
 UNIT ORGANISASI : Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat  
 KEMENTERIAN/LEMBAGA : Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi

Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

001062

**RISET DASAR**

2 Judul

**Sosial Humaniora, Seni Budaya, Pendidikan Desk Study Dalam Negeri**

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	DANA PENELITIAN	DANA TAMBAHAN
1	NINIK PROBOSARI	POLA KETERKAITAN FAKTOR LINGKUNGAN, FAKTOR MOTIVASIONAL DAN KEPERIBADIAN INDIVIDUAL DALAM KERANGKA MODEL HUBUNGAN PERILAKU KNOWLEDGE SHARING	Rp. 71,139,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 53,550,000 (70%)	
	0516127301		Rp. 17,589,000 (30%)	
2	SUSANTA	Pengaruh Manfaat Relasional terhadap Kualitas Hubungan, Loyalitas, dan Net Promote Score	Rp. 46,496,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 35,000,000 (70%)	
	0031036902		Rp. 11,496,000 (30%)	
SUBTOTAL DANA Sosial Humaniora, Seni Budaya, Pendidikan Desk Study Dalam Negeri			Rp. 117,635,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 88,550,000 (70%)	
			Rp. 29,085,000 (30%)	
SUBTOTAL DANA RISET DASAR			Rp. 117,635,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 88,550,000 (70%)	
			Rp. 29,085,000 (30%)	

**RISET TERAPAN**

42 Judul

**Energi dan Energi Terbarukan**

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	DANA PENELITIAN	DANA TAMBAHAN
1	SURANTO	STUDI SINTESIS DAN PEMILIHAN POLIMER UNTUK PROSES PEROLEHAN MINYAK TAHAP LANJUT	Rp. 58,877,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 52,150,000 (70%)	
	0517047201		Rp. 6,727,000 (30%)	



2	<b>ADI ILCHAM</b>	Mengubah Batubara peringkat Rendah menjadi Minyak Bakar dengan Liquefaction pada Suhu Rendah	Rp. 122,496,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 108,500,000 (70%)	
	<b>0508067101</b>		Rp. 13,996,000 (30%)	
3	<b>RADEN MAS BASUKI RAHMAD</b>	KARAKTERISTIK MIKROSKOPIS BATUBARA TERHADAP SIKLUS PERUBAHAN FASIES DAN KUALITAS BATUBARA FORMASI WARUKIN UNTUK PENGEMBANGAN LAPANGAN GAS METANA BATUBARA DAERAH IDAMANGGALA, KEC. SUNGAI RAYA, KAB. HULU SUNGAI SELATAN PROPINSI KALIMANTAN SELATAN	Rp. 126,447,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 112,000,000 (70%)	
	<b>0007056606</b>		Rp. 14,447,000 (30%)	
4	<b>MOHAMMAD NURCHOLIS</b>	OPTIMALISASI ENERGI BARU TERBARUKAN PADA LAHAN LIMBAH TAMBANG BERDASARKAN PENGEMBANGAN BIOETANOL DARI SORGHUM MANIS DI KAWASAN TAMBANG EMAS SUKOHARJO WONOGIRI JAWA TENGAH	Rp. 165,962,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 147,000,000 (70%)	
	<b>0030056305</b>		Rp. 18,962,000 (30%)	
5	<b>JATMIKO SETIAWAN</b>	GEOHERITAGE BOJONEGORO SEBAGAI WISATA ALAM GEOLOGI TINGKAT NASIONAL MAUPUN INTERNASIONAL	Rp. 137,511,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 121,800,000 (70%)	
	<b>0511046401</b>		Rp. 15,711,000 (30%)	
6	<b>MAHRENI</b>	PRODUKSI SOLKETAL (BAHAN ADITIF SOLAR DAN BENSIN) DARI GLISEROL DALAM RANGKA MEMANFAATKAN GLISEROL HASIL SAMPING BIODIESEL MENJADI SENYAWA KIMIA BERNILAI EKONOMI TINGGI.	Rp. 167,938,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 148,750,000 (70%)	
	<b>0003076111</b>		Rp. 19,188,000 (30%)	
7	<b>HERU SIGIT PURWANTO</b>	Kontrol Struktur dan Mineralisasi Emas Beserta Mineral Pengikutnya di Daerah Desa Cidolog, Mekar Jaya dan Sekitarnya, Kecamatan Cidolog, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat	Rp. 108,665,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 96,250,000 (70%)	
	<b>0002125808</b>		Rp. 12,415,000 (30%)	
8	<b>MOHAMAD IRHAS EFFENDI</b>	Optimalisasi Pengelolaan Sumur Tua Dalam Rangka Peningkatan Produksi Minyak Nasional Dan Kesejahteraan Masyarakat	Rp. 671,750,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 595,000,000 (70%)	
	<b>0019126211</b>		Rp. 76,750,000 (30%)	

9	<b>JOKO SOESILO</b>	EKSPLOKASI SUMBERDAYA MINERAL DAN ENERGI BERDASARKAN INTERAKSI ANTAR KERATAN KONTINEN-MIKRO DI INDONESIA	Rp. 150,156,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 133,000,000 (70%)	
	<b>0018056211</b>		Rp. 17,156,000 (30%)	
<b>SUBTOTAL DANA Energi dan Energi Terbarukan</b>			Rp. 1,709,802,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 1,514,450,000 (70%)	
			Rp. 195,352,000 (30%)	

### Kebencanaan

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	DANA PENELITIAN	DANA TAMBAHAN
1	<b>PURWANTO</b>	PERUBAHAN SISTEM KELESTARIAN AIR TANAH DI CEKUNGAN AIR TANAH WATES AKIBAT PEMBANGUNAN BANDARA INTERNASIONAL TEMON KABUPATEN KULONPROGO DIY	Rp. 55,321,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 49,000,000 (70%)	
	<b>0526085901</b>		Rp. 6,321,000 (30%)	
2	<b>C PRASETYADI</b>	KAJIAN SESAR AKTIF UNTUK MENENTUKAN ZONA RAWAN GEMPA TEKTONIK DI PULAU JAWA	Rp. 46,627,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 41,300,000 (70%)	
	<b>0504115801</b>		Rp. 5,327,000 (30%)	
3	<b>BAMBANG PRATISTHO</b>	Kontrol Struktur Geologi Terhadap Geometri Cekungan Air Tanah di Kawasan Non Cekungan Air Tanah (Non CAT), Kabupaten Gunung Kidul Bagian Utara	Rp. 136,326,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 120,750,000 (70%)	
	<b>0023034803</b>		Rp. 15,576,000 (30%)	
4	<b>PUJI LESTARI</b>	MODEL MANAJEMEN RISIKO BENCANA BERBASIS KOMUNITAS MELALUI RENCANA KONTIJENSIERUPSI GUNUNG SINABUNG KABUPATEN KARO, PROVINSI SUMATERA UTARA	Rp. 144,229,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 127,750,000 (70%)	
	<b>0525067001</b>		Rp. 16,479,000 (30%)	
5	<b>SUGENG RAHARJO</b>	Rekayasa Pergerakan Massa Untuk Perancangan Mitigasi Bencana Tanah Longsor di Clapar, Banjarnegara.	Rp. 128,423,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 113,750,000 (70%)	
	<b>0008125815</b>		Rp. 14,673,000 (30%)	

SUBTOTAL DANA Kebencanaan	Rp. 510,926,000	(100%)	Rp. 0
	Rp. 452,550,000	(70%)	
	Rp. 58,376,000	(30%)	

## Pangan dan Pertanian

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	DANA PENELITIAN	DANA TAMBAHAN	
1	RINA SRI LESTARI  0017106808	Peningkatan kualitas serat pisang abaka sebagai bahan baku uang kertas secara in vitro dengan irradiasi sinar gamma	Rp. 72,000,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 50,400,000	(70%)	
			Rp. 21,600,000	(30%)	
2	RR RUKMOWATI BROTODJOJO  0010086511	Peningkatan Performa Pupuk Organik untuk Mengatasi Serangan Hama dan Meningkatkan Hasil Tanaman pada Pertanian Organik	Rp. 70,000,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 49,000,000	(70%)	
			Rp. 21,000,000	(30%)	
3	ENDAH WAHYURINI  0520077002	Pengaruh 2,4 D Terhadap Multiplikasi Eksplan Berbagai Varietas Buah Naga (Hylocereus sp) secara In Vitro	Rp. 57,500,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 40,250,000	(70%)	
			Rp. 17,250,000	(30%)	
4	ABDUL RIZAL AZ  0024076112	PERAKITAN TEKNOLOGI BUDIDAYA TANAMAN PADI BERBASIS PENGENDALIAN GULMA DAN KESUBURAN TANAH UNTUK Mendukung Ketahanan Pangan DAN KELESTARIAN LINGKUNGAN	Rp. 75,000,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 52,500,000	(70%)	
			Rp. 22,500,000	(30%)	
5	TUTUT WIRAWATI  0003026007	Optimalisasi lahan pesisir pantai selatan DIY melalui penerapan teknologi pupuk organik dan mineral zeolit untuk meningkatkan produksi ubijalar	Rp. 75,000,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 52,500,000	(70%)	
			Rp. 22,500,000	(30%)	
6	ARI WIJAYANI  0017086117	MUTASI GENETIK KRISAN TOLERAN SUHU TINGGI DENGAN IRADIASI SINAR GAMMA DAN PEG (Poly Ethylene Glycol) UNTUK PENINGKATAN KUALITAS BUNGA DI DATARAN MEDIUM	Rp. 215,000,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 150,500,000	(70%)	
			Rp. 64,500,000	(30%)	

7	<b>SUSILA HERLAMBAANG</b>	Pemanfaatan biochar dan limbah organik untuk meningkatkan kadar C-organik tanah pada padi sawah	Rp. 162,500,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 113,750,000	(70%)	
	<b>0031126488</b>		Rp. 48,750,000	(30%)	
<b>SUBTOTAL DANA Pangan dan Pertanian</b>			Rp. 727,000,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 508,900,000	(70%)	
			Rp. 218,100,000	(30%)	

### Sosial Humaniora, Seni Budaya, Pendidikan Penelitian Lapangan Dalam Negeri (Kecil)

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	DANA PENELITIAN		DANA TAMBAHAN
1	<b>NIKOLAUS LOY</b>	Pengembangan Model Pendidikan Perdamaian Berbasis kearifan Lokal di Yogyakarta	Rp. 50,579,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 44,800,000	(70%)	
	<b>0523026702</b>		Rp. 5,779,000	(30%)	
2	<b>SURATNA</b>	Pengembangan Model Inkubator Bisnis dalam rangka Pemberdayaan UKM	Rp. 55,321,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 49,000,000	(70%)	
	<b>0505026601</b>		Rp. 6,321,000	(30%)	
3	<b>NOTO PAMUNGKAS</b>	TATA KELOLA WISATA BEKAS LAHAN TAMBANG	Rp. 54,333,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 48,125,000	(70%)	
	<b>0016115909</b>		Rp. 6,208,000	(30%)	
4	<b>DWI SUDARYATI</b>	EVALUASI PENGELOLAAN DANA DESA DI KECAMATAN BANGUNTAPAN KABUPATEN BANTUL	Rp. 57,296,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 50,750,000	(70%)	
	<b>0625038401</b>		Rp. 6,546,000	(30%)	
5	<b>PRAYUDI</b>	PENGEMBANGAN MODEL STRATEGI CITY BRANDING PADA KOTA KREATIF DI INDONESIA GUNA MENDORONG PEMBANGUNAN EKONOMI DAERAH(Studi pada Kota Bandung dan Banyuwangi sebagai Model Kota Kreatif di Indonesia)	Rp. 59,272,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 52,500,000	(70%)	
	<b>0504097301</b>		Rp. 6,772,000	(30%)	

6	<b>HASTHO JOKO NUR UTOMO</b>	Pengembangan Model untuk Mengantisipasi Terjadinya Intention to Quit pada Karyawan Perusahaan Asuransi	Rp. 39,515,000 (100%)	Rp. 0
	0511057201		Rp. 35,000,000 (70%)	
			Rp. 4,515,000 (30%)	
7	<b>EDWI ARIEF SOSIAWAN</b>	Model dan Pola Computer Mediated Communication Pengguna Remaja Instagram dalam Pembentukan Budaya Visual	Rp. 58,087,000 (100%)	Rp. 0
	0521056701		Rp. 51,450,000 (70%)	
			Rp. 6,637,000 (30%)	
8	<b>TEGUH KISMANTORADJI</b>	PENINGKATAN SOSIAL EKONOMI UNTUK PENGRAJIN AKAR KAYU JATI	Rp. 58,087,000 (100%)	Rp. 0
	0007125503		Rp. 51,450,000 (70%)	
			Rp. 6,637,000 (30%)	
9	<b>DANANG YUDHIANTORO</b>	PENGARUH TEMAN, PERAN KOMUNIKASI KELUARGA DAN MEDIA MASA PADA PERILAKU PENGGUNA NARKOBA	Rp. 57,692,000 (100%)	Rp. 0
	0502087401		Rp. 51,100,000 (70%)	
			Rp. 6,592,000 (30%)	
10	<b>MACHYA ASTUTI DEWI</b>	PEMBERDAYAAN MASYARAKAT MELALUI Pengembangan Kawasan Pariwisata Perbatasan Di Kabupaten Merauke	Rp. 90,884,000 (100%)	Rp. 0
	0512047001		Rp. 80,500,000 (70%)	
			Rp. 10,384,000 (30%)	
11	<b>MUHAMMAD EDY SUSILO</b>	Pengembangan Strategi Komunikasi Politik untuk Optimalisasi Potensi Politisi Perempuan	Rp. 56,506,000 (100%)	Rp. 0
	0030097001		Rp. 50,050,000 (70%)	
			Rp. 6,456,000 (30%)	
12	<b>LITA YULITA FITRIYANI</b>	TATA KELOLA IMPLEMENTASI UNDANG-UNDANG DESA	Rp. 56,506,000 (100%)	Rp. 0
	0529077201		Rp. 50,050,000 (70%)	
			Rp. 6,456,000 (30%)	

