

*Prosiding
Seminar Nasional
Hasil Pengabdian kepada Masyarakat 2015*

Pemanfaatan **IPTEK**
dalam Membangun
Ketahanan Pangan

Hotel Jayakarta
Yogyakarta, 4 November 2015



Prosiding Seminar Nasional
Hasil Pengabdian kepada Masyarakat
Pemanfaatan IPTEKS dalam Membangun Ketahanan Pangan
Copyright © Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta

Cetakan Pertama, November 2015
21 x 29.7 cm; vii + 260 hlm

ISBN: 978-602-6923-04-2

Penyunting

Dr. Rina Ratih Sri Sudaryani, M.Hum.
Anang Masduki, M.A.

Pengantar

Drs. H. Jabrohim, M.M.

Kerabat Kerja

Isana Arum Primasari, S.T., M.T.
Dra. Hj. Iis Wahyuningsih, M.Si. Apt.
Beni Suhendra Winarso, S.E., M.Si.
H. Nur Kholis, S.Ag. M.Ag.
Dra. Hj. Sudarmini

Pra Cetak: Hatib Rahmawan
Lay out: Abou Al-Fatih
Cover: Tim Kreatif Semesta Ilmu

Diterbitkan oleh:
Semesta Ilmu

Telp/WA: 085725465542, E-mail: semestailmu1912@gmail.com

Bekerjasama dengan
Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat
Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
Alamat:
Jl. Gondosuli, Semaki Yogyakarta 55166
Telp/Fax: 0274-542887

All right reserved. Semua hak cipta © dilindungi undang-undang. Tidak diperkenankan memproduksi ulang, atau mengubah dalam bentuk apapun melalui cara elektronik, mekanis, fotocopy, atau rekaman sebagian atau seluruh buku ini tanpa ijin tertulis dari pemilik hak cipta.

Kata Pengantar

Alhamdulillah prosiding Seminar Nasional “Pemanfaatan IPTEKS dalam Membangun Ketahanan Pangan” dapat disusun dan dapat dihadirkan ke hadapan Pembaca. Prosiding ini berisi kumpulan artikel ilmiah yang ditulis oleh para dosen, sebagai bentuk publikasi hasil pengabdian kepada masyarakat yang didanai melalui hibah Kementrian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

Hibah pengabdian kepada masyarakat yang hasilnya dipublikasikan melalui prosiding ini berupa 11 program hibah IPTEKS bagi Masyarakat (IbM) dan 9 program hibah Kuliah Kerja Nyata Pembelajaran dan Pemberdayaan Masyarakat (KKN PPM). Keduapuluh program hibah tersebut merupakan program yang diusulkan oleh para dosen Universitas Ahmad Dahlan dan diberikan dana hibah karena lolos kompetisi tingkat nasional yang dilaksanakan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi. Selain itu, dalam prosiding ini dimuat pula sejumlah artikel ilmiah para peserta seminar yang berasal dari sejumlah dosen Perguruan Tinggi di luar Universitas Ahmad Dahlan.

Penerbitan prosiding ini dimaksud sebagai langkah percepatan bagi penyebaran data dan informasi tentang pengabdian kepada masyarakat yang saat ini sedang berkembang dengan pesat. Selain itu, penyebaran data dan informasi pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh para dosen Universitas Ahmad Dahlan dan karya tulis yang disajikan dalam seminar di Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan juga tengah diusahakan untuk dapat diakses melalui www.seminar.lpm.uad.ac.id dan www.eprints.uad.ac.id. Pemanfaatan teknologi ini sejalan dengan upaya peningkatan peringkat Universitas Ahmad Dahlan sebagai Universitas Berkelas Internasional baik versi webometric maupun lainnya.

Akhirnya, Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam bentuk apapun sehingga seminar nasional dapat berlangsung dengan baik dan sukses serta

prosiding ini dapat diterbitkan. Mudah-mudahan melalui media ini upaya menjalin kemitraan antara Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan dengan pelaku, pengguna, dan pendukung kegiatan dapat terus dilaksanakan.

Nun walqalami wama yasthurun

Yogyakarta, 23 November 2015
Kepala LPM UAD

Drs. H. Jabrohim, M.M.
NIP 195212251980031003

Daftar Isi

	hlm
1 Alat Bantu Tunarungu Wicara di SLB N 1 dan SLB N 2 Bantul Anton Yudhana, Sunardi, Son Ali Akbar, Rama Fatria, Umar Abdul Majid	1
2 Pelestarian Sumber Daya Alam Melalui Pengembangan Pertanian Terpadu di Wilayah Bekas Galian Industri Batu Bata Irkham Widiyono, Eka Tarwaca Susila Putra, Sarmin, Joko Prastowo, Bambang Suwignyo	11
3 IbM POSYANDU LANSIA Farida Kartini, Ima Kharimaturrohmah, Herlin Fitriani Kurniawati	21
4 Upaya Peningkatan Ketahanan Pangan Masyarakat melalui Pemberdayaan Pembuatan Indukan F0 Budidaya Jamur Merang pada Desa Binaan CSR PT ITP Palimanan Cirebon Nailah Tresnawati, Muhamad Arifin, Ruslan Abdul Ghoni	27
5 IbM Pembelajaran Kimia dan Biologi di SMA Iis Wahyuningsih, Muhammad Ali	37
6 Model dan Tantangan dalam Pemberdayaan Perempuan melalui Pengolahan Bahan Pangan Lokal Ganyong: Studi Kasus di Dusun Sriten, Pilangrejo, Nglipar, Gunung Kidul Ani Susanti, M.Pd.B.I., Soviyah, S.Pd., Nur Fatimah, S.Pd.	47
7 IbM Pemberdayaan Petani dalam Pengembangan Tanaman Sirih Merah sebagai Bahan Baku Herbal Berkualitas di Desa Wringin Putih Kecamatan Borobudur Kabupaten Magelang Jawa Tengah Lolita, Azis Ikhsanudin	57
8 Pelatihan Penilaian Autentik bagi Guru SD Sebagai Implementasi Kurikulum 2013 Amaliyah Ulfah, Hendro Widodo	69
9 Pembuatan Briket dari Limbah Organik untuk Sumber Bahan Bakar Alternatif yang Murah dan Ramah Lingkungan di Desa Argodadi, Kecamatan Sedayu, Kabupaten Bantul Shantiana Tri Erawati, Okimustava, Trianik Widyaningrum	77

