

4

**LAPORAN**  
**PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
YOGYAKARTA

**BRIKET BIO-ARANG DARI SAMPAH ORGANIK SEBAGAI SOLUSI  
KRISIS ENERGI BAHAN BAKAR MINYAK DAN GAS**

Oleh :

Ir. Sundari, M.P.

NIP. 19650812 199403 2 001

Dibiayai melalui DIPA Kopertis Wilayah V

No: 0169.0/023-04.2/XIV/2009 Tahun Anggaran 2009

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL**  
**KOORDINASI PERGURUAN TINGGI SWASTA WILAYAH V**  
**YOGYAKARTA**



**LAPORAN  
PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
YOGYAKARTA

**BRIKET BIO-ARANG DARI SAMPAH ORGANIK SEBAGAI SOLUSI  
KRISIS ENERGI BAHAN BAKAR MINYAK DAN GAS**

Oleh :

**Ir. Sundari, M.P.**

**NIP. 19650812 199403 2 001**

**Dibiayai melalui DIPA Kopertis Wilayah V  
No: 0169.0/023-04.2/XIV/2009 Tahun Anggaran 2009**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN NASIONAL  
KOORDINASI PERGURUAN TINGGI SWASTA WILAYAH V  
YOGYAKARTA**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Pengabdian : Briket Bio-Arang dari Sampah Organik sebagai Solusi Krisis Energi Bahan Bakar Minyak dan Gas.
2. Jenis Pengabdian : Penerapan Ipteks
3. Ketua Pengabdi
  - a. Nama Lengkap & Gelar : Ir. Sundari, M.P.
  - b. Jenis Kelamin : Perempuan
  - c. NIP / NIDN : 19650812 199403 2 001 / 00-1208-6501
  - d. Pangkat / Golongan : Lektor Kepala / IVa.
  - e. Jabatan Fungsional : Pembina
  - f. Perguruan Tinggi : Universitas Mercu Buana, Yogyakarta.
  - g. Program Studi : Peternakan
  - i. Status Dosen : Dosen DPK (B)
4. Jumlah Tim Pengabdi : 1 (satu) orang
5. Lokasi Pengabdian : Kelompok Dasa Wisma Rt 01, Dusun Sorolaten, Desa Sidokarto, Kec. Godean, Kab. Sleman, DIY.
6. Jumlah Biaya : Rp. 500.000, 00  
(Lima ratus ribu rupiah)

Yogyakarta, 1 September 2009

Ketua LPPM Univ. Mercu Buana Yk

Pengabdi

(Ir. Setyo Utomo, M.P.)  
NIP 19671216 199203 1 004

(Ir. Sundari, M.P.)  
NIP 19650812 199403 2 001

Mengetahui / Menyetujui :

a.n. Koordinator  
Sekretaris Pelaksana

Wakil Rektor I



Bambang Haryadi, SH.  
NIP 13159736



Dr. Ir. Wisnu Adi Yulianto, M.P.  
NIDN 05-2807-6302

# BRIKET BIO-ARANG DARI SAMPAH ORGANIK SEBAGAI SOLUSI KRISIS ENERGI BAHAN BAKAR MINYAK DAN GAS

## RINGKASAN / SUMMARY

Oleh : Sundari  
Prodi Peternakan, Fakultas Agroindustri, Universitas Mercu Buana  
Yogyakarta

Pengabdian pada masyarakat ini bertujuan untuk membantu masyarakat dalam meningkatkan pendapatan, wawasan, pengetahuan dan ketrampilan serta memberikan motivasi akan perubahan perilaku dalam manajemen pengolahan limbah organik (sampah). Adapun materi yang digunakan meliputi : sampah organik kering dan peralatan (drum, pencetak, ember, papan kayu, cetok dll). Metode yang digunakan adalah penyuluhan dan demonstrasi pembuatan briket bioarang. Adapun hasil pengabdian pada masyarakat : Sebagian masyarakat sudah mulai ada perubahan perilaku untuk memisahkan pembuangan sampah antara sampah organik (dapat busuk), sampah anorganik sulit busuk (plastik) dan sampah anorganik yang tidak dapat busuk (kaca, besi, dll). Selain itu juga mulai berminat membuat briket bioarang. Namun agar hasil pengabdian ini dapat betul-betul diaplikasi oleh masyarakat perlu terus pemberian motivasi dan pendampingan.

Kata kunci : Briket bioarang, penyuluhan, pengabdian pada masyarakat.



## PRAKATA

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas petunjuk dan bimbingannya sehingga kami dapat melaksanakan pengabdian sampai tersusunnya laporan ini. Dengan terselesaikannya Laporan Pelaksanaan Kegiatan Pengabdian ini, tak lupa kami ucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rektor Universitas Mercu Buana Yogyakarta beserta staff LPPM dan Dekanat Fak. Agroindustri yang telah mempercayakan kepada kami untuk melakukan penelitian.
2. Ibu-ibu kelompok dasa wisma Rt 01 dusun Sorolaten, yang telah bekerjasama dan memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan penelitian pada masyarakat serta telah memberikan fasilitas dana pendampingan dalam pelaksanaan program ini.
3. Seluruh tim peneliti dosen dan staff dari UMBY yang telah bekerja sama dalam proyek penelitian pada masyarakat ini.

Akhirnya kami berharap agar semua ini dapat bermanfaat bagi yang memerlukannya.

