LAPORAN AKHIR
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

BIDANG KEGIATAN :
PKM Pengabdian Masyarakat

KEMANDIRIAN ENERGI MASYARAKAT DESA BABAKAN DENGAN BRIKET BIOMASSA SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI BAHAN BAKAR TAMBANG

Oleh :

Deva Chandra Fibrian	**F34051129**	**(2005)**
M. Fajri Ghozali	**F34104093**	**(2004)**
Umi Reza Lestari	**F34052400**	**(2005)**
Denok Monda H. N.	**F34052895**	**(2005)**
Dyanza Aria Perdana	**F34062983**	**(2006)**

INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2008

HALAMAN PENGESAHAN
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

1. Judul Kegiatan : Kemandirian Energi Masyarakat Desa Babakan dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang
2. Bidang Kegiatan : ( ) PKMP ( ) PKMK
   ( )PKMT (√) PKMM
3. Bidang Ilmu : ( ) Kesehatan ( ) MIPA
   ( ) Pertanian (√) Teknologi dan Rekayasa
   ( ) Sosial Ekonomi ( ) Humaniora
   ( ) Pendidikan
4. Ketua Pelaksana Kegiatan :
   a) Nama Lemgkap : Deva Chandra Fibrian
   b) NIM : F34051129
   c) Departemen : Teknologi Industri Pertanian
   d) Fakultas : Teknologi Pertanian
   e) Universitas : Institut Pertanian Bogor
   f) Alamat Rumah/HP : Pondok Ibaadurrahman No. 50, Rt.1/Rw.10, Kel. Balumbang Jaya, Kec. Bogor Barat. 08192406130
   g) Alamat E-mail :
5. Anggota Pelaksana Kegiatan : 4 (empat orang)
6. Dosen Pendamping :
   a) Nama Lengkap : Ir. Andes Ismayana, MT.
   b) NIP : 132 206 242
   c) Alamat Rumah/HP : Jl. Wijaya 54 Jatirahayu, Pondok Gede Bekasi 081514117033
7. Biaya Kegiatan Total : Rp. 4.599.800,-
8. Jangka Waktu Pelaksanaan : 4 (empat) bulan

Bogor, 1 Juli 2008

Menyetujui,
a.n Ketua Departemen
Teknologi Industri Pertanian

DR. Ir. Sukardi, MM
NIP. 131 645 108

Ketua Pelaksana Kegiatan

Deva Chandra Fibrian
NIM. F34051129

Wakil Rektor Bidang Akademik
dan Kemahasiswaan,

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS
NIP. 131 473 999

Dosen Pembimbing

Ir. Andes Ismayana, M.T.
NIP. 132 206 242

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas limpahan rahmatNya kami dapat menyelesaikan laporan akhir kegiatan Pekan Kreativitas Mahasiswa bidang kegiatan Pengabdian Masyarakat yang berjudul **"Kemandirian Energi Masyarakat Desa Babakan dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang"**. Kegiatan ini merupakan salah satu bentuk kreativitas mahasiswa yang terwujud dalam bentuk kegiatan pengabdian masyarakat.

Laporan akhir ini dapat diselesaikan berkat bantuan dan dukungan yang diberikan oleh banyak pihak. Oleh karean itu pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Andes Ismayana, M.T., selaku dosen pembimbing yang telah banyak mengarahkan kami hingga kegiatan ini dapat berjalan sesuai dengan yang diharapkan.
2. Bapak Suwardi selaku kepala desa Babakan kecamatan Tenjo Kabupaten Bogor yang telah mendukung kegiatan ini.
3. Bapak Ir.Erizal selaku ketua Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) Rahmatan Lil Alamin yang telah mendukung dan bekerjasama dengan kami.
4. Bapak Asep dan seluruh warga Desa Babakan yang telah bersama-sama mensukseskan kegiatan pengabdian masyarakat, semoga kegiatan tersebut memberikan manfaat kedepannya.
5. Rekan-rekan mahasiswa IPB yang telah memberikan dukungannya dari awal hingga kegiatan ini dapat diselesaikan.

