

PEMANFAATAN LIMBAH PERTANIAN UNTUK PEMBUATAN MOL (MIKRO ORGANISME LOKAL) DI DESA BAWURAN

Maryana dan Suyadi

Fakultas Pertanian UPN “Veteran” Yogyakarta

m.yono_sdh@yahoo.com

ABSTRACT

The purpose of community service is to assist partners in the manufacture of former MOL rice, MOL banana cobs and MOL of fruit waste from agricultural waste. The problems that exist in the village of Bawuran are abundant include local potentials such as agricultural, plantation, fishery and household organic wastes, but not yet optimally utilized. The method used in this activity is the method of counseling, training and mentoring. The results obtained are in the manufacture of MOL (Local Microorganisms) from agricultural waste, namely MOL papaya fruit, MOL rice former, and MOL banana cobs so everything. MOL is utilized as biostater in composting and bio-fertilizer.

Keywords = agricultural waste, MOL (Micro Local Organisms).

PENDAHULUAN

Desa Bawuran termasuk kedalam wilayah administratif Kecamatan Pleret Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Desa ini terletak pada arah timur dari pusat Kecamatan Pleret. Curah hujan 1.500 mm per tahun, jumlah bulan hujan selama 6 bulan, dan suhu rata-rata harian 28° C. Jenis tanah sebagian besar litosol dan sebagian kecil latosol dengan warna tanah sebagian besar hitam dan tekstur tanah lempungan serta memiliki pH tanah sekitar 6,5. Secara administratif Desa Bawuran di batasi oleh : Sebelah Utara : Desa Sitimulyo dan Desa Srimulyo; Sebelah Timur : Desa Wonolelo; Sebelah Selatan : Desa Wukirsari dan Desa Segoroyoso, dan Sebelah Barat : Desa Pleret.

Desa Bawuran memiliki topografi yang beragam, mulai dari topografi datar sampai topografi berbukit sekitar 70 %. Kemiringan lereng wilayah ada 3 kelas kemiringan lereng, yaitu kemiringan lereng datar (0 – 8%), kemiringan lereng landai (8 – 15 %) dan kemiringan lereng agak curam (15 – 25 %). Untuk wilayah datar meliputi pedukuhan Tegalrejo, Bawuran I, Bawuran II. Untuk wilayah landai meliputi bagian utara Sanan, bagian selatan Kedungpring, bagian selatan Jambon, bagian selatan Sentulrejo. Untuk wilayah agak curam meliputi sebagian Sanan, Sentulrejo dan sebagian wilayah Jambon. Ketinggian tempat tertinggi adalah 170 m dpl berada di wilayah bagian utara Sentulrejo, sedangkan titik terendah dengan ketinggian tempat 50,45 m dpl terletak berada di wilayah Tegalrejo (RPJMDes Bawuran, 2014-2020).

Permasalahan yang ada di desa Bawuran diantaranya potensi lokal seperti hasil pertanian, perkebunan, perikanan dan limbah organik rumah tangga banyak melimpah, tetapi belum dimanfaatkan secara optimal. Limbah pertanian tersebut terasa kotor dan menjijikan serta tidak ada manfaatnya. Namun berkat pikiran positif dan kerja keras anggapan itupun

berubah menjadi limbah atau sampah adalah emas (Sofian, 2006), diantaranya dengan pembuatan MOL (Mikro Organisme Lokal).

Pemanfaatan limbah pertanian untuk pembuatan MOL (Mikro Organisme Lokal) di desa Bawuran memberikan beberapa manfaat diperoleh diantaranya (a) Menciptakan lapangan kerja sehingga membantu menanggulangi masalah pengangguran, (b) Menumbuhkembangkan usaha kecil menengah (UKM) dan industri kecil menengah (IKM), (c) MOL juga sebagai pupuk hayati dan ini bisa membantu menanggulangi masalah kelangkaan pupuk, (d) Pupuk organik bisa dimanfaatkan untuk merehabilitasi lahan-lahan kritis (Sofian, 2006), (e) Menjadi solusi sebagai alternatif bioaktivator dalam pengomposan atau dekomposisi sampah, (f) Membuat EM-4 sendiri sehingga dapat mengurangi biaya sarana produksi pertanian.

