

## Pengolahan Limbah Pertanian Menjadi Briket, Bokashi, Silase, dan Kompos Cascing di Desa Sidorejo Godean

Surahma Asti Mulasari, Fatwa Tentama, Sulistyawati, Tri Wahyuni Sukesi

Universitas Ahmad Dahlan

E-mail Koresponden: [fatwa.tentama@psy.uad.ac.id](mailto:fatwa.tentama@psy.uad.ac.id)

### Abstract

Bantut, Kemirisewu and Dongkelan have abundant of agricultural crop yield, on another side, the negative impact is raising due to untreated of crop yield. KKN PPM program was aimed to help the lokal community in solve that environmental problem by empowering the community through KKN PPM student. By this activity was hoped that KKN PPM student, institution and community group will change their attitude in treating the agricultural waste. Counseling, training and mentoring were used as a method of this program. Students and lecturer shared knowledge about the utilization of the waste such as briquette, bokashi, silage, and “cascing” fertilizer. In this activity, also be followed by post-production activities in using biomass briquettes (biobriket) as an alternative fuel in the household basis, bokashi products and “cascing” that rules as fertilizer for increased farming production. Silage was a function as increase livestock production. The outcome of this KKN PPM program was the improvement of environmental management system, better management of agricultural waste, improvement of community education and participation and increases of community self-support. At the end of program, Bokashi, briquettes, silage, and cascing fertilizer were produced.

**Keywords:** agricultural waste; briquettes; bokashi; silage.

### 1. PENDAHULUAN

Desa Sidorejo merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, provinsi Yogyakarta. Luas wilayahnya secara keseluruhan mencapai 5.080.505 ha dan sebagian besar merupakan lahan pertanian seluas 2.896.960 ha. Penduduk di Desa Sidorejo berjumlah 7.032 jiwa yang terdiri dari 3.450 orang laki-laki dan

3.582 orang perempuan. Mayoritas penduduk Desa Sidorejo bekerja sebagai petani, hal ini ditunjang dengan kondisi struktur lahan yang sebagian besar adalah areal persawahan.

Berdasarkan hasil wawancara dengan warga Dusun Bantut, Kemirisewu, dan Dongkelan, limbah hasil pertanian yang tidak dikelola dengan baik menyebabkan permasalahan

Open Access

Artikel diterima: 13 Agustus 2018; disetujui: 30 Oktober 2018



Ciptaan disebarluaskan di bawah [Lisensi Creative Commons Atribusi-BerbagiSerupa 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).  
Dapat di Akses: <http://ejournal.stkipmpringsewu-lpg.ac.id/index.php/bagimunegeri>

lingkungan, yaitu menyumbat saluran irigasi sawah, berserakan di pinggir jalan sehingga mengganggu pemandangan dan menimbulkan bau tidak sedap, serta menyebabkan banjir jika musim hujan tiba.

Program KKN PPM yang diusung dalam kegiatan ini adalah pemberdayaan masyarakat dalam pengelolaan limbah pertanian, sehingga dapat meningkatkan pengetahuan warga tentang pengelolaan limbah, mengurangi permasalahan lingkungan dan dapat menambah tingkat pendapatan warga. Kegiatan yang dilakukan adalah pelatihan pembuatan briket, bokashi, silase, dan kompos casing.

Irawan (2012) menyebutkan bahwa semua bahan organik dapat difermentasi dalam kondisi semi anaerob pada suhu 400-500C. Hasil fermentasi bahan organik itu berupa senyawa organik yang lebih mudah diserap oleh perakaran tanaman. Bahan-bahan hasil dari aktivitas pertanian dan peternakan seperti jerami padi, pupuk kandang, rumput, sampah hijauan, sekam padi dan serbuk gergaji dapat diolah menjadi bokashi. Bokashi menurut Nurhidayat (2006) merupakan pupuk organik selain itu pupuk kandang, pupuk hijau, bokashi, dan kompos juga merupakan beberapa contoh dari pupuk

organik. Nismawati dkk., (2013) menjelaskan bahwa bokashi adalah pupuk organik dari sisa bahan organik yang berasal dari tanaman seperti enceng gondong serta jerami, hewan dan juga sampah organik yang telah mengalami proses dekomposisi/fermentasi.