10	Penatalaksanaan Gizi Ibu Hamil dan Balita untuk Pencegahan Kejadian <i>Stunting</i> pada Balita	85
	Utik Bidayati, SE., MM., Sunarti, S.KM, M.Si , Fardhiasih Dwi A,S.KM, M.Si.	
11	Sanitasi Total Berbasis Masyarakat (STBM) untuk Mencapai MDGs (<i>Millennium Development Goals</i>) di Tahun 2015	95
	Yuniar Wardani, SKM.,MPH, Dyah Suryani, S.Si, M.Kes, Dedi Wijayanti, S. Pd., M. Hum.	
12	Peningkatan Produksi Bibit Jamur Tiram F3 di Bantul	101
	Triantik Widyaningrum, Shantiana Tri Erawati	
13	IPTEKS bagi Pengembangan Kelompok Usaha Bersama Kambing Etawa di Kabupaten Sleman	115
	Dian Retnaningdiah, Eko Riswanto, Sudjatini	
14	IbM Pelatihan Kader Kesehatan Deteksi Dini Kanker Serviks	129
	Ismarwati, Dwi Ernawati	
15	Peningkatan Keterampilan Petani Sumberarum Sleman dalam Pemanfaatan Jerami dan Sekam Padi Menjadi Briket Bioarang	135
	Surahma Asti Mulasari, Fatwa Tentama, Desta Risky Kusuma	
16	Revitalisasi Posyandu	151
	Nina Salamah, Dini Yuniarti	
17	Edukasi Anak Usia Dini: “Pengenalan dan Pengelolaan Sampah sebagai pembentuk Karakter Bangsa”	159
	Dholina Inang Pambudi, M. Pd., Mustofa Ahda, M. Si, Muhammad Ragil K., M. Pd	
18	Pemberdayaan Kelompok Wanita Tani (KWT) Melalui Diversifikasi Olahan Modified Cassava Flour (MOCAF) sebagai Ikon Wisata Pantai di Desa Tepus, Kecamatan Tepus, Kabupaten Gunung Kidul	165
	Azis Ikhsanudin, M.Sc., Apt., Dra. Sudarmini, Beni Suhendra, SE., M.Si	
19	Pelatihan Media Pembelajaran Berbasis IT untuk Guru IPA di SD Unggulan 'Aisyiyah Bantul	187
	Ariati Dina Puspitasari, Ishafit, Oki Mustava, Dian Artha Kusumaningtyas	
20	Pemberdayaan Perempuan dalam Diversifikasi Pangan Produk MP Asi dan Makanan Balita untuk Perbaikan Status Gizi Balita dan Peningkatan Usaha Kecil di Desa Sidoagung	197
	Sunarti, Nina Salamah	

21	Peningkatan Ekonomi Masyarakat dengan PEMANFAATAN Lahan Tidur melalui Pengembangan Budidaya dan Pelatihan Olahhan Tanaman Rosella Arif Nurudin, Misnen, Lancar	203
22	Perancangan <i>Hydraulic Ram</i> (HIDRAM) untuk Memenuhi Kebutuhan Air pada Kelompok Petani Ikan Dusun Karanglo Tlogoadi Mlati Sleman Agung Kristanto, Herman Yuliansyah	213
23	KKN-PPM Pemanfaatan Limbah Kulit dan Kernel Biji Mangga Gedong Gincu Menjadi Bahan Pangan Bernutrisi untuk Peningkatan Ekonomi Usaha Kecil Menengah (UKM) di Kabupaten Cirebon Tania Avianda Gusman, Banu Kisworo, Badawi	223
24	Pemberdayaan Keluarga Miskin Melalui Wirausaha Budidaya Ikan Lele "<i>Lelaki Sintal</i>" (Lele Lahan Kering Sistem Terpal) Isana Arum Primasari, Denik Wirawati	233
25	Pemberdayaan Masyarakat dalam Pengolahan Produk Buah Naga Berbasis <i>Zero Waste Industry</i> Ika Maryani, Dody Hartanto, Laila Fatmawati	241
26	Pemberdayaan Masyarakat melalui Program Integrasi Pertanian Peternakan dan Perajin Jamu Hardi Astuti Witasari, Iis Wahyuningsih	253

PENINGKATAN KETERAMPILAN PETANI SUMBERARUM SLEMAN DALAM PEMANFAATAN JERAMI DAN SEKAM PADI MENJADI BRIKET BIOARANG

Surahma Asti Mulasari

Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Ahmad Dahlan
E-mail: rahmasti@gmail.com

Fatwa Tentama

Fakultas Psikologi, Universitas Ahmad Dahlan
E-mail: fatwaten10@gmail.com

Desta Risky Kusuma

Fakultas Ekonomi Universitas Ahmad Dahlan
E-mail: kusuma.desta@gmail.com

Inti Sari

Limbah jerami dan sekam padi banyak ditemukan berserakan di Dusun Karanganjir, Dusun Sejati Dukuh dan Dusun Setran saat musim panen padi sehingga mengganggu saluran irigasi sawah, menurunkan estetika lingkungan, dan menyumbat saluran air. Tujuan dari pengabdian ini adalah memberikan alternatif cara pengurangan dampak limbah padi dengan briket. Pemberdayaan masyarakat dilakukan dengan peningkatan pengetahuan, pemberian keterampilan, dan praktek bersama tentang pemanfaatan limbah jerami dan sekam padi pada petani. Petani diberi wawasan tentang bahaya limbah pertanian, pelatihan tentang teknik pembuatan briket bioarang, cara pemanfaatan briket, kesempatan berwirausaha briket, kemampuan pembukuan keuangan dan pemasaran. Petani yang dilibatkan masing-masing dusun sebanyak 15 – 20 orang. Keberhasilan dari kegiatan ini terlihat dari terbentuk kelompok masyarakat yang memiliki minat untuk memanfaatkan sekam padi dan jerami untuk membuat usaha briket bioarang dan masyarakat berinisiatif untuk menggunakan briket bioarang untuk keperluan sehari-hari