Jogjakarta, September 2009  
Pengabdi

## DAFTAR ISI

Topik	halaman
COVER / HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
RINGKASAN DAN SUMMARY.....	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I. PENDAHULUAN.....	1
ANALISIS SITUASI.....	1
PERUMUSAN MASALAH.....	1
TUJUAN KEGIATAN.....	3
MANFAAT KEGIATAN .....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
BAB III. MATERI DAN METODE.....	13
MATERI.....	13
METODE KEGIATAN.....	13
KHALAYAK SASARAN.....	14
KETERKAITAN.....	15
JADWAL PELAKSANAAN .....	17
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	18
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	20
LAMPIRAN - LAMPIRAN .....	21



## DAFTAR TABEL

No.	item	halaman
1.	Perkiraan Produksi Kotoran dari Berbagai jenis Ternak .....	8
2.	Jadwal Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada Masyarakat .....	17

## DAFTAR LAMPIRAN

NO.	NAMA LAMPIRAN	HALAMAN
1.	Laporan Penggunaan Anggaran Belanja.....	21
2.	Surat Tugas Pelaksanaan PPM .....	22
3.	Surat Keterangan Selesai Pengabdian .....	23
4.	Gambaran Teknologi yang diterap kembangkan....	24
5.	Daftar Hadir Pengabdian Pada Masyarakat.....	25



## BAB I. PENDAHULUAN

### ANALISIS SITUASI

#### Kondisi Khalayak Sasaran Saat ini.

Masyarakat pedesaan pada umumnya dan di dusun Sorolaten Desa Sidokarto pada khususnya untuk bahan bakar memasak sangat tergantung pada pasokan gas dan sebagian masih suka kompor minyak tanah. Menurut pengamatan pengusul berdasarkan observasi di lapangan : belum ada satupun dari kelompok-kelompok masyarakat misalnya dasawisma/ PKK yang telah mengolah limbah rumah tangga (sampah organik) dengan baik. Banyak program penanganan sampah NAMUN BELUM EFEKTIF karena sifat masyarakat yang antusias pada program tertentu hanya pada saat lomba saja. Kemungkinan hal ini terjadi karena manfaat kegiatan kurang menyentuh kebutuhan yang mendasar sehari-hari. Kegiatan ibu-ibu setiap akhir pekan adalah kebersihan lingkungan di sekitar kampung yaitu menyapu lalu sampah biasanya dibakar walau sudah ada tempat sampah yang disediakan. Kalau dilihat dari tingkah laku ibu-ibu tersebut sebenarnya dapat dicari solusinya agar tidak mencemari lingkungan yaitu dari drum tempat sampah yang organik (drum bekas oli 200 liter) dapat dibuat sebagai alat pirolisa (membakar tanpa udara sehingga sampah tadi menjadi arang = bioarang dan tidak menjadi abu). Bioarang tersebut dapat dibuat briket dan disimpan sebagai cadangan bahan bakar sewaktu-waktu bagi ibu-ibu rumah tangga karena sering pasokan gas ataupun minyak tanah terlambat.

Kelompok Dasa Wisma Rt 01 dusun Sorolaten mengadakan pertemuan rutin setiap tanggal 1 setiap bulan sekali, dan kegiatan menyapu membersihkan lingkungan dusun setiap hari Minggu sore jam 16.00. Mayoritas pekerjaan ibu-ibu sebagai ibu rumah tangga. Rata-rata golongan ekonomi menengah ke bawah, bahkan beberapa di golongan sebagai keluarga miskin.

### IDENTIFIKASI DAN PERUMUSAN MASALAH

Permasalahan utama yang dihadapi masyarakat pada umumnya saat ini adalah masalah pemenuhan kebutuhan energi. Dan penanganan polusi lingkungan (sampah rumah tangga) terhadap daerah sekitar. **Manajemen penanganan limbahnya belum optimal** sehingga berefek buruk pada lingkungan. Sampah rumah tangga hanya ditumpuk begitu saja tanpa pengolahan sehingga menimbulkan bau. Di lain pihak kebutuhan hidup meningkat dengan adanya kenaikan BBM pada Mei 2008, walau saat ini awal 2009 harga bensin dan solar turun tetapi harga kebutuhan pokok tetap saja naik terus. Sehingga diperlukan solusi kreatif pemanfaatan limbah / sampah organik dari rumah tangga yang mencemari lingkungan menjadi barang baru yang dibutuhkan dan bernilai ekonomi yang lebih tinggi. (Di lakukan pengabdian pembuatan briket bioarang).

Kondisi perekonomian masyarakat Indonesia pada umumnya pada masa krisis multidimensi sekarang ini sangat berat. Harga bahan kebutuhan pokok hidup selalu naik, yang tidak diikuti kenaikan penghasilan keluarga yang sepadan. Masalah ini perlu segera dicari solusinya, antara lain dengan cara **peningkatan pendapatan** melalui pengolahan limbah rumah tangga menjadi produk yang berharga tinggi seperti briket bioarang, gasbio, pupuk cair organik dan pupuk padat organik. Di lokasi pengabdian yang diusulkan, selama ini sampah organik hanya dibakar begitu saja. Padahal drum untuk pirolisa tersedia dan sampah cukup banyak dari daun yang berguguran. Hanya satu yang kurang yaitu orang yang mau mengarahkan kegiatan ibu-ibu ini agar berdaya guna dan berhasil guna.

Guna mengatasi masalah ini perlu teknologi tepat guna untuk pengolahan sampah rumah tangga organik dengan teknologi briket bioarang (Gambaran teknologi lampiran 3). Dengan teknologi ini : sampah tidak menumpuk yang menimbulkan bau amoniak, tidak sebagai media vector penyakit seperti lalat dan cacing, serta dapat ditingkatkan hasilnya menjadi produk yang sangat bermanfaat dan ramah lingkungan seperti briket bioarang. Kebetulan di dalam lokasi pengabdian yang diusulkan



saat ini masih banyak ibu-ibu yang menggunakan kayu bakar, gergajian dan minyak tanah serta gas, diharapkan produk bioarang ini dapat menggantikan kebutuhan kayu/ BBM. Kedepannya prospektif sekali untuk dikembangkan toko / warung bioarang pada koperasi PKK. Sangat diharapkan proyek "teknologi bioarang" ini merupakan awal yang baik menjadi proyek percontohan di masyarakat, agar masyarakat senang mengelola sampah rumah tangganya sendiri dan lingkungan untuk persiapan pemenuhan energi alternatif terbarukan, terciptanya lingkungan masyarakat yang bersih dan sehat.

#### **TUJUAN KEGIATAN**

Tujuan dari kegiatan PPM ini adalah : Peningkatan pendapatan, peningkatan wawasan, pengetahuan dan ketrampilan masyarakat serta perubahan perilaku dalam **manajemen pengolahan limbah organic** (limbah rumah tangga dan lingkungan sekitar yang mencemari lingkungan) dengan teknologi **briket bioarang** maka bahan diatas dikonversi menjadi produk "bioarang" yang lebih bermanfaat, banyak dibutuhkan orang dan ramah lingkungan serta tercipta kondisi lingkungan yang sehat bersih teratur.