Limbah pertanian dan pekarangan di lokasi KKN PPM selain diolah menjadi pupuk bokashi juga diolah menjadi vermikompos (kompos casing) atau casing. Vermicast atau pupuk kotoran cacing merupakan hasil akhir dari hasil penguraian bahan organik oleh jenis-jenis cacing tertentu. Vermicast/casing ini kaya unsur hara dan dapat sebagai pupuk alami atau pembenah tanah (Nugroho, 2013).

Metode pengolahan limbah pertanian yang diperkenalkan kepada warga di lokasi KKN PPM selain bokashi dan vermicast/casing adalah briket bioarang. Bioarang adalah arang yang terbuat dari aneka bahan hayati atau biomassa, misal : kayu, ranting, daun-daunan, rumput, jerami dan limbah pertanian lainnya. Bioarang dapat digunakan sebagai bahan bakar yang tidak kalah dari bahan bakar sejenis lainnya. Akan tetapi untuk memaksimalkan pemanfaatannya, bioarang harus mengalami sedikit proses

pengolahan sehingga menjadi briket bioarang. Briket adalah gumpalan yang terbuat dari bahan lunak yang dikeraskan, sedangkan briket bioarang adalah gumpalan arang yang terbuat dari bioarang (bahan lunak). Kualitasnya tidak kalah dari batu bara atau bahan bakar jenis arang lainnya (Adan, 2009).

Briket bioarang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan arang biasa, seperti: panas yang dihasilkan oleh briket bioarang relatif lebih tinggi, briket bioarang tidak menimbulkan asap dan bau sehingga lebih praktis untuk digunakan dan tidak mencemari lingkungan, api yang dihasilkan oleh briket bioarang lebih lama menyala, serta dalam pembuatan briket bioarang menggunakan teknologi dan peralatan yang sederhana sehingga mudah untuk dibuat (Hidayah dkk., 2014).

Program yang lain, selain yang telah disebutkan di atas adalah pembuatan silase dari limbah pertanian. Silase merupakan makanan ternak yang memiliki kadar air tinggi, diolah melalui proses fermentasi dengan bantuan jasad renik. Proses tersebut dilakukan dalam kondisi anaerob atau tanpa oksigen, baik dengan penambahan atau tanpa penambahan pengawet (LIPI, 2015). Silase ini memanfaatkan limbah pertanian untuk menjadi makanan ternak

yang bernilai gizi tinggi dibandingkan apabila limbah tersebut diberikan begitu saja kepada ternak. Selain itu, silase dapat digunakan sebagai alternative penyelesaian permasalahan kekurangan hijauan pada saat musim kemarau panjang.

Lewat program KKN PPM ini, permasalahan yang ditemukan di lokasi dapat diatasi dan dapat diolah menjadi bahan yang bermanfaat. Dengan dimanfaatkannya limbah pertanian di lokasi, maka pencemaran lingkungan dapat teratasi, limbah dapat bermanfaat untuk industri rumah tangga, peningkatan produksi pertanian dan ternak, perekonomian masyarakat dapat ditingkatkan dan menurunkan pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi BBM. Program ini merupakan integrasi dari keilmuan kesehatan lingkungan, kesehatan masyarakat, psikologi industri dan psikologi kewirausahaan.

Potensi dan peluang yang mendukung keberhasilan program di wilayah tersebut adalah kepedulian kader kesehatan dan kelembagaan organisasi masyarakat yang kuat terhadap kesehatan masyarakat di tiap dusun. Pemerintah daerah memiliki komitmen yang tinggi untuk memajukan kesehatan dan kesejahteraan warganya. Program KKN

PPM yang diusung dalam kegiatan ini adalah pemberdayaan masyarakat dengan berfokus pada pengelolaan limbah pertanian menjadi briket, bokashi, silase, dan kompos casing, sehingga tercipta lingkungan yang bersih dan sehat. Tujuan dengan diadakannya kegiatan KKN-PPM ini, antara lain:

- a. Meningkatkan pengetahuan warga tentang limbah pertanian dan bahayanya.
- b. Meningkatkan keterampilan warga dalam mengolah limbah pertanian menjadi lebih bernilai ekonomis.
- c. Memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan akibat limbah pertanian.
- d. Melakukan perbaikan system pengelolaan lingkungan, manajemen produksi produk-produk olahan limbah pertanian, perubahan tata kelola pemerintah desa untuk mengembangkan potensi lokal berupa limbah pertanian.