Kami menyadari bahwa laporan akhir ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karean itu, saran dan masukan demi kesempurnaan laporan ini sangat kami harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Bogor, 28 Juni 2008

Kelompok PKMM-IPB

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

ABSTRAK

Saat ini jumlah bahan bakar tambang semakin menipis dan harganya pun kian meningkat sehingga sulit dijangkau oleh masyarakat bawah. Pemanfaatan briket dari biomassa diharapkan menjadi solusi atas permasalahan seputar bahan bakar tambang. Program "Kemandirian Energi Masyarakat Desa Babakan dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang" merupakan kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh mahasiswa IPB.

Tujuan yang ingin dicapai adalah meningkatkan pengetahuan seputar teknologi tepat guna dan *applicable* dalam keseharian masyarakat, terwujudnya masyarakat yang memiliki kearifan dalam pengelolaan lingkungan dan pencarian alternatif solusi atas permasalahan yang ada.Luaran yang diharapkan yaitu terciptanya hubungan yang seimbang antara lingkungan dan masyarakat, menghasilkan bahan bakar substitusi sehingga ketergantungan terhadap BBM dapat diminimalkan, kegunaan yang didapat adalah menghasilkan nilai tambah briket biomassa menjadi briket biomassa.

Strategi implementasi yang dilakukan adalah dengan menyediakan fasilitas infrastruktur berupa tempat pelatihan (ruangan), menyiapkan kegiatan *training* (*personal* maupun *technical*), menyiapkan klinik pendampingan dan konsultasi. Metode pelatihan yang dilakukan adalah *Training of Trainer* (TOT).dimana setiap peserta training nanti akan menjadi trainer bagi masyarakat yang lain.

Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian Masyarakat dilaksanakan di Desa Babakan, Kecamatan Tenjo, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Adapun perincian lokasi spesifik dari kegiatan ini meliputi : Balai Desa Babakan, rumah Kepala Desa, serta rumah-rumah penduduk yang mengikuti program TOT. kegiatan tersebut dilaksanakan dengan total waktu selama 4 bulan

Berdasarkan hasil evaluasi dan kegiatan diskusi selama pendampingan berlangsung, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar peserta TOT merasakan manfaat besar dari adanya kegiatan pengabdian masyarakat oleh mahasiswa.

Dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat, pengetahuan peserta TOT dan masyarakat sekitar menjadi semakin meningkat, pemahaman tentang bagaimana menyikapi berbagai permasalahan terkait kenaikan BBM pun menjadi semakin lebih baik.

Kata Kunci : Pemberdayaan, pelatihan, pendampingan, *training of trainer*

I. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang Masalah

Seiring dengan perkembangan dan modernisasi teknologi, semua jenis bahan bakar dimanfaatkan. Namun, bahan bakar utama dan pertama, yaitu kayu bakar saat ini dianggap terbelakang, kuno dan tidak praktis. Untuk kebutuhan dasar misalnya memasak, masyarakat pun beralih pada bahan bakar tambang, seperti minyak bumi (BBM), gas, serta listrik yang dianggap praktis dan modern.

Saat ini jumlah bahan bakar tambang semakin menipis dan harganya pun kian meningkat sehingga sulit dijangkau oleh masyarakat bawah. Selain itu, timbulnya pencemaran udara, tanah, dan air sehingga berdampak pada kesehatan manusia dan kesejahteraan masyarakat pada umumnya (ekonomi, sosial, politik) menjadi masalah lain dari penggunaan bahan bakar tambang. Ditambah kenyataan bahwa nilai ekonomi atau harga bahan bakar tambang ini dapat dipermainkan dan menjadi alat kekuasaan untuk menekan rakyat atau bangsa lain sehingga mempengaruhi kesejahteraan masyarakat umumnya.

Pemanfaatan briket dari biomassa diharapkan menjadi solusi atas permasalahan seputar bahan bakar tambang. Briket biomassa ditargetkan dapat dikembangkan di sejumlah pedesaan yang memiliki potensi pengembangan usaha pembuatan briket dari biomassa. Selain itu briket biomassa dapat dikembangkan di daerah pedesaan yang mengalami kesulitan dalam pengadaan bahan bakar maupun daerah dengan harga BBM yang tinggi.