#### **MANFAAT KEGIATAN**

- a. Uraian harapan secara ekonomis terhadap produk program pengabdian masyarakat yang telah dihasilkan dari sisi bisnis khususnya terhadap peningkatan harga jual produk ataupun perbaikan biaya produksi / potensi ekonomi produk :
  - o merupakan diversifikasi usaha bagi ibu rumah tangga sehingga meningkatkan produksi dan produktivitas usaha.
  - o Dengan dimanfaatkannya bioarang berpotensi untuk efisiensi mengurangi pengeluaran BBM dalam rumah tangga.
  - o meningkatkan income keluarga.
- b. Uraian harapan dalam hal ipteks terhadap produk program pengabdian masyarakat yang dihasilkan dari sisi bidang akademik

**khususnya keunggulan teknis maupun fungsional produk terhadap kondisi sebelumnya.** Dengan teknologi bioarang : pemanfaatan sampah rumah tangga yang bernilai ekonomi rendah, berbau / beracun (mengandung amoniak, asam sulfida dll) yang **mencemari lingkungan** udara maupun pemandangan yang kurang sedap dan cenderung menjadi sarang penyakit diubah menjadi produk yang **ramah lingkungan** dan bermanfaat / bernilai ekonomi tinggi. Dan yang tak ternilai harganya yaitu peningkatan kesadaran masyarakat akan perilaku sehat, bersih dan teratur, sehingga meningkat pula derajat kesehatan masyarakat.

- c. Nilai tambah produk Prediksi hasil teknologi bioarang adalah : sampah kering (3 kg) hampir tidak ada harganya, setelah jadi bioarang bobot menjadi  $35\% \times 3 = 1 \text{ kg}$ , maka kalau briket bioarang disetarakan dengan arang kayu Rp2500/kg.
- d. Disamping Uraian kemungkinan pemanfaatan produk program pengabdian masyarakat (multiplikasinya) di bidang industri kecil perdesaan yang sejenis atau bidang lain yang mungkin pula dapat memanfaatkannya atau meningkatkan jumlah tenaga kerja baru yang dapat direkrut sebagai akibat langsung dari adanya produk tersebut :
  - o Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya pemanfaatan limbah organik (sampah rumah tangga) sebagai limbah yang berbau / beracun menjadi produk yang ramah lingkungan dan bermanfaat.
  - o Meningkatkan kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan /kesehatan masyarakat (Meningkatkan derajat kesehatan masyarakat), dengan mengurangi polusi bau limbah rumah tangga, mengurangi siklus vector penyakit (lalat, cacing dll).
  - o Meningkatkan ketrampilan masyarakat dalam pengolahan limbah organik menjadi produk lain yang lebih bermanfaat.



- Teknologi bioarang dapat diterapkan untuk mengolah limbah organik seperti limbah pasar, limbah rumah tangga, industri perkebunan, rumah makan/ catering/ hotel bahkan sangat cocok untuk asrama/ ponpes dll.
- Dengan aplikasi teknologi bioarang akan membuka peluang kebutuhan tenaga kerja baru.
- Akan merangsang pertumbuhan industri yang memanfaatkan hasil samping teknologi bioarang seperti industri tahu tempe, olahan makanan, pembuatan gula jawa / aren, penggorengan kerupuk, warung makan/bakso/soto, pengusaha roti dan untuk hajatan.

Analisa finansial kini dan prediksi peningkatan setelah kegiatan :

Prediksi hasil teknologi bioarang dari nol rupiah (sampah dibakar) akan menjadi arang 35% x @ 1 kg seharga Rp 2500,-

## BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

### TEKNOLOGI BRIKET BIOARANG

Bioarang adalah arang hasil pembakaran tidak sempurna dari bahan organik seperti limbah organik dari hewan, tanaman dan manusia. Sedangkan briket adalah gumpalan yang terbuat dari bahan lunak yang dikeraskan. Sedangkan briket bioarang adalah gumpalan-gumpalan atau batangan-batangan arang yang terbuat dari arang bahan lunak yang dikeraskan. Kualitas bioarang ini tidak kalah dengan batubara atau bahan bakar jenis arang lainnya. (Seran, 1990)

Bahan utama untuk pembuatan bioarang sangat banyak terdapat di alam sekitar kita, misalnya : sampah organik dari rumah tangga, daun-daun kering, rumput, jerami, pupuk kandang, sekam, serbuk gergaji dll. Khusus mengenai sampah rumah tangga terutama di daerah pemukiman yang padat, jika penanganannya tidak baik kadang kadang menimbulkan masalah social dan kesehatan yang serius. Menurut Murthadho dan Said (1987) yang dimaksud sampah adalah suatu hasil buangan akibat aktivitas manusia ataupun proses-proses alam yang tidak memiliki nilai ekonomi, bahkan dapat berdampak negatif bagi kehidupan manusia, antara lain menimbulkan pencemaran lingkungan dan mengganggu kesehatan manusia. Seringkali konflik antar warga disebabkan oleh cara penanganan sampah yang keliru. Produksi sampah tiap rumah tangga dengan anggota keluarga rata-rata 3 orang dapat mencapai 300 – 400g. Berarti tiap Dusun dengan rata-rata 300 rumah tangga akan di hasilkan sampah sekitar 90 - 120 kg ( $\pm$  100 kg atau 1 kwintal). Sampah sebanyak ini jika tidak segera ditangani dengan baik, akan menimbulkan bau yang tidak sedap serta mengundang berbagai penyakit disamping menimbulkan pemandangan yang tidak nyaman. Permasalahan seperti ini, tidak akan terjadi jikalau semua anggota rumah tangga memiliki kesadaran dan kepedulian terhadap penanggulangan sampah sebagai wujud memelihara kelestarian lingkungan.