Keterbaruan yang dilakukan dalam kegiatan KKN PPM ini adalah adanya inovasi alat cetak briket, drum pembuat arang, drum pembakar casing. Alat cetak briket yang digunakan dalam kegiatan ini telah didaftarkan hak cipta dalam bentuk desain industri sebagai

salah satu bentuk luaran yang dijanjikan dari program hibah ini.

## **2. METODE PELAKSANAAN**

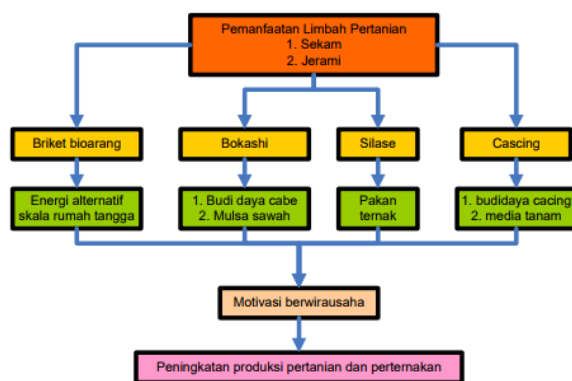
Program KKN PPM dilaksanakan di Desa Sidorejo, di tiga dusun yaitu Dusun Bantut, Kemirisewu, dan Dongkelan. Kegiatan KKN PPM ini dilaksanakan oleh 26 orang mahasiswa KKN UAD dan dibimbing oleh empat dosen UAD. Metode pelaksanaan program dengan ceramah, video, diskusi dan praktek.

Pelaksanaan kegiatan KKN PPM akan berlangsung selama satu bulan. Metode dalam pelaksanaan program pengabdian masyarakat ini dikelompokkan dalam dua tahap, yaitu tahap persiapan dan pembekalan, dan tahap pelaksanaan.

Kegiatan ini mempunyai alokasi waktu sebanyak 144 jam kerja efektif (JKEM) kerja per mahasiswa sesuai dengan ketentuan yang berlangsung selama satu bulan dan akan dituangkan dalam beberapa program kegiatan yang meliputi hal-hal sebagai berikut :

- a. Pelatihan pembuatan briket biomassa
- b. Pelatihan pembuatan bokashi
- c. Pelatihan pembuatan silase
- d. Pelatihan pembuatan pupuk casing

- e. Pelatihan “Meningkatkan Motivasi Wirausaha” untuk memanfaatkan produk olahan jerami dan sekam padi
- f. Pelatihan pemanfaatan briket untuk alternatif bahan bakar
- g. Pelatihan pemanfaatan bokashi dan pupuk cascing untuk media tanam
- h. Pelatihan pemanfaatan silase untuk pakan ternak



**Gambar 1. Program KKN PPM Desa Sidorejo**

Kerjasama dilakukan dengan kelompok PKK dan kelompok tani di Dusun Bantut, Dusun Kemirisewu dan Dusun Dongkelan, pemerintah Desa Sidorejo, Dinas Pertanian, dan Dinas Peternakan, Dinas Perdagangan dan Perindustrian di Kabupaten Sleman. Mitra ini akan membantu dalam kelancaran proses pelaksanaan program pelatihan dan pendampingan. Pelatihan dan pendampingan ini akan dilakukan oleh dosen UAD dan mahasiswa KKN, sehingga kegiatan ini dapat berkelanjutan.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas wilayah Desa Sidorejo sebagian besar merupakan lahan pertanian seluas 2.896.960 ha dengan jumlah penduduk mayoritas bekerja sebagai petani, menyebabkan potensi limbah pertanian di Dusun Bantut, Dusun Kemirisewu, dan Dusun Dongkelan cukup besar. Limbah apabila tidak dikelola dengan baik dapat menimbulkan masalah. Tetapi sebaliknya, apabila dilakukan pengelolaan yang baik, limbah pertanian tersebut dapat menjadi produk yang dapat berguna bagi masyarakat dan mempunyai nilai jual.