13	<b>BASUKI</b>	MANAJEMEN KOMUNIKASI PASCA KONFLIK ANTAR AGAMA UNTUK MENCIPTAKAN KOHESIFITAS SOSIAL (STUDY KASUS DI KOTA AMBON)	Rp. 56,459,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 50,008,000	(70%)	
	<b>0523047001</b>		Rp. 6,451,000	(30%)	
14	<b>AGUNG PRABOWO</b>	PENGABURAN IDENTITAS KEBANGSAAN: ANALISIS TEMA FANTASI DI KALANGAN KOMUNITAS COSPLAY	Rp. 56,111,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 49,700,000	(70%)	
	<b>0512126601</b>		Rp. 6,411,000	(30%)	
15	<b>SIGIT HARYONO</b>	Penyusunan dan Pengembangan Profil Pasar Wisata Umum untuk Meningkatkan Daya saing Pariwisata Kabupaten Gunungkidul	Rp. 55,597,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 49,245,000	(70%)	
	<b>0505087001</b>		Rp. 6,352,000	(30%)	
16	<b>HETI HERASTUTI</b>	PENGEMBANGAN ECOTOURISM DESA WISATA DENGAN PENDEKATAN STAKEHOLDER ENGAGEMENT DI KABUPATEN SLEMAN	Rp. 189,671,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 168,000,000	(70%)	
	<b>0029046508</b>		Rp. 21,671,000	(30%)	
17	<b>SRI KUSSUJANIYATUN</b>	STRATEGI PENGEMBANGAN WILAYAH WISATA PENGOLAHAN AKAR KAYU BERBASIS ECO GREEN DI LAHAN BEKAS PERTAMBANGAN KAPUR	Rp. 176,236,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 156,100,000	(70%)	
	<b>0005056313</b>		Rp. 20,136,000	(30%)	
18	<b>ANIS SITI HARTATI</b>	PENANGANAN KONFLIK KEPENTINGAN ANTAR KELOMPOK	Rp. 95,626,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 84,700,000	(70%)	
	<b>0003046507</b>		Rp. 10,926,000	(30%)	
19	<b>SRI SURYANINGSUM</b>	PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI: BEST PRACTICE MODEL DALAM PENGENTASAN KEMISKINAN (Tahap 1: Implementasi Pro-Poor Government/Pemerintahan Yang Memihak Orang Miskin)	Rp. 205,477,000	(100%)	Rp. 0
			Rp. 182,000,000	(70%)	
	<b>0521077101</b>		Rp. 23,477,000	(30%)	

<b>SUBTOTAL DANA Sosial Humaniora, Seni Budaya, Pendidikan Penelitian Lapangan Dalam Negeri (Kecil)</b>	Rp. 1,529,255,000 (100%)	Rp. 0
	Rp. 1,354,528,000 (70%)	
	Rp. 174,727,000 (30%)	

### Teknologi Informasi dan Komunikasi

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	DANA PENELITIAN	DANA TAMBAHAN
1	<b>DEWI NOVIANTI</b>	MODEL LITERASI MEDIA DI LINGKUNGAN IBU-IBU RUMAH TANGGA DI YOGYAKARTA (Studi pada kec. Gondomanan Yogyakarta, dan Kec. Banguntapan Bantul DI Yogyakarta) 	Rp. 70,000,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 49,000,000 (70%)	
	<b>0503117301</b>		Rp. 21,000,000 (30%)	
<b>SUBTOTAL DANA Teknologi Informasi dan Komunikasi</b>			Rp. 70,000,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 49,000,000 (70%)	
			Rp. 21,000,000 (30%)	

### Transportasi

NO	NAMA PENELITI	JUDUL PENELITIAN	DANA PENELITIAN	DANA TAMBAHAN
1	<b>IRWAN SOEJANTO</b>	PENGEMBANGAN MODEL DAN SIMULASI PENERIMAAN PENDAPATAN RETRIBUSI PARKIR TEPI JALAN (ON-STREET) UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN ASLI DAERAH : STUDI KASUS DI WILAYAH KABUPATEN SLEMAN	Rp. 53,345,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 47,250,000 (70%)	
	<b>0711016601</b>		Rp. 6,095,000 (30%)	
<b>SUBTOTAL DANA Transportasi</b>			Rp. 53,345,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 47,250,000 (70%)	
			Rp. 6,095,000 (30%)	
<b>SUBTOTAL DANA RISET TERAPAN</b>			Rp. 4,600,328,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 3,926,678,000 (70%)	
			Rp. 673,650,000 (30%)	
<b>SUBTOTAL DANA Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta</b>			Rp. 4,717,963,000 (100%)	Rp. 0
			Rp. 4,015,228,000 (70%)	
			Rp. 702,735,000 (30%)	

<b>TOTAL DANA KESELURUHAN Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta</b>	<b>Rp. 4,717,963,000</b> (100%)	<b>Rp. 0</b>
	<b>Rp. 4,015,228,000</b> (70%)	
	<b>Rp. 702,735,000</b> (30%)	
<b>TOTAL JUDUL KESELURUHAN Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta</b>	<b>44 Judul</b>	

Jakarta, Agustus 2017

**Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat,**

**Ocky Karna Radjasa**  
**NIP. 196510291990031001**



**LAMPIRAN KONTRAK PENELITIAN  
TAHUN 2017**

**NOMOR SPPK** : 093 /ADD/SP2H/LT/DRPM/VIII/2017  
**PERGURUAN TINGGI/KOPERTIS** : Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta  
**TANGGAL DIPA** : Revisi 3 Tanggal 31 Agustus 2017  
**NOMOR DIPA** : SP DIPA-042.06-0/2017  
**UNIT ORGANISASI** : Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat  
**LEMBAGA/DEPARTEMEN** : Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi

**Penelitian Disertasi Doktor**

NO	KETUA PENELITIAN	JUDUL PENELITIAN	DANA SEBELUM REVISI		DANA PENELITIAN SETELAH REVISI
			PENELITIAN	TAMBAHAN	
1	<b>JAMZANI SODIK</b>  0517027101 Status usulan: Baru	DINAMIKA SPASIAL DAN DETERMINAN INVESTASI ASING LANGSUNG DI INDONESIA: Studi Komparasi Pra dan Pasca Otonomi Luas Tahun 1990-2012	Rp. 52,500,000	Rp. 7,000,000	Rp. 52,500,000
			Rp. 36,750,000 (Tahap 1)		Rp. 36,750,000 (Tahap 1)
			Rp. 15,750,000 (Tahap 2)		Rp. 15,750,000 (Tahap 2)
2	<b>KHOIRUL HIKMAH</b>  0517107301 Status usulan: Baru	Peran Struktur Kepemilikan Dalam Memoderasi Pengaruh Investment Opportunity Set Terhadap Kebijakan Pendanaan Perusahaan: Pendekatan Agency Theory	Rp. 50,000,000	Rp. 7,000,000	Rp. 50,000,000
			Rp. 35,000,000 (Tahap 1)		Rp. 35,000,000 (Tahap 1)
			Rp. 15,000,000 (Tahap 2)		Rp. 15,000,000 (Tahap 2)
3	<b>SUSILASTUTI DWI NUGRAHAJATI</b>  0518026401 Status usulan: Baru	Agensi Gerak Wacana (Discourse Movement) dan Dinamika Struktur Kuasa	Rp. 52,500,000	Rp. 7,000,000	Rp. 52,500,000
			Rp. 36,750,000 (Tahap 1)		Rp. 36,750,000 (Tahap 1)
			Rp. 15,750,000 (Tahap 2)		Rp. 15,750,000 (Tahap 2)
4	<b>RIKA ERNAWATI</b>  0504037401 Status usulan: Baru	Metode Pengolahan Emas Menggunakan Borax Pengganti Merkuri pada Tambang Rakyat di daerah Paningkaban, Kabupaten Banyumas, Jawa Tengah	Rp. 55,000,000	Rp. 5,000,000	Rp. 55,000,000
			Rp. 38,500,000 (Tahap 1)		Rp. 38,500,000 (Tahap 1)
			Rp. 16,500,000 (Tahap 2)		Rp. 16,500,000 (Tahap 2)
5	<b>ENY ENDAH PUJIASTUTI</b>  0504077302 Status usulan: Baru	Pengaruh Citra Destinasi dan Pengalaman Pelanggan terhadap Kepercayaan dan Niat Berperilaku	Rp. 54,000,000	Rp. 5,000,000	Rp. 54,000,000
			Rp. 37,800,000 (Tahap 1)		Rp. 37,800,000 (Tahap 1)
			Rp. 16,200,000 (Tahap 2)		Rp. 16,200,000 (Tahap 2)
6	<b>APRIANI SOEPARDI</b>  0518117301 Status usulan: Baru	Pemodelan Faktor Kendala yang Berpengaruh terhadap Maksimasi Tingkat Efisiensi Energi pada Industri Baja di Indonesia	Rp. 52,500,000	Rp. 7,000,000	Rp. 52,500,000
			Rp. 36,750,000 (Tahap 1)		Rp. 36,750,000 (Tahap 1)
			Rp. 15,750,000 (Tahap 2)		Rp. 15,750,000 (Tahap 2)
7	<b>AGUS RISTONO</b>  0525117401 Status usulan: Baru	Prosedur baru dalam penentuan kriteria untuk pemilihan pemasok baru	Rp. 52,500,000	Rp. 5,000,000	Rp. 52,500,000
			Rp. 36,750,000 (Tahap 1)		Rp. 36,750,000 (Tahap 1)
			Rp. 15,750,000 (Tahap 2)		Rp. 15,750,000 (Tahap 2)
8	<b>DWI AULIA PUSPITANINGRUM</b>  0512067101 Status usulan: Baru	PENDEKATAN SISTEM DINAMIS DALAM ANALISIS DEMAND SUPPLY DAGING SAPI DI DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA	Rp. 50,000,000	Rp. 5,000,000	Rp. 50,000,000
			Rp. 35,000,000 (Tahap 1)		Rp. 35,000,000 (Tahap 1)
			Rp. 15,000,000 (Tahap 2)		Rp. 15,000,000 (Tahap 2)

Total Dana	Dana Sebelum Revisi		Dana Setelah Revisi
	Penelitian	Tambahan	
	Rp. 419,000,000 (100%)		
Rp. 293,300,000 (Tahap 1)		Rp. 48,000,000	Rp. 293,300,000 (Tahap 1)
Rp. 125,700,000 (Tahap 2)			Rp. 125,700,000 (Tahap 2)

<b>Total Judul</b>	<b>8 Judul</b>
--------------------	----------------

Jakarta, Agustus 2017  
Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat

Ocky Karna Radjasa  
NIP. 196510291990031001

Bidang Unggulan : Penelitian Unggulan  
Perguruan Tinggi  
Kode>Nama Rumpun Ilmu: 151/Ilmu Tanah

## LAPORAN AKHIR PENELITIAN UNGGULAN PERGURUAN TINGGI



Pemanfaatan biochar dan limbah organik untuk  
meningkatkan kadar C-organik tanah pada  
padi sawah

### TIM PENGUSUL:

Dr. Ir. Susila Herlambang, MSi.	NIDN: 0031126488	(Ketua)
Ir. AZ. Purwono BS., MP.	NIDN: 0005075607	(Anggota)
Susanti Rina N, ST, M.Eng.	NIDN: 0522098302	(Anggota)
Dr. Heru Tri Sutiono, S.E., M.Si.	NIDN: 0005016409	(Anggota)

UPN “Veteran” YOGYAKARTA  
OKTOBER 2017

**HALAMAN PENGESAHAN**

Judul : Pemanfaatan biochar dan limbah organik untuk meningkatkan kadar C-organik tanah pada padi sawah

**Penceliti/Pelaksana**  
Nama Lengkap : Dr. Ir SUSILA HERLAMBANG,  
Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta  
NIDN : 0031126488  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Program Studi : Agroteknologi  
Nomor HP : 0818277027  
Alamat surel (e-mail) : susilaherlambang@upnyk.ac.id

**Anggota (1)**  
Nama Lengkap : Ir A Z PURWONO BUDI SANTOSA M.P  
NIDN : 0005075607  
Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta


**Anggota (2)**  
Nama Lengkap : SUSANTI RINA NUGRAHENI S.T, M.Eng  
NIDN : 0522098302  
Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

**Anggota (3)**  
Nama Lengkap : Dr HERU TRI SUTIONO S.E., M.Si  
NIDN : 0005016409  
Perguruan Tinggi : Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta

**Institusi Mitra (jika ada)**  
Nama Institusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 3 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 162,500.000  
Biaya Keseluruhan : Rp 162,500,000

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
  
(Partoyo, SP, MP, Ph D)  
NIP/NIK 210049500071

Kab.Bantul, 25 - 10 - 2017  
Ketua,

  
(Dr. Ir SUSILA HERLAMBANG, )  
NIP/NIK 19641231199203100

Menyetujui,  
Ketua LPPM  
  
(Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto, MT)  
NIP/NIK 195812021992031001



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

Jl. SWK 104 (lingkar Utara) Condongcatur, Yogyakarta 55263,  
Telp. (0274) 486733, Fax. (0274) 486188, 486400 email : lppm@upnyk.ac.id

**BERITA ACARA SERAH TERIMA LAPORAN AKHIR**  
**Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi TAHUN ANGGARAN 2017**

Pada hari ini Selasa tanggal Tujuh Belas bulan Oktober Tahun Dua Ribu Tujuh Belas bertempat di LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta diadakan serah terima Laporan Akhir Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Dalam Rangka Pelaksanaan Program Penelitian Tahun Anggaran 2017, antara Pejabat Pembuat Komitmen Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi dengan Kepala LPPM Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta Nomor : 093/ADD/SP2HLT/DRPM/VIII/2017, tanggal 21 Agustus 2017

1. Nama : Dr. Ir SUSILA HERLAMBANG  
NIDN : 0031126488  
Judul Penelitian : Pemanfaatan blochar dan limbah organik untuk meningkatkan kadar C-organik tanah pada padi sawah

disebut sebagai PIHAK PERTAMA

2. Nama : Dr. Ir. HERU SIGIT PURWANTO, MT.  
Jabatan : Ketua LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta

disebut sebagai PIHAK KEDUA

PIHAK PERTAMA telah menyerahkan laporan Akhir Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi tahun 2017 kepada PIHAK KEDUA sebanyak 2 (dua) eksemplar.

