

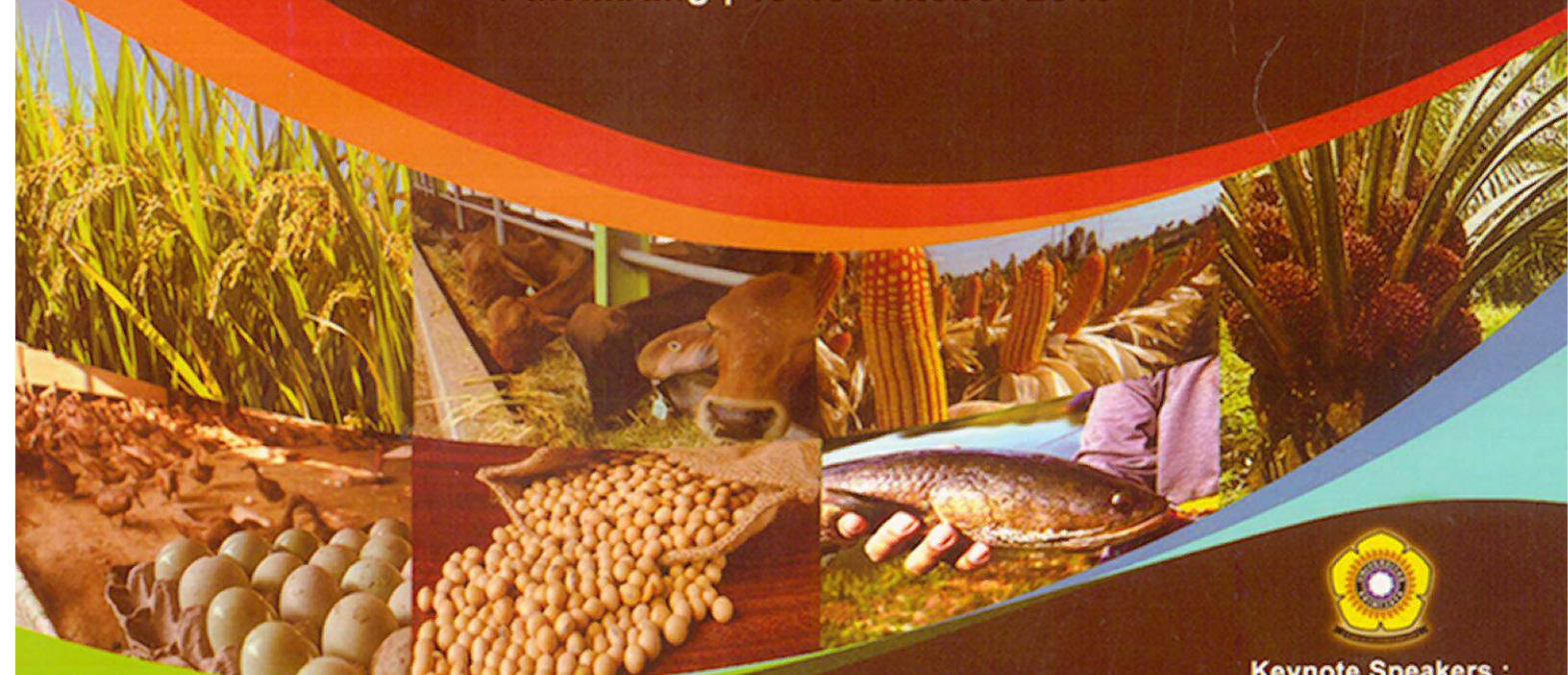
BUKU PANDUAN DAN ABSTRAK



Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2018

“Tantangan dan **Solusi** Pengembangan
PAJALE dan **Kelapa Sawit**
Generasi Kedua (Replanting)
di Lahan **Suboptimal**”

Hotel Swarna Dwipa Palembang
Palembang | 18-19 Oktober 2018



Keynote Speakers :

Ir. Bambang, M.M., | Dr. Ir. Herdrajat Natawidjaja, M. Sc.,
Ir. Antarjo Dikin, M. Sc., Ph. D. | Prof. Dr. Ir. Muhammad Agus Suprayudi, M. Si.,
Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M. Sc., | Ir. Dwi Asmono, Ph. D., | Prof. Dr. Ir. Siti Herlinda, M. Si.,
Dr. Bandung Sahari.

Supported by:



BUKU PANDUAN DAN ABSTRAK SEMINAR NASIONAL LAHAN SUBOPTIMAL 2018

Tema:

**Tantangan dan Solusi Pengembangan PAJALE dan Kelapa Sawit
Generasi Kedua (*Replanting*) di Lahan Suboptimal**

Editor:

Siti Herlinda (Universitas Sriwijaya)
Antarjo Dikin (Badan Karantina Pertanian)
Muhammad Agus Suprayudi (Institut Pertanian Bogor)
Dwi Asmono (PT. Sampoerna Agro Tbk.)
Bandung Sahari (PT Astra Agro Lestari Tbk.)
Suwandi (Universitas Sriwijaya)
Merynda Indriyani Syafutri (Universitas Sriwijaya)
Puspitahati (Universitas Sriwijaya)
Tanbiyaskur (Universitas Sriwijaya)
Ade Dwi Sasanti (Universitas Sriwijaya)
Henny Malini (Universitas Sriwijaya)
Desi Aryani (Universitas Sriwijaya)
Nurilla Elysa Putri (Universitas Sriwijaya)
Erise Anggraini (Universitas Sriwijaya)
Imam Wibisono (Universitas Sriwijaya)