Bahan utama MOL adalah karbohidrat, glukosa dan sumber mikroorganisme. Karbohidrat dibutuhkan bakteri/mikroorganisme sebagai sumber energi. Untuk menyediakan karbohidrat bagi mikroorganisme bisa diperoleh dari air cucian beras, nasi bekas (nasi basi), singkong, kentang, dedak/katul dan lain-lain. Glukosa juga sumber energi bagi mikroorganisme yang bersifat spontan (lebih mudah dimakan mereka). Glukosa bisa didapat dari gula pasir, gula merah, molase/tetes tebu, air gula, air kelapa, air nira dan lain-lain. Sumber bakteri (mikroorganisme lokal) adalah bahan yang mengandung banyak mikroorganisme yang bermanfaat bagi tanaman antara lain buah-buahan busuk, kulit buah busuk, sayur-sayuran busuk, keong mas, nasi basi, terasi, rebung bambu, bonggol pisang, urin kelinci, pucuk daun labu, tape singkong dan buah maja dan lain-lain (<http://bungsu-tabalagan.blogspot.com/>). MOL juga disebut dengan Fix-up plus, yaitu pupuk cair hasil dari bioteknologi yang dikembangkan oleh Thimoty Soeharyo dari Semarang Jawa Tengah (Nisa, 2016)

Tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah membantu mitra dalam pembuatan MOL nasi bekas, MOL bonggol pisang dan MOL limbah buah dari limbah pertanian.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam kegiatan ini adalah metode penyuluhan dan pelatihan serta pendampingan. Metode penyuluhan adalah suatu metode untuk menyampaikan ilmu pengetahuan secara teoritis praktis tentang mikroorganisme lokal. Dengan menggunakan laptop dan LCD, pemutaran film tentang pembuatan MOL, ceramah dan diskusi tentang MOL (mikro organisme lokal). Selanjutnya metode pelatihan, yaitu latihan/pengalaman yang dilakukan mengenai unjuk kerja tentang materi yang telah diajarkan melalui penyuluhan. Pelatihan yang dilaksanakan praktek langsung tentang pembuatan MOL dan aplikasi MOL. Pendampingan merupakan mendampingi setiap kegiatan yang dilaksanakan oleh mitra pengabdian. Adanya pelatihan dan pendampingan akan menambah ketrampilan masyarakat dalam pembuatan MOL yang baik, sehingga akan meningkatkan kecakapan hidup (*life skill*) masyarakat desa Bawuran Kec. Pleret Kab. Bantul.

Bahan-bahan yang dipergunakan diantaranya air kelapa, air cucian beras, air tawar, gula jawa, buah pepaya busuk, bonggol pisang dan nasi bekas. Alat-alat yang digunakan

diantaranya timbangan, literan, saringan, telenan dan toples besar serta alat rangkaian tester kesuburan.

Bahan-bahan MOL buah pepaya terdiri atas (a) 1 liter cucian beras (leri), (b) 250 gram gula merah, (c) 5 liter air bersih, (d) 1 buah pepaya, dan (e) 1 liter air. Pembuatan MOL buah pepaya adalah (a) Mengiris-iris gula merah menjadi serbuk, (b) Mengupas 1 buah pepaya, (c) Mencampurkan seluruh bahan leri (cucian beras), gula merah, pepaya, air kelapa, dan air bersih, (d) Aduklah secara merata agar bahan cair tercampur baik, (e) Haluskan dengan meremas bahan hingga rata, (f) Tutuplah rapat dan simpan selama 7-15 hari untuk fermentasi, (g) Untuk menjaga agar tidak meledak gelembung udara yang terbentuk ada selang plastik yang dihubungkan dengan botol aqua berisi air.