Kata Kunci: *Briket, Bioarang, Sekam, Jerami, Pemberdayaan.*

Abstract

Waste straw and rice husks are found abundantly scattered in Karanganjir, Sejati Dukuh and Setran village during rice harvest season. It was disturbing irrigation channels, decreasing the environmental aesthetics, and block the water passage. The purpose of this service was to provide an alternative way to reduce the negative impact of waste rice with bioarang briquettes. Community empowerment was done by improving knowledge, skills provision and practices together with the farmers about the use of waste straw and rice husks. Several activities were given to the farmers, namely: knowledge of the dangers of agricultural waste, training on bioarang briquette production techniques, how to use briquettes, briquettes entrepreneurship opportunities, financial accounting and marketing capabilities. There are 15-20 farmers involved in each village. who have interest to use rice husks and straw to make commercial briquettes bioarang and community initiatives to use briquettes bioarang for everyday purposes

Keywords: *Briquettes, Bioarang, Rice Husks, Straw, Empowerment.*

A. Pendahuluan

Limbah jerami dan sekam padi merupakan sampah pertanian, jenisnya adalah sampah organik. Sampah ini apabila dalam jumlah yang besar tidak diolah akan mengakibatkan permasalahan lingkungan (Nugroho, 2013). Sekam padi merupakan hasil limbah buangan penggilingan padi, sedangkan jerami berasal dari sisa memanen padi. Padi masih merupakan makanan pokok Bangsa Indonesia, sehingga dengan sendirinya bahan baku ini tidak akan habis. Sekam padi dan jerami dapat digunakan sebagai bahan baku briket bioarangnya itu sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah dan gas dalam rumah tangga. Bahan baku yang digunakan untuk produk sibriket bioarang hendaknya masih baru dan kering, tujuannya agar redemen karbon yang diperoleh mencapai 50% dari bahan kasar (Kurniawandan Marsono, 2008).

Limbah jerami dan sekam padi dapat dimanfaatkan untuk bahan bakar. Cara konvensional yang dilakukan adalah dengan menggunakannya untuk pembakaran langsung. Metode ini tidak efisien dan pembakaran langsung biasanya menghasilkan pembakaran yang tidak sempurna menghasilkan asap yang berbahaya bagi kesehatan (Fuhaid dan Finahari, 2008).

Briket bioarang adalah bahan bakar karbon dalam bentuk briket yang diproduksi dari limbah bahan organik maupun turunannya yang masih mengandung sejumlah energi. Limbah tersebut diolah sehingga dapat digunakan sebagai sumber energi untuk keperluan rumah tangga maupun industri yang dapat diperbaharui (Kurniawan dan Marsono, 2008). Briket bioarang dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar alternatif pengganti minyak tanah dan gas dalam rumah tangga yang saat ini semakin mahal dan langka didapatkan (AsmaradanIgo, 2007). Briket

diperoleh dengan cara pengempaan arang halus dicampur dengan bahan perekat seperti tepung kanji, ter kayu, dan ter bitumen (Tentama. dkk, 2014).

Dusun Karanganjir, Dusun Sejati Dukuh dan Dusun Setran merupakan tiga pedukuhan yang berada di Desa Sumberarum ini. Jumlah penduduk atau masyarakat Dusun Karanganjir sejumlah delapan puluh dua orang, dusun Sejati Dukuh penduduknya sejumlah seratus sembilan puluh orang dan Dusun Setran penduduknya sejumlah duaratus orang. Mata pencaharian penduduk di Dusun Karanganjir, Dusun Sejati Dukuh dan Dusun Setran mayoritas bekerja sebagai petani.

Berdasarkan hasil wawancara dan survei yang dilakukan pada Bulan Maret 2014 di Dusun Karanganjir, Dusun Sejati Dukuh dan Dusun Setran adalah pada musim panen padi, lahan-lahan persawahan di wilayah tersebut akan menghasilkan padi yang berlimpah. Hasil dari pemanenan padi yang berupa jerami dan sekam padipun juga berlimpah. Permasalahan muncul ketika disetiap penggilingan padi terlihat tumpukan bahkan gunung jerami dan sekam padi yang sangat banyak bahkan berserakan dipinggir jalan atau ditepi lahan-lahan persawahan setempat. Jerami dan sekam padi sering mengganggu saluran irigasi sawah, mengganggu estetika dan keindahan alam, menyumbat saluran air sehingga ketika musim hujan mengakibatkan banjir dan genangan air.

Masyarakat setempat belum memperlakukan jerami dan sekam padi sebagai bahan dasar yang bermanfaat, bahkan sebaliknya menjadi bahan limbah yang mencemari lingkungan jerami dan sekam padi yang berlimpah tersebut banyak yang dibuang dan ditinggalkan begitu saja dipinggir area persawahan dan sering dibakar. Padahal hasil dari pembakaran tersebut, yaitu karbon sangat membahayakan bagi lingkungan dan manusia.

Dengan dimanfaatkannya limbah jerami dan sekam padi Dusun Karanganjir, Dusun Sejati Dukuh dan Dusun Setran maka pencemaran lingkungan dapat teratasi, limbah dapat bermanfaat untuk industri rumah tangga "briket bioarang", perekonomian masyarakat dapat ditingkatkan dan menurunkan pengeluaran rumah tangga untuk konsumsi BBM. Program ini merupakan intergrasi dari keilmuan kesehatan lingkungan, kesehatan masyarakat, industri rumah tangga, dan ekonomi.