Limbah pertanian tersebut melalui program KKN PPM ini diolah menjadi pupuk organik yang dapat dimanfaatkan kembali untuk pertanian. Pupuk organik adalah pupuk yang terbuat dari bahan organik atau makhluk hidup yang telah mati. Bahan organik akan mengalami pembusukan mikroorganisme sehingga sifat fisiknya akan berbeda dari semula (Hadisuwito, 2007).



**Gambar 2. Produk Bokashi Padat**



**Gambar 3. Produk Bokashi Cair**



**Gambar 4. pembuatan cacing**

Luaran produk dari program KKN PPM ini adalah bokashi dan cacing. Bokashi padat dan cair merupakan pupuk organik yang dibuat dengan bantuan mikroorganisme EM4 sehingga proses

pembuatannya dapat lebih cepat dibandingkan dengan pupuk kompos biasa (Purwendro & Nurhidayat, 2007). Cacing merupakan pupuk organik hasil dari perombakan limbah organik oleh cacing tanah. Cacing tanah merupakan salah satu hewan yang dapat menguraikan beberapa zat organik menjadi lebih baik dan kaya nutrisi. Penguraian ini dapat dilakukan dengan cepat dan dalam jumlah yang banyak. Satu kg cacing dapat menguraikan satu kg sampah dan menghasilkan setengah kg kotoran cacing (Maulida, 2015).

Waktu pembentukan vermicompos atau kompos cacing ini lebih cepat karena menggunakan dua pengurai yaitu cacing tanah dan bakteri (Redaksi Rumah, 2008). Pemanfaatan cacing tanah ini merupakan salah satu proses daur ulang sampah organik, dengan mengubah sampah organik menjadi kompos cacing atau komposcing (Mulasari & Sukesi, 2014).



**Gambar 5. Produk Cacing**



**Gambar 6. Produk Silase**

Selain itu luaran program ini adalah silase. Pada musim penghujan dan saat musim panen, bahan baku silase (limbah pertanian) akan melimpah. Limbah pertanian seperti jerami padi pada saat musim panen secara kuantitas memang akan berlimpah, tetapi secara kualitas tergolong memiliki nutrisi yang rendah karena protein yang dihasilkan hanya sekitar 3-4% jika jerami padi diberikan kepada ternak secara langsung (Suwignyo dkk, 2016).

Pemanfaatan limbah pertanian menjadi silase ini merupakan solusi untuk mengatasi pencemaran akibat limbah pertanian, kekurangan hijauan untuk pakan ternak pada musim kemarau dan meningkatkan kualitas hijauan sebagai makanan ternak. Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh Ridwan, dkk. (2005) bahwa upaya pengawetan hijauan segar yang disebut silase diharapkan dapat menjadi salah satu solusi untuk mengatasi permasalahan kekurangan hijauan segar pada musim kesulitan pakan. Selain itu, pembuatan silase dimaksudkan untuk mempertahankan

kualitas atau bahkan meningkatkan hijauan makanan ternak.

Indonesia dalam setiap tahun mengalami musim kemarau yang berkepanjangan. Hal tersebut dapat berdampak pada ketersediaan pakan hijau bagi ternak. Selain itu suhu yang panas berdampak pada metabolisme dan termoregulasi hewan ternak. Lingkungan yang relatif panas pada musim kemarau dapat pula menyebabkan ternak susah makan, sehingga secara kuantitas asupan zat makanan (nutrien) yang masuk ke dalam tubuh ternak juga kurang. Padahal, asupan nutrisi bagi ternak berperan penting untuk mencukupi kebutuhan pokok (maintenance), perkembangan tubuh, dan kebutuhan bereproduksi. Jika asupan nutrisi hewan ternak kurang, baik dari sisi kuantitas maupun kualitasnya, maka hewan ternak dapat mengalami pertambahan berat hidup (average daily gain/ADG) yang masih sangat jauh dari hasil yang diharapkan baik (LIPI, 2015).



**Gambar 7. Produk Briket**

Limbah pertanian selain diolah menjadi pupuk organik, dimanfaatkan pula menjadi briket bioarang. Dengan diubah menjadi briket bioarang, maka limbah pertanian ini tidak akan menjadi penyebab permasalahan lingkungan lagi, tetapi justru akan menjadi salah satu alternatif meningkatkan kesejahteraan keluarga. Briket bioarang ketika digunakan oleh rumah tangga sebagai bahan bakar pengganti bahan bakar fosil akan memberikan beberapa manfaat yaitu menghemat energi, mengurangi pengeluaran keluarga untuk membeli bahan bakar minyak/gas, meningkatkan kesejahteraan keluarga dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi sektor usaha.