Bahan MOL nasi bekas terdiri atas (a) nasi segar (tidak basi), (b) seresah bambu berupa daun-daun sedang mengalami dekomposisi (penghancuran/penguraian) dalam kondisi lembab, dan (c) kardus sebagai wadah pembuatan mol. Persiapan pembuatan MOL nasi adalah (a) ambillah seresah daun, dan masukkan ke dalam kardus, (b) Masukkan nasi bekas sudah dikepal-kepal secukupnya ke dalam kardus yang telah berisi seresah bambu, (c) Simpan ditempat yang sejuk, (d) Setelah 5 hari ambillah nasi-nasi yang sudah berubah warnanya (merah, hijau atau kuning). Pembuatan MOL nasi bekas adalah (a) mengambil nasi yang sudah berubah warna, kemudian tambahkan air tawar atau air cucian beras sebanyak 5 liter, tambahkan gula merah sebanyak 3 % dari banyaknya cairan (<http://mikroorganismelokalexpress.blogspot.com>), (b) Tutuplah toples dan biarkan selama 1 minggu, (c) Setelah 1 minggu, MOL nasi dapat sudah jadi, langsung dipergunakan, (d) Untuk menjaga agar tidak meledak gelembung udara yang terbentuk ada selang plastik yang dihubungkan dengan botol aqua berisi air.

Bahan-bahan MOL bonggol pisang adalah (a) 1 kg bonggol pisang, (b) 2 ons gula merah, dan (c) 2 liter air beras. Pembuatan MOL bonggol pisang adalah (a) Bonggol pisang dipotong-potong kecil lalu ditumbuk-tumbuk, (b) Iris – iris gula merah lalu masukkan dalam air cucian beras dan aduk-aduk sampai larut, (c) Campurkan air cucian beras yang sudah ada gulanya ke dalam bonggol pisang, (d) Masukkan dalam toples dan tutup rapat, Untuk menjaga agar tidak meledak gelembung udara yang terbentuk ada selang plastik yang dihubungkan dengan botol aqua berisi air, (e) Setelah 15 hari biasanya siap digunakan (<http://agroklinik.wordpress.com/>).

Pembuatan MOL adanya selang plastik yang dihubungkan dengan botol aqua berisi air, karena pembuatan MOL itu terjadi dalam keadaan anaerob (tanpa udara bebas), sehingga udara yang terbentuk selama proses fermentase (perombakan) yang terjadi pada bahan organik akan dibuang melalui selang dan botol berisi air, sehingga udara tidak dapat masuk dan tidak meledak.

MOL sudah jadi secara umum adalah (1) Cairan berwarna kuning kecoklatan, (2) Berbau segar (bau tape), (3) Keasaman pH 3,0 – 5,0 (<http://cybex.deptan.go.id/lokalita/>), dan (4) Dengan lampu listrik akan menyala.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam pengabdian ini hasil pelaksanaan kegiatan PbM yang telah dilaksanakan dapat dilihat pada Tabel 1. Dari Tabel 1 terlihat bahwa sosialisasi program, penyuluhan dan

pelatihan serta pendampingan pembuatan MOL (Mikro Organisme Lokal) dari limbah pertanian seperti nasi bekas, buah pepaya busuk, bonggol pisang, air kelapa, air cucian beras, dan gula jawa dapat berjalan sebagaimana mestinya.

Tabel : 1. Hasil Pelaksanaan Kegiatan PbM yang telah dilaksanakan

No.	Kegiatan	Tgl. Pelaksanaan	Output	Keterangan
1	Sosialisai Program Kegiatan PbM	4 Juli 2017	Mengerti program PbM	-
2	Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan MOL	12 Juli 2017	Mengerti dan paham tentang pembuatan MOL	-
3	Pelatihan pembuatan MOL dari Nasi, Buah dan Bonggol pisang	13 Juli 2017	Larutan MOL Nasi, Buah dan Bonggol pisang	-
4	Pengecekan larutan MOL	19 Juli 2017	-MOL nasi -MOL buah -MOL bonggol pisang	-7 hari MOL nasi sudah jadi -7 hari MOL buah pepaya belum jadi -7 hari MOL bonggol pisang belum jadi
5	Pengecekan larutan MOL	27 Juli 2017	-MOL bonggol pisang -MOL buah pepaya	-14 hari MOL bonggol pisang sudah jadi -14 hari MOL buah pepaya sudah jadi

Sumber : Data primer.