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenarnya,

PIHAK KEDUA

Ketua LPPM  
  
Dr. Ir. HERU SIGIT PURWANTO, MT.  
NIP. 19581202-199203 1001

PIHAK PERTAMA

Ketua Peneliti

  
Dr. Ir SUSILA HERLAMBANG  
NIDN. 0031126488



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA  
**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**

Jl. SWK 104 (lingkar Utara) Condongcatur, Yogyakarta 55283,  
Tlp. (0274) 488733, Fax. (0274) 488188, 488400 email : lppm@upnyk.ac.id

**BERITA ACARA SERAH TERIMA LAPORAN PENGGUNAAN DANA 100%  
Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi TAHUN ANGGARAN 2017**

Pada hari ini Selasa tanggal Tujuh Belas bulan Oktober Tahun Dua Ribu Tujuh Belas bertempat di LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta diadakan serah terima Laporan Penggunaan Dana 100% Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi sesuai dengan Surat Perjanjian Penugasan Dalam Rangka Pelaksanaan Program Penelitian Tahun Anggaran 2017, antara Pejabat Pembuat Komitmen Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset dan Pendidikan Tinggi dengan Kepala LPPM Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta Nomor : 093/ADD/SP2H/LT/DRPM/VI/2017, tanggal 21 Agustus 2017.

1. Nama : Dr. Ir SUSILA HERLAMBAANG  
NIDN : 0031126488  
Judul Penelitian : Pemanfaatan biochar dan limbah organik untuk meningkatkan kadar C-organik tanah pada padi sawah

**disebut sebagai PIHAK PERTAMA**

2. Nama : Dr. Ir. HERU SIGIT PURWANTO, MT.  
Jabatan : Kepala LPPM UPN "Veteran" Yogyakarta

**disebut sebagai PIHAK KEDUA**

PIHAK PERTAMA telah menyerahkan salinan penggunaan dana 100% Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi tahun 2017 kepada PIHAK KEDUA sebanyak 2 (dua) eksemplar.

Demikian berita acara ini dibuat dengan sebenarnya,

PIHAK KEDUA



Dr. Ir. HERU SIGIT PURWANTO, MT.  
NIP. 19581202 199203 1001

PIHAK PERTAMA

Ketua Peneliti,

Dr. Ir SUSILA HERLAMBAANG  
NIDN. 0031126488

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
BERITA ACARA SERAH TERIMA LAPORAN AKHIR.....	iii
BERITA ACARA SERAH TERIMA LAPORAN PENGGUNAAN DANA 100%.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
RINGKASAN.....	vi
I. PENDAHULUAN .....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA .....	2
2.1. Karakteristik Lahan Sawah.....	2
2.2. Bahan organik .....	4
2.3. Biochar.....	6
2.4. Dasar dan road map penelitian yang telah dilakukan.....	8
III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN.....	8
3.1. Tujuan Penelitian.....	8
3.2. Manfaat Penelitian.....	9
IV. METODE PENELITIAN .....	9
4.1. Lokasi dan Waktu.....	9
4.2. Bahan–Bahan yang digunakan.....	9
4.3. Alat–alat yang digunakan.....	9
4.4. Rancangan Penelitian.....	9
V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI.....	10
VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA.....	29
VII. KESIMPULAN DAN SARAN.....	30
DAFTAR PUSTAKA.....	31
LAMPIRAN.....	33
Surat Tugas Penelitian.....	

## RINGKASAN

Penelitian berjudul pemanfaatan biochar dan limbah organik untuk meningkatkan kadar C-organik tanah pada padi sawah. Penelitian ini sesuai dengan restra penelitian UPN "Veteran" Yogyakarta dalam hal ketahanan pangan. Tujuan penelitian adalah upaya peningkatan C-organik tanah pada lahan sawah melalui penambahan bahan organik dengan memanfaatkan limbah tebu dan limbah sapi serta penggunaan biochar tempurung kelapa.

Penyusutan kandungan bahan organik tanah terjadi pada lahan-lahan persawahan, bahkan banyak tanah persawahan yang mengalami penyusutan kandungan bahan organik mencapai pada tingkat rawan. Bahan organik tanah merupakan suatu sumber daya alam yang terdiri atas semua komponen organik dalam tanah, yang sangat penting dalam menentukan tingkat kesuburan tanah.

Kandungan bahan organiknya kurang dari 1% menyebabkan nutrisi tanah menjadi tidak tersedia. Secara teoritik untuk meningkatkan 1 % bahan organik tanah diperlukan tambahan pupuk organik kering mutlak sebanyak minimal 20 ton/ha, itupun apabila pupuk tersebut 100 % berupa komponen organik. Dengan demikian pemberian pupuk organik tidak otomatis meningkatkan kadar bahan organik tanah, mengingat komponen penyusun pupuk organik adalah material organik yang mudah melapuk atau merombak (pupuk kandang, pupuk kompos non kayu). Dengan demikian sistem pertanian bisa menjadi *sustainable* (berkelanjutan) jika kandungan bahan organik tanah lebih dari 2 %. Bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah nyata meningkatkan berbagai fungsi tanah, proses dekomposisi bahan organik menyebabkan terjadinya perubahan terhadap komposisi kimia dari senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Proses dekomposisi bahan organik dalam bahan limbah organik, khususnya untuk menganalisis perubahan bahan organik akibat aktivitas pertanian, pengelolaan lahan dan amandemen tanah dapat diketahui dengan analisis *Fourier transform infrared* (FT-IR) spektroskopi.

Pemanfaatan biochar sebagai pembenah tanah dan sumber energi, yang perlu dikembangkan secara lebih luas untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan perbaikan penyerapan C, kapasitas tukar kation (KPK) dan retensi hara sehingga terjadi peningkatan produktivitas lahan padi sawah. Limbah pertanian tempurung kelapa sebagai biochar mempunyai rasio C/N yang sangat tinggi yaitu 122, sedangkan bahan limbah organik pupuk kandang sapi merupakan sumber C-organik yang tinggi sebesar 31,34%. Limbah kotoran sapi merupakan sumber C-organik relatif tinggi yang berpotensi sebagai pemasok karbon dalam tanah, dan dapat meningkatkan kapasitas pertukaran kation tanah sebesar 3-4 cmol(+)/kg<sup>-1</sup>.

Target penelitian memperoleh teknologi peningkatan C-organik dengan menambahkan sumber C dari limbah organik dan biochar tempurung kelapa melalui proses pengolahan lahan sawah. Ketersediaan C-organik tanah yang tidak cepat hilang dan mampu bertahan lama dalam tanah menjadikan sistem pertanian bersifat *sustainable* (berkelanjutan). Peningkatan ketersediaan C-organik tanah dan nutrisi pada tanah sawah dapat meningkatkan produksi padi.

Keywords: Biochar, C-organik, Dekomposisi, Limbah organik dan Nutrisi tanah



## **BAB I. PENDAHULUAN**

Penelitian berjudul pemanfaatan biochar dan limbah organik untuk meningkatkan kadar C-organik tanah pada padi sawah. Penelitian ini sesuai dengan renstra penelitian UPN "Veteran" Yogyakarta dalam hal ketahanan pangan. Penelitian bertujuan untuk meningkatkan kadar C-organik tanah pada lahan sawah dengan menambahkan bahan organik dengan memanfaatkan limbah tebu dan limbah sapi serta penggunaan biochar tempurung kelapa.

Berdasarkan undang-undang republik Indonesia No. 18 tahun 2012 tentang pangan maka, penganeekaragaman pangan merupakan upaya meningkatkan ketersediaan pangan yang beragam dan yang berbasis potensi sumber daya lokal untuk: memenuhi pola konsumsi pangan yang beragam, bergizi seimbang, dan aman; mengembangkan usaha pangan; dan atau meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Untuk meningkatkan ketahanan pangan melalui peningkatan produksi beras per-tahun sangat diperlukan, guna mencukupi akan kebutuhan pangan dengan kenaikan penduduk pada tahun 2011 sebesar 1,49 % per tahun dengan jumlah penduduk 241 juta jiwa. Luasan panen untuk tanaman padi di Indonesia pada tahun 2011 mencapai 13.224.379 Ha, produktivitas 49,44 Ku/Ha, dan produksi 65.385.183 Ton gkg (BPS, 2011). Permasalahan umum penyebab kekurangan pangan antara lain: peningkatan jumlah penduduk pertahun, alih fungsi tanah produktif, bergesernya konsumsi dari beras ke-non beras, Tuntutan kualitas dan kuantitas lebih besar, rusaknya keseimbangan hayati dan semakin menyempitnya persawahan. Teknologi pertanian dapat berperan dalam meningkatkan produktivitas pangan, menjaga kelestarian sumberdaya alam dan lingkungan hidup. Sistem budidaya padi sawah secara intensif dan bersifat berkelanjutan dengan tanpa merusak lingkungan sangat diharapkan, guna meningkatkan produksi beras pertahun. Penggunaan pupuk an-organik untuk meningkatkan produksi padi telah dilakukan oleh para petani dengan sistem konvensional. Penggunaan pupuk an-organik secara terus menerus mengakibatkan rendahnya kadar bahan organik tanah.

Bahan organik tanah mudah mengalami pelapukan dan pelindian, sehingga kadar bahan organik tanah mengalami penurunan mencapai pada tingkat rawan. Sekitar 60 prosentase lahan di Jawa kandungan bahan organik kurang dari 1% (Atmojo, 2003). Sementara itu untuk menjadi sistem pertanian berkelanjutan (*sustainable*), jika kandungan bahan organik tanah lebih dari 2%. Menurut Maas (2011<sup>a</sup>), kisaran

kandungan bahan organik tanah antara 1–1,5%, yang berasal dari jerami akan segera habis terdekomposisi selama satu siklus pertanaman karena termasuk dalam kelompok bahan organik mudah terlapukan.

Laju dekomposisi residu organik dalam tanah dan pemantapan C dalam humus dipengaruhi oleh faktor iklim dan lingkungan seperti suhu, kelembaban, pH tanah, ketersediaan N tanah, dan tekstur tanah. Kadar C organik dalam tanaman hampir 55–75% dibebaskan dalam bentuk CO<sub>2</sub>, sebagian kecil C residu dalam bio-masa akan melapuk (Marten & Haider, 1997). Permentan No. 70 tahun 2011, mensyaratkan kandungan C-organik minimal 15% pada pupuk organik padat, sehingga memerlukan pupuk organik yang relatif banyak untuk memenuhi kehilangan kadar bahan organik selama proses produksi pada lahan sawah (Anonim, 2011).

Bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah nyata meningkatkan berbagai fungsi tanah, sedangkan biochar lebih efektif menahan unsur hara untuk ketersediaan bagi tanaman dibanding bahan organik lain seperti sampah dedaunan, kompos atau pupuk kandang. Penambahan bahan organik dengan memanfaatkan limbah tebu dan limbah sapi serta penggunaan biochar tempurung kelapa merupakan salah satu alternatif dalam meningkatkan kandungan C-organik dan nutrisi tanah sawah yang dapat meningkatkan produksi padi.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Karakteristik Lahan Sawah**

Menurut Kyuma, 2004a. Tanah sawah (*paddy soil*) adalah tanah yang berpotensi digunakan untuk menanam padi sawah. Tanah sawah mencakup semua tanah dalam zona iklim dengan rezim temperature yang sesuai untuk menanam padi, paling tidak satu kali dalam satu tahun. Pembentukan tanah sawah oleh adanya proses pengenangan (reduksi) dan pengeringan (oksidasi) serta pengolahan sehingga karakteristiknya sangat bergantung pada bahan pembentuk tanah (bahan induk). Proses reduksi dan oksidasi tersebut merupakan proses yang dapat mengakibatkan adanya perubahan sifat mineral, kimia dan biologi tanah yang mempengaruhi penyediaan dan pengambilan unsur hara oleh padi sawah. Perubahan sifat fisik disebabkan oleh adanya proses pengolahan tanah pada kondisi tergenang (pelumpuran), sedangkan perubahan sifat kimia hampir selalu dipengaruhi oleh proses reduksi-oksidasi secara biologis kekurangan oksigen.