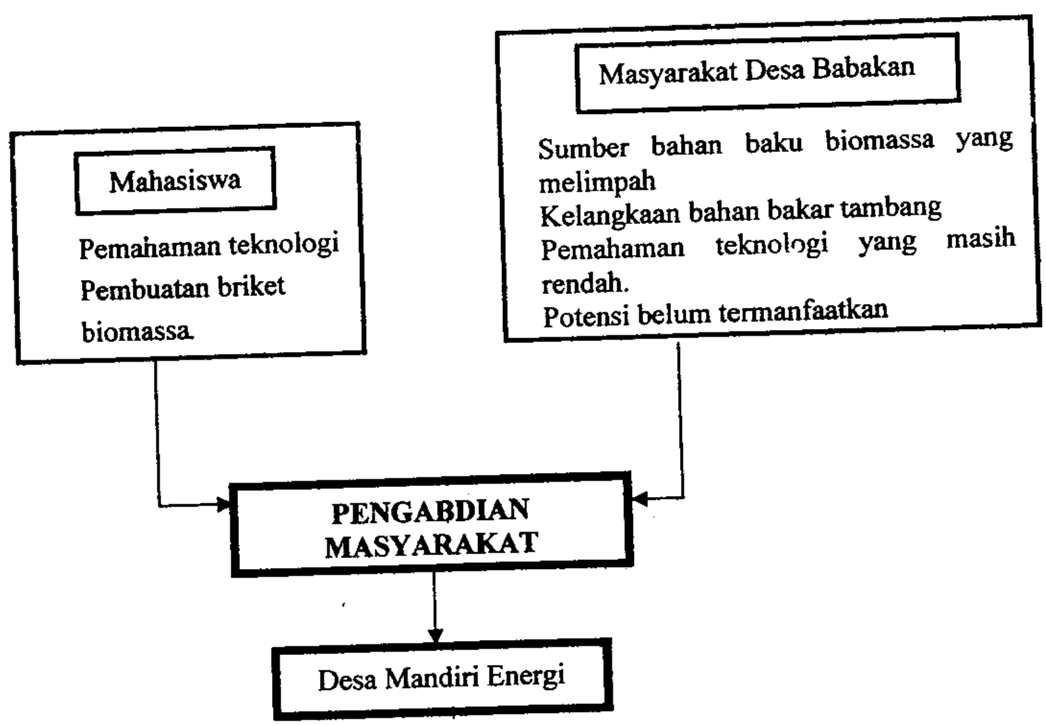
Desa Babakan memiliki potensi sumber energi biomassa yang cukup besar. Lokasi desa yang berbatasan dengan hutan menjadikan desa tersebut kaya akan ranting, serasah, maupun sampah-sampah organik lainnya dari tumbuh-tumbuhan yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan baku briket biomassa.

Desa Babakan seringkali mengalami kelangkaan bahan bakar, keterbatasan transportasi dan angkutan, kerusakan jalan, dan lokasi yang jauh dari pusat perkotaan. Kondisi tersebut dipersulit dengan tidak diterapkannya teknologi tepat guna dan aplikatif sehingga potensi yang ada belum mampu menjadi solusi bagi permasalahan yang muncul di desa itu sendiri.

Kondisi memprihatinkan ini muncul sebagai gejala sosial pada sebagian besar masyarakat di sekitar lingkungan perguruan tinggi. Kampus sebagai sentral pendidikan, namun ternyata dikelilingi oleh sistem sosial yang jauh dari sistem pendidikan. Perguruan tinggi sebagai pusat ilmu dan teknologi sudah seharusnya peduli akan keadaan masyarakat. Dengan mengaplikasikan teknologi yang tepat guna bagi masyarakat sasaran, menunjukan bahwa perguruan tinggi berusaha menjalankan fungsi strategisnya sebagai tempat pendidikan, penelitian, dan pengabdian.