Dari Tabel 1 juga dapat diketahui MOL nasi terjadinya sangat cepat hanya 1 minggu, sedangkan MOL buah dan MOL bonggol pisang terjadi setelah difermentasi selama 2 minggu. Menurut Santosa (2013), ketiga MOL tersebut setelah diuji mengandung unsur makro dan unsur mikro, selain mengandung bahan organik dan mikroorganisme. Hal ini menandakan bahwa MOL merupakan suatu pupuk organik cair yang mengandung bakteri sehingga dikatakan pupuk hayati atau biofertilizer. MOL adalah kumpulan mikro organisme yang bisa dikembang-biakan yang berasal dari apa yang ada di sekitar kita atau organisme lokal. Fungsinya adalah untuk stater pembuatan kompos organik sehingga disebut biostater, dan atau dapat diaplikasikan disemprotkan langsung pada areal pertanaman sebagai pupuk. Berbagai bahan dan limbah pertanian maupun rumah tangga kaya akan mikroorganisme yang mempercepat proses pembusukan (<http://cybex.deptan.go.id/lokalita/>).

Proses pembuatan MOL sangat sederhana dan dapat dilakukan sebagai alternatif untuk menggantikan fungsi larutan EM (*Effective Microorganism*) sebagai stater dan mempercepat proses penguraian bahan organik dalam pembuatan pupuk kompos. Dengan menggunakan larutan MOL waktu yang diperlukan untuk membuat pupuk kompos lebih singkat, sekitar 2-3 minggu tergantung bahan baku organik yang akan dijadikan pupuk

kompos. Untuk lebih jelasnya mengenai hasil pengujian MOL tersebut dapat dilihat dalam Tabel 2

Tabel : 2 Hasil Pengujian MOL yang dilaksanakan

Larutan MOL	pH	C %	N %	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	S %	C/N	Fe ppm	Zn ppm
Buah pepaya	4,01	24,55	1,16	0,05	0,07	0,62	21	3,18	1,27
Bonggol pisang	3,69	26,82	1,73	0,10	0,13	0,34	16	3,30	1,32
Nasi bekas	4,41	24,92	1,04	0,12	0,13	0,20	24	2,09	0,84

Sumber : Santosa, 2013; Purwasasmita dan Sutaryat, 2014.

MOL atau pupuk hayati cair adalah cairan yang mengandung mikroorganisme hidup yang diperlukan oleh tanah dan tanaman untuk mengolah bahan organik tersedia agar menjadi nutrisi agar diserap tanaman. Apabila disiramkan pada benih, tanah perakaran dan bagian tubuh tanaman lainnya, mikroorganisme akan memproduksi nutrisi, hormon pertumbuhan, antibodi dan berbagai senyawa bermanfaat lainnya untuk tanaman.

Pupuk hayati diperlukan untuk mengembalikan agar kondisi lingkungan di sekitar tanaman (kondisi biologi) menjadi lebih baik bagi tanaman itu sendiri. Pemberian pupuk hayati ini akan mendorong kemampuan tanah menyediakan pangan lebih baik, disamping akan memperbaiki kondisi fisik tanah. Bakteri dalam pupuk hayati akan bekerja mengurai bahan organik dalam tanah, sehingga memberikan tambahan nutrisi tersedia dalam tanah.