Diterbitkan oleh:

Pusat Unggulan Riset Pengembangan Lahan Suboptimal (PUR-PLSO)
Universitas Sriwijaya, Palembang

| | Lakitan | |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53 | Gribaldi, Nurlaili | Upaya Peningkatan Pertumbuhan dan Produksi Gembas Melalui Pengaturan Jaraj Tanam dan Waktu Penyiangan di Lahan Kering |
| 72 | Yulia Pujiastuti, Regina Sri Andini Siregar, Dewi Anggarini, Rudi Putra Munandar, Vindha Ayu Wandhari | Keberadaan Spesies Serangga pada Berbagai Pertanaman Sayuran Tumpang Sari di Kota Pagar Alam Sumatera Selatan |
| 73 | Setiawan, Agusalim Masulili, Agus Suyanto | Pengaruh Pemberian Arang Sekam Padi dan Pupuk Kadang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah (<i>Allium ascalonicum</i> L.) pada Tanah Alluvial |
| 75 | M. Nur, Selvia Sutriana | Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (<i>Allium ascolanicum</i> L) pada Media Gambut dengan Penambahan Pupuk Kompos Serasah Jagung dan Frekuensi Pemupukan NPK 16:16:16 |
| 77 | Dessy Tri Astuti, Nurhayati Damiri, Yulia Pujiastuti, Siti Rakhmi Afriani | Pemanfaatan Limbah Organik dalam Pembuatan Bioinsektisida Berbasis <i>Bacillus thuringiensis</i> sebagai Agens Pengendalian Hama Tanaman Caisim <i>Brassica juncea</i> |
| 96 | Suwandi Suwandi, Arumbintang Wajdi, Chandra Irsan, A. Muslim | Pengembangan Biostimulan dari Ekstrak Kompos Diperkaya untuk Pengendalian Penyakit Virus Mosaik pada Cabai |

Sesi Oral 2 – Budidaya Pertanian di Lahan Suboptimal – Ruang 3 15.15-16.45

| No. | Pemakalah | Judul |
|-----|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 122 | Andika Prawanto, Kiky Nurfitri Sari | Efektivitas Pemeliharaan Tunas Terhadap Pertumbuhan Agronomi Tanaman Cabai |
| 124 | Astuti Kurnianingsih, Susilawati, Rifki Hayatullah | Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L.) Varietas Bima pada Berbagai Komposisi Media Tanam |
| 131 | Harman Hamidson, Suwandi, Effendy TA | Penyakit Antraknosa (<i>Colletotrichum spp.</i>) pada Tanaman Cabai di Kabupaten Ogan Ilir |
| 133 | Sri Rustianti, Prihanani, Yupi Palaesi | Pengaruh Pemberian Mulsa Plastik terhadap Pertumbuhan dan Hasil 7 Galur/Varietas Tanaman Tomat pada Budidaya Organik |
| 55 | Momon Sodik Imanudin, Bakri, Niluh Putu Ratmini | Analisis Surplus dan Defisit Air pada Berbagai Tipologi Lahan di Daerah Pasang Surut Kabupaten Banyuasin Sumatera Selatan |
| 89 | Tiara Putri Rahmadhani, Suwandi, Yulia Pujiastuti | Karakteristik Koloni Ganoderma Boninense JACK. pada Perendaman Cairan Eksudat Akar Tumbuhan Terna |
| 118 | Florentina Kusmiyati, Bagus Herwibawa, Yafizham | Pemanfaatan Bioslurry Plus di Desa Montongsari Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah |
| 119 | Azharudin Apriansa, Shervinia Dwi Ayundra, Ruli Wandri | Strategi Pengendalian Gulma di Areal Sub-Optimal Sumatera Selatan dengan Iklim yang Khas |

Program Kemitraan Masyarakat Melalui Pemanfaatan Bioslurry Plus di Desa Montongsari Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah

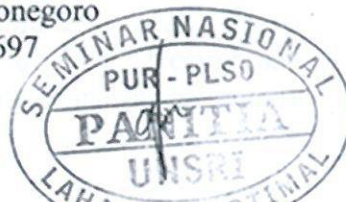
Community Partnership Program Through Utilization of Bioslurry Plus at Montongsari Village, Kendal Regency, Central Java Province