Sedangkan pada proses-proses pelapukan mineral yang diakibatkan oleh pergantian kondisi anaerobik dan aerobik secara terus-menerus disebut Ferolisis. Selama kondisi anaerobik besi  $\text{Fe}^{+2}$  yang dihasilkan, akan mensubstitusi kation tukarkan sehingga kation-kation bertukarkan akan tercuci. Pada kondisi aerobik, hidrogen yang dihasilkan akan mengganti  $\text{Fe}^{+2}$  yang dapat dipertukarkan sehingga mengikis pinggiran dari kisi oktahedral (Prasetyo *et al.*, 2004).

Menurut Hardjowigeno dan Rayes (2004), proses penting pada lapisan olah tanah persawahan adalah proses reduksi (basah), oksidasi (kering), dan proses eluviasi dalam keadaan reduksi. Proses reduksi di lapisan olah tersebut dipercepat oleh tingginya kandungan bahan organik tanah, yang bersumber dari sisa-sisa akar tanaman dan batang tanaman padi. Proses dekomposisi bahan organik oleh mikroorganisme akan menyebabkan terjadinya kekurangan oksigen sehingga mempercepat proses reduksi. Fe dan Mn tereduksi ( $\text{Fe}^{+2}$  &  $\text{Mn}^{+2}$ ) menjadi mudah larut sehingga mudah tercuci dan terjadilah proses eluviasi Fe dan Mn. Akibat dari penguapan dan pengeringan yang berulang-ulang menyebabkan besi-besi  $\text{Fe}^{+3}$  yang mudah direduksi seperti  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  (ferrihidroksida) amorf menjadi meningkat jumlahnya. Unsur tersebut berasal dari  $\text{Fe}_2\text{OH}_3$  (ferri oksida) yang lebih stabil seperti mineral goetit dan hematite kristalin. Sedangkan Patrick and Mikkelson, 1971. *Cit.* Kyuma, (2004b), Proses awal dari penguapan terjadinya reduksi dan oksigen tidak dapat masuk dalam lapisan tanah.

Pada periode awal perendaman masih terjadi proses dekomposisi bahan organik tanah oleh mikrobial, kecepatan proses dekomposisi tersebut akan menurun dengan semakin berkurangnya jumlah oksigen setelah digunakan oleh mikroorganisme dalam tanah. Bahan-bahan yang dihasilkan dari proses dekomposisi dari bahan organik seperti  $\text{NH}_4$ ,  $\text{Fe}^{+2}$ ,  $\text{Mn}^{+2}$  akan dijerap dalam partikel tanah dan kemungkinan akan dipertukarkan dengan  $\text{Ca}^{+2}$  dan  $\text{Mg}^{+2}$ . Menurut Konolova, 1966. *Dalam.* Sugito, *et al.*, 1995. Proses dekomposisi bahan organik menyebabkan terjadinya perubahan terhadap komposisi kimia dari senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Tanaman padi sawah dapat tumbuh dengan baik pada kondisi : pH tanah 4,5– 8,2 (optimum pada kisaran pH 5,5–7,5), permeabilitas tanah pada sub-horison kurang dari 0,5 cm/jam, peka terhadap salinitas tanah.

## 2.2 Bahan organik

Menurut Maas, 2011<sup>b</sup>. Bahan organik tanah merupakan suatu sumber daya alam yang terdiri atas semua komponen organik dalam tanah, yang sangat penting dalam menentukan tingkat kesuburan tanah. Komponen organik tersebut meliputi jasad hidup (mikro fauna dan flora), jasad mati berupa bahan segar yang siap untuk melapuk atau terdekomposisi dan bahan humik umumnya berasal dari *lignin* yang relative stabil terhadap perombakan oleh jasad renik tanah. Oleh para pakar sering menyebut bahwa bahan organik hanya pada humik. Sumber bahan organik berasal sisa-sisa dari tanaman (pupuk hijau) dan kotoran hewan (pupuk kandang), sisa-sisa limbah rumah tangga, sampah kota, limbah industri, dan kompos. Kadar C-organik dalam pupuk kandang sapi sebesar 31,34% merupakan sumber peningkatan C tanah dan dapat meningkatkan kapasitas pertukaran kation tanah (Herlambang, 2014). Bahan organik dalam pengolahan tanah adalah dapat memperbaiki sifat fisika, kimia, dan penyediaan nutrisi bagi tanaman. Menurut Konolova, 1966. *Cit. Sugito, et al., (1995)*, proses dekomposisi bahan organik menyebabkan terjadinya perubahan terhadap komposisi kimia dari senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana. Hasil dekomposisi bahan organik tersebut meliputi karbohidrat (monosakarida, disakarida, trisakarida dan polisakarida), lignin, tannin, senyawa ester, lemak, minyak, lilin dan senyawa N (protein, asam amino, alkohol, alkaloid, dan purin), pigmen (klorofil, karoten dan antosianin) serta mineral (basa-basa, fosfat, sulfat dan silikat). Sedangkan Bot, and Benites (2005), gula sederhana, selulosa dan hemiselulosa merupakan bahan yang mendominasi sebesar 5-25 % dari bahan organik dalam tanah, tetapi bahan-bahan tersebut mudah terdekomposisi oleh aktivitas mikro organisme.

Peranan bahan organik dalam fungsi fisika dan fisiko-kimia, yaitu meningkatkan struktur tanah menjadi lebih baik, memperbaiki agregasi tanah, aerasi dan kemampuan memegang air (lengas tanah). Apabila tanah dengan kandungan humusnya semakin berkurang, maka lambat laun tanah akan menjadi keras, kompak dan bergumpal, sehingga menjadi kurang produktif (Stevenson, 1982). Penyusutan kandungan bahan organik tanah terjadi pada lahan-lahan persawahan, bahkan banyak tanah persawahan yang mengalami penyusutan kandungan bahan organik mencapai pada tingkat rawan. Menurut Handayanto, 1999., *dalam. Atmojo, 2003.*, sekitar 60 persen areal sawah di Jawa kadungan bahan organiknya kurang dari 1 %. Sementara, sistem pertanian bisa

menjadi *sustainable* (berkelanjutan) jika kandungan bahan organik tanah lebih dari 2 %. Sedangkan menurut Maas, (2011a), kisaran kandungan bahan organik tanah antara 1 – 1.5 %, yang berasal dari jerami akan segera habis terdekomposisi selama satu siklus pertanaman padi karena termasuk dalam kelompok bahan organik mudah terlapukan yang disebut *esereasily decomposable organic matter*. Permentan No. 70 tahun 2011, mensyaratkan kandungan C-organik minimal 15 % pada pupuk organik padat, sehingga memerlukan pupuk organik yang relative banyak untuk memenuhi kehilangan kadar bahan organik selama proses produksi pada lahan sawah (Anonim, 2011).

Bahan humat menempati 70 – 80 % dari bahan organik pada hampir semua tanah mineral dan terbentuk dari hasil pelapukan sisa tanaman dan hewan dari aktivitas sintetik mikroorganisme. Sisanya 20 – 30 % merupakan bahan yang mengandung protein, polisakarida, asam lemak, dan alkana. (Scinetzer. 1997).

Karakteristik pada humat adalah kemampuan untuk berinteraksi dengan ion logam, oksida, hidroksida, mineral dan organik. Asam humat pada kompos sampah kota dan kotoran hewan mempunyai nilai C/N rendah, karena kedua bahan mempunyai nilai N total tinggi, walaupun kadar C organik hampir sama nilainya dengan bahan kompos gambut dan jerami padi. Besarnya C/N bergantung dari sumber bahan asal pembuatan kompos (Herviyanti, 2010).

Asam humat tidak larut dalam air pada pH < 2 tetapi larut pada kondisi pH tinggi, asam fulvat larut air pada semua kondisi pH, sedangkan humin tidak larut pada semua kondisi pH (Stevenson, 1982). Upaya pengelolaan bahan organik tanah yang tepat perlu menjadi perhatian yang serius, agar tidak terjadi degradasi bahan organik tanah. Penambahan bahan organik kedalam tanah sangat berpengaruh terhadap pasokan nitrogen dalam tanah (Baglieri, 2006).

Penambahan bahan organik secara terus-menerus pada tanah merupakan cara pengelolaan yang murah dan mudah. Walaupun pemberian bahan organik pada lahan pertanian telah banyak dilakukan pada umumnya produksi tanaman masih kurang optimal, karena rendahnya unsur hara yang disediakan dalam waktu pendek, serta rendahnya tingkat sinkronisasi antara waktu pelepasan unsur hara dari bahan organik dengan kebutuhan tanaman akan unsur hara. Kualitas bahan organik sangat menentukan kecepatan proses dekomposisi dan mineralisasi bahan organik (Atmojo, 2003).

### 2.3 Biochar

Biochar merupakan arang hayati dengan kandungan karbon hitam berasal dari biomassa, proses biochar melalui pembakaran pada temperatur  $<700\text{ }^{\circ}\text{C}$  dalam kondisi oksigen yang terbatas menghasilkan bahan organik dengan konsentrasi karbon 70-80% (Lehmann, 2007; Woolf et al. 2010). Pemanfaatan biochar sebagai pembenah tanah dan sumber energi, yang perlu dikembangkan secara lebih luas untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan perbaikan kapasitas tukar kation (KPK) dan retensi hara sehingga terjadi peningkatan produktivitas lahan (Katharina et al., 2013). Aplikasi biochar ke tanah dapat meningkatkan penyerapan C dan kualitas tanah (Smith et al., 2010). Bahan baku pembuatan merupakan residu biomasa yang kaya jaringan lignin termasuk potongan kayu, tempurung kelapa, tandan kelapa sawit, tongkol jagung, sekam padi atau kulit buah kacang-kacangan, kulit-kulit kayu, sisa-sisa usaha perkayuan, serta bahan organik yang berasal dari sampah dan kotoran hewan.

Penambahan biochar dapat meningkatkan ketersediaan kation tanah dan posfor, total N dan kapasitas tukar kation tanah (KPK) yang pada akhirnya meningkatkan hasil karena dapat mengurangi risiko pencucian hara khususnya kalium dan  $\text{N-NH}_4$  (Bambang, 2012). Sedangkan Lehmann, (2007), semua bahan organik yang ditambahkan kedalam tanah nyata meningkatkan berbagai fungsi tanah tak terkecuali retensi dari berbagai unsur hara esensial bagi pertumbuhan tanaman. Biochar yang ditambahkan dalam tanah dapat meningkatkan C dan kapasitas pertukaran kation tanah sedangkan pengomposan dapat menurunkan C organik tanah (Katharina et al., 2013).

Limbah pertanian tempurung kelapa sebagai biochar mempunyai rasio C/N yang sangat tinggi yaitu 122, C-organik total cukup tinggi yaitu  $> 20\%$ . Limbah pertanian dengan rasio C/N tinggi tersebut kurang potensial untuk dijadikan kompos, namun sangat potensial untuk dijadikan arang (biochar) yang mampu berfungsi sebagai pembenah tanah (Nuridha et al., 2012). Biochar dalam tanah tidak dapat menggantikan peranan pupuk sehingga penambahan sejumlah nitrogen dan unsur hara lain diperlukan dalam meningkatkan hasil tanaman. Menurut Asai et al. (2009), jumlah biochar yang ditambahkan berpengaruh pada hasil tanaman padi pada penambahan biochar 4 ton/ha, namun pemberian biochar sampai 8 atau 16 ton/ha hasilnya tidak berbeda dengan kontrol (tanpa penambahan biochar). Penambahan biochar ke tanah meningkatkan ketersediaan kation utama dan P, sebagaimana halnya total konsentrasi N dalam tanah.

KPK dan pH sering meningkat, berturut-turut sampai 40% dari KPK awal dan sampai satu unit pH, sedangkan tingginya ketersediaan hara bagi tanaman merupakan hasil dari bertambahnya nutrisi secara langsung dari biochar dan meningkatnya retensi hara (Chan, et al. 2008; Lehmann et al. 2003; Lehmann et al. 2006).

Menurut Lehmann et al. (2003), dalam penelitian pot menggunakan tanaman kacang tunggak (*Vigna unguiculata* L.) dan padi (*Oryza sativa* L.) menyimpulkan bahwa penambahan biochar nyata meningkatkan pertumbuhan dan nutrisi tanaman.