Beberapa pengalaman menunjukkan pemberian pupuk hayati memberikan hasil lebih baik dibandingkan hanya memberi pupuk saja. Fungsi pupuk hayati dapat digolongkan untuk memberikan kesuburan tanah, merangsang pertumbuhan vegetatif (akar, batang dan daun), dan merangsang pertumbuhan generatif (bunga dan buah).

Pupuk hayati mengandung bakteri utama : *Lactobacillus sp*, *Azotobacter sp*, dan *Pseudomonas sp* yang mampu menguraikan bahan organik termasuk nitrogen, fosfat, dan kalium dalam bahan organik yang ada dalam tanah menjadi nutrisi yang siap digunakan oleh tanaman. Untuk menyediakan bakteri yang kita kembangkan yang nantinya akan digunakan sebagai bahan baku pupuk hayati disebut dengan biostater. Cara membuat biostater dari isi rumen sapi, kambing, domba, dan kerbau. Cara lain dari keong mas, sayuran segar atau busuk, rebung bambu, bonggol pisang, urin, daun glireside (gamal), nasi, ikan asin, buah maja, dan buah-buah busuk (limbah) (Iksan, 2010).

Umumnya mikroorganisme dalam pupuk hayati adalah koloni bakteri dan atau fungi yang hidup di rhizosfer (kira-kira kedalaman 5 cm di dalam tanah). Pada dasarnya di lingkungan pertanian atau perkebunan sudah terdapat mikroorganisme, hanya saja karena kondisi tertentu misalnya kurangnya bahan organik (dibawah 2%) dapat menyebabkan populasi mikroorganisme menjadi sangat sedikit sehingga tidak bisa memberikan nutrisi dan berbagai senyawa bermanfaat bagi tanaman (<http://jurnalagrrikultur.wordpress.com/>).

Menurut <http://bungsu-tabalagan.blogspot.com/> mikroorganisme merupakan makhluk hidup yang sangat kecil dengan kemampuan sangat penting dalam kelangsungan

daur hidup biota di dalam biosfer. Mikroorganisme mampu melaksanakan kegiatan atau reaksi biokimia untuk melangsungkan perkembangbiakan sel. Mikroorganisme digolongkan ke dalam golongan protista yang terdiri dari bakteri, fungi, protozoa, dan algae (Darwis dkk., 1992). Mikroorganisme menguraikan bahan organik dan sisa-sisa jasad hidup menjadi unsur-unsur yang lebih sederhana (Sumarsih, 2003). Menurut Budiyanto (2002), mikroorganisme mempunyai fungsi sebagai agen proses biokimia dalam perubahan senyawa organik menjadi senyawa anorganik yang berasal dari sisa tanaman dan hewan. Karbohidrat sebagai sumber nutrisi untuk mikroorganisme dapat diperoleh dari limbah organik seperti air cucian beras, singkong, gandum, rumput gajah, dan daun gamal. Sumber glukosa berasal dari cairan gula merah, gula pasir, dan air kelapa, serta sumber mikroorganisme berasal dari kulit buah yang sudah busuk, terasi, keong, nasi basi, dan urin sapi (Hadinata, 2008). Menurut Fardiaz (1992), semua mikroorganisme yang tumbuh pada bahan-bahan tertentu membutuhkan bahan organik untuk pertumbuhan dan proses metabolisme. Mikroorganisme yang tumbuh dan berkembang pada suatu bahan dapat menyebabkan berbagai perubahan pada fisik maupun komposisi kimia, seperti adanya perubahan warna, pembentukan endapan, kekeruhan, pembentukan gas, dan bau asam (Hidayat, 2006). Biasanya dalam MOL tidak hanya mengandung 1 (satu) jenis mikroorganisme tetapi beberapa mikroorganisme diantaranya *Rhizobium sp*, *Azospirillum sp*, *Azotobacter sp*, *Pseudomonas sp*, *Bacillus sp* dan bakteri pelarut fosfat (<http://bungsu-tabalagan.blogspot.com/>).