Penanganan sampah adalah perlakuan terhadap sampah untuk meminimalkan masalah-masalah yang ditimbulkannya pada lingkungan. Penanganan sampah menurut Hadiwiyoto (1983) mengikuti beberapa tahap yaitu :

1. Pengumpulan sampah pada suatu tempat yang tertutup dan terpisah dengan kegiatan rumah tangga. Hal ini dimaksudkan untuk menghindari pindahnya berbagai kuman dan vektornya yang banyak bersarang pada sampah. Sebaiknya disediakan 3 tempat sampah yaitu : 1) untuk sampah an-organik yang dapat di daur ulang. 2) untuk sampah an-organik yang tidak dapat di daur ulang. 3) untuk sampah organik yang dapat di buat kompos.
2. Pemisahan sampah organik dan an-organik.
  - a. Sampah organik adalah sampah yang dapat busuk, baik dalam waktu cepat ataupun lambat. Contohnya : sisa hasil pertanian (jerami, daun-daun), sisa dapur (sayuran, makanan, kulit buah). Sampah jenis ini mudah busuk dalam pengomposan. Adapun sampah organik yang padat dan kering seperti kayu/ ranting /batok kelapa, sampah jenis ini tidak mudah busuk, karenanya dalam pengomposan perlu perajangan terlebih dulu agar proses pengomposan berjalan cepat. Atau lebih baik dikeringkan dan dipakai sebagai kayu bakar untuk memasak.
  - b. Sampah an-organik adalah sampah yang tidak dapat atau sangat sulit busuk, seperti plastik, kaleng, gelas dll. Untuk bahan yang dapat di daur ulang ada baiknya kita kumpulkan di gudang untuk diberikan pada " tukang gresek/ loak". Sedang bahan yang sudah tidak berguna seperti tas kresek yang sudah kotor sebaiknya kita bakar, agar mengurangi pencemaran tanah.

Untuk sampah organik yang mudah busuk dapat ditangani dengan di buat kompos (bokashi). Pengomposan adalah proses pengkonversian



bahan-bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana sehingga mudah diserap oleh akar tanaman dengan memanfaatkan aktivitas mikro-organisme (Hadiwiyoto, 1983). Pengomposan alami dengan memanfaatkan aktivitas mikro-organisme dalam tanah, biasanya memerlukan waktu sekitar satu bulan. Waktu pengomposan dapat dipersingkat dengan teknologi Em-4, yaitu 3-4 hari bahkan bokashi ekspres dapat diproduksi hanya dalam waktu 24 jam.

Biasanya limbah rumah tangga / industri dianggap sampah yang tidak berguna sehingga sering dimusnahkan dengan cara dibakar. Bahan bakar minyak saat ini sedang hangat dibicarakan orang dan menjadi barang langka yang harganya selalu naik. Istilah bahan bakar sendiri adalah media untuk menyalakan api (Adan, 2003). Bahan bakar ini ada yang bersifat alami seperti kayu bakar, batubara, minyak bumi. Ada pula yang bersifat buatan yaitu dari alam ditambah sentuhan teknologi sehingga menjadi barang baru seperti :gasbio, briket bioarang, LPG. Dari bermacam limbah / sampah, limbah industri peternakan /kotoran ternak merupakan limbah yang potensial untuk menghasilkan bioarang (Tabel 1).

Tabel 1. Perkiraan produksi kotoran dari beberapa jenis ternak

Jenis Ternak	Bobot ternak (kg)	Produksi kotoran (kg/hari)	Bahan kering (%)
Sapi potong	520	29	12
Sapi Perah	640	50	14
Ayam Petelur	2	0,1	26
Ayam broiler	1	0,06	25
Babi dewasa	90	7	9
Domba	40	2	26

Sumber: Fontenot *et al.*, 1983.

Biaya untuk mendapatkan bahan bakar makin lama makin mahal. Makin tinggi teknologi yang dipakai untuk mengolah bahan bakar makin mahal pula harganya. Demikian pula makin langka bahan baku yang dipakai untuk menghasilkan bahan bakar, makin mahal pula harganya. Akibat langsung jika menggunakan bahan bakar semacam ini adalah biaya hidup tinggi sehingga tidak banyak orang yang mampu

memanfaatkannya. Gas alam yang dicairkan (LPG) harganya Rp 14.000/3 kg. Ini tidak banyak terjangkau oleh masyarakat desa atau pedagang kecil yang memerlukan bahan bakar. Hal ini membuka peluang untuk menciptakan / memproduksi bahan bakar lain yang lebih murah dan bagus kualitasnya. Bahan bakar akan murah jika bahan bakunya murah, banyak tersedia dan teknologi yang digunakan untuk mengolahnya sederhana (contohnya : bioarang).

#### **Penggunaan briket bioarang :**

1. Briket bioarang berukuran kecil (dibuat dengan kepalan tangan) dapat langsung dibakar di atas tungku atau anglo. Pemanas ini dapat digunakan langsung untuk memasak atau membakar sate.
2. Briket bioarang yang dicetak khusus untuk tungku bioarang , ini akan lebih efektif dan efisien. Dengan Sistem ventilasi yang dibuat api akan menyala dari bagian tengah (sumuran), panas akan menghembus keatas dan seluruh briket akan terbakar habis. Panas yang dihasilkan kian lama kian besar dan bertahan cukup lama. Untuk mematikannya kita hanya perlu menutup lubang ventilasi dan bagian atas tungku dengan pasir basah yang ditaruh diatas seng.

#### **Keunggulan Briket Bioarang, jika dipakai dengan tungku khusus bioarang (Adan, 2003)**

1. Biaya pemakaian lebih murah, bila dibandingkan dengan arang kayu atau minyak bumi.
2. Tidak perlu berkali-kali mengipasi atau menambah bahan bakar yang baru.
3. Memiliki masa bakar yang lebih lama. Briket dengan ukuran diameter 20 cm, tinggi 30 cm diameter sumuran 7 cm, akan mampu menyala selama 2 hari 2 malam.
4. Penggunaan bioarang relatif lebih aman, karena nyalanya ada di tengah tungku dan tidak akan bocor.
5. Briket bioarang mudah disimpan dan dipindah-pindahkan.