Program "Kemandirian Energi Masyarakat Desa Babakan dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang" merupakan kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan sesuai dengan kondisi Desa Babakan. Dengan program ini segala potensi akan diberdayakan secara optimal sebagai solusi alternatif atas permasalahan yang muncul.

b. Perumusan Masalah



Gambar 1. Diagram Perumusan Masalah

Desa Babakan merupakan desa yang cukup potensial. Bahan baku yang berbasis biomassa (serasah, ranting pohon, kayu, bambu) cukup tersedia. Sangat disayangkan potensi tersebut belum dimanfaatkan secara optimal oleh masyarakat. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya keahlian masyarakat dalam memanfaatkannya menjadi produk yang bernilai tambah. Padahal dengan potensi yang ada, pemenuhan kebutuhan energi bahan bakar masyarakat Desa Babakan akan sangat terbantu. Kebutuhan energi tersebut berupa kebutuhan energi rumah tangga dan industri skala rumah tangga.

Pengolahan briket biomassa menggunakan teknologi yang cukup sederhana dan dapat diterapkan oleh semua kalangan masyarakat. Mahasiswa sebagai pihak yang mengerti diharapkan mampu memberikan pengetahuan yang dimilikinya kepada masyarakat. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat berupa pendampingan dan pelatihan, diharapkan *softskiil* masyarakat akan meningkat sehingga masyarakat akan memiliki keahlian pembuatan briket biomassa dan memiliki kearifan yang cukup tinggi dalam pengelolaan lingkungan.

c. Tujuan Program

Program "Kemandirian Energi Desa Babakan dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang" memiliki tujuan berupa :

1. Meningkatkan pengetahuan seputar teknologi tepat guna dan *applicable* dalam keseharian masyarakat.
2. Terwujudnya masyarakat yang memiliki kearifan dalam pengelolaan lingkungan dan pencarian alternatif solusi atas permasalahan yang ada.
3. Turut serta dalam mensukseskan program pemerintah yaitu "Program Desa Mandiri Energi".
4. Menunjang pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pelatihan, penelitian-lapang, bantuan teknis dan proses konsultasi.

d. Luaran Yang Diharapkan

1. Hubungan yang seimbang antara lingkungan dan masyarakat
2. Masyarakat mampu menghasilkan bahan bakar substitusi sehingga ketergantungan terhadap BBM dapat diminimalkan
3. Penyediaan sumber energi selain BBM
4. Terbukanya wacana masyarakat akan potensi sumber daya lingkungan serta cara pengelolaannya secara optimal dan berkelanjutan

e. Kegunaan Program

1. Menghasilkan nilai tambah sumber daya briket biomassa sebagai sumber energi alternatif.
2. Meningkatkan kesadaran dan kearifan masyarakat dalam pengelolaan lingkungan dan pemanfaatan sumberdaya.
3. Menjalin hubungan yang harmonis dan sinergis antar stakeholder, meliputi mahasiswa sebagai salah satu elemen IPB bekerjasama dengan LSM Rahmatan Lil 'Alamin, serta masyarakat Desa Babakan.

II. GAMBARAN UMUM MASYARAKAT SASARAN

Desa Babakan merupakan salah satu desa yang berada di Kecamatan Tenjo. Jumlah penduduk saat ini adalah 8.556 jiwa, dengan jumlah penduduk laki-laki sebanyak 4.421 jiwa dan jumlah perempuan sebanyak 4.135 jiwa. Jumlah kepala keluarga di Desa Babakan adalah 1999 Kepala Keluarga. Jumlah tersebut menunjukan bahwa Desa Babakan memiliki sumberdaya manusia yang melimpah. Di sisi lain hal ini menunjukan bahwa desa tersebut membutuhkan energi bahan bakar yang besar dalam tiap kepala keluarga (Monografi Desa Babakan, 2006).

Berdasarkan tingkat usianya, Desa Babakan memiliki 240 jiwa penduduk usia 0-6 tahun, 68 jiwa penduduk usia 7-12 tahun, 1.201 jiwa penduduk usia 12 – 18 tahun, 1.783 jiwa penduduk usia19-24 tahun, 2.612 jiwa penduduk usia 25-55 tahun, 1.860 jiwa penduduk usia 56-79 tahun, dan 179 jiwa penduduk usia 80 tahun (Monografi Desa Babakan, 2006).

Dari 8.556 jiwa penduduk di Babakan, terdapat 408 orang yang belum sekolah, 221 orang yang tidak tamat sekolah, 2.151 orang yang tamat SD/sederajat, 512 orang tamat SLTP/sederajat, 96 orang tamat SLTA/sederajat, 16 orang tamat perguruan tinggi/sederajat, dan 55 orang yang buta huruf (Monografi Desa Babakan, 2006).