B. Metode

Pelatihan dan pendampingan ini akan dilakukan oleh dosen UAD dan mahasiswa KKN UAD. Kelompok sasaran dalam kegiatan pengabdian ini adalah kelompok tani warga Dusun Karanganjir, Dusun Sejati Dukuh dan Dusun Setran. Pelaksanaan pengabdian masyarakat dilakukan pada bulan Juli-Agustus 2015 dilaksanakan dengan konsep pemberdayaan masyarakat sehingga masyarakat diharapkan dapat berpartisipasi aktif. Masyarakat diajak untuk mengembangkan

pemikiran dan kemampuan dalam membuat briket sehingga diperoleh banyak perbaikan dalam pelaksanaan di lapangan. Metode yang digunakan dalam melakukan pengabdian masyarakat adalah sebagai berikut:

1. Penyuluhan dan pelatihan Pembuatan Briket bioarang dari limbah Jerami
Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman, pengetahuan dan ketrampilan dalam pembuatan briket bioarang dari jerami, sehingga diperoleh produk akhir yang memenuhi standar mutu.
2. Penyuluhan dan pelatihan Pembuatan Briket bioarang dari limbah Sekam Padi
Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan ketrampilan dalam pembuatan briket bioarang dari sekam padi, sehingga diperoleh produk akhir yang memenuhi standar mutu.
3. Penyuluhan dan pelatihan Pemanfaatan Briket bioarang sebagai Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah dan Gas dalam Rumah Tangga.
Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan ketrampilan dalam pemanfaatan briket bioarang dalam kehidupan sehari-hari masyarakat.
4. Penyuluhan dan Pelatihan Kewirausahaan dengan Tema “Berwirausaha Briket bioarang” Bagi Masyarakat Kelompok Tani dan Pemuda
Program ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman dan ketrampilan dalam kewirausahaan khususnya peluang usaha briket bioarang.
5. Penyuluhan dan Pelatihan “Meningkatkan Motivasi Wirausaha” untuk Memanfaatkan Peluang Usaha Briket bioarang Bagi Para Pemuda
Program ini bertujuan untuk meningkatkan motivasi diri untuk berwirausaha khususnya dalam pemanfaatan briket bioarang.
6. Pembentukan dan pengembangan unit usaha “briket bioarang”
Program ini bertujuan untuk membentuk unit usaha briket bioarang di wilayah Dusun Karanganjir, Sejati Dukuh dan Setran dan memberikan pengetahuan dan ketrampilan untuk mengembangkannya.

Indikator keberhasilan program pengabdian diambil sebagai data dengan metode *action research*. Penelitian *action research* dipergunakan dalam penelitian untuk mengusahakan perubahan guna perbaikan dan pemberdayaan masyarakat. Disain penelitian tersebut mensyaratkan adanya intervensi untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dalam pengelolaan lingkungan. *Action research* yang direncanakan menggunakan *Focus Group Discussion* (FGD) (Putra dan Hendarman, 2013).

Briket bioarang dari sekam padi dan jerami dilakukan dengan metode dan peralatan yang sederhana. Alat dan bahan dapat diperoleh di lingkungan sekitar. Cara kerja pembuatan briket adalah sebagai berikut:

1. Alat dan bahan

a. Alat

- 1) Paralon/seng diameter 10 cm dan tinggi 7 cm
- 2) Mesin cetak briket
- 3) Panci
- 4) Air
- 5) Kompur

b. Bahan

- 1) Sekam padi
- 2) Bahan perekat tepung tapioka
- 3) Air panas

2. Cara kerja

- a. Sediakan sekam yang merupakan bahan dasar untuk membuat arang sekam dan briket arang sekam.
- b. Buatlah bara api dengan kayu kering untuk membuat arang sekam.
- c. Setelah membuat bara api kemudian bara api ditutup dengan sekam kering.
- d. Selanjutnya cerobong ditutup dengan sekam kering.
- e. Sekam sudah menjadi arang sekam dan arang sekam telah jadi dan siap digunakan untuk pembuatan briket arang sekam.
- f. Untuk membuat arang sekam menjadi briket arang sekam perhatikan prosesnya sebagai berikut:
 - 1) Melarutkan kanji dengan air secukupnya untuk dijadikan perekat, diaduk sampai kanji mengental. Kemudian arang sekam dicampur dengan kanji, diaduk sampai homogen.
 - 2) Selanjutnya dilakukan pencetakan, pencetakan briket arang sekam bisa dilakukan secara manual atau hidrolik.
 - 3) Setelah briket jadi selanjutnya dikeringkan dengan sinar matahari, Briket yang sudah kering siap digunakan untuk berbagai keperluan.

Alat pencetak briket menggunakan tipe alat hidrolik sebagai berikut:



Gambar 1. Alat cetak briket bioarang

C. Hasil

Keberhasilan dari proses pengabdian kepada masyarakat ini ditunjukkan dengan adanya kelompok tani beranggotakan dari ketiga dusun yang berminat untuk mengembangkan usaha briket bioarang. Selama melakukan kegiatan pengabdian diambil data dengan FGD peserta tentang kelebihan dan kelemahan metode yang diajarkan. Masyarakat diajak berperan serta aktif berpendapat dan memberikan masukan perbaikan terhadap kelemahan metode yang ditemukan selama pelaksanaan.

Metode *action research* dalam penelitian ini dilakukan dengan empat siklus yaitu perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi (Koshy, 2005). Siklus tersebut adalah sebagai berikut:

1. Perencanaan

Masyarakat dalam siklus ini dikenalkan pada gagasan pengabdian ini yaitu pengelolaan limbah pertanian menjadi briket bioarang dan potensi usahanya. Tahapan ini disebut tahapan eksplorasi karena pengusung program sekaligus merekam pemahaman partisipan masyarakat tentang perlunya pengelolaan limbah pertanian. Pada tahapan ini berhasil dihimpun data tentang faktor-faktor yang memotivasi masyarakat untuk ikut serta dalam kegiatan pengabdian adalah rasa ingin tahu tentang program yang diusung dan sekedar menghargai undangan. Kelompok yang terbentuk setelah adanya proses perencanaan ini adalah kelompok "Mekar Jaya".

2. Pelaksanaan

Partisipan diminta persetujuannya untuk ikut serta dalam pelatihan ini. Intervensi kepada masyarakat berupa pelatihan pembuatan briket dan potensi usahanya. Masyarakat diberdayakan untuk melakukan proses pengelolaan pertanian menjadi briket bioarang. Dalam tahap ini akan direkam sejauh mana partisipasi yang telah dilakukan oleh masyarakat dalam pengelolaan limbah pertanian menjadi briket bioarang.