6. Briket bicarang menghasilkan aroma lebih sedap, baik bagi orang yang menggunakannya maupun masakan yang diolahnya.

#### **Prinsip Dasar Menghasilkan Bioarang**

Bahan organik kering seperti sampah, kotoran ternak dan sisa pakan yang sudah mengering dibakar dalam suatu tempat yang rapat dengan sedikit bukaan untuk memasukkan bahan dan masuknya udara dapat terkontrol sehingga menjadi arang (bukan abu). Tempat pembakaran ini dapat menggunakan drum, bis beton, atau instalasi khusus untuk pembakaran kontinuous. Tempat pembakaran yang tersedia harus memungkinkan bagi kita untuk mengatur volume udara yang keluar masuk sehingga intensitas pembakaran dapat dikendalikan. Selain tempat pembakaran dibutuhkan pula alat penumbuk, alat pencetak dan beberapa alat pembantu lain seperti : sekop, tongkat besi untuk pengaduk, ember, pralon atau kayu untuk sumbu, papan kayu sebagai alas mencetak.

**Contoh proses pembuatan bioarang secara sederhana (Adan, 2003) sbb:**

1. Siapkan tempat pembakaran, misal drum ukuran diameter 55 cm dan tinggi 85 cm. Pada drum ini dibuat lubang bukaan di bagian tengah alasnya dengan diameter 25 cm.
2. Drum diletakkan pada posisi terbalik di atas tanah berpasir. Pasir diperlukan agar bagian bawah drum cukup rapat sehingga udara yang keluar masuk melalui bagian bawah drum ini dapat dihalangi.
3. Bahan organik kering dimasukkan ke dalam drum lewat lubang bukaan dan dibakar. Penyalaan awal dapat dilakukan dengan minyak atau kertas yang mudah terbakar. Selanjutnya setelah api menyala aneka macam bahan dari sampah dapat dimasukkan ke dalam drum pembakaran sedikit demi sedikit agar nyala api tidak padam.
4. Selama proses pembakaran harus dijaga agar tidak ada udara yang keluar masuk drum secara leluasa. Jika udara leluasa keluar masuk drum maka tidak akan menghasilkan arang tetapi abu. Dalam proses ini api dan asap yang timbul akan menghalangi udara yang akan



masuk drum melalui lubang buatan. Agar pembakaran merata, sebaiknya digunakan tongkat kayu atau besi untuk mengorek sampah yang dibakar di dalam drum. Pengisian dihentikan jika isi dapur sudah mencapai sekitar sepertiga tinggi drum.

5. Jika asap yang keluar dari lubang buatan mengecil, ada dua kemungkinan yang terjadi yaitu apinya padam atau pembakaran sudah selesai. Untuk itu drum dimiringkan sedikit (menggunakan kayu) agar udara masuk dari bawah dan segera ditegakkan kembali. Petugas tidak boleh dekat-dekat dengan drum karena saat udara masuk dari bawah lidah api akan keluar dari mulut drum. Bila tidak keluar lidah api berarti pembakaran sudah selesai. Pada saat inilah kita harus menyiram bara arang di dalam drum dengan air. Penyiraman dapat dilakukan melalui lubang buatan.
6. Selanjutnya drum digulingkan dan arang yang terbentuk dikorek-korek. Jika masih ditemukan bara arang yang menyala segera disiram lagi dengan air agar arang yang terjadi tidak menjadi abu.
7. Kumpulkan arang yang terjadi dan simpan di tempat yang aman.

#### **Pembuatan Briket Bioarang (Adan, 2003).**

1. Siapkan penumbuk, misalnya lesung dan alu, kemudian bioarang ditumbuk halus hingga menjadi tepung arang.
2. Siapkan kanji dan encerkan dengan air panas.
3. Campurkan kanji dengan tepung arang sehingga menjadi adonan yang lengket. Agar pemakaian bioarang lebih hemat, adonan ini dapat ditambah ampas kelapa, serbuk gergajian dan sejenisnya. Selanjutnya adonan diaduk-aduk agar semua bahan tercampur rata dan cukup lengket.
4. Pembuatan cetakan, misal dari lembaran seng talang. Seng talang yang tersedia (ukuran 30 x 70 cm) digulung membentuk silinder dengan ukuran diameter 20 cm dan tinggi 30 cm, diikat dengan kawat atau tali agar tidak membuka saat diisi bioarang. Pada bagian bawah seng ini dibuat lubang sekitar 5 x 5 cm.

5. Letakkan gulungan seng talang diatas papan kayu yang tersedia. Selanjutnya pada bagian tengah gulungan seng talang dipasang sumbu (dapat berasal dari batang pisang, kayu atau bamboo serta pralon yang berbentuk bulat panjang). Sumbu ukuran panjang 40 50 cm dengan diameter 7 cm. Letakkan pula batang sumbu secara mendatar melalui lubang pada bagian bawah gulungan seng hingga bertemu atau menempel batang sumbu yang tegak. Fungsi sumbu untuk membuat lubang ventilasi atau sumuran di bagian tengah dan bawah briket bioarang yang tercetak nanti.
6. Setelah cetakan siap masukkan adonan ke dalamnya. Selama pengisian, adonan yang terdapat di sekitar sumbu ditusuk-tusuk agar briket bioarang yang tercetak cukup padat dan merata.
7. Selanjutnya briket bioarang yang tercetak ini dijemur dan biarkan selama kira-kira 2 jam (adonan mulai mengeras). Sumbu yang terpasang dicabut pelan-pelan dengan sedikit diputar agar bioarang yang tercetak tidak pecah. Gulungan seng disekelilingnya juga dilepas dengan cara melepaskan ikatannya. Penjemuran dilanjutkan sampai kering (2-3 hari).

Ukuran dan bentuk cetakan briket bioarang bermacam-macam, tergantung pada penggunaannya. Bahkan pembuatan briket dapat langsung dikepal dengan tangan.

Tempat cetak yang dapat dipakai juga bermacam-macam, misalnya bekas kaleng susu/ roti, pot bunga, omplong (alat masak dari tanah) dll.

### **BAB III. MATERI DAN METODE PENGABDIAN.**

#### **MATERI**

1. Drum bekas kapasitas 200 l., dimodifikasi bagian bawah dilubangi garis tengah 25 cm.
2. Cetakan briket dari pralon besi dibelah dan diberi sekrup serta lubang.
3. Alat penumbuk bioarang (batu berlubang dan batang kayu penumbuk)
4. Tongkat kayu / besi untuk pengaduk.
5. Alat penjojoh (batang kayu kecil)
6. Paralon 1dim sepanjang 20 cm, dan kecil 0,5 dim 15 cm.
7. Kompor bioarang , modifikasi dari kaleng roti.
8. Ember, sekop, cetok, label, bulpoint, kertas.
9. Papan kayu (alas cetakan)
10. Panci dan pengaduk untuk pembuatan lem kanji.