Florentina Kusmiyati^{1*)}, B. Herwibawa¹, Yafizham¹

¹Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

^{*)}Penulis untuk korespondensi : Tel. 08122805697

email: fkusmiyati@live.undip.ac.id



ABSTRACT

The dependence of farmers on chemical/anorganic fertilizers have to reduced by promoting organic fertilizers. Montongsari Village, Kendal Regency, Central Java Province has a biogas installation. Biogas waste, namely bioslurry, has not been used optimally. The aim of Community Partnership Program activities was to increase knowledge and skills of farmers in bioslurry plus processing for crop cultivation. The method used were training, mentoring and demonstration plots. The bioslurry plus training activity was attended by farmers from the farmer group "Tani Maju I" and "Tani Maju II". The participation of farmers was very high, as indicated by the presence and number of questions about bioslurry plus. Assistance in producing bioslurry plus was done using a reactor from a 60 L plastic barrel. The materials used were 12 L bioslurry, 10 kg of rock phosphate, 4 kg of wood charcoal and 4 kg of rotten fruit. The contents of nitrogen, P_2O_5 , K_2O , C and C / N ratio of bioslurry plus were 0.03%; 0.003%; 0.35%; 0.17% and 7.3 respectively. The demonstration plot was carried out to evaluate the effects of bioslurry plus on growth and production of paddy cv. Inpari 32. The treatments were anorganic fertilizer (control), bioslurry plus 0 %, 1%, 5% and 10%. The results of the demonstration plot showed that plant height, leaf width, number of tillers, panicle length, seed number per panicle, and number of filled seeds per panicle at application of 5 % and 10 % bioslurry plus were not significantly different from anorganic fertilizing treatment. The conclusion of this activity was bioslurry plus from biogas waste can be used as anorganic fertilizer for rice plants.

Keywords : demonstration plot, nutrient content, paddy, rock phosphate, wood charcoal

ABSTRAK

Ketergantungan petani terhadap pemakaian pupuk kimia perlu dikurangi dengan menggalakkan penggunaan pupuk organik. Desa Montongsari Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah telah memiliki instalasi biogas. Limbah biogas yaitu bioslurry belum dimanfaatkan secara optimal. Sehubungan dengan itu kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang dilakukan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani dalam pengolahan bioslurry plus untuk budidaya tanaman. Metode yang digunakan adalah pelatihan, pendampingan dan pembuatan demonstrasi plot (Demplot). Kegiatan pelatihan pembuatan bioslurry plus dihadiri oleh petani dari kelompok tani "Tani Maju I" dan "Tani Maju II". Partisipasi petani anggota kelompok tani "Tani Maju I" dan "Tani Maju II" sangat tinggi yang ditunjukkan dengan kehadiran dan

banyaknya pertanyaan tentang bioslurry plus. Pendampingan pembuatan bioslurry plus dilakukan dengan menggunakan reaktor dari tong plastik ukuran 60 L. Bahan yang digunakan adalah 12 L bioslurry, 10 kg batuan fosfat, 4 kg arang kayu dan 4 kg buah busuk. Hasil analisa kandungan hara bioslurry plus adalah sebagai berikut kadar N, P₂O₅, K₂O, C dan C/N ratio berturut-turut adalah 0,03 %; 0,003 %; 0,35 %; 0,17 % dan 7,3. Demonstrasi plot dilakukan pada tanaman padi Inpari 32 dengan perlakuan pemupukan anorganik dan tanpa bioslurry plus (kontrol), dosis bioslurry plus 0%, 1 %, 5 % dan 10 %. Hasil demplot menunjukkan tinggi tanaman, lebar daun, jumlah anakan, panjang malai, jumlah biji per malai, dan jumlah biji isi per malai pada perlakuan aplikasi bioslurry plus 5 % dan 10 % tidak berbeda nyata dengan perlakuan pemupukan anorganik. Kesimpulan kegiatan ini adalah bioslurry plus dari limbah biogas dapat dimanfaatkan sebagai pupuk organik untuk tanaman padi.

Kata kunci: Arang kayu, batuan fosfat, demplot, padi, unsur hara,

PENDAHULUAN

Desa Montongsari terletak di Kecamatan Weleri Kabupaten Rembang – Provinsi Jawa Tengah dengan luas wilayah 137,5 ha. Jumlah penduduk di Desa Montongsari adalah 2970 jiwa. Sebagian besar penduduk di Desa Montongsari berprofesi sebagai petani dan pedagang hasil-hasil pertanian. Luas panen padi sawah di Kecamatan Weleri adalah 2349 ha, dengan rata-rata produksi 57,19 kuintal/ha (BPS Kab. Kendal, 2016). Petani di desa Montongsari sangat tergantung pada pemakaian pupuk kimia. Di lain pihak, di desa Montongsari terdapat kandang kambing komunal dengan jumlah ternak kambing sekitar 100 ekor. Kotoran kambing tersebut belum dimanfaatkan secara optimal oleh penduduk sekitarnya.

Ketergantungan petani terhadap pemakaian pupuk kimia perlu dikurangi dengan menggalakkan penggunaan pupuk organik. Pupuk organik dapat berupa kompos, pupuk kandang, pupuk hijau dan limbah dari biogas. Limbah dari biogas sering disebut sebagai *bioslurry*. Desa Montongsari Kabupaten Kendal Provinsi Jawa Tengah telah memiliki instalasi biogas dengan ukuran 4 m³ yang dibangun pada tahun 2017 melalui kegiatan KKN-PPM. Instalasi biogas tersebut memanfaatkan kotoran kambing dari kandang komunal yang terdapat di desa Montongsari. Menurut Warnars dan Oppenoorth (2014) kotoran ternak yang dibutuhkan untuk instalasi biogas dengan ukuran 4 m³ adalah sebanyak 20 – 25 kg setiap hari. Produksi biogas dari 25 kg kotoran ternak dapat menggantikan 5 kg kayu bakar atau 1,5 kg batubara atau ½ liter minyak tanah per hari. Gurung (1998) menyatakan selama proses fermentasi secara anaerob dalam instalasi biogas, 25 – 30 % dari total bahan kering (kandungan padatan total segar kotoran hewan/manusia) akan diubah menjadi gas yang mudah terbakar dan residu 70 – 75 % dari total padatan kotoran segar keluar sebagai lumpur yang dikenal sebagai *bioslurry*.