#### 2.4 Dasar dan *roadmap* penelitian yang telah dilakukan.

Tabel. 2. Roadmap Penelitian dan Dasar Penelitian

I. ROADMAP PENELITIAN			
NO	Nama	Tahun	Judul Penelitian
1.	Herlambang	2014	The dynamics of C and N by combination of composted fresh organic waste as soil amendment in the soil thickness at pineapple plantation, Lampung Indonesia
2	Herlambang	2014	Peranan bahan organik tanah dan mineral lempung dalam meningkatkan C-organik tanah untuk mendukung kesuburan tanah
3	Susanti	2013	Processing Biochar from Solid Waste of Arenga Pinnata Flour Industry
4	Sutiono	2014	Pemodelan Maksimasi Ekuitas Merek Pada Produk Andalan Badan Usaha Milik Derah Di Kabupaten Kulonprogo.
5	Sutiono	2013	<i>Developing Integrated Model Of Tourism Marketing Planning: Understanding Residents' Perspectives Toward Destination Competitiveness Strategics.</i>
6	Sutiono	2013	<i>The Influence Of Tourism Development Impacts Toward Satisfaction With Life In The City Of Yogyakarta.</i>
II. DASAR PENELITIAN			
1	Asai et al	2009	Biochar amendment techniques for upland rice production inNorthern Laos: Soil physical properties, leaf SPAD and grain yield. Field Crops Res. 111(1-2): 81-84.
2	Herlambang	2014	Pemanfaatan limbah organik segar dan limbah pengalengan nenas sebagai bahan pembenah tanah untuk meningkatkan kandungan C pada perkebunan nenas. Disertasi pada Ilmu Tanah, Program Studi Ilmu Pertanian Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta

3	Katharina et al	2013	Biochar Affected by Composting with Farmyard Manure. <i>Journal Environ. Qual.</i> 42:164–172
4	Nurida et al	2012	Kualitas Limbah Pertanian sebagai Bahan Baku Pembenh Tanah berupa Biochar untuk Rehabilitasi Lahan. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 211-218.
5	Lehmann et al	2003	Biochar sequestration in terrestrial ecosystems-a review. <i>Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change</i> 11:403-427.

## **BAB. III. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN**

### **3.1. Tujuan Penelitian**

Meningkatkan kadar bahan organik tanah pada lahan sawah dengan pemanfaatan limbah organik dan biochar, sehingga akan meningkatkan produksi padi. Secara khusus penelitian bertujuan:

- 1) Penggunaan limbah organik tebu, kotoran sapi dan biochar akan meningkatkan jumlah pasokan kadar C-organik tanah.
- 2) Ketersediaan C-organik tanah yang cukup akan memperbaiki kapasitas tukar kation (KPK) dan meningkatkan nutrisi tanah.

### **3.2 Manfaat Penelitian**

- 1) Kesuburan tanah merupakan salah satu faktor penentu dalam produksi tanaman, penurunan nutrisi tanah setiap periode tanam merupakan masalah yang tidak bisa dihindari dalam meningkatkan produksi pertanian. Bahan organik tanah merupakan suatu sumber daya alam yang terdiri atas semua komponen organik dalam tanah, yang sangat penting dalam menentukan tingkat kesuburan tanah. Penambahan bahan organik secara terus-menerus pada tanah merupakan cara pengelolaan yang murah dan mudah untuk meningkatkan nutrisi tanah.
- 2) Penyusutan kandungan bahan organik tanah terjadi pada lahan-lahan persawahan, bahkan banyak tanah persawahan yang mengalami penyusutan kandungan bahan organik mencapai pada tingkat rawan (<1%). Penambahan limbah organik dan biochar sebagai upaya meningkatkan berbagai fungsi tanah tak terkecuali retensi dari berbagai unsur hara esensial dan C-organik tanah. Biochar yang di tambahkan dalam tanah dapat meningkatkan C dan



kapasitas pertukaran kation tanah. Biochar lebih efektif menahan ketersediaan unsur hara untuk tanaman dibandingkan pada bahan organik lain seperti sampah dedaunan, kompos atau pupuk kandang. Biochar dalam tanah tidak dapat menggantikan peranan pupuk sehingga penambahan sejumlah nitrogen dan unsur hara lain diperlukan dalam meningkatkan produksi tanaman.

- 3) Penelitian tentang kadar C-organik tanah sangat penting untuk mengetahui tingkat kerawanan jumlah bahan organik dalam tanah setiap periode tanam. Bahan organik berupa limbah organik dan biochar berperan untuk meningkatkan kesuburan tanah dengan perbaikan kapasitas tukar kation (KPK) dan retensi hara sehingga terjadi peningkatan produktivitas lahan.

## **BAB IV. METODE PENELITIAN**

### **4.1. Lokasi dan waktu**

Penelitian tahun pertama akan dilaksanakan di kebun praktek Fakultas Pertanian UPN "Veteran" Yogyakarta menggunakan tanah sawah yang ditempatkan pada petak pot pada bulan Mei 2017 sampai Mei 2020. Sedangkan pada tahun kedua dan ketiga dilakukan pada areal *demplo* *farming* di desa Potorono Banguntapan Bantul Yogyakarta.

### **4.2. Bahan – Bahan yang Digunakan**

Bahan–bahan yang digunakan antara lain : tanah sawah, limbah tebu, limbah sapi, biochar tempurung kelapa, benih padi dan peralatan pemeliharaan pertumbuhan padi, serta bahan kimia untuk analisis tanah.

### **4.3. Alat – Alat yang Digunakan**

Alat yang digunakan antara lain peralatan survei tanah seperti bor tanah, altimeter, *Munsell Soil Color Chart*, kompas, *abney level*, peralatan pembuatan Biochar dan soil test kit serta peralatan laboratorium untuk analisis tanah.

### **4.4. Rancangan Penelitian**

Penggunaan lahan secara terus menerus (*intensif*) tanpa dipersiapkan pengganti nutrisi yang terserap oleh tanaman didalam tanah, berakibat miskinnya unsur hara tanah

dan rendahnya kadar C tanah. Pentingnya kadar C<sub>organik</sub> tanah sebagai kerangka struktur ikatan nutrisi tanah yang berfungsi untuk memperlambat kehilangan nutrisi tanah akibat proses pelindian (*leaching*). Penelitian menggunakan teknik survei dan metode diskriptif, yaitu dengan mengambil langsung contoh tanah sawah. Rancangan yang akan digunakan dalam penelitian adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan tiga perlakuan yaitu Limbah Tebu, Limbah Kotoran Sapi dan Biochar Tempurung Kelapa. Masing-masing perlakuan dengan dosis 0 ton per hektar, 10 ton per hektar, 15 ton per hektar, dan 20 ton per hektar dan diamati pada 0 bulan, 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan serta diulang tiga kali, sehingga diperoleh 36 pot dalam penelitian.

Analisis tanah dikerjakan di Laboratorium Tanah Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta, Laboratorium MIPA UGM dan Balai Besar Penelitian Tanah Bogor.



## BAB. V. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI




### 1. Hasil kegiatan

Tabel 1. Kegiatan penelitian Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi 2017

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Gambar
1	10-4-2017	Sampling tanah untuk penelitian	Mengambil tanah Entisol didesa potorono banguntapan	
2	11-4-1017	Pembuatan biochar	Membuat limbah tempurung kelapa (biochar) dengan alat pembuat biochar dengan cara pyrolisis (kedap udara) sebagai perlakuan	

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Gambar
3	17-4-2017	Aplikasi perlakuan penelitian inkubasi 3 bulan	Mencampur biochar tempurung kelapa dengan tanah entisol dengan dosis yang telah ditentukan, dilakukan untuk inkubasi 3 bulan	
4	17-5-2017	Aplikasi perlakuan penelitian inkubasi 2 bulan	Mencampur biochar tempurung kelapa dengan tanah entisol dengan dosis yang telah ditentukan, dilakukan untuk inkubasi 2 bulan	
5	17-6-2017	Aplikasi perlakuan penelitian inkubasi 1 bulan	Mencampur biochar tempurung kelapa dengan tanah entisol dengan dosis yang telah ditentukan, dilakukan untuk inkubasi 1 bulan	
6	17-7-2017	bongkar inkubasi 1,2 dan 3 bulan	Membongkar tanah yang telah di inkubasi dan di kering anginkan	

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Gambar
7	17-7-2017	Tanam padi jenis Situ bagendit (perawatan sesuai budidaya padi)	Menanam padi jenis Situ bagendit pada tanah yang telah di inkubasi dengan perlakuan yang telah ditentukan	
8	25-7-2017	Preparasi contoh tanah	Tanah kering angin di ayak dengan ayakan diameter 2 mm dan 0,5 mm Ayakan tanah dimasukkan dalam kantong plastik	
9	25-7-2017	pemupukan tanaman pertama	Pemupukan tanaman padi dengan pupuk KCL UREA dan SP 36	
10	31-7-2017	Pengukuran fisiologi tanaman pertama	Mengamati pertumbuhan Dan perkembangan tanaman tiap dua minggu sekali	

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Gambar
11	1-8-2017	pemupukan tanaman ke 2	Pemupukan tanaman padi dengan pupuk KCL UREA dan SP 36	
12	7-8-2017	Analisis tanah di laboratorium	Sampel tanah hasil penelitian dianalisis sesuai parameter yang ditentukan	
12	10-8-2017	Perawatan tanaman padi dan menjaga air dalam pot tetap kondisi tergenang	Penyiraman dilakukan setiap sore hari	
13	14-8-2017	Pengukuran fisiologi tanaman ke 2	Mengamati pertumbuhan Dan perkembangan tanaman tiap dua minggu sekali	

No	Tanggal	Kegiatan	Keterangan	Gambar
14	28-8-2017	Pengukuran fisiologi tanaman ke 3	Mengamati pertumbuhan Dan perkembangan tanaman tiap dua minggu sekali	
15	8-9-2017	Pengukuran fisiologi tanaman ke 4	Mengamati pertumbuhan Dan perkembangan tanaman tiap dua minggu sekali	

Indikator kesuburan tanah sebagai salah satu faktor yang menentukan dalam produksi tanaman, penurunan unsur hara tanah setiap periode tanam merupakan masalah yang selalu menjadi faktor kendala dan tidak bisa dihindari dalam upaya meningkatkan produksi pertanian. Kadar bahan organik tanah harus dipertahankan dalam tanah dengan batas 1.5 sampai 2%. Bahan organik tanah dapat menyebabkan lahan pertanian mengalami tingkat marginal sehingga mengakibatkan tingkat produksi pertanian mengalami penurunan. Hasil penelitian penerapan biochar sebagai pemasok C\_organik dan penambahan bahan organik hasil limbah kotoran sapi dan ampas tebu berpengaruh terhadap pertumbuhan padi varietas situ bagendit. Menurut Maftuah & Indrayati (2017), Pertumbuhan tanaman padi menunjukkan pengaruh yang nyata dengan pemberian bochar sebagai amelioran tanah.

Bahan biochar tempurung kelapa mempunyai kadar C-organik total cukup tinggi yaitu > 20% dengan rasio C/N sebesar 122. Bahan yang berkadar C/N tinggi kurang potensial untuk dijadikan kompos, namun sangat potensial untuk dijadikan arang yaitu dengan pembakaran secara pirolisis dengan sedikit oksigen. Perlakuan penelitian dengan menerapkan biochar tempurung kelapa, bahan organik limbah tebu, dan

kotoran sapi dengan dosis 0 ton per hektar, 10 ton per hektar, 15 ton per hektar, dan 20 ton per hektar. Pengamatan fisiologis tanaman padi meliputi tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah malai dan jumlah gabah dilakukan pada 0 bulan, 1 bulan, 2 bulan dan 3 bulan (tabel 1 & 2).

Tabel 1. Data Tinggi Tanaman (cm) Setelah Pemberian Bahan Organik dan Biochar Tempurung Kelapa

Pengamatan	1 Bulan Setelah Tanam (cm)				2 Bulan Setelah Tanam (cm)				3 Bulan Setelah Tanam (cm)			
	0	10	15	20	0	10	15	20	0	10	15	20
Perlakuan/Dosis	ton per hektar											
Kotoran Sapi Biochar	77	77.7	72.7	75.3	83	83.7	79.3	76.7	66.3	62.7	65.7	69
Tempurung Kelapa	77	74	74	78.3	83	78.3	82.3	76.7	66.3	73.7	68.7	71.7
Ampas Tebu	77	76.7	77.7	74.7	83	85.7	80	79.3	66.3	70.3	73.7	73.3

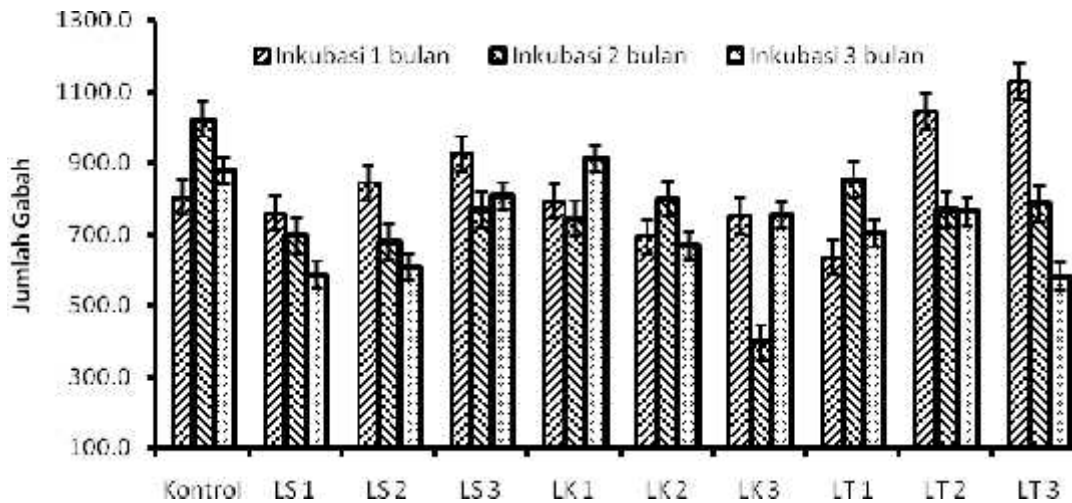
Tinggi tanaman pada berbagai perlakuan pada inkubasi 2 bulan berbagai dosis dengan pemberian biochar dan bahan organik kotoran sapi dan limbah ampas tebu menunjukkan lebih tinggi dibandingkan kontrol. Hal ini menunjukkan adanya suplai nutrisi pada tanah. Sedangkan pada inkubasi 3 bulan pada berbagai dosis dan berbagai pemberian biochar dan bahan organik menunjukkan tinggi tanaman lebih rendah dibandingkan pada kontrol. Inkubasi pemberian bahan amelioran yang relatif lama dalam tanah dapat menyebabkan penurunan nutrisi tanah dikarenakan mengalami pelindian (leaching), sehingga nutrisi yang seharusnya berada pada kondisi tersedia menjadi berkurang.