Kepadatan penduduk di desa ini adalah 120 jiwa/km^2 dengan penyebaran yang tidak merata. Dari semua penduduk itu, mata pencaharian yang dominan adalah petani sebanyak 823 orang dengan rincian : (1) petani pemilik tanah : 521 orang; (2) petani penggarap tanah : 302 orang; (3) buruh tani : 103 orang. Mata pencaharian terbanyak kedua adalah buruh industri, yaitu sebanyak 382 orang. Penduduk yang bermata pencaharian sebagai pedagang berjumlah 261 orang. Sisanya adalah 4 orang sebagai pengusaha, 4 orang sebagai pengrajin, 48 orang bekerja di bidang pertukangan, 63 orang sebagai pengemudi, 18 orang sebagai PNS, 1 orang sebagai TNI/POLRI, dan 2 orang purnawirawan/pensiunan (Monografi Desa Babakan, 2006).

Berdasarkan data di atas, tampak bahwa usia produktif di desa itu sebanyak 4.395 orang, sedangkan jumlah usia produktif yang bekerja jauh lebih sedikit daripada jumlah usia produktif yang tidak bekerja/menganggur. Oleh karena itu, perlu diciptakan lapangan kerja baru bagi mereka yang masih menganggur.

Data yang diperoleh menunjukkan bahwa tingkat keamanan di desa Babakan relatif cukup. Hal ini ditunjukkan dengan data yang menyebutkan bahwa pencurian yang terjadi selama semester I tahun 2006 sebanyak 2 kali dengan jumlah kerugian sebesar Rp 9.800.000,00. Selain itu hanya terjadi 1 kali perkelahian. Hal itu didukung dengan adanya 24 orang Hansip/Linmas periode siap, 18 orang Hansip/Linmas siap pakai, 15 orang Hansip/Linmas aktif, 24 orang anggota poskamling, dan 3 orang satpam (Monografi Desa Babakan, 2006). Faktor kemanan Desa Babakan dipengaruhi oleh banyaknya pengangguran dan didukung oleh faktor rendahnya tingkat pendidikan masyarakat di desa itu.

Desa Babakan yang berbatasan dengan hutan secara langsung dan areal persawahan tadah hujan yang cukup luas memungkinkan banyaknya jumlah serasah, ranting-ranting pohon, maupun sampah-sampah organik lainnya yang berasal dari tumbuh-tumbuhan yang digunakan sebagai bahan baku pembuatan briket biomassa.

Secara geografis, Desa Babakan berbatasan langsung dengan desa Cilaku dan Kabupaten Tangerang di bagian utara, berbatasan dengan Desa Bojong dan Kec. Jasinga di sebelah selatan, berbatasan dengan Desa Singabaraja di sebelah barat, dan Desa Batok di sebelah timur. Desa Babakan dapat ditempuh dengan waktu sekitar 2 jam menggunakan transportasi darat dari kampus IPB Darmaga, atau sekitar 2,5 jam dari kota Bogor. Hal ini dapat dimaklumi karena Desa Babakan berjarak sekitar 65 km dari kampus IPB Darmaga.

Program kegiatan pengabdian masyarakat ini diharapkan dapat memberikan solusi atas kondisi yang terjadi di desa Babakan. Dengan teknologi pembuatan briket yang sederhana, program ini akan berhasil karena dapat diaplikasikan oleh semua kalangan masyarakat, dari yang belum mengenyam pendidikan hingga yang telah mendapatkan pendidikan tinggi. Keberhasilan itu semakin terdukung dengan banyaknya jumlah sumber daya bahan baku berupa serasah, ranting-ranting pohon, maupun sampah-sampah organik lainnya yang berasal dari tumbuh-tumbuhan di desa itu. Dengan berhasilnya program ini, maka jumlah pengangguran akan berkurang diikuti dengan penurunan tingkat kriminalitas karena kebutuhan masyarakat semakin terpenuhi. Kebutuhan tersebut mencakup kebutuhan ekonomi dan kebutuhan sosial.