Ada tahapan pelaksanaan ini ditemukan kesulitan tentang komposisi yang tepat untuk adonan arang sekam dan perekat. Setelah dilakukan beberapa kali percobaan akhirnya dicapai suatu kesimpulan yang paling ideal untuk adonan briket adalah perbandingan 4 : 1. Perbandingan tersebut adalah 4 untuk arang sekam (tanpa dihancurkan jadi serbuk dan pengayakan) dan 1 untuk perekat (lem kanji/tapioka). Sedangkan untuk formula arang sekam yang terlebih dahulu dibuat serbuk (dihancurkan dengan ditumbuk) dengan lem adalah 7 : 1. Takaran 7 untuk serbuk arang sekam (diayak) dan 1 untuk lem kanji.

Tabel 1. Permasalahan saat praktek dan solusi yang dilakukan

No	Permasalahan	Solusi
1	Masih sulit membuat sekam terbentuk seluruhnya menjadi arang sekam	Hasil yang diperoleh dari proses pengarangan dihancurkan menjadi serbuk tanpa dipilah kemudian diayak sehingga sekam yang belum menjadi arang akan terpisah
2	Pembuatan lem kanji walau telah ditakar tidak dapat mendapatkan keenceran yang sama, padahal keenceran lem mempengaruhi banyaknya serbuk arang sekam yang akan dicampur dengan lem	Dalam pelaksanaan di lapangan tidak terlalu berpedoman pada formula sebelumnya (fleksibel).
3	Briket bioarang yang tidak dipress kepadatannya kurang sehingga lebih mudah hancur atau patah.	Pencetakan langsung dengan bambu atau pralon tanpa dipress ataupun dipres dengan tangan saja tidak dianjurkan, tetap membutuhkan alat pres
4	Kesulitan dalam mengoperasikan alat cetak briket	Mempersiapkan peralatan sebelum digunakan di masyarakat
5	Adonan briket bioarang masih lengket didalam cetakan setelah dipres	Ditambah arang sekamnya sehingga adonan tidak terlalu lembek dan kebanyakan lem
6	Briket bioarang tidak kering sampai dalam walau sudah dijemur di bawah sinar matahari	Ketebalan briket bioarang dikurangi sehingga saat dijemur panasnya bisa merata sampai dalam, dijemur kurang lebih 3 hari

7	Kesulitan dalam menyalakan briket bioarang	Dikeringkan lebih lama dan saat menyalakan ada bantuan dari bahan bakar minyak untuk memancing api
8	Briket bioarang saat dibakar menghasilkan banyak asap	Asap indikator briket kurang kering sehingga diperlukan pengeringan lebih lama
9	Tidak praktis digunakan dan butuh dikipas. Waktu yang dibutuhkan untuk menyalakan lama	Disarankan sebagai alternatif subsidi bahan bakar di rumah, bukan sebagai bahan bakar pokok di rumah tangga kalau memang dirasa kurang praktis

Solusi yang dikemukakan di atas merupakan solusi yang diambil bersama dengan warga dengan metode observasional partisipatif. Masyarakat diajak untuk mengkritisi kesulitan yang dihadapi dan diajak untuk berfikir solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut.

3. Observasi

Motivasi yang telah terbentuk untuk melakukan pengelolaan limbah pertanian menjadi briket bioarang terus ditingkatkan. Pengusung program memposisikan sebagai fasilitator agar partisipasi masyarakat menjadi lebih memahami dan kreatif dalam melakukan pengelolaan limbah pertanian dan menjadi lebih terbuka untuk melakukan konsep pengelolaan tersebut.

Tabel 2. Kelebihan dan Kelemahan dari metode yang dilakukan

No	Kelebihan	Kekurangan
1	Dirasa efektif untuk mengelola limbah pertanian	Butuh penyempurnaan agar briket yang dihasilkan mudah menyala
2	Modal yang dikeluarkan termasuk murah dan hasil produk bernilai ekonomi	Dibutuhkan formula yang tepat dalam adonan briket bioarang
3	Peralatan mudah digunakan	Ukuran briket harus disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat
4	Resiko yang ditanggung dalam proses produksi rendah	Alat yang dipergunakan hendaknya dapat diciptakan oleh masyarakat setempat

Dari tabel di atas dihipunkan pendapat dan persepsi masyarakat tentang kelebihan dan kelemahan program yang diusung. Kelebihan program menurut pendapat masyarakat adalah efektif untuk mengelola limbah, modalnya sedikit, memiliki keuntungan ekonomi, dan resiko kerja rendah. Sedangkan kekurangan atau kelemahan program adalah masih belum sempurnanya alat dan kualitas briket yang dibuat.

4. Refleksi

Tahapan ini mengupayakan agar partisipan mampu mengembangkan sendiri proyek pengelolaan limbah. Siklus ini bukan akhir dari kegiatan pengelolaan limbah pertanian, melainkan lebih menjamin agar kegiatan tersebut akan menjadi berkelanjutan. Segala permasalahan dan kesulitan yang telah dicari solusinya sehingga terjadi perbaikan secara berkesinambungan. Rekomendasi yang diperoleh dari masyarakat untuk perbaikan kedepan tentang program yang diusulkan adalah sebagai berikut:

- a. Ada standarisasi kualitas briket yang dihasilkan, seperti : lama nyala, banyaknya abu, dan kepadatan briket bioarang.
- b. Ukuran dan pengemasan produk briket bioarang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna
- c. Menyempurnakan alat yang dipergunakan sehingga memadai dalam proses industri rumah tangga.
- d. Ada alternatif lain proses pengeringan briket bioarang sehingga kadar air minimal.
- e. Ditambahkan tentang materi keselamatan kerja dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD).
- f. Tambahan materi tentang proses penyimpanan briket yang baik dan benar sehingga briket tidak lembab dan berjamur.
- g. Pemasaran hasil briket bioarang yang perlu diperhatikan dan dibuat jejaring atau pangsa pasar.