Jumlah anakan pada berbagai dosis perlakuan dengan biochar dan bahan organik kotoran sapi dan ampas tebu memberikan hasil lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol baik pada pengamatan 30 dan 45 hari setelah tanam (tabel 2).

Tabel 2. Jumlah Anakan Tanaman Padi Setelah Perlakuan Pemberian Bahan Organik dan Biochar Tempurung Kelapa

Pengamatan	Jumlah anakan 30 HST pada inkubasi 1 bulan				Jumlah anakan 45 HST pada inkubasi 2 bulan				Jumlah anakan 45 HST pada inkubasi 3 bulan			
	0	10	15	20	0	10	15	20	0	10	15	20
Perlakuan/Dosis	ton per hektar											
Kotoran Sapi	10	11	9	10	15	14	14	16	11	13	10	12

Biochar												
Tempurung Kelapa	10	9	8	10	15	13	16	10	11	11	11	11
Ampas Tebu	10	10	13	10	15	15	15	16	11	11	11	11



Keterangan:

LS1 = Kotoran sapi 10 ton per hektar    LK1 = Biochar tempurung kelapa 10 ton per hektar    LT1 = Ampas tebu 10 ton per hektar  
 LS2 = Kotoran sapi 15 ton per hektar    LK2 = Biochar tempurung kelapa 15 ton per hektar    LT2 = Ampas tebu 15 ton per hektar  
 LS3 = Kotoran sapi 20 ton per hektar    LK3 = Biochar tempurung kelapa 20 ton per hektar    LT3 = Ampas tebu 20 ton per hektar

Gambar 1. Jumlah gabah setelah perlakuan bahan organik dan biochar tempurung kelapa

Produksi jumlah gabah dalam satu malai tertinggi pada perlakuan bahan organik ampas tebu yang diinkubasi 1 bulan pada dosis 10 ton per hektar dibandingkan pada control . Hal ini dikarenakan perbedaan bahan mempengaruhi kecepatan proses dekomposisi menyebabkan ketersediaan nutrisi dalam tanah masing-masing bahan berbeda. Pada limbah ampas tebu proses dekomposisi berjalan lebih lambat sehingga dapat menahan kecepatan nutrisi tanah untuk terlindi (Gambar 1). Sedangkan pada perlakuan inkubasi 2 bulan pada berbagai perlakuan ameliorant kotoran sapi dan biochar tempurung kelapa menunjukkan jumlah gabah dalam satu malai relative sama, yang berarti proses dekomposisi 2 bulan lebih baik dibandingkan dengan dekomposisi 1 dan 3 bulan.



Tabel 2. Target Capaian Tahunan

No.	Jenis Luaran		Indikator Capaian			
			TS 1	TS +1	TS + 2	TS +n
1	Publikasi ilmiah	Internasional	draft	submitted	reviewed	
		Nasional Terakreditasi	submitted	published	published	
2	Pemakalah dalam temu ilmiah	Internasional	terdaftar	sudah dilaksanakan	sudah dilaksanakan	
		Nasional	terdaftar	sudah dilaksanakan	sudah dilaksanakan	
3	Invited speaker dalam temu ilmiah	Internasional	tidak ada	tidak ada	tidak ada	
		Nasional	terdaftar	sudah dilaksanakan	sudah dilaksanakan	
4	Visiting Lecturer	Paten	Tidak ada	tidak ada	tidak ada	
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten sederhana	draft	terdaftar	sudah dilaksanakan	
		Hak Cipta	terdaftar	tidak ada	tidak ada	
		Merek dagang	terdaftar	tidak ada	tidak ada	
		Rahasia dagang	tidak ada	tidak ada	tidak ada	
		Desain Produk Industri	tidak ada	tidak ada	tidak ada	
		Indikasi Geografis	tidak ada	tidak ada	tidak ada	
		Perlindungan Varietas Tanaman	tidak ada	tidak ada	tidak ada	
Perlindungan Topografi Sirkuit	tidak ada	tidak ada	tidak ada			
6	Teknologi Tepat Guna	draft	produk	penerapan		
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya seni/ Rekayasa Sosial	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada		
8	Buku Ajar (ISBN)	terdaftar	sudah dilaksanakan	tidak ada		
9	Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) *)	5	6	7		

Keterangan:

TS 1 = Tahun sekarang (tahun pertama penelitian)

\*) Nilai skala 1-9 dengan mengacu panduan penelitian dan pengabdian masyarakat edisi X tahun 2016 pada Bab 2 Tabel 2.7

Luaran : 1. Conferency International di Indonesia

10/10/2017

Email UPN "Veteran" Yogyakarta - ICGAI-Abstract Acceptance



Susila Herlambang <[susilaherlambang@upnyk.ac.id](mailto:susilaherlambang@upnyk.ac.id)>

---

## ICGAI-Abstract Acceptance

1 pesan

ICGAI3 Pertanian <[icgai3@upnyk.ac.id](mailto:icgai3@upnyk.ac.id)>

1 September 2017 00:35

Kepada: [susilaherlambang@upnyk.ac.id](mailto:susilaherlambang@upnyk.ac.id)

Dear Susila Herlambang

Thank you for your abstract submission for the Third International Conference on Green Agro-Industry (ICGAI 3) that will be held in Yogyakarta, Indonesia, in October 18-19, 2017.

Your abstract has been reviewed by ICGAI reviewers. The committee is pleased to confirm the acceptance of your paper titled "Application of Biochar for Soil Ameliorant To Increase Soil Carbon Content at Entisol " for **oral presentation**. Abstract should be formatted according to the template attached. Please submit your full paper by **September 29, 2017**, and the template can be downloaded (<https://icgai.upnyk.ac.id/menu-16-full-paper-submission.html>) for full paper format.

Thank you for your participation and we are looking forward to welcoming you at Yogyakarta.

Best Regards,  
Heri Handri Utami,SP.,MM

---

 [LoA\\_susilo-3ICGAI406.pdf](#)  
203K

## Application of Biochar for Soil Ameliorant To Increase Soil Carbon Content at Entisol

Susila Herlambang<sup>1</sup>, AZ. Purwono Budi S<sup>1</sup>, Susanti Rina N<sup>2</sup>, and Heru Tri Sutiono<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Agriculture, <sup>2</sup> Faculty of Chemical, <sup>3</sup> Faculty of Economic. UPN "Veteran" Jl. SWK 104 Ring Road, Yogyakarta, Indonesia

\*Correspondence: Susila Herlambang: E-mail: [susilaherlambang@upnyk.ac.id](mailto:susilaherlambang@upnyk.ac.id) Phone : +62-818277027

Biochar is an active carbon material produced by burned in pyrolysis system. The aims was improved to stability of carbon in soil. The use continuous land of agricultural will decline nutrients and the potential carbon in soil to loss until of less than 2%. The use of organic waste materials was solution source of carbon. The material was rich carbon content will processes by burned with pyrolysis system makes long stay on the soil. The research on used by survey techniques and descriptive methods. Design of the research was complete randomized design (RAL) with three treatments ie Sugar Cane Waste, Cow Manure Waste and Biochar coconut shell.

The biochar was added to the soil for ameliorant function increased the various functions of the soil. The process of decomposition organic waste was carbon change composition in the complex becomes simpler stucture. The research objective supported by C-organic enhancement technology ameliorant with the addition of C source from organic waste from coconut shell material through pyrolysis process. The availability of C-organic in soil by biochar application was not quickly loss and it was able to survived in building sustainable agriculture system. Increased total of C-organic and nutrients in soil can increased rice production.

**Keywords:** Ameliorant; Biochar; Carbon; Decomposition; and Organic matter.



Luaran 2. Conferency Internasional di Thailand (Draft)

Geoheritage Reclamation of mine Entisol with ameliorant of organic waste to increase C and cation exchangeable capacity at Indonesia

Susila Herlambang<sup>1</sup>, AZ. Purwono Budi S<sup>1</sup>, Susanti Rina N<sup>2</sup>, and Heru Tri Sutiono<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Agriculture, <sup>2</sup> Faculty of Chemical, <sup>3</sup> Faculty of Economic  
National Development University, Jl. SWK 104 Ring Road, Yogyakarta, Indonesia

*Correspondence:* **Susila Herlambang**

Present address: **Faculty of Agriculture, National Development University, Jl. SWK 104 Ring Road, Yogyakarta, Indonesia. E-mail: [susilaherlambang@upnyk.ac.id](mailto:susilaherlambang@upnyk.ac.id)**

**Phone : +62-818277027**

#### ABSTRACT

The mining soil on agriculture was caused by physical and chemical properties of soil damaged. The effect of mine was limited alternative crops. The ameliorant by organic waste was alternative for recovery of damage. The organic matter will decreased in the longer periode for growth by paddy soil. The organic matter was natural resource energy in the soil, which is very important for source of soil fertility. The content of organic matter less than 1% causes soil nutrients to become unavailable. Theoretically, to increase 1% of soil organic matter, it is necessary to add an absolute dry organic fertilizer of at least 20 tons / ha, even if the fertilizer is 100% organic component. Thus the provision of organic fertilizer does not automatically increase the soil organic matter content, considering the components of organic fertilizer is organic material that easily decay or remodel (manure, non-wood material for compost). Thus, the agricultural system can be sustainable if the content of soil organic matter is more than 2%. Organic material added to the soil significantly improves soil functions, the process of decomposition of organic matter leads to changes in the chemical composition of complex compounds into simple compounds.

The utilization of organic wastes with pyrolysis (biochar) as a ameliorant of soil needs to be developed to improve soil fertility by improving C absorption and soil cation exchange capacity. The soil was content C more than 2% in the soil to sustainable agriculture.

**Key words:** Biochar, Carbon, Decomposition, Exchangeable Cation Capacity, and Organic matter.

Luaran 3. Prosiding Seminar Nasional

**PROSIDING  
SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-3, *CALL FOR PAPER*, DAN  
PAMERAN HASIL PENELITIAN & PENGABDIAN MASYARAKAT  
KEMENRISTEKDIKTI RI**

**PERAN SENTRAL DESA MENUJU KEMANDIRIAN EKONOMI, PENINGKATAN  
PRODUKTIFITAS RAKYAT, DAYA SAING BANGSA UNTUK MEMPERKOKOH  
NEGARA KESATUAN REPUBLIK INDONESIA**

**YOGYAKARTA, 10-11 OKTOBER 2017**

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"  
YOGYAKARTA  
2017**

i

Optimalisasi Lahan Pasir Pantai Melalui Penerapan Teknologi Pemupukan Organik Dan Mineral Zeolit Untuk Meningkatkan Hasil Ubijalar <b>Tutut Wirawati , Sugeng Priyanto dan Ami Suryawati</b>	65
Penentuan Tipe Akuifer Dan Arah Aliran Airtanah Berdasarkan Analisis Tahanan Jenis Batuan Daerah Pembangunan Bandara Temon Kulonprogo Diy <b>Ir. Purwanto, MT, Intan Paramita Haty, ST, MT dan Arif Rianto Budi Nugroho, ST.Msi</b>	71
Pengembangan Tanaman Kemiri Sunan Untuk Mendukung Ketahanan Energi <b>Darban Haryanto dan Ellen Rosyelina Sasmita</b>	77
Peningkatan Kinerja Sistem Informasi Pada Jurusan Teknik Industri Upn "V" Yogyakarta Dengan Menerapkan Sistem Informasi Akademik Berbasis <i>Website</i> Menggunakan Metode <i>Waterfall</i> <b>Sadi, Dyah Rachmawati L., Dan Ahmad Muhsin</b>	84
Pengembangan Sistem Informasi Penerimaan Mahasiswa Baru Program Pascasarjana Di Upn "Veteran" Yogyakarta <b>Bagus Wiyono Dan Rifki Indra Perwira</b>	91
Aplikasi Daun Dan Bunga Sukun Jantan ( <i>Artocarpus Altilis</i> ) Secara Kontak Dan Fumigasi Untuk Pengendalian <i>Callosobruchus Chinensis</i> L. Pada Benih Kacang Hijau <b>Chimayatut Solichah dan Ami Suryawati</b>	99
Perancangan Ulang Sarana Kerja Dengan Pendekatan Human Centered Design (Studi Kasus Di Industri Kuningan Ngawen Godean) <b>Laila Nafisah dan Tri Wibawa</b>	105
Studi Sintesis Dan Pemilihan Polimer Untuk Proses Perolehan Minyak Tahap Lanjut <b>Suranto, Ratna Widyaningsih dan Putri Restu Dewati</b>	111
The Movement Of Landslide Based On Geology And Geodetic Data In Suwidak Area, Banjarnegara Regency, Central Java <b>Sugeng Rahardjo Eko Teguh Paripurno, Joko Hartadi, Dewi Oktavia Alfiani, Megasari Widyastuti dan Muflichatul Mardziah</b>	118
Pertumbuhan Dan Tingkat Kerusakan Tanaman Bawang Merah Pada Berbagai Perlakuan Pemupukan <b>R.R. Rukmowati Brotodjojo &amp; Dyah Arbiwati</b>	126
Application Of Organic Matter And Biochar For Growth Paddy Soil At Entisol <b>Susila Herlambang, AZ. Purwono Budi S, Susanti Rina N, and Heru Tri Sutiono</b>	132
Pengaruh 2,4 D Terhadap Multiplikasi Akar Eksplan Berbagai Varietas Buah Naga ( <i>Hylocereus Sp</i> ) Secara <i>In Vitro</i> <b>Endah Wahyurini, Susilowati</b>	138