#### **METODE KEGIATAN**

Kepada masyarakat sasaran diberikan

- a. Makalah atau brosur cara pembuatan dan aplikasinya "teknologi bioarang" dan pembuatan briket bioarang dari sampah rumah tangga.

Masyarakat dikumpulkan dan diberi penyuluhan guna meningkatkan motivasi, wawasan dan pengetahuannya tentang teknologi bioarang. Mengadakan sosialisasi penyadaran kepada anggota masyarakat Rt 01 dusun Sorolaten, desa Sidokarto melalui pertemuan-pertemuan rutin mereka. Dalam acara penyuluhan ini akan dijelaskan proses pembuatan bioarang, ceramah akan pentingnya sanitasi / kebersihan lingkungan tempat tinggal, pemanfaatan / pengelolaan sampah rumah tangga dan dampaknya terhadap kesehatan masyarakat serta manfaat yang dapat dinikmati dengan aplikasi teknologi bioarang yang dapat dipakai



untuk menggantikan kebutuhan BBM, terciptanya kondisi lingkungan yang sehat, bersih dan teratur. Di akhir pertemuan dapat diadakan diskusi tanya jawab seputar teori dan praktek pembuatan bioarang dan aplikasinya. Secara kualitatif dapat diamati perubahan perilaku masyarakat apakah termotivasi atau belum mengenai program ini.

- b. Demonstrasi cara pembuatan dan aplikasinya "briket bioarang", guna meningkatkan ketrampilannya. Dalam hal ini ada 3 paket pelatihan yaitu : (1). Paket pelatihan ke-1 yaitu Proses pembuatan instalasi bioarang (modifikasi drum bekas untuk tempat pembakaran / pirolisa sampah organik) diharapkan masyarakat sendiri nanti setelah program pengabdian masyarakat ini selesai dapat mengembangkan sendiri membuat instalasi di tempat lain. Begitu seterusnya akan berkembang terus dan akhirnya masyarakat akan merasakan manfaat besarnya teknologi ini, dan pada suatu saat nanti mengelola sampah rumah tangga bukan sebagai beban pekerjaan rutin lagi tetapi sudah merupakan suatu kebutuhan untuk penyediaan energi bagi keluarga. Proses pembuatan instalasi jika tenaga kerja cukup sebenarnya dapat selesai 1/2 hari. (2). Paket pelatihan ke-2 yaitu pengisian bak pembakaran dan proses pembakaran, sehingga dihasilkan arang. Proses ini memakan waktu sekitar 1 hari, dalam proses ini nanti juga melibatkan masyarakat untuk ikut menguji keberhasilannya. (3). Paket pelatihan ke-3 yaitu dilanjutkan pembuatan briket bioarang (pencetakan bioarang menjadi bentuk tertentu, missal bulat-bulat, dicetak sesuai besar tungku). Besar dan ukuran cetakan disesuaikan dengan calon tungku yang mudah didapatkan di masyarakat : missal omplong bekas kaleng roti dll.

#### **KHALAYAK SASARAN**

Sumber Daya Manusia

Anggota aktif ada di Lampiran PADA DAFTAR HADIR ibu-ibu rumah tangga anggota Dasa Wisma Rt 01 Dusun Sorolaten.

#### Kondisi Manajemen dan Investasi

- Pola manajemen yang dianut adalah kekeluargaan. Belum sepenuhnya menggunakan manajemen modern, tetapi sudah ada perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi di akhir tahun.
- Pembukuan segala kegiatan di sekretaris. Semua kegiatan terdokumentasi dengan baik. Termasuk modal (simpanan anggota dan sumber lain) dan penggunaannya, berikut pembagian SHU dari koperasi simpan pinjam.

#### Letak/ Lokasi pengabdian

Kegiatan pengabdian pada masyarakat Rt01 dusun Sorolaten, desa Sidokarto, Kecamatan Godean, Kabupaten Sleman, DIY.

Adapun orbitasi lokasi dari :

Kampus (PT pengusul) Universitas Mercu Buana  $\pm$  10 km.

#### KETERKAITAN

Kegiatan pengabdian masyarakat ini mempunyai keterkaitan dengan berbagai institusi antara lain :

1. Universitas Mercu Buana Yogyakarta, sebagai induk instansi pengabdian mempunyai tugas darma ke-3 yaitu pengabdian pada masyarakat. Sehingga proyek ini sebagai salah satu media pelaksanaan tridarma khususnya darma pengabdian.
2. Kelompok Dasa Wisma Rt 01 Sorolaten sebagai tempat ajang pelaksanaan program akan mendapat banyak manfaat, yaitu terpecahkannya sebagian masalah kendala penyediaan bahan bakar alternatif terbarukan bahkan akan mendapat tambahan penghasilan.
3. Pemerintahan setempat akan mendapat keuntungan dengan kemajuan yang dicapai oleh sebagian masyarakatnya.

## EVALUASI

### Cara memantau pekerjaan di lapangan dan pemanfaatan produk

Pemantauan pemanfaatan produk dilakukan bersamaan dengan pemantauan pekerjaan di lapangan secara langsung dalam artian pada saat pertemuan berikutnya (setiap bulan sekali). Hasil pemantauan ditulis dan dilaporkan dalam pertemuan rutin tiap bulan sekali yaitu tiap tanggal 1 berbarengan dengan pertemuan seluruh anggota kelompok Dasa Wisma, agar semua sama-sama saling mengerti, mengoreksi, mendukung dan mencari solusi terbaik jika ada permasalahan. Jadi diperkirakan ada 2 pertemuan bulanan selama program pengabdian masyarakat berjalan sejak mulai sampai selesai. Disamping pertemuan – pertemuan yang sifatnya rutin tersebut tidak menutup kemungkinan setiap saat ada permasalahan antara pengabdian dan masyarakat sasaran (anggota kelompok) untuk saling berdiskusi, tentu saja lewat komunikasi dengan telepon seluler atau dapat ketemuan langsung.