Bioslurry dapat digunakan secara langsung untuk pupuk pada tanaman. Komposisi *bioslurry* terdiri dari 93 % air, 7 % bahan kering (4,5 % bahan organik dan 2,5 % bahan anorganik) (Warnars dan Oppenoorth, 2014). Groot dan Bogdanski (2013) memberi predikat *Brown Gold* pada *bioslurry* karena kelebihan dan nilai nya yang sangat berharga. Bioslurry mengandung nitrogen, fosfor, kalium, seng, besi, mangan dan tembaga. Menurut Bonten *et al.* (2014) kualitas *bioslurry* sebagai pupuk tergantung pada unsur hara (nitrogen, fosfor, kalium, kalsium, magnesium, sulfur dan unsur hara mikro lainnya) yang terkandung

di dalamnya, rasio antara hara (N/P ratio, N/K ratio) serta ketersediaan hara sehingga dapat diserap oleh tanaman.

Keberadaan instalasi biogas belum membuat petani di desa Montongsari memanfaatkan *bioslurry* dengan optimal. Hal ini dikarenakan petani belum mendapat pengetahuan yang cukup tentang kelebihan *bioslurry* sebagai pupuk pada tanaman. Bau yang cukup menyengat dari *bioslurry* juga menyebabkan keengganan petani memanfaatkan *bioslurry* tersebut. Kandang kambing yang tidak terintegrasi dengan instalasi biogas juga menyulitkan petani memasukkan kotoran kambing sebagai bahan baku untuk instalasi biogas. Sehubungan dengan itu kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) yang dilakukan bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani dalam pengolahan *bioslurry plus* untuk tanaman.

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan PKM ini dilakukan di Desa Montongsari Kec. Weleri Kab. Kendal – Provinsi Jawa Tengah pada bulan Mei – Oktober 2018. Kelompok tani yang terlibat adalah kelompok "Tani Maju I" dan "Tani Maju II". Metode yang dilaksanakan meliputi penyuluhan/pelatihan, perbaikan kandang kambing, pendampingan dan demplot.

- 1) Penyuluhan dan pelatihan tentang pembuatan *bioslurry plus* untuk meningkatkan kualitas *bioslurry* yang dihasilkan dan mengurangi bau yang menyengat dari *bioslurry*. Materi pelatihan meliputi pengolahan limbah biogas menjadi pupuk *bioslurry plus* dan budidaya padi ramah lingkungan dengan aplikasi *bioslurry plus*.
- 2) Pendampingan bagi petani yang ingin membuat *bioslurry plus* secara mandiri. Petani mendapatkan reaktor mini *bioslurry plus* untuk memudahkan membuat secara mandiri sehingga dapat diaplikasikan pada tanaman di sawah.
- 3) Perbaikan kandang kambing untuk memudahkan memasukkan kotoran kambing ke instalasi biogas.
- 4) Demplot aplikasi *bioslurry plus* pada tanaman padi kultivar Inpari 32. Padi kultivar Inpari 32 ditanam pada pot. Perlakuan yang dicobakan adalah (a) tanpa *bioslurry* + pupuk dasar (kontrol), (b). tanpa *bioslurry plus* (0 %), (c) *bioslurry plus* 1 %, (d) *bioslurry plus* 5 %, (e) *bioslurry plus* 10 %. Perlakuan diulang sebanyak 3 kali. Pupuk kandang diaplikasikan pada semua perlakuan pada saat menyiapkan media tanam dengan ratio 1 : 1 (tanah : pupuk kandang). Pupuk dasar pada perlakuan kontrol diaplikasikan 3 kali yaitu pemupukan 1, 2 dan 3. Pemupukan dasar yaitu urea 0,3 kg/pot dan NPK phonska 0,6 kg/pot. *Bioslurry plus* disemprotkan secara merata pada semua bagian tanaman setiap 10 hari sekali. Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman, diameter batang, lebar daun, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah biji per malai dan jumlah biji isi per malai. Data yang diperoleh dianalisis dengan anova dan dilanjutkan dengan uji Duncan (5%).