Proses pembuatan briket dilakukan dengan pengurangan limbah terlebih dahulu, baru kemudian dicampurkan dengan perekat kemudian dicetak menjadi briket. Briket digunakan sebagai pengganti bahan bakar yang lebih ramah lingkungan. Keunggulan yang diberikan oleh briket tersebut yakni lebih bersih, nyala api konsisten, penggunaannya mudah, dan bentuk briket yang lebih kecil daripada kayu membuat briket lebih mudah untuk disimpan (Irawati dkk, 2017).

Dalam program KKN PPM ini masyarakat diberikan motivasi untuk berwirusaha. Hal ini dilakukan setelah masyarakat diberi pelatihan pengelolaan limbah. Dengan masyarakat berdaya dalam pengelolaan limbah menjadi bahan yang bernilai jual, harapannya masyarakat terbuka pikirannya untuk mengembangkan keterampilan tersebut untuk menjadi modal dasar berwirausaha.

Motivasi menjadi modal utama untuk berwirausaha. Berwirausaha memberikan peluang bagi petani untuk mengembangkan potensi diri. Masyarakat petani menjadi lebih kreatif dan mandiri. Hal ini akan bermanfaat untuk meningkatkan perekonomian para petani untuk menjadi lebih baik lagi (Tentama, dkk., 2014). Tentama, et al. (2016) menyatakan bahwa pelatihan peningkatan pengetahuan dan keterampilan untuk mengolah limbah pertanian dapat meningkatkan motivasi berwirausaha. Pelatihan tersebut merupakan faktor penting untuk meningkatkan motivasi berwirausaha pada petani.

Pelatihan pemberdayaan masyarakat disambut antusias oleh warga. Mereka mengikuti kegiatan yang diadakan mulai dari penyuluhan sampai dengan praktik pembuatan produk, yaitu pembuatan briket biomassa, pembuatan



bokashi, pembuatan silase, pembuatan pupuk cascings, dan pelatihan mengenai pemanfaatan dari produk-produk tersebut.

Indonesia sebagai negara agraris berpotensi untuk banyak menghasilkan limbah pertanian (Mulasari dan Muzi, 2014). Minimnya pengetahuan masyarakat tentang dampak tidak dilakukan pengelolaan limbah pertanian menjadi dasar permasalahan yang dihadapi masyarakat. Oleh sebab itu pengetahuan mengenai pemanfaatan limbah dan adanya solusi kreatif yang mempunyai manfaat untuk menciptakan lahan usaha menjadi sangat dibutuhkan (Maharani dan Sari, 2016).

Dengan adanya program ini maka masyarakat di lokasi KKN PPM mengetahui cara untuk memanfaatkan limbah pertanian untuk meningkatkan produksi pertanian mereka sendiri. Dampak lain adalah secara tidak langsung mereka mengurangi pengeluaran untuk membeli pupuk dan menambah kesejahteraan keluarga mereka.

#### 4. KESIMPULAN

Program KKN PPM dapat memberikan kontribusi dalam perbaikan sistem pengelolaan lingkungan, manajemen produksi produk-produk olahan limbah pertanian, dan perubahan

tata kelola pemerintah desa untuk mengembangkan potensi lokal berupa limbah pertanian. Program ini juga dapat meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dalam mengolah limbah pertanian pada masyarakat, meningkatkan sikap, kepedulian dan empati mahasiswa terhadap permasalahan kesehatan lingkungan dan kesehatan masyarakat sehingga dapat memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan pencemaran lingkungan akibat limbah pertanian di Dusun Bantut, Dusun Kemirisewu dan Dusun Dongkelan, Desa Sidorejo Godean.