## INDIKATOR KINERJA

Indicator tingkat keberhasilan yang diharapkan dicapai dari segi:

- a. Manajemen, ada perubahan perilaku mengelola limbah organik /sampah rumah tangga. Dari yang **semula** hanya di tumpuk yang **menimbulkan bau dan pemandangan yang tidak sedap** akan *berubah* menjadi ditimbun dalam bentuk briket sehingga **tidak berbau dan pemandangan menjadi bersih serta ada nilai tambah**.
- b. Nilai ekonomi, Kalau semua dihitung secara ekonomi dengan adanya instalasi bioarang ini seperti cashflow berikut : biaya modifikasi drum bekas atau ember besi bekas kira-kira Rp 15.000,- pembuatan briket dan kompor briket memakai kaleng bekas roti dimodifikasi kira-kira butuh dana Rp 10000,- dan peralatan memanfaatkan yang dimiliki oleh rumah tangga. Hasil kira-kira sampah rumah tangga dan lingkungan yang organik sehari 3 kg maka akan jadi briket 1 kg, jika dihargai seperti arang kayu seharga Rp 2500,- Oleh karena itu



investasi yang ditanamkan akan kembali setelah 10 kali produksi. Selanjutnya tinggal menikmati hasilnya tidak repot cari BBM dan keluar biaya.

#### Cara mengukur indicator .

Manajemen dengan cara melihat perilaku masyarakat, jika sudah mulai suka hidup bersih dan lingkungan yang nyaman atau ingin memiliki piranti instalasi bioarang berarti program sudah berhasil (nanti di awal dan di akhir program akan ditanyakan pada setiap pertemuan respon dari anggota kelompok), sehingga secara kuantitatif akan dapat dihitung berapa persen keberhasilan program ini).

#### JADWAL PELAKSANAAN

Tabel 2. Jadwal Pelaksanaan Program Pengabdian pada Masyarakat

No.	Kegiatan	Minggu ke											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	Persiapan (perijinan, menghubungi sasaran, koordinasi) masyarakat	x											
2.	Pembuatan makalah/ brosur, kuisisioner dan penggandaan		x										
3.	Penyuluhan di lapangan			x									
	Persiapan bahan dan Praktek pembuatan instalasi bioarang, pencetak dan kompor bioarang				x	x	x						
4.	Praktek pembuatan bioarang					x	x						
5.	Praktek pembuatan briket						x	x					
6.	Evaluasi dan Penyusunan Laporan							x	x	x	x	x	x

#### BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada saat pertemuan penyuluhan dan demonstrasi (teori dan praktek pembuatan Briket Bioarang) masyarakat sangat antusias mengikuti tahap demi tahap dari awal hingga proses selesai. Dua minggu sebelum pelaksanaan penyuluhan di balai desa diberikan undangan dan juga kami membuat sample Briket yang sudah dikeringkan/ yang sudah jadi agar masyarakat dapat langsung melihat hasil briket bioarang.

Setelah pengenalan kami langsung memaparkan proses pembuatan bioarang dilanjutkan pembuatan briket dengan bantuan komputer dan LCD agar gambar dapat langsung dilihat oleh audient, sehingga penjelasan kami dapat lebih mudah diterima.

Diskusi tanya jawab seputar teori dan praktek pembuatan briket bioarang berlangsung seru selama penyuluhan dan demonstrasi pembuatan. Secara kualitatif dapat diamati perubahan perilaku masyarakat sangat termotivasi dan ingin mencoba mengenai program ini. Bahkan ada masyarakat yang ingin membeli cetakannya.

Dengan program ini masyarakat sangat terbantu karena selama ini mereka harus mengeluarkan uang dan antri untuk membeli bahan bakar : gas / minyak tanah sekarang mereka dapat membuat sendiri yang lebih murah, tersedia sepanjang waktu dan cepat. Kami juga berharap disamping untuk konsumsi sendiri mereka akan termotivasi untuk menjadikan industri rumah tangga guna meningkatkan pendapatan keluarga.

## BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari pengabdian pada Masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa :

1. Kegiatan serupa pengabdian ini perlu terus dilaksanakan guna mempercepat proses pembangunan serta pengentasan kemiskinan.
2. Perlu tindak lanjut program dengan mendampingi masyarakat yang tertarik ke arah *home industry* dalam proses pencarian izin IRT, serta pemasaran.

### Saran

1. Kepada pihak pensuplai dana supaya diusahakan peningkatan jumlah dana yang disediakan agar program serupa benar-benar efektif ada keberlanjutannya di masyarakat, seperti tambahan dana pendampingan sampai betul-betul masyarakat dapat mandiri.
2. Akan lebih baik lagi kalau kegiatan serupa pengabdian ini dikerjasamakan dengan pihak industri, sehingga bisa langsung praktek dan belajar manajemen, berhubungan langsung dengan jaringan usaha dan tata niaga produk yang dihasilkan.
3. Kalau perlu disediakan dana kredit lunak/ tanpa bunga bergulir untuk berlatih wirausaha bagi pengusaha muda.



## DAFTAR PUSTAKA

- Adan, Ismun Uti. 2003. Membuat Briket Bioarang (Teknologi Tepat Guna). Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Fontenot, J.P., L.W. Smith and A.L. Sutton, 1983. Alternatif utilization of Animal Wastes. *J. Anim. Sci.* Vol .57. Suppl. 2: 222-232.
- Hadiwiyoto. S. 1983. Penanganan dan Pemanfaatan Sampah. Pemerintah Daerah Khusus Ibukota Jakarta Raya. Jakarta.
- Murthado, D. dan E. Gumbira-Said. 1987. Penanganan dan Pemanfaatan Limbah Padat. Mediatama Sarana Perkasa. Jakarta.
- Seran, J. Bria, 1990. Bioarang untuk Memasak. Cet -1. Liberty Yogyakarta.

Lampiran 1. Laporan Penggunaan Anggaran Belanja.