III. METODE PENDEKATAN

a. Program dan Kegiatan Pengabdian Masyarakat

Untuk mencapai tujuan program yang diharapkan, strategi implementasi yang dilakukan adalah :

1. Menyediakan fasilitas infrastruktur berupa tempat pelatihan (ruangan).
2. Menyiapkan kegiatan *training* (*personal* maupun *technical*).
3. Menyiapkan klinik pendampingan dan konsultasi.
4. Membangun program pendidikan, melalui edukasi masyarakat akan pentingnya arti alam-lingkungan, kesadaran akan tanggung jawab sosial.

Tujuan pertama merupakan sarana penunjang kegiatan yang dilakukan, sedangkan tujuan-tujuan berikutnya merupakan implementasi dari pengembangan sumber daya manusia yang ada. Kegiatan yang dilakukan berupa *training*/pelatihan, pendampingan, dan konsultasi.

Program pengabdian masyarakat memiliki beberapa kegiatan yang diaplikasikan berupa bentuk kegiatan. Adapun kegiatan tersebut dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Rincian kegiatan pengabdian masyarakat

Aspek	Aktifitas	Hasil/Sasaran
Data	Membuat/memanage data masyarakat dan UKM setempat	*Data Base* masyarakat dan *Portfolio* UMKM.
Technical Training	Melatih ketrampilan teknik teknologi, sesuai dengan produk yang ditentukan untuk dikembangkan.	Terampil dalam penguasaan teknik dan teknologi.
Pendampingan	Melakukan pendampingan langsung di tempat (lokasi).	*Performance* program pengabdian masyarakat yang termonitoring dan terjaga.
Konsultasi	Menyiapkan wadah konsultasi, sesuai dengan permasalahan yang dihadapi.	Terciptanya keahlian khusus yang prima.

Manusia	Pembelajaran "*Live-Skills*"	Komunitas masyarakat yang prima.

b. Strategi Pelaksanaan dan Pengembangan Masyarakat

Strategi pelaksanaan dan pengembangan kegiatan pengabdian masyarakat ditempuh dengan dua pendekatan, yaitu Tahapan Penilaian Kebutuhan serta Tahapan Metodologi dan Fokus Pemberdayaan.

1. Tahapan Penilaian Kebutuhan
   - A. Tahap *Pre-Entreprise*; "Kepedulian dan Kepekaan" masyarakat akan situasi kondisi lingkungan kehidupan mereka dan kemauan untuk "berubah", menjadi landasan bagi pelaksanaan program-progran peningkatan motivasi dan perubahan cara berpikir.
   - B. Tahap *Start-Up*; *Personal Skills*
   - C. Tahap *Size-Up*; *Technical Skills* dalam bentuk ketrampilan berproduksi, SDM, dan finansial.
2. Tahapan Metodologi dan Fokus Pemberdayaan
   - A. Tahap *Pre-entreprise*; Mengubah *mindset* atau paradigma yang berlaku.
   - B. Tahap *Start-Up*; *Training, Advocacy, and Community Network*; Mempertajam *competency intra-interpersonal skills*, serta kemampuan *technical* (teknologi dan manajemen).
   - C. Tahap *Size-Up*; *Training, Advocacy, and Community Network*; Kemampuan *interpersonal*, kemampuan *technical* (teknologi dan manajemen).
   - D. Tahap *Scale-Up*; *Consultancy and Networking*; Kemampuan *technical* (teknologi dan manajemen) dan kemampuan untuk menjalankan program dengan baik, serta membina *networking*.

c. Pelatihan (*Training*)

Pelatihan yang dilakukan dibedakan atas dua, yaitu *personal training* dan *technical training* yang tujuannya mengarah kepada pembentukan *soft skill* dan *hard* *skill. Personal training* diarahkan pada pembentukan individu untuk memiliki jiwa *entrepreneur,* dan *technical training* diarahkan untuk melatih ketrampilan teknik sesuai dengan bidang yang diminati.