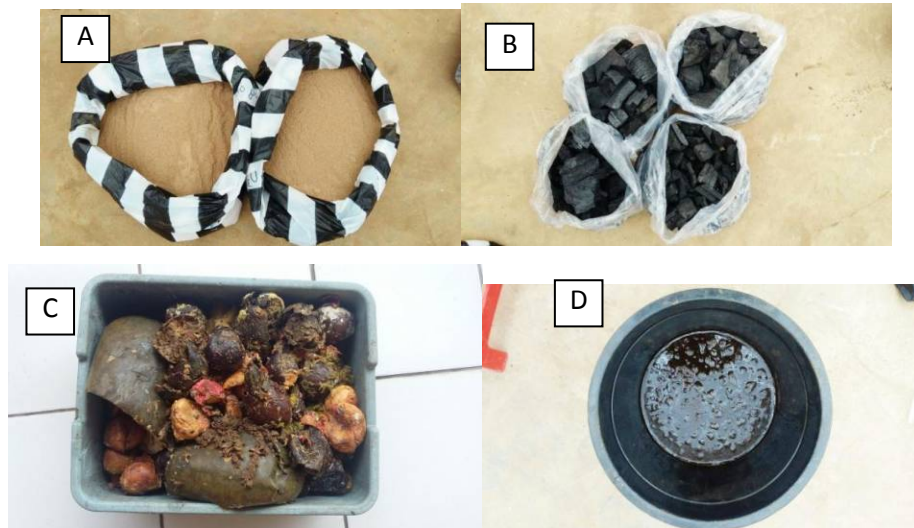
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penyuluhan dan Pelatihan pembuatan *bioslurry plus*

Penyuluhan dan pelatihan tentang pembuatan *bioslurry plus* dihadiri oleh 43 petani dari kelompok "Tani Maju I" dan "Tani Maju II". Pembuatan *bioslurry plus* bertujuan untuk meningkatkan kualitas *bioslurry* yang dihasilkan dan mengurangi bau yang menyengat dari *bioslurry*. Peralatan dan bahan yang digunakan untuk membuat *bioslurry plus* adalah tong plastik ukuran 60 L, kran, sambungan, isolasi, batuan fosfat 10 kg, arang kayu 4 kg, buah-buah busuk 4 kg dan *bioslurry* cair 12 L (Ilustrasi 1). Langkah-langkah



pembuatan *bioslury* plus adalah 10 kg batuan fosfat, 4 kg arang kayu, 4 kg buah-buah busuk dimasukkan kedalam tong plastik. *Bioslury* cair sebanyak 12 L disiramkan sehingga merendam semua bahan. Kemudian reaktor mini *bioslury* plus dibiarkan agak sedikit terbuka. *Bioslury* cair dapat digunakan setelah 1 – 2 bulan. Ciri-ciri *bioslury* plus yang sudah siap adalah baunya sudah tidak menyengat, kental, bahan dasar sudah tidak terlihat lagi.



Ilustrasi 1. Bahan-bahan pembuatan bioslury plus : (A) Batuan fosfat. (B). Arang kayu, (C) Buah-buah busuk, (D). Bioslury cair

Arang kayu merupakan hasil pembakaran kayu yang tidak sempurna sehingga menyisakan unsur hara antara lain karbon (C) yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Pembakaran kayu yang sempurna akan merubah kayu tsb menjadi abu dan melepaskan karbon. Arang kayu dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah. Hasil penelitian Komarayati *et al.* (2013) menunjukkan penambahan arang pada tanah meningkatkan kadar C-tanah dari 2,46 – 2,54 % menjadi 2,95 – 3,1 % selama 6 bulan. Penambahan arang kayu pada pembuatan bioslury plus juga diharapkan akan meningkatkan kadar C dan menyerap bau dari bioslury plus tsb. Bahan lain yang ditambahkan pada pembuatan bioslury plus adalah batuan fosfat yang diharapkan akan meningkatkan kadar P_2O_5 bioslury plus yang dihasilkan. Batuan fosfat yang digunakan pada pembuatan bioslury plus sudah dalam bentuk digiling halus. Bentuk yang sudah digiling halus ini dapat langsung digunakan sebagai pupuk fosfat alam. Menurut Balai Penelitian Tanah (2011), kualitas fosfat alam dibedakan menjadi mutu A, B, C, dan D berdasarkan kadar P_2O_5 total dan kelarutannya dalam asam sitrat, seperti yang tertuang dalam SNI 02-3776-2005 . Kualitas fosfat alam yang baik adalah yang mengandung P_2O_5 total lebih dari 20% dan reaktivitasnya tinggi, dengan kadar P_2O_5 larut dalam asam sitrat konsentrasi 2% lebih dari 6%. Bahan lain yang ditambahkan adalah buah-buahan busuk yang berfungsi sebagai sumber mikroorganisme untuk mempercepat proses dekomposisi. Buah-buahan busuk banyak digunakan untuk membuat mikroorganisme lokal (MOL).

Limbah biogas yaitu bioslury dapat dikelompokkan menjadi tiga yaitu bioslury cair (bioslury segar), bioslury yang dikeringkan (bioslury padat) dan bioslury yang dikomposkan. Bioslury cair adalah bioslury segar hasil dari instalasi biogas. Bioslury padat adalah bioslury yang dikeringkan (No, 2012). Bioslury yang dikomposkan atau

kompos bioslurry dibuat dari campuran bioslurry dengan beberapa sayuran atau residu pertanian (Warnars dan Oppenoorth, 2014). Bioslurry yang dihasilkan pada kegiatan pengabdian ini bisa digolongkan sebagai bioslurry yang dikomposkan. Bentuk bioslurry yang dikomposkan dianggap sebagai bentuk yang terbaik daripada bentuk bioslurry segar dan bioslurry padat. Hal tersebut dikarenakan bioslurry yang dikomposkan lebih mudah diangkut daripada bioslurry segar. Selain itu, kehilangan hara pada kompos bioslurry lebih sedikit daripada bioslurry yang dikeringkan/bioslurry padat (Groot dan Bogdanski, 2013; Bonten et al., 2014).