5. Pembahasan

Pada tahapan perencanaan berhasil dihimpun data tentang faktor-faktor yang memotivasi masyarakat untuk ikut serta dalam kegiatan pengabdian adalah rasa ingin tahu tentang program yang diusung dan sekedar menghargai undangan. Alma (2009) menerangkan bahwa motivasi adalah kemampuan untuk berbuat sesuatu. Rivai (2004) lebih lanjut menjelaskan bahwa motivasi sebagai serangkaian sikap dan nilai-nilai yang mempengaruhi individu untuk mencapai hal yang spesifik sesuai dengan tujuan individu. Sikap dan nilai-nilai tersebut merupakan sesuatu yang tidak terlihat yang memberikan dorongan dan kekuatan untuk mencapai tujuan. Dalam konteks program ini adalah motivasi untuk mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat yang diusung.

Masyarakat yang datang, dari jumlah undangan rata-rata hanya sekitar 50% dari total undangan. Masyarakat yang datang memiliki alasan yang bervariasi. Alasan yang paling banyak adalah karena menghormati undangan. Hal ini sesuai dengan budaya masyarakat pedesaan yang sifat menghargai dan kegotongroyongnya masih tinggi. Kehidupan gotong royong banyak ditemukan pada masyarakat yang berakar pada tradisi pertanian pedesaan atau agraris. Gotong

royong menjadi cara hidup, bertahan hidup dan berelasi di dalam masyarakat agraris yang berbentuk masyarakat paguyuban. Gotong royong merupakan perilaku sosial yang kongkrit dan merupakan suatu tata nilai kehidupan sosial yang turun temurun dalam kehidupan di desa – desa Indonesia (Subagyo, 2012).

Alasan yang lain, yang mendukung masyarakat untuk datang adalah rasa penasaran terhadap pelatihan yang akan diberikan. Rasa ingin tahu merupakan faktor pendorong yang kuat sehingga seseorang tergerak untuk belajar. Pengetahuan yang diberikan kepada masyarakat tentang bahaya limbah pertanian, cara pengelolaan limbah pertanian, dan peluang usaha dari pengelolaan limbah pertanian diharapkan dapat meningkatkan sikap masyarakat terhadap pencemaran limbah dan dapat meningkatkan perilaku ramah lingkungan. Pengetahuan seseorang akan mendukung sikap dan perilaku seseorang. Hasil ini juga selaras dengan hasil penelitian yang menyatakan bahwa pengetahuan lingkungan berhubungan dengan sikap terhadap produk ramah lingkungan. Hasil penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pengetahuan tentang pengelolaan sampah berkelanjutan berhubungan dan berkontribusi positif dengan intensitas pengelolaan sampah berkelanjutan. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang, sebab dari pengalaman dan hasil penelitian ternyata perilaku yang didasari oleh pengetahuan akan lebih baik dari pada tidak didasari oleh pengetahuan (Gusti dkk, 2015). Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian yang menyatakan bahwa tingkat pendidikan berkorelasi positif dengan pengelolaan sampah rumah tangga. Jalan yang ditempuh dalam upaya meningkatkan kesadaran masyarakat agar dapat mengelola sampah hasil produksinya setiap hari salah satunya dengan meningkatkan pengetahuan masyarakat melalui pendidikan formal maupun non formal. (Riswan dkk, 2011).

Pada tahapan pelaksanaan partisipan diminta persetujuannya untuk ikut serta dalam program dan diberi intervensi berupa pelatihan pembuatan briket dan potensi usahanya. Masyarakat diberdayakan untuk melakukan proses pengelolaan pertanian menjadi briket bioarang. Partisipasi aktif telah dilakukan oleh masyarakat dalam pengelolaan limbah pertanian menjadi briket bioarang. Pemberdayaan masyarakat menjadi penting karena pengelolaan limbah saat ini sudah tidak mungkin lagi dikelola sendiri oleh pemerintah. Pemerintah memiliki banyak keterbatasan dalam sumberdaya daya dan jangkauan layanan. Pemberdayaan yang dilakukan berfungsi untuk meningkatkan kepedulian dan menggerakkan masyarakat untuk mengelola lingkungannya.

Pemberdayaan mengedepankan masyarakat dan institusi local yang dibangun secara partisipatif. Masyarakat merupakan peran utama yang bertugas memulai, mengelola, dan menikmati hasil, sementara pemerintah menjadi fasilitator dan menciptakan kondisi kondusif bagi munculnya prakarsa masyarakat local (Supardal, 2015). Pengembangan partisipasi masyarakat yang ditunjukkan

dalam pengelolaan sampah permukiman sesuai dengan karakteristik masyarakat dapat ditentukan melalui pendekatan tipologi permukiman. Keberhasilan pengelolaan sampah permukiman tidak hanya ditentukan oleh kebijakan pemerintah saja, tetapi ditentukan juga oleh tingkat keterlibatan masyarakat dalam semua tahap kegiatan. Dalam konsep pemberdayaan masyarakat, bukan masyarakat yang diberi penekanan harus berpartisipasi, tetapi program pemberdayaan tersebut harus dapat beradaptasi dengan kondisi sosial masyarakat sehinggapartisipasi masyarakat terwujud optimal. Pemberdayaan masyarakat harus sesuai dengan kondisi masyarakat, sehingga dapat diterima dan diimplementasikan oleh masyarakat itu sendiri (Saribanon dkk, 2007).

Pembakaran secara langsung limbah biomassa, seperti menggunakan kayu bakar untuk memasak, bukan merupakan alternatif energi terbaik karena rendahnya kepadatan, nilai kalor per unit volume rendah, dan kelembaban yang juga rendah. Proses pembuatan briket meningkatkan kepadatan dan merupakan solusi dari pencemaran limbah pertanian (Birwatkar, *et al.*, 2014).

Pada tahapan pelaksanaan ini ditemukan kesulitan tentang komposisi yang tepat untuk adonan arang sekam dan perekat dan setelah dilakukan beberapa percobaan maka diperoleh formula percampuran yang dianggap paling mendekati komposisi yang terbaik. Pada tahapan ini pula masyarakat diajak untuk mengkritisi kesulitan yang dihadapi dan diajak untuk berfikir solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Kesulitan yang ditemukan saat pelaksanaan terletak pada segi teknis.