KESIMPULAN

1. Pembuatan MOL baik MOL buah papaya, MOL bonggol pisang dan MOL nasi bekas sudah jadi semuanya.
2. MOL dimanfaatkan sebagai biostater dalam pembuatan kompos dan pupuk hayati

DAFTAR PUSTAKA

- Iksan, S. B. 2010. Teknologi Praktis Untuk Petani Mandiri, Penerbit al-Ajda Press, Yogyakarta, 160 h
- Nisa, K. 2016. Memproduksi Kompos & Mikro Organisme Lokal (MOL). Bibit Publisher, Jakarta, 130 h.
- RPJMDes Bawuran. 2014-2020. Desa Bawuran Kec. Pleret Kab. Bantul.
- Santosa_uptcika. 2013. Mengenal Macam dan Peran Mikro Organisme Lokal (MOL) dalam Budidaya Pertanian. <http://epetani.deptan.go.id/berita/>. Diunduh 30 Januari 2014.
- Sofian. 2006. Sukses Membuat Kompos Dari Sampah. AgroMedia Pustaka, Jakarta, 54 h.
- Purwasasmita, M dan A. Sutaryat. 2014. Padi SRI Organik Indonesia (Edisi Revisi). Penebar Swadaya, Jakarta, 147 h.

Internet :

<http://bungsu-tabalagan.blogspot.com/>

<http://jurnalagrikultur.wordpress.com/>

<http://cybex.deptan.go.id/lokalita/>

<http://mikroorganismelokalexpress.blogspot.com/>

<http://agroklinik.wordpress.com/>

10/10 2017

**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

**PROSIDING SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-3
DAN CALL FOR PAPER**

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

Cetakan Tahun 2017

Katalog Dalam Terbitan (KDT):

Prosiding Seminar Nasional dan *Call For Paper*

Peran Sentral Desa Menuju Kemandirian Ekonomi, Peningkatan Produktifitas Rakyat, Daya Saing Bangsa Untuk Memperkokoh Negara Kesatuan Republik Indonesia
LPPM UPNVY

290, hlm; 21x29.7cm.

LPPM UPNVY PRESS

Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta

Kapuslitbang LPPM UPNVY

Rektorat Lantai 4, LPPM, Puslitbang

Jln. SWK 104 (Lingkar Utara) Ring Road, Condong Catur, Yogyakarta 55283

Telpon (0274) 486733, ext 154

Fax. (0274) 486400

www.lppm.upnyk.ac.id

Email: puslitbang.upn@gmail.com

Penata Letak : 1. Sri Utami
2. Nanik Susanti
3. Yasa Pramudita Dyan Mardika

Desain Sampul : Zuhdan Nurul Fajri

Distributor Tunggal

LPPM UPNVY Rektorat Lantai 4, LPPM, Puslitbang

Jln. SWK 104 (Lingkar Utara) Ring Road, Condong Catur, Yogyakarta 55283

Telpon (0274) 486733, ext 154

Fax. (0274) 486400

Hak Cipta dilindungi Undang-undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun, termasuk fotokopi, tanpa izin tertulis dari penerbit.

DAFTAR REVIEWER
SEMINAR NASIONAL TAHUN KE-3, CALL PAPER, DAN PAMERAN HASIL
PENELITIAN & PENGABDIAN MASYARAKAT KEMENRISTEK DIKTI RI
10-11 OKTOBER 2017