Pendampingan pembuatan bioslurry plus secara mandiri

Pada kegiatan pendampingan, petani mendapatkan reaktor mini bioslurry plus (Ilustrasi 2). Petani dapat membuat bioslurry plus secara mandiri dengan mengambil bahan bioslurry cair dari instalasi biogas. Bahan-bahan lain yang digunakan seperti arang kayu, buah-buah busuk dan batuan fosfat juga mudah didapat dan harganya murah. Bioslurry plus yang telah dibuat (Ilustrasi 2) dianalisis kandungan haranya di Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Prodi Agroekoteknologi, Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro.



Ilustrasi 2. Reaktor mini bioslurry plus skala petani (A) dan Bioslurry Plus (B)

Kadar Nitrogen, P_2O_5 , K_2O , Karbon dan C/N ratio dari Bioslurry Plus berturut-turut sebesar 0,03 %; 0,003 %; 0,35 %; 0,17 % dan 7,3 (Tabel 1). Kadar N, P_2O_5 dan K_2O belum memenuhi syarat pupuk cair organik yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pertanian nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 . Kadar C bioslurry plus rendah sekali sehingga masih di bawah standar yang ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pertanian. Penambahan arang kayu, buah-buah busuk dan batuan fosfat belum dapat meningkatkan kadar N, P_2O_5 , K_2O dan karbon bioslurry plus tersebut.

Kadar N, P_2O_5 dan K_2O bioslurry plus belum memenuhi kriteria yang telah ditetapkan oleh Peraturan Menteri Pertanian. Kadar N, P_2O_5 dan K_2O tersebut sangat rendah dibandingkan dengan yang telah dilaporkan oleh peneliti lain. Muhmood *et al.* (2014) melaporkan kadar N, P dan K dari bioslurry cair berturut-turut adalah 0,98 %; 0,68 % dan 1,09 % . Jepto *et al.* (2013) melaporkan bioslurry yang didekomposisikan sampai proses dekomposisi sempurna/selesai yang ditandai oleh suhu bahan yang stabil memiliki kadar

N, P dan K berturut-turut adalah 1,45 %; 1,03 % dan 1,78%. Rendahnya kadar N, P dan K bioslurry plus ini kemungkinan karena belum selesainya proses dekomposisi dalam instalasi biogas dan reaktor mini. Ratio C/N bioslurry plus yaitu 7,3. Ratio C/N ratio ini masih lebih rendah dibandingkan dengan yang telah dilaporkan oleh Debebe dan Itana (2016) yaitu 8,3 – 16,17. Bahan organik yang bisa diserap oleh tanaman ialah bahan organik dengan C/N ratio yang mendekati C/N ratio tanah yaitu sekitar 12-15 %.

Tabel 1. Kadar Nitrogen, P₂O₅, K₂O, Karbon dan C/N ratio dari Bioslurry Plus

| Unsur Hara | Bioslurry plus | Kriteria pupuk cair organik* |
|-----------------------------------|----------------|------------------------------|
| Nitrogen (%) | 0,03 | 3 – 6 |
| P ₂ O ₅ (%) | 0,003 | 3 – 6 |
| K ₂ O (%) | 0,35 | 3 – 6 |
| C (%) | 0,17 | Minimal 6 |
| C/N ratio | 7,3 | |

*Peraturan Menteri Pertanian nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011

Perbaikan Kandang Kambing

Instalasi biogas telah dibangun pada tahun 2017 di Desa Montongsari Kec. Weleri. Bahan untuk instalasi biogas tersebut adalah kotoran kambing yang berasal dari kandang kambing komunal di desa tersebut. Kotoran kambing dicampur dulu dengan air perbandingan 1 :1 dan diaduk sampai seperti bubur sebelum dimasukkan ke dalam instalasi biogas. Bentuk kotoran kambing yaitu butiran sehingga sangat menyulitkan dan membutuhkan waktu lama untuk dapat berubah menjadi bubur. Hal tersebut berbeda dibandingkan dengan kotoran sapi yang bentuknya sudah seperti bubur sehingga lebih mudah. Perendaman kotoran kambing dan air membutuhkan waktu minimal 3 hari sampai berubah menjadi bubur dan siap dimasukkan dalam instalasi biogas. Kesulitan lain adalah kandang kambing yang tidak terintegrasi dengan bak perendaman. Petani harus memisahkan dahulu kotoran kambing dengan sisa pakan kemudian mengangkat kotoran kambing tersebut ke bak penampungan. Perbaikan kandang kambing dilakukan untuk memudahkan memisahkan kotoran kambing dengan sisa pakan. Kandang kambing yang terintegrasi tersebut akan menghemat waktu dan tenaga. Pembangunan bak penampungan kotoran kambing dan bak perendaman yang terintegrasi juga dibangun untuk meningkatkan efisiensi (Ilustrasi 3).