Mengkombinasi beberapa bahan baku untuk membuat briket diyakini dapat meningkatkan kualitas briket dan menutupi kekurangan dari masing-masing bahan baku tersebut (Supatata, *et al.*, 2013). Secara teori, briket bioarang unggul karena menghasilkan panas lebih tinggi dibandingkan arang, lebih ramah lingkungan, lebih mudah digunakan oleh orang awam dan tidak membutuhkan proses penyimpanan yang kompleks (Oroka, *et al.*, (2013). Walaupun dalam pembuatan biket yang berkualitas tidak mudah karena banyak faktor yang mempengaruhi seperti jenis biomassa, ukuran, dan kerapatan (Mitchual, *et al.*, (2013). Selain ukuran partikel, jenis perekat juga mempengaruhi kualitas briket (Zakari, *et al.*, 2013).

Dari pendapat dan presepsi masyarakat yang didapatkan saat proses observasi tentang kelebihan dan kelemahan program yang diusung. Kelebihan program menurut pendapat masyarakat adalah efektif untuk mengelola limbah, modalnya sedikit, memiliki keuntungan ekonomi, dan resiko kerja rendah. Sedangkan kekurangan atau kelemahan program adalah masih belum sempurnanya alat dan kualitas briket yang dibuat. Keunggulan membuat briket dengan alat pengepres adalah briket menjadi lebih padat. Briket yang baik memiliki kualifikasi tertentu.

Parameter kualitas briket yaitu kerapatan briket, kadar air briket, kadar abu briket, nilai kalor briket, laju pembakaran briket, suhu api atau bara yang dihasilkan. Semakin rendah kadar air semakin tinggi nilai kalor dan daya pembakarannya. Sebaliknya, briket dengan kadar air yang tinggi akan menyebabkan nilai kalor yang dihasilkan briket tersebut menurun. Semakin tinggi kadar abu yang dihasilkan maka kualitas briket akan semakin rendah. Kandungan zat mudah menguap yang tinggi pada briket akan menimbulkan asap yang relatif lebih banyak pada saat briket dinyalakan. Hal tersebut disebabkan oleh adanya reaksi antara karbon monoksida (CO) dengan turunan alkohol. Kerapatan briket berpengaruh terhadap kualitas briket, karena kerapatan yang tinggi dapat meningkatkan nilai kalor bakar briket. Semakin tinggi nilai kalor yang dihasilkan oleh bahan bakar briket, maka akan semakin baik pula kualitasnya. Semakin besar, laju pembakaran, maka menyala briket akan semakin singkat (Ismayana dan Afriyanto, 2011).

Monitoring dan evaluasi dibutuhkan dalam sebuah program atau kegiatan. Hal tersebut berkaitan dengan keberlangsungan program. Apabila pemerintah melalui dinas terkait terbatas untuk melakukan monitoring dan evaluasi, pemerintah dapat memberikan kewenangan kepada pemerintah desa ataupun perangkat desa yang lain, bahkan dapat menggandeng organisasi sosial ataupun organisasi masyarakat. Sistem monitoring dan evaluasi yang dilaksanakan di Kota Samarida dapat menjadi contoh yaitu dalam hal pengelolaan sampah. Penanganan sampah diperlukan pengawasan yang terus-menerus dan dievaluasi terus-menerus, antara lain pengawasan di dalam rumah tangga ketua RT di wilayahnya dengan pengawasan secara langsung, inspeksi rutin oleh lurah, dan dinas keberhasilan mengawasi para petugas kebersihan dengan membentuk koordinator lapangan (Mulasari dkk, 2014).

Rekomendasi yang diperoleh dari masyarakat sebagai harapan untuk perbaikan kedepan tentang program yang diusulkan adalah sebagai berikut : ada standarisasi kualitas briket yang dihasilkan, seperti : lama nyala, banyaknya abu, dan kepadatan briket bioarang, ukuran dan pengemasan produk briket bioarang disesuaikan dengan kebutuhan pengguna, menyempurnakan alat yang dipergunakan sehingga memadai dalam proses industri rumah tangga, ada alternatif lain proses pengeringan briket bioarang sehingga kadar air minimal, tambahkan tentang materi keselamatan kerja dengan menggunakan Alat Pelindung Diri (APD), tambahan materi tentang proses penyimpanan briket yang baik dan benar sehingga briket tidak lembab dan berjamur, pemasaran hasil briket bioarang yang perlu diperhatikan dan dibuat jejaring atau pangsa pasar.

6. Dampak

Dampak dari diberikannya program pengabdian masyarakat di Dusun Karanganjir, Dusun Sejati Dukuh dan Dusun Setran adalah bertambahnya wawasan masyarakat di sana tentang alternatif pemanfaatan sekam padi dan jerami. Selama ini sekam padi dan jerami hanya dipergunakan untuk membakar batu bata dan makanan ternak tetapi sejak adanya program yang diusung di wilayah tersebut masyarakat tahun ada alternatif lain berupa briket bioarang yang dapat digunakan sehari-hari sebagai substitusi bahan bakar rumah tangga. Selain itu terbentuk wawasan usaha baru bagi masyarakat di sana dan sudah ditindak lanjuti dengan adanya kelompok "Mekar Jaya" yang sudah memiliki motivasi berwirausaha briket.

Dampak lain adalah sejak program diluncurkan, warga masyarakat menganggap sekam dan jerami lebih bernilai dibandingkan sebelumnya. Hal ini berdampak pada kebersihan lingkungan karena warga mulai mengumpulkan limbah pertanian tersebut dan tidak membiarkannya berserakan tanpa dimanfaatkan.

7. Penutup

Potensi dan peluang yang mendukung keberhasilan program di wilayah tersebut adalah tersedianya bahan baku (jerami dan sekam padi) yang melimpah, kelembagaan organisasi masyarakat yang kuat, ditingkatkecamatan memiliki koperasi usaha tani, pemerintah daerah memiliki komitmen yang kuat untuk memajukan kesejahteraan warganya.