No.	Perincian Belanja	Jml barang dan harga satuan (Rp)	Harga total (Rp)
1.	Honorarium		
	a. Ketua Pelaksana dari PT	3 bulan @ Rp 0	0
	b. Pembantu Pelaksana	3 bulan @ 25.000	75.000
	Sub total HR		75.000
2	Bahan dan Alat		
	a. Pembuatan & copy leaflet		10.000
	b. Alat tulis & tinta		50.000
	c. Drum pembakaran & modifikasi	Kapasitas 200 liter	75.000
	d. Sekop, batang besi, cetakan		50.000
	e. Tepung tapioca, ember, pralon		50.000
	f. Kantong-kantong Plastik /Bagor		15.000
	Sub total bahan dan alat		250.000
3.	Perjalanan dan bantuan snack		
	a. Bantuan Snack Penyuluhan		50.000
	b. Copy Proposal dan Laporan		60.000
	c. Sosialisasi, dokumentasi		50.000
	d. Administrasi (materai dll)		15.000
	Sub total Sosialisasi (perjalanan) dll		175.000
	TOTAL PENGGUNAAN DANA		500.000
	(Lima ratus ribu rupiah)		

Lampiran 2. Surat Tugas Pelaksanaan PPM

SURAT TUGAS

No. 539./F.01/Dek/FAI/VII/09

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dr. Ir. F. Didiet Heru Swasono, M.P.  
Jabatan : Dekan Fakultas Agroindustri,  
Universitas Mercu Buana Yogyakarta.

Memberikan tugas kepada :

Nama : Ir. Sundari, M.P.  
Jabatan : Dosen Prodi Peternakan, Fak. Agroindustri.

Untuk melaksanakan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat pada kelompok Dasa Wisma Rt 01, dusun Sorolaten, desa Sidokarto, kecamatan Godean, kabupaten Sleman, DIY, Pada Juli-September 2009.

Dengan judul :

Briket Bio-Arang Dari Sampah Organik Sebagai Solusi Krisis Energi  
Dilahan Datar Minyak Dan Gas.

Surat tugas ini diberikan untuk dilaksanakan dengan sebaik-baiknya dengan penuh tanggung jawab, dan setelah menyelesaikan tugasnya kepada yang bersangkutan dimohon untuk memberikan laporan.

Yogyakarta, Juli 2009  
Dekan,



Dr. Ir. F. Didiet Heru Swasono, M.P.



### Lampiran 3. Surat Keterangan Selesai Pengabdian

#### SURAT KETERANGAN

Dengan ini saya selaku ketua Rt 01 dusun Sorolaten, desa Sidokarto, kecamatan Godean, kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, menerangkan dengan sesungguhnya bahwa telah dilakukan kegiatan Pengabdian pada Masyarakat dengan tema :

*Briket Bio-Arang Dari Sampah Organik Sebagai Solusi Krisis Energi Bahan Bakar Minyak Dan Gas*, di kelompok Dasa Wisma Rt 01 kami, oleh

Nama : Ir. Sundari, M.P.  
Instansi : Prodi Peternakan, Fak. Agroindustri, UMBY.

Pada :

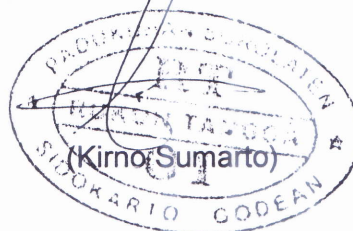
Bulan Juli – September 2009

Tempat : Rt 01 dusun Sorolaten, desa Sidokarto.

Acara : Penyuluhan Pengelolaan Sampah dan Pembuatan Briket Bioarang

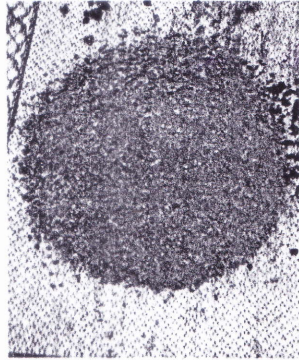
Demikian surat keterangan ini kami buat dengan sesungguhnya, untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Kami juga mengucapkan terima kasih atas pengabdian dan kerjasamanya.

Yogyakarta, September 2009  
Ketua Rt 01



Lampiran 4. Gambaran Teknologi yang Diterap-kembangkan.

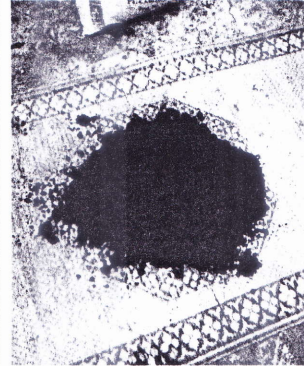
Foto hasil Teknologi yang diterap-kembangkan



1. Sampah organik



2. Dibakar secara pirolisa



3. Dihasilkan bio-arang



4. Arang ditumbuk agar keluar ter sebagai perekat



5. Bioarang dicetak



6. Bioarang dikeringkan

Lampiran 5. Daftar Hadir Pengabdian pada Masyarakat.

DAFTAR HADIR

HARI / TANGGAL : SABTU, 1 AGUSTUS 2009

TEMPAT : RUMAH IBU YANI EKO

TEMA : PENYULUHAN PEMBUATAN BRIKET BIOARANG

NO.	NAMA	PARAF
1.	TRI WIYATI	1. <i>Tri</i>
2.	Winarti	2. <i>W</i>
3.	Rutik	3. <i>R</i>
4.	Cito Yani	4. <i>C</i>
5.	Wartjah	5. <i>W</i>
6.	PARJITAH	6. <i>P</i>
7.	Ny. Kasiyo	7. <i>K</i>
8.	Ny Siti Walimah	8. <i>S</i>
9.	Yudi Mulya diharjo	9. <i>Y</i>
10.	" Hadi Marchono	10. <i>H</i>
11.	" Ngadinah	11. <i>N</i>
12.	ARIEF	12. <i>A</i>
13.	Ibu Joko	13. <i>J</i>
14.	Tri Dyekti	14. <i>T</i>
15.	Manti	15. <i>M</i>
16.	Kun Maryuni	16. <i>K</i>
17.	Ny. Komari Ach.	17. <i>K</i>
18.	Ny. Sumarto	18. <i>S</i>
19.	Ny. Endang	19. <i>E</i>
20.	Ny. Sukbari	20. <i>S</i>

Yogyakarta, 1 Agustus 2009  
Ketua Desa Wisma RF 01

*Tri*  
(Tri Wiyati)