LPPM UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN”
YOGYAKARTA

1. Prof. Dr. Ir. Sari Bahagiarti K, M.Sc. (UPNVY)
2. Eko Putro Sandojo BSEE, MBA
(Menteri Desa, Pembangunan Daerah Tertinggal dan Transmigrasi Indonesia)
3. Dr. Hasto Wardoyo, M.Si (Bupati Kulonprogo)
4. Dr. Suprajarto. (DIRUTBRI)
5. Prof. Dr. Didit Welly Udjianto, M.S. (UPNVY)
6. Prof. Dr. Arief Subyantoro, M.S. (UPNVY)
7. Prof. Dr. Karna Wijaya (UGM)
8. Prof. Dr. Ahmad Fauzi (UII)
9. Dr. Ratna Candra Sari, M. Si, Akt (UNY)
10. Dr. Edi Kurniadi (UNS)
11. Dr. M. Irhas Effendi M.Si (UPNVY)
12. Dr. Ir. Heru Sigit Purwanto, MT. (UPNVY)
13. Dr. Sri Suryaningsum, S.E., M.Si., Ak (UPNVY)
14. Dr. Ardhito Bhinadi, M.Si. (UPNVY)
15. Dr. Hendro Wijanarko, SE, M.M (UPNVY)
16. Dr. Mahreni (UPNVY)
17. Dr. Awang Hendrianto Pratomo, M.T (UPNVY)
18. Dr. Ir. Suranto, M.T (UPNVY)
19. Dr. Ir. Mofit Eko Purwanto, M.P (UPNVY)
20. Dr. Puji Lestari (UPNVY)
21. Dr. Machya Astuti Dewi (UPNVY)
22. Dr. Meilan Sugianto (UPNVY)

Pbm Bumdesa “Amarta” :Teknologi Pembuatan Kompos Berkualitas Dari Sampah Rumah Tangga Dan Limbah Jamur Dengan Penambahan Guano Phosfat Di Desa Pandowoharjo Sleman	148
Dyah Arbiwati, Heti Herastuti, Abdul Rizal AZ.	
Pemberdayaan Sentra Industri Emping Melinjo Dusun Siyangan, Triharjo, Pandak, Bantul	155
Muhammad Shodiq Abdul Khannan dan Irwan Soejanto	
Pendampingan Gabungan Kelompok Tani Tranggulasi Kabupaten Semarang Untuk Memperoleh Hak Kekayaan Intelektual Biopestisida	163
Juarini dan Chimayatus Solichah	
Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (Kwt) Di Dusun Gunung Kelir, Pleret, Bantul dalam Pembuatan Kompos Rumah Tangga Untuk Mendukung Keberlangsungan Kebun Energi	168
Darban Haryanto, Ari Wijayani dan M.Nurcholis	
E-Papan Sebagai Sarana Informasi Menuju Kampung Pintar Pada Rw 13 Panembahan, Kecamatan Kraton Yogyakarta	174
Yenni Sri Utami, S.IP, M.Si, Heru Cahya Rustamaji, S.Si, MT dan Dr. Awang Hendrianto Pratomo, S.T, M.T, Dr. Dyah Sugandini, SE, M.Si	
Pengembangan Jiwa Wirausaha Mahasiswamelalui Program Pengembangan Kewirausahaan Di Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta	179
Tri Wibawa dan Hendro Widjanarko	
Analisis Rantai Nilai Produk Batik Tulis Warna Alam Di Bantul Serta Kajian Prospeknya Sebagai Produk Unggulan Bantul	183
Titik Kusmantini, SE, MSi Drs , R. Hendri Gusaptono, MM, Dr Mahreni, MT, Ir Darban Haryanto, MP dan Renung Reningtyas, ST, M.Eng	
Pbm Mempercepat Perbanyak Bibit Pisang Morosebo Menggunakan Teknik Kupas Bonggol Di Dusun Kadisobo Ii Desa Trimulyo Kabupaten Sleman	190
Basuki, Bargumono dan Partoyo	
Pemberdayaan Masyarakat Melalui Program Ibm Pembuatan Pupuk Granul Di Potorono Banguntapan Yogyakarta	196
Susila Herlambang, AZ. Purwono Budi S, and Putri Restu Dewati	
Pbm Pembentukan Desa Budaya Tamanmartani Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta Dalam Rangka Penguatan Nilai-Nilai Budaya Lokal Dan Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat	202
Asep Saepudin, SIP.,M.Si	
✓ Pemanfaatan Limbah Pertanian Untuk Pembuatan Mol (Mikro Organisme Lokal) Di Desa Bawuran	209 ✓
Maryana dan Suyadi	