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Adan, I. U. (2009). *Membuat Briket Bioarang*. Yogyakarta: Kanisius.
- Hadisuwito, S. (2007). *Membuat Pupuk Kompos Cair*. Jakarta: Agromedia.
- Hidayah, N. Astarinugrahini, I. Maknunah, L. (2014). "Briket Cattapa" Alternatif Briket Bioarang Terbarukan Berbahan Buah Ketapang (*Terminalia Cattapa*) yang Ramah Lingkungan. *Jurnal Pelita*. Vol. 9(1): 81-89.
- Irawan, U. S. (2012). *Teknik Pembuatan Pupuk Bokashi*. Tersedia: [http://psflibrary.org/catalog/repository/Booklet%20Bokashi\\_res.pdf](http://psflibrary.org/catalog/repository/Booklet%20Bokashi_res.pdf). (di akses 30 September 2017).
- Irawati, D. Pradipta, N. N. Sutapa, J. P. G. (2017). Usaha Pemanfaatan Limbah Budi Daya Jamur sebagai Bahan Baku Pembuatan Briket di Kelompok Tani Jamur Sedyo Lestari Desa Argosari, Kecamatan Sedayu, Bantul. *Indonesian Journal of Community Engagement*. Vol. 2(2): 175-188.

- LIPI, (2015). *Silase, Pakan Ternak Berkualitas dan Tahan Lama*. Tersedia: <http://lipi.go.id/lipimedia/silase-pakan-ternak-berkualitas-dan-tahan-lama/10793>. (di akses 26 Agustus 2017).
- Maharani, N. A. & Sari, P. N. (2016). Penerapan *Aquaponic* sebagai Teknologi Tepat Guna Pengolahan Limbah Cair Kolam Ikan di Dusun Kergan, Tirtomulyo, Kretek, Bantul, Yogyakarta. *Indonesian Journal of Community Engagement*. Vol. 01(02): 172-182.
- Maulida, A. A. A. (2015). *Budi Daya Cacing Tanah Unggul Ala Adan Cacing*. Jakarta: PT Agromedia Pustaka.
- Mulasari, S. A. Muzi, I. (2014). Perbedaan Konsentrasi Perekat antara Briket Bioarang Tandan Kosong Sawit dengan Briket Bioarang Tempurung Kelapa terhadap Waktu Didih Air. *Jurnal KesMas*. Vol. 8(1): 1-10.
- Mulasari, S. A. & Sukesi, T. W. (2014). *Pengelolaan Sampah dengan Bank Sampah dan Cascing*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Nismawati, W. R., Irmasari. (2013). Pengaruh Pemberian Berbagai Dosis Bokashi Terhadap Pertumbuhan Semai Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.) Willd.), *Warta Rimba* Vol 1(1): 1-8.
- Nurhidayat, S. P., (2006), *Mengolah Sampah Untuk Pupuk & Pestisida Organik*. Jakarta: Swadaya.
- Nugroho, P. (2013). *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Purwendro, S. N. (2007). *Mengolah Sampah untuk Pupuk dan Pestisida Organik*. Depok: Penebar Swadaya.
- Redaksi Rumah. (2008). *Pengelolaan Sampah Rumah Tangga, Nara Sumber Ahli: Niniek Nuryanto*. Jakarta: PT. Prima Infosarana Media.
- Ridwan, R., Ratnakomala, S. Kartina, G. Widyastuti, Y. (2005). Pengaruh Penambahan Dedak Padi dan *Lactobaccillus plantarum* IBL-2 dalam Proses Pembuatan Silase Rumput Gajah (*Pennisetum purpureum*). *Jurnal Media Peternakan*. Vol. 28(3): 117-123.
- Suwignyo, B., Agus, A., Utomo, R. Umami, N., Suhartanto, B., Wulandari. C. (2016) Penggunaan Fermentasi Pakan Komplek Berbasis Hijauan Pakan dan Jerami untuk Pakan Ruminansia. *Indonesian Journal of Community Engagement*. Vol. 01(02): 255-263.
- Tentama, F. Maulana, M., Angraeni, R. Mulasari, S. A. (2014). *Iptek Bagi Masyarakat Pedesaan: Pemanfaatan Arang Sekam untuk Media Tanam dan Briket Bioarang*. Yogyakarta: Aswaja Pressindo.
- Tentama, F., Mulasari, S. A., Kusuma, D. R. (2016). Efficacy of Entrepreneurship Training on Improving Entrepreneurship Motivation in the Face of ASEAN Economic Community. *Proceeding Human Resource Improvement in The Current ASEAN Economic Community Through a Psychological Perspective*. Hal. 57-65.