Ilustrasi 3. Kandang kambing yang terintegrasi dengan instalasi biogas, (A, B). Bak penampungan dan bak perendaman, (C) Lubang penghubung antara lantai kandang dan bak penampungan (D). Lantai bawah kandang kambing

Demplot aplikasi bioslurry plus pada tanaman padi kultivar Inpari 32

Hasil anova menunjukkan bioslurry berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, lebar daun, jumlah biji per malai dan jumlah biji isi per malai padi kultivar Inpari 32. Hasil uji Duncan menunjukkan tinggi tanaman padi pada perlakuan kontrol (tanpa bioslurry + pupuk dasar) tidak berbeda nyata dengan perlakuan bioslurry plus 5 % dan 10 % (Tabel 2). Diameter batang padi pada perlakuan bioslurry nyata lebih rendah dibandingkan perlakuan kontrol. Lebar daun tanaman padi pada perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan bioslurry 1 %, 5 % dan 10 %. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Haile dan Ayalew (2018) yang menyatakan bioslurry 100 % (tanpa pupuk anorganik) dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman kale (*Brassica oleracea* L.).

Tabel 2. Pengaruh bioslurry plus pada tinggi tanaman, diameter batang dan lebar daun tanaman padi

| Perlakuan | Tinggi Tanaman | Diameter Batang | Lebar Daun |
|-------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|
| | cm | | |
| Tanpa bioslurry + pupuk dasar | 91,67 ^a | 0,78 ^a | 1,10 ^{ab} |
| Tanpa <i>bioslurry</i> plus | 64,97 ^c | 0,53 ^b | 1,02 ^b |
| Bioslurry Plus 1 % | 70,07 ^{bc} | 0,60 ^b | 1,10 ^{ab} |
| Bioslurry Plus 5 % | 83,27 ^{ab} | 0,49 ^b | 1,18 ^{ab} |
| Bioslurry Plus 10 % | 90,97 ^a | 0,46 ^b | 1,34 ^a |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (5 %) berdasarkan uji Duncan.

Jumlah anakan dan jumlah anakan produktif tidak berbeda nyata antar perlakuan (Tabel 3). Hal tersebut menunjukkan bahwa penggunaan bioslurry plus sebagai pupuk dapat menggantikan penggunaan pupuk dasar (pupuk anorganik). Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Hossain *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa jumlah anakan dan jumlah anakan produktif padi pada perlakuan bioslurry dan dosis rekomendasi pupuk anorganik tidak berbeda nyata.

Tabel 3. Pengaruh bioslurry plus pada jumlah anakan dan jumlah anakan produktif tanaman padi

| Perlakuan | Jumlah Anakan | Jumlah Anakan Produktif |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|
| Tanpa bioslurry + pupuk dasar | 14,67 | 12,00 |
| Tanpa <i>bioslurry</i> plus | 14,00 | 10,33 |
| Bioslurry Plus 1 % | 14,00 | 11,33 |
| Bioslurry Plus 5 % | 14,67 | 12,33 |
| Bioslurry Plus 10 % | 15,33 | 12,67 |

Aplikasi bioslurry pada tanaman padi mempengaruhi jumlah biji isi per malai, tapi tidak mempengaruhi panjang malai dan jumlah biji per malai (Tabel 4). Aplikasi bioslurry akan meningkatkan serapan N oleh tanaman (Shahbaz et al., 2014). Bio-slurry cair efektif untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai (jumlah polong, berat 100 biji dan produksi biji per hektar) (Rafiuddin *et al.*, 2018).

Tabel 4. Pengaruh bioslurry plus pada panjang malai, jumlah biji per malai dan jumlah biji isi per malai tanaman padi

| Perlakuan | Panjang Malai cm | Jumlah Biji per Malai | Jumlah Biji Isi per Malai |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Tanpa bioslurry + pupuk dasar | 18,80 | 77,43 | 57,01 ^{ab} |
| Tanpa <i>bioslurry</i> plus | 17,00 | 70,02 | 26,35 ^c |
| Bioslurry Plus 1 % | 17,17 | 70,70 | 44,99 ^{bc} |
| Bioslurry Plus 5 % | 20,53 | 84,57 | 62,27 ^{ab} |
| Bioslurry Plus 10 % | 20,67 | 85,12 | 71,18 ^a |

Keterangan : angka yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan nyata (5 %) berdasarkan uji Duncan.

Bioslurry plus pada demplot ini memiliki kadar hara yang dibawah standar peraturan menteri pertanian, tetapi tetap memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan dan produksi padi. Hal ini mungkin disebabkan juga karena pada semua perlakuan ditambahkan pupuk kandang sehingga pertumbuhan dan produksi tanaman bisa optimal. Hasil demplot ini menunjukkan bahwa bioslurry dapat diterapkan untuk mengurangi penggunaan pupuk anorganik. Kabir *et al.* (2015) menyatakan bahwa bio-slurry dapat diterapkan untuk mengurangi aplikasi pupuk kimia, pestisida dan kebutuhan tenaga kerja yang mengarah pada praktik pertanian organik dengan menghasilkan lebih banyak output, mendapatkan lebih banyak pendapatan dan menghemat mata uang asing. Muhmood et al. (2015) menyarankan kombinasi bioslurry dengan pupuk anorganik untuk meningkatkan serapan hara dan produksi tanaman.