## APPLICATION OF ORGANIC MATTER AND BIOCHAR FOR GROWTH PADDY SOIL AT ENTISOL

Susila Herlambang<sup>1</sup>, AZ. Purwono Budi S<sup>1</sup>, Susanti Rina N<sup>2</sup>, and Heru Tri Sutiono<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Faculty of Agriculture, <sup>2</sup> Faculty of Chemical, <sup>3</sup> Faculty of Economic,  
Universitas pembangunan nasional veteran yogyakarta, Jl. SWK 104 Ring Road,  
Yogyakarta, Indonesia

*Correspondence:* Susila Herlambang

Present address: Faculty of Agriculture, Universitas pembangunan nasional veteran yogyakarta, Jl. SWK 104 Ring Road, Yogyakarta, Indonesia. E-mail:

[susilaherlambang@upnyk.ac.id](mailto:susilaherlambang@upnyk.ac.id) Phone : +62-818277027

### Abstrack

The Amelioran of organic matter and biochar is a material to repair soil damage and soil nutrient addition to improve soil fertility. The aim of this research was knowed the role of biochar of coconut shell, organic matter of cow and bagasse affecting the growth of paddy soil. Soil organic matter was natural resource composed of all organic components in the soil, which is essential in the determining for fertility of soil. The content of organic matter less than 1% causes soil nutrients to become unavailable. The function of biochar coconut shell donot fertilizer in soil but its ameliorant soil. The utilization of organic waste was pyrolised system for applied in the agricultural for sustainable agriculture.

The application of biochar coconut shell, Organic matter of cow and bagasse can increased growth of paddy soil: growth of plant, number of tillers and number of grains. The application of organic matter and bagasse at dosage 20 tons per hectare shows the number of tillers more than coconut shell biochar. The grain production was determined by support the synergy between soil, nutrients and the environment. The good synergy will be hight production and be come sustainable agriculture.

Key words: Ameliorant, Biochar, Decomposition, Organic matter and Soil Fertility

### Introduction

The total production of plant was indicated for fertility of soil, the decrease of soil nutrition to be continue on the period of planting was important problem in agricultural production. The aims of this research was increased soil organic matter content in paddy soil by utilization of organic waste and biochar for increased total production. The soil organic matter was natural resource composed of all organic components in the soil, which is essential to determined of soil fertility.

Luaran 4. HKI berupa hak cipta buku ajar



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra (tidak melindungi hak kekayaan intelektual lainnya), dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Umum Ciptaan:

- |       |   |  |
|-------|---|--|
| I.    | Nomor dan tanggal pencatatan  | : EC00201703547, 18 September 2017   |
| II.   | Pencipta  |  |
|       | Nama  | : <b>Dr. Ir. Susila Hertambang, M.Si.</b>  |
|       | Alamat  | : Perum. Griya Mulia Asri 1/1, Salakan RT/RW 007/000 Kel/Desa Putorumu Kec. Banguntapan Kab. Bantul D.I. Yogyakarta, Bantul, DI YOGYAKARTA, 55196                        |
|       | Kewarganegaraan   | : Indonesia  |
|       | Nama  | : <b>Susanti Rina Nugrahenti</b>   |
|       | Alamat  | : Perum Tamara Krajan B-2 Krajan RT/RW 023/076 Wedomartani, Sleman, D.I. Yogyakarta, Sleman, DI YOGYAKARTA, 55584  |
|       | Kewarganegaraan   | : Indonesia  |
|       | Nama  | : <b>Az. Purwana Budi Santoso, IR,MP</b>   |
|       | Alamat  | : Pringgolayan No. 10 E RT/RW 001/-, Kel/Desa Banguntapan Kec. Banguntapan Kab. Bantul D.I. Yogyakarta, Bantul, DI YOGYAKARTA, 55198                                     |
|       | Kewarganegaraan   | : Indonesia  |
|       | Nama  | : <b>DR. Heru Tri Sutono, M.Si.</b>  |
|       | Alamat  | : Komplek TNI AU Blok G-16 RT/RW 007/-, Kel/Desa Banguntapan Kec. Banguntapan Kab. Bantul D.I. Yogyakarta, Bantul, DI YOGYAKARTA, 55198                                  |
|       | Kewarganegaraan   | : Indonesia  |
| III.  | Pemegang Hak Cipta  |  |
|       | Nama  | : <b>Dr. Ir. Susila Hertambang, M.Si.</b>  |
|       | Alamat  | : Perum. Griya Mulia Asri 1/1, Salakan RT/RW 007/000 Kel/Desa Putorumu Kec. Banguntapan Kab. Bantul D.I. Yogyakarta, Bantul, DI YOGYAKARTA, 55196                        |
|       | Kewarganegaraan   | : Indonesia  |
|       | Nama  | : <b>Susanti Rina Nugrahenti</b>   |
|       | Alamat  | : Perum Tamara Krajan B-2 Krajan RT/RW 023/076 Wedomartani, Sleman, D.I. Yogyakarta, Sleman, DI YOGYAKARTA, 55584  |
|       | Kewarganegaraan   | : Indonesia  |
|       | Nama  | : <b>Az. Purwana Budi Santoso, IR,MP</b>   |
|       | Alamat  | : Pringgolayan No. 10 E RT/RW 001/-, Kel/Desa Banguntapan Kec. Banguntapan Kab. Bantul D.I. Yogyakarta, Bantul, DI YOGYAKARTA, 55198                                     |
|       | Kewarganegaraan   | : Indonesia  |
|       | Nama  | : <b>DR. Heru Tri Sutono, M.Si.</b>  |
|       | Alamat  | : Komplek TNI AU Blok G-16 RT/RW 007/-, Kel/Desa Banguntapan Kec. Banguntapan Kab. Bantul D.I. Yogyakarta, Bantul, DI YOGYAKARTA, 55198                                  |
|       | Kewarganegaraan   | : Indonesia  |
| IV.   | Jenis Ciptaan   | : Buku   |
| V.    | Judul Ciptaan   | : <b>BUKU AJAR BIONASSA SEBAGAI SUMBER ENERGI MASA DEPAN</b>   |
| VI.   | Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia | : 4 September 2017, di Yogyakarta  |
| VII.  | Jangka waktu perlindungan   | : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, dihitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya. |
| VIII. | Nomor pencatatan  | : 03658  |

Pencatatan Ciptaan atau proteksi Hak Terkait dalam Daftar Umum Ciptaan bukan merupakan pengesahan atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau proteksi Hak Terkait yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, maksud, atau bentuk dari Ciptaan atau proteksi Hak Terkait yang terdaftar. (Pasal 72 dan Penjelasan Pasal 72 Undang-undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta)

a.n. MENTERI HUKUM DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTUR JENDERAL KEKAYAAN INTELEKTUAL,  
s.d.  
DIREKTUR HAK CIPTA DAN DESAIN INDUSTRI

Dr. Dra. Erni Willyastri, Apt., M.Si.  
NIP. 196002181991032001



**BUKU AJAR**

**BIOMASSA SEBAGAI SUMBER ENERGI MASA DEPAN**

*(Disusun dengan dana Hibah Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi)*



**Disusun Oleh :**

Dr. Ir. Susila Herlambang, M.Si.  
Susanti Rina N, ST, M.Eng  
Ir. AZ. Purwono, Budi Santosa, M.P.  
Dr. Heru Tri Sutiono, M.Si

**LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "Veteran" YOGYAKARTA  
2017**

Luaran 5. HKI berupa hak cipta Modul



REPUBLIK INDONESIA  
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta yaitu Undang-Undang tentang perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra adalah melaksanakan hak-hak yang dimilikinya (hak-hak) di bidang, dengan ini menerangkan bahwa hal-hal tersebut di bawah ini telah tercatat dalam Daftar Usulan Ciptaan:

- |   |   |
|---|---|
| I. Nomor dan tanggal pendaftaran:   | 1. 000001/2024B, 18 September 2017  |
| II. Pencipta  |   |
| Nama  | 1. Dr. Ir. Susilo Harbansihung, MSi.  |
| Alamat  | 1. Permai, Geyia Media, Aeri P1, Salaban RT/W 020700<br>Kadussa Pratama Kec. Banguntapan Kab. Bangor D.I.<br>Yogyakarta, Bangor, DE YOGYAKARTA, 55198                           |
| Kewarganegaraan   | 1. Indonesia  |
| Nama  | 1. Susanti Hina Nugrahini   |
| Alamat  | 1. Permai Tamara Kraton S-3, Kogay RT/W 020704<br>Widiamantri, Sleman, D.I. Yogyakarta, Sleman,<br>DE YOGYAKARTA, 55284   |
| Kewarganegaraan   | 1. Indonesia  |
| Nama  | 1. An. Purwana Budi Santoso, DR.MP  |
| Alamat  | 1. Komplek TPA AD Blok G-16 RT/W 0207-<br>Kec. Banguntapan Kab. Bangor D.I. Yogyakarta, Bangor,<br>DE YOGYAKARTA, 55198   |
| Kewarganegaraan   | 1. Indonesia  |
| Nama  | 1. DR. Hery Tri Sutomo, MSi.  |
| Alamat  | 1. Komplek TPA AD Blok G-16 RT/W 0207-<br>Kec. Banguntapan Kab. Bangor D.I. Yogyakarta,<br>Bangor, DE YOGYAKARTA, 55198   |
| Kewarganegaraan   | 1. Indonesia  |
| III. Pemegang Hak Cipta   |   |
| Nama  | 1. Dr. Ir. Susilo Harbansihung, MSi.  |
| Alamat  | 1. Permai, Geyia Media, Aeri P1, Salaban RT/W 020700<br>Kadussa Pratama Kec. Banguntapan Kab. Bangor D.I.<br>Yogyakarta, Bangor, DE YOGYAKARTA, 55198                           |
| Kewarganegaraan   | 1. Indonesia  |
| Nama  | 1. Susanti Hina Nugrahini   |
| Alamat  | 1. Permai Tamara Kraton S-3, Kogay RT/W 020704<br>Widiamantri, Sleman, D.I. Yogyakarta, Sleman,<br>DE YOGYAKARTA, 55284   |
| Kewarganegaraan   | 1. Indonesia  |
| Nama  | 1. An. Purwana Budi Santoso, DR.MP  |
| Alamat  | 1. Komplek TPA AD Blok G-16 RT/W 0207-<br>Kec. Banguntapan Kab. Bangor D.I. Yogyakarta,<br>Bangor, DE YOGYAKARTA, 55198   |
| Kewarganegaraan   | 1. Indonesia  |
| Nama  | 1. DR. Hery Tri Sutomo, MSi.  |
| Alamat  | 1. Komplek TPA AD Blok G-16 RT/W 0207-<br>Kec. Banguntapan Kab. Bangor D.I. Yogyakarta,<br>Bangor, DE YOGYAKARTA, 55198   |
| Kewarganegaraan   | 1. Indonesia  |
| IV. Jenis Ciptaan   | 1. Modul  |
| V. Detail Ciptaan   | 1. MODUL PEMUNDIH TEKNIS PEMBUATAN BLOK-<br>BLOK SENTER C-400/400B  |
| VI. Tanggal dan tempat dicatatkan<br>untuk pertama kali di wilayah<br>Indonesia atau di luar wilayah<br>Indonesia | 1. 18 September 2017, di Yogyakarta   |
| VII. Jangka waktu perlindungan  | 1. Berlaku selama hidup Pencipta dan atau berlangsung selama<br>70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia,<br>atau yang sudah tanggal 1 Januari tahun berikutnya. |
| VIII. Nomor pendaftaran   | 1. 00001  |

Pencatatan Ciptaan atas bentuk Hak Tertulis dalam Daftar Usulan Ciptaan bukan merupakan pengakuan atas isi, arti, nilai, atau bentuk dari Ciptaan atau bentuk Hak Tertulis yang dicatat. Menteri tidak bertanggung jawab atas isi, arti, nilai, atau bentuk dari Ciptaan atau bentuk Hak Tertulis yang terdapat di atas dan Pendaftaran Pendaftaran ini tidak melanggar Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.