Kegiatan ini dapat berkelanjutan program apabila ada kerjasama dengan organisasi pemuda Dusun Karanganjir, Dusun Sejati Dukuh dan Dusun Setran, kelompok tani di Dusun Karanganjir, Dusun Sejati Dukuh dan Dusun Setran, koperasi Desa Sumberarum, Koperasi Universitas Ahmad Dahlan, Dinas Pertanian Kabupaten Sleman serta Dinas Perindustrian Perdagangan dan Koperasi Kabupaten Sleman yang dapat membantu dalam kelancaran proses pelaksanaan program pelatihan bahkan sampai kepada pemasaran untuk meningkatkan perekonomian masyarakat setempat.

Bentuk kegiatan yang dilakukan berupa pelatihan dan pendampingan pembuatan briket bioarang dengan memanfaatkan jerami dan sekam padi. Sekam padi dan jerami sisa panendapat bermanfaat menjadi bahan yang bermanfaat bagi masyarakat yaitu briket bioarang dan bernilai ekonomi.

8. Ucapan Terimakasih

Terima kasih kepada Dirjen Dikti, Kopertis Wilayah 5, dan LPM UAD yang telah memberikan kesempatan, dukungan material, dan dukungan moral sehingga kegiatan program KKN PPM Dikti tahun 2015 ini dapat terselenggara.

Daftar Pustaka

- Alma, B. (2009). *Kewirausahaan*. Bandung: Alfabeta
- Asmara, A.Igo. 2007. *Kompor Briket Batu Bara*. Penerbit Titian Ilmu. Bandung.
- Birwatkar, V.R. Khandeted, Y.P. Mohod, A.G. Dhande, K.G. (2014). Physical and Thermal Properties of Biomass Briquetted Fuel. *Ind.J.Sci.Res. and Tech.* 2 (4) Pp. 55-62
- Fuhaid, N., Finanhari, N.2008, "Aplikasi BahanBakarPadat Sekam dan JeramiSebagai BahanBakarAlternatif Bagi Petani".*JurnalWidya Teknika.* 16 (1): 32-37
- Gusti, Isyandi, Bahri, Afandi, 2015. Hubungan Pengetahuan, Sikap dan Intensi Perilaku Pengelolaan Sampah Berkelanjutan Pada Siswa Sekolah Dasar di Kota Padang. *Dinamika Lingkungan Indonesia.* 2 (2): 100-107
- Ismayana dan Afriyanto. 2011. Pengaruh Jenis Dan Kadar Bahan Perekat Pada Pembuatan Briket Blotong Sebagai Bahan Bakar Alternatif. *Jurnal Teknik Industri Pertanian.* 21 (3): Hal 186-193
- Koshy, V. (2005) *Action research for Improving Practice: A Practical Guide*. Paul Chapman Publishing. London-Thousand Oaks_New Delhi.
- Kurniawan dan Marsono, 2008. *Superkarbon: Bahan Bakar Alternatif Pengganti MinyakTanah dan Gas*. Penerbit PenebarSwadaya. Jakarta.
- Mitchual, S.J. Mensah, K.F. Darkwa, N.A. (2013). Effect of Species, Particulate size and Compacting pressure on Relaxed Density and Compressive Strength of Fuel Briquettes. *International Journal of Energy and Environmental Engineering.* 4 (30). Pp 1-6.
- Mulasari, Husodo, Muhadjir, 2014. Kebijakan Pemerintah dalam Pengelolaan Sampah Domestik. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional.* 8 (8): 405-410.
- Nugroho, P. 2013. *Panduan Membuat Pupuk Kompos Cair*. Penerbit Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Oroka, F.O., Thelma, E. (2013). Fuel Briquettes from Water Hyacinth-Cow Dung Mixture as Alternative Energy for Domestic and Agro-Industrial Application. *Journal of Energy Technologies and Policy.* 3 (6). Pp 56-62.
- Purjiyanta, 2007. *Membuat Kompor Tanpa BBM*. Penerbit JP Books. Surabaya
- Putra, N., Hendarman, (2013) *Metode Riset Campur Sari: Konsep, Strategi, dan Aplikasi*. Penerbit Indeks. Jakarta.
- Rivai, V. (2004). *Manajemen sumber daya manusia untuk perusahaan: Dari teori ke praktik*. Jakarta: PT Raja Grafindo Perkasa.
- Riswan,. Sunoko,. Hadiyanto,. 2011. Pengelolaan Sampah Rumah Tangga di Kecamatan Daha Selatan.*Jurnal Ilmu Lingkungan.* 9 (1): 31-39

- Saribanon, Soetarto, Sutjahyo, Sa'id, Sumardjo. 2007. Pendekatan Tipologi Dalam Pengembangan Partisipasi Masyarakat. *Jurnal Teknik Lingkungan*. 8 (3): 235-244
- Subagyo, 2012, Pengembangan Nilai dan Tradisi Gotong Royong Dalam Bingkai Konservasi Nilai Budaya. *Indonesian Journal of Conservation*. 1 (1): 61—68
- Supardal. 2015. Pemberdayaan Perempuan Dalam Ekonomi Kerakyatan. *Jurnal Penelitian Bappeda Kota Yogyakarta Volume 3*. Hal 13-21
- Supatata, N., Buates, Hariyanont, P. (2013). Characterization of Fuel Briquettes Made from Sewage Sludge Mixed with Water hyacinth and Sewage Sludge Mixed with Sedge. *International Journal of Environment Science and Development*. 4 (2). Pp 179-181.
- Tentama. F, Maulana. M, Anggraeni. R, Mulasari. S, 2014, *IPTEK Bagi Masyarakat Pedesaan: Pemanfaatan Arang Sekam Untuk Media Tanam Dan Briket Bioarang*, Aswaja Pressindo, Yogyakarta.
- Zakari, I.Y. Ismaila, A., Sidiq, U., Nasiru, R. (2013). Investigation on Effects of Addition on Binder and Particle Size on High Calorific Value of Solid Biofuel Briquettes. *Journal of Natural Sciences Research*. 3 (12). Pp. 30-35