KESIMPULAN

Partisipasi petani anggota kelompok tani “Tani Maju I” dan “Tani Maju II” desa Montongsari sangat tinggi yang ditunjukkan dengan kehadiran dan banyaknya pertanyaan tentang bioslurry plus. Peralatan dan bahan yang digunakan untuk membuat *bioslurry* plus

adalah tong plastik ukuran 60 L, kran, sambungan, isolasi, batuan fosfat 10 kg, arang kayu 4 kg, buah-buah busuk 4 kg dan bioslurry cair 12 L. Kadar Nitrogen, P₂O₅, K₂O, karbon dan C/N ratio dari Bioslurry Plus berturut-turut sebesar 0,03 %; 0,003 %; 0,35 %; 0,17 % dan 7,3. Bioslurry plus dengan konsentrasi 5 % dan 10 % yang disemprotkan setiap 10 hari sekali dapat menggantikan penggunaan pupuk anorganik untuk tanaman padi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM), Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi, yang telah membiayai kegiatan melalui skema Program Kemitraan Masyarakat (PKM) tahun 2018. Selain itu, ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Diponegoro sebagai fasilitator kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik kabupaten Kendal (BPS-Kendal). 2016. *Kecamatan Weleri dalam Angka*. Kendal: Badan Pusat Statistik Kabupaten Kendal
- Balai Penelitian Tanah. 2011. Fosfat alam sumber pupuk P yang murah. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 33 (1) : 10 – 12.
- Bonten, L.T.C., K. Zwart, R.P.J.J. Rietra, R. Postma and M. De Haas. 2014. Bio-Slurry as Fertilizer. Is Bio-Slurry from Household Digesters a Better Fertilizer Than Manure? A Literature Review. Alterra-report-Wageningen University and Research Centre Report No. 2519
- Debebe, Y. And F. Itana. 2016. Comparative study on the effect of applying biogas slurry and inorganic fertilizer on soil properties, growth and yield of white cabbage (*Brassica oleracea var. capitata f. Alba*). *J. of Biology Agric. And Healthcare*. 6 (19) : 19 – 26.
- Groot, L.D. and A. Bogdanski. 2013. Bioslurry= Brown Gold? A Review of Scientific Literature on the Co-Product of Biogas Production Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).
- Gurung, J.B. 1997. Review of Literature on Effects of Slurry Use on Crop Production. Biogas Support Programme. Available on website <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.458.6298>.
- Haile, A. And T. Ayalew. 2018. Comparative study on the effect of bio-slurry and inorganic N-fertilizer on growth and yield of kale (*Brassica oleracea L.*). *African J. of Plant Sci*. 12 (4) : 81 – 87.
- Hossain, M.N., U.K. sarker, M.R. Uddin, S. Rehana, M.M.I. Hoque and M.A. Islam. 2018. Effects of bio-slurry with chemical fertilizer on the performance of some high yielding of boro rice (*Oryza sativa L.*). *Archives of Agric. And Environmental Sci*. 3 (2) : 109 – 115.

- Jeptoo, A., J.N. Aguyoh and M. Saidi. 2012. Improving Carrot Yield and Quality through the Use of Bio-Slurry Manure. *Sustainable Agriculture Research* 2: 164-169.
- Kabir, H., M. Musharraf, M.M. Haque and M. Khan. 2015. Technical efficiency of boro rice production in Bangladesh : a case of bioslurry application. *J. Bangladesh Agril. Univ.* 13 (1) : 101 – 108.
- Komarayati, S., Gusmailina dan G. Pari. 2013. Arang dan cuka kayu : produk hasil hutan bukan kayu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman dan serapan hara makro. *J. Penelitian Hasil Hutan.* 31 (1) : 49 – 62.
- Muhmood, A., S. Javid, Z.A. Ahmad, A. Majeed and R.A. Rafique. 2014. Integrated use of bioslurry and chemical fertilizers for vegetable production. *Pakistan J. Agri. Sci.* 51 (3) : 565 – 570.
- Muhmood, A., A. Majeed, A. Niaz, S.S.H. Shah and A.H. Shah. 2015. Nutrient uptake and yield of okra in response to bioslurry and chemical fertilizers. *Int. J. of Plant & Soil Sci.* 7 (5): 297-305.
- No, E.R. 2012. Effect of Bio-Slurry on Tomato Production in Floodplain Soil. MSc Thesis. Bangladesh Agricultural University, Mymensingh
- Peraturan Menteri Pertanian nomor 70/Permentan/SR.140/10/2011 Tentang Pupuk Organik, Pupuk Hayati dan Pembenh Tanah.
- Rafiudin, A. Mollah and H. Iswoyo. 2018. Effectiveness of bio-slurry on the growth and production of soybean (*Glycine max* (L.) Merrill). *IOP Conference Series : Earth and Environmental Sci.* 1157 : 1 – 5.
- Shahbaz, M., M.J. Akhtar, W. Ahmed and A. Wakeel. 2014. Integrated effect of different N-fertilizer rates and bioslurry application on growth and N-use efficiency of okra (*Hibiscus esculentus* L.). *Turkish J. of Agric. And Forestry.* 38 : 311-319.
- Warnars, L. and H. Oppenoorth. 2014. Bioslurry: A Supreme Fertiliser. A Study on Bioslurry Results and Uses. Hivos, The Hague, Netherlands.