... MENYERAHKAN DAN HAK ASASI MANUSIA  
REPUBLIK INDONESIA  
DIREKTOR JENDERAL KECANTIKAN INTELEKTUAL,  
...  
DIREKTOR HAK CIPTA DAN HAK SAHAH INTELLECTUAL

Dr. Dwi Wahyuni, Apt., MSi.  
NIP. 19680101091000000

## MODUL

# PETUNJUK TEKNIS PEMBUATAN *BIOCHAR* *SEBAGAI SUMBER C-ORGANIK*



**Disusun Oleh :**

Dr. Ir. Susila Herlambang, M.Si.  
Ir. AZ. Purwono, Budi Santosa, M.P.  
Susanti Rina N, ST, M.Eng  
Dr. Heru Tri Sutiono, M.Si

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "Veteran"  
YOGYAKARTA  
2017**

Luaran 6. HKI berupa Patent alat pembuatan biochar dengan sistem selongsong putar (sedang proses pendaftaran)

### Deskripsi

#### **ALAT PEMBUATAN BIOCHAR DENGAN SISTEM SELONGSONG PUTAR**

##### **Bidang Teknik Invensi**

Invensi ini berkaitan dengan suatu alat pembuatan biochar (arang) dengan sistem selongsong putar yang dilengkapi dengan pemanas langsung, yang dapat berupa pemanas berbahan bakar gas, pemanas berbahan bakar bukan-gas, dan pemanas lainnya.

##### **Latar belakang Invensi**

Biochar merupakan bahan untuk pemasok C-organik. Permasalahan pembuatan biochar di kalangan masyarakat karena dilakukan secara tradisional. Pembuatannya dilakukan dengan pembakaran bahan baku biochar didalam lubang tanah, atau dilakukan dengan pembakaran bahan pada permukaan tanah dengan dibuat gundukan. Hal ini dimaksudkan agar pada waktu proses pembakaran jumlah oksigen yang bersingungan dengan bahan yang dibakar sedikit. Cara ini dikenal sebagai sistem pirolisis.

Pembuatan biochar yang dilakukan masyarakat tersebut menghasilkan bahan biochar dengan teknik mudah dioperasikan dan peralatan bersifat sederhana. Beberapa kelemahan pada teknik pembuatan biochar tradisional adalah hasil akhir biochar kurang sempurna, bersifat statis, menggunakan tenaga banyak (padat karya) terutama untuk pembalikan bahan baku biochar, dan temperatur tidak dapat di kendalikan/terkontrol. ....

## **BAB VI. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

Pada tahun ke 2, penelitian akan dilakukan pengujian di lahan petani dengan demplot farming. Penelitian lanjutan ini bertujuan untuk menguji hasil percobaan pot pemanfaatan limbah organik dan biochar terpilih. Langkah penelitian demplot farming sebagai berikut:

### **Penyiapan lahan sawah dan penerapan perlakuan pada skala demplot farming.**

#### **Tujuan :**

1. Pengujian dan penerapan tanaman padi terpilih di areal lahan persawahan skala demfarm.
2. Pengujian bobot gabah pada saat panen.
3. Karakteristisasi tanah sawah dan C-organik paska panen.

#### **Metode :**

Pemantauan tanaman selama proses produksi dan penanggulangan hama/penyakit tanaman dengan pestisida nabati. Pengujian bahan organik tanah dilakukan pada skala demplot farming di lahan persawahan. Mengamati dan menganalisis proses dekomposisi bahan limbah organik dan Biochar pada 0, 1, 2, dan 3 bulan sebelum penganangan/penanaman padi. Penyiapan pembibitan, penanaman di petak sawah, pengukuran sifat agronomis dan penimbangan bobot gabah hasil panen. Pelaporan dan rekomendasi untuk memberikan masukan kebijakan penentuan ketahanan pangan di Indonesia, serta publikasi journal.

#### **Parameter :**

C-organik (metode Walkley and Black, Allison, 1965)., N-total (metode Destilasi, Balai Penelitian Tanah, 2005)., C/N (perbandingan C-organik dan N-total), pH (H<sub>2</sub>O & KCl), P tersedia (metode spektrofotometer), Eh meter (pengukuran langsung di lapangan dengan alat potensial redoks merk HI 8424), KPK tanah (metode Destilasi, Balai Penelitian Tanah, 2005), Fe<sup>+2</sup> (metode ekstrak *dietilene triamine penta acetic acid*, Balai Penelitian Tanah, 2005), dan FTIR (metode *fourier transform infrared*) & SEM analisis. Pengukuran agronomis meliputi: berat tanaman, jumlah anakan, tinggi tanaman dan bobot gabah hasil panen.

## **BAB VII. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **7.1. KESIMPULAN**

- 1) Perlakuan biochar tempurung kelapa, kotoran sapi dan limbah ampas tebu berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan tanaman padi yaitu jumlah gabah dalam malai, tinggi tanaman dan jumlah anakan padi.
- 2) Pertumbuhan padi varietas situ bagendit pada inkubasi 3 bulan menunjukkan pertumbuhan yang baik dibandingkan dengan tanpa perlakuan, sedangkan jumlah anakan yang paling banyak pada perlakuan kotoran sapi dan ampas tebu pada dosis 20 ton per hektar.
- 3) Perlakuan biochar berbahan tempurung kelapa berfungsi bukan sebagai pupuk tanaman melainkan sebagai pembenah tanah khususnya dalam pensuplai C-organik.
- 4) Luaran penelitian berupa publikasi dalam bentuk dua conferency international, seminar nasional, HKI pada hak cipta berupa buku ajar, HKI pada hak cipta berupa modul, teknologi tepat guna, dan paten alat pembuatan biochar dengan sistem selongsong (sedang proses pendaftaran).

### **7.2. SARAN.**

Penelitian perlu dilanjutkan untuk menguji keefektifan pemulihan kerusakan lahan akibat rendahnya kadar C-organik lahan sawah. Aplikasi dengan biochar terpilih akan menyebabkan tanaman lebih efektif dan efisien dalam responsibilitas nutrisi untuk meningkatkan produksi tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2011. Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia. Nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011. Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati Dan Pembenh Tanah.
- Atmojo, S.W., 2003. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret Surakarta. Sebelas Maret University Press Surakarta.
- Asai, H., B.K. Samson, Haefele M. Stephan, K. Songyikhangsuthor, K. Homma, Y. Kiyono, Y. Inoue, T. Shiraiwa, and T. Horie. 2009. Biochar amendment techniques for upland rice production in Northern Laos: 1. Soil physical properties, leaf SPAD and grain yield. *Field Crops Res.* 111(1-2): 81-84.
- Baglieri ,A., A. Ioppolo., and M. Ne`gre. 2007. Gennari A method for isolating soil organik matter after the extraction of humic and fulvic acids. *Organik Geochemistry Journal.* Elsevier, Amsterdam 38:140–150.
- Balai Penelitian Tanah, 2005. Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, Dan Pupuk. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor. h 136
- Bambang Sapto A., 2012. Si Hitam Biochar yang Multiguna. PT. Perkebunan Nusantara X (Persero), Surabaya
- Bot, A., and J. Benites, 2005. The importance of soil organik matter. Key to drought-resistant soil and sustained food production. Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome. p:1-78.
- BPS, 2011. Perkembangan beberapa indikator utama sosial-ekonomi Indonesia. Booklet ISSN: 2085.5664 No. Publikasi : 03230.1104. Katalog BPS: 3101015. Badan Pusat Statistik, Jakarta-Indonesia. h 182.
- Chan, K.Y., L. van Zwieten, I. Meszaros, A. Downie, and S. Joseph. 2008. Using poultry litter biochars as soil amendments. *Australian J. of Soil Res.* 46 (5): 437-444.
- Hardjowigeno, S., dan M. L. Luthfi Rayes., 2004. Tanah sawah : karakteristik, kondisi, dan permasalahan tanah sawah di Indonesia. Bayumedia Publishing, cetakan pertama agustus 2005. IKAPI Jatim. h:1-208.
- Herlambang, S., 2014. Pemanfaatan limbah organik segar dan limbah pengalengan nenas sebagai bahan pembenh tanah untuk meningkatkan kandungan C pada perkebunan nenas. Disertasi pada Ilmu Tanah, Program Studi Ilmu Pertanian Pascasarjana Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. h:1-174.
- Herviyanti, Teguh B.P., Fachri, A. and Darmawan, 2010. The Properties of Humic Acids Extracted from Four Sources of Organik Matters and Their Ability to Bind Fe<sup>2+</sup> at New Established Rice Field. *Journal Tropical Soils*, ISSN 0852-257X. Vol. 15, No. 3, 2010: 237-244.
- Katharina, P., N. Borchard, J. Siemens, T. Kautz, J.M Sequaris, A. Moller, and W. Amelung. 2013. Biochar Affected by Composting with Farmacyard Manure. *Journal Environ. Qual.* 42:164–172
- Kyuma, K., 2004a. Paddy soil science. Kyoto University Press. Kyodai Kaikan 15-9 Yoshida kawara-cho sakyoku. Kyoto. Japan. pp 1:1-6

- \_\_\_\_\_. 2004b. Paddy soil science : Chemical and biological change of paddy soils in the annual cycle of submergence and drainage. Kyoto University Press. Kyodai Kaikan 15-9 Yoshida kawara-cho sakyo-ku. Kyoto. Japan. pp 3:36-59
- Lehmann, J. 2007. Bioenergy in the black. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5: 381-387.
- Lehmann, J., J.P. da Silva Jr., C. Steiner, T. Nehls, W. Zech, and B. Glaser. 2003. Nutrient availability and leaching in an archaeological Anthrosol and a Ferralsol of the Central Amazon basin: fertilizer, manure and charcoal amendments. *Plant and Soil* 249:343-357.
- Lehmann, J., J. Gaunt, and M. Rondon. 2006. Biochar sequestration in terrestrial ecosystems-a review. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change* 11:403-427.
- Prasetyo, B H., J. Sri Adiningsih., K. SubagYono., RDM. Simanungkalit. 2004. Tanah sawah dan teknologi pengelolaannya. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat (Puslitbangtanak) Jl. Ir. H. Juanda 98 Bogor 16123, Jawa Barat. p:29-82 (307)
- Maas, A., 2011a. Pertanian organik, harapan dan kenyataan. Lembar Opini harian kedaulatan rakyat terbit September 2011.
- \_\_\_\_\_. 2011b. Teknologi antisipasi cekaman abiotik budidaya padi. Seminar nasional Balai Besar Padi, Balitabang Pertanian. Sukamandi 27-28 Juli 2011. h:1-9
- Marten J.P. dan K. Haider. 1997. Pengaruh koloid mineral terhadap laju pengembangan karbon organik tanah. Dalam. Huang, P.M. dan M. Schnitzer (Ed). *Interaksi mineral, tanah dengan organik alami dan mikroba*. Gadjah Mada University Press. hal 420-459.
- Nurida, N.L., A. Dariah, dan A. Rachman. 2012. Kualitas Limbah Pertanian sebagai Bahan Baku Pembenh Tanah berupa Biochar untuk Rehabilitasi Lahan. Balai Penelitian Tanah. Bogor. 211-218.
- Schnitzer, M., 1997. Pengikatan bahan humat oleh koloid mineral tanah. In *Interaksi Mineral Tanah dengan Bahan Organik Dan Mikrobia*. (Eds Huang, P.M. and Schnitzer, M.) (Transl. Didiek Hadjar Goenadi), Gadjah Mada University Press, Yogyakarta pp. 119-156.
- Smith, J.L., H.P. Collins, and V.L. Bailey. 2010. The effect of young biochar on soil respiration. *Soil Biol. Biochem.* 2:2345-2347.
- Stevenson, F.J., 1982. Extraction, fractionation, and general chemical composition of soil organik matter. In: Stevenson, F.J. (Ed.), *Humus Chemistry. Genesis, Composition, Reactions*. John Wiley and Sons, New York, pp: 26-54.
- Sugito, Y., Y. Nuraini., dan E. Nihayati., 1995. Sistem pertanian organik. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. h:1-84.
- Woolf D, Amonette JE, Street-Perrott FA, Lehmann J, Joseph S, 2010. Sustainable biochar to mitigate global climate change. *Nat Commun* 1:56. doi:10.1038/ncomms1053.



## Lampiran. Surat Tugas Penelitian



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" YOGYAKARTA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT  
Jl. SWK 104 (lingkar Utara) Condongcatur, Yogyakarta 552833, Telp. (0274)  
48673Fac. (0274) 486188, 486400 email : [lpdm@upnyk.ac.id](mailto:lpdm@upnyk.ac.id)

### SURAT TUGAS

NOMOR : 22 /UN62.21/ KL/III/2017

Derdasarkan Surat dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor: 025/E3/2017 tanggal 6 Januari 2017 tentang Penerima Pendanaan Penelitian dan Pengabdian Masyarakat di Perguruan Tinggi Tahun 2017.

Schubungan dengan hal tersebut, atas Nama Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat UPN "Veteran" Yogyakarta memberikan tugas kepada:

- |                                       |                    |
|---------------------------------------|--------------------|
| 1. Dr. Ir. Susila Herlambang          | Ketua              |
| 2. Ir. AZ Purwono Budi Santosa, M.P   | Anggota            |
| 3. Susanti Rina Nugraheni, S.T.,M.Eng | Anggota            |
| 4. Dr. Heru Tri Sutiono, S.E.,M.Si    | Anggota            |
| 5. Yoga Meyzah Putra                  | Pembantu Pelaksana |
| 6. Bayu Prayogo                       | Pembantu Pelaksana |

Untuk melaksanakan Penelitian Unggulan Perguruan Tinggi dengan judul "*Pemanfaatan Biochar dan Limbah Organik Untuk Meningkatkan Kadar C-Organik Tanah Pada Padi Sawah*" pada bulan Maret sampai bulan September 2017 di propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Demikian surat tugas ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 3 Maret 2017

Kepala LPPM UPNVY



Dr. Heru-Sigit Purwanto, M.T

NIP: 19581202 199203 1 002