Metode pelatihan yang dilakukan adalah *Training of Trainer* (TOT). Jenis kegiatan TOT ini dilakukan sesuai dengan model manajemen yang telah umum digunakan, dimulai dengan perencanaan SDM yang merupakan suatu proses analisis dan simulasi kebutuhan SDM sesuai dengan data rekapitulasi kekuatan SDM yang dimiliki. Setelah perencanaan SDM, model manajerial yang digunakan dalam TOT ini adalah administrasi personalia. Administrasi personalia merupakan proses yang paling dasar dalam pengumpulan informasi yang berhubungan dengan sistem *recruitment* peserta TOT, dalam hal ini dilakukan pengumpulan informasi yang berhubungan dengan kelengkapan atau pelengkap dari proses administrasi umum yang berhubungan dengan seorang personel. Administrasi personalia yang dilakukan berupa formulir biodata bagi peserta yang berminat. Formulir tersebut berisi data/informasi yang bersifat umum seperti identitas pribadi, riwayat pendidikan dan data/informasi yang bersifat khusus. Selain itu, yang tidak kalah penting adalah adanya suatu sistem evaluasi peserta TOT. Sistem evaluasi/penilaian ini digunakan untuk melakukan seleksi terhadap peserta TOT sehingga nantinya akan diperoleh SDM yang dinilai mampu untuk melanjutkan siklus TOT. Peserta TOT adalah warga masyarakat setempat yang memiliki *aware* terhadap pengembangan potensi mereka.

Training of Trainer (TOT) merupakan jenis pelatihan yang ditujukan untuk bakal calon *trainer*/pelatih yang akan datang. Pelatihan yang dilakukan ini berguna untuk menumbuhkembangkan ketrampilan teknik (*hard skill*) dan *soft skill.* Pelatihan ini juga dilakukan untuk menjamin keberlanjutan (*sustainability*) program pengabdian masyarakat.

IV. PELAKSANAAN PROGRAM

a. Waktu dan Tempat Pelaksanaan

Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian Masyarakat dengan judul **"Kemandirian Energi Masyarakat Desa Babakan dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang"** dilaksanakan di Desa Babakan, Kecamatan Tenjo, Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Adapun perincian lokasi spesifik dari kegiatan ini meliputi : Balai Desa Babakan, rumah Kepala Desa, serta rumah-rumah penduduk yang mengikuti program TOT.

Kegiatan ini berlangsung selama 3 (bulan). Waktu pelaksanaan kegiatan yang dimaksud dalam hal ini adalah waktu pelaksanaan yang berkaitan dengan hubungan dan kegiatan nyata dengan masyarakat Desa Babakan. Waktu pelaksanaan kegiatan tidak termasuk waktu penyiapan bahan dan materi untuk pelaksanaan kegiatan PKM pengabdian masyarakat. Waktu kegiatan dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu waktu pra kegiatan, waktu kegiatan PKMM, dan waktu pasca kegiatan. Penjelasan detail waktu kegiatan dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2. Waktu pelaksanaan kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Waktu Pelaksanaan	Keterangan
1	Pra Kegiatan	21 September 2007 29 September 2007 01 Oktober 2007 28 Februari 2008	Penjajagan lokasi Pengambilan data monografi dan kelengkapan lain untuk proposal kegiatan. Pengajuan proposal kegiatan Penjelasan kepastian pelaksanaan PKM pengabdian masyarakat ke Desa.
2	Kegiatan PKMM	14-20 April 2008 27 April 2008 04 Mei 2008	Pendataan masyarakat yang berhak mengikuti kegiatan *training of trainer* Penyebaran undangan dan persiapan lokasi Pelatihan *softskill* dan pengenalan

			teknologi pembuatan briket
		11 Mei 2008	Pendampingan I di lokasi
		18 Mei 2008	Pendampingan II di lokasi
		01 Juni 2008	Pendampingan IV di lokasi
		05 Juni 2008	Analisis proximat (uji kadar air dan kadar abu) briket hasil produksi warga
		17 Juni 2008	Presentasi, evaluasi dan penutupan

b. Tahapan Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan yang dilakukan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini meliputi :

a. Pengujian teknologi dan penyediaan paket peralatan pembuatan briket biomassa
b. Penguatan pemahaman dan metode kegiatan pengabdian masyarakat bagi para pendamping (mahasiswa)
c. Pendekatan personal kepada masyarakat
d. Pelatihan *softskill* dan motivasi
e. Pengenalan teknologi pembuatan briket biomassa
f. Inisiasi kelompok pembuatan briket
g. Pendampingan mingguan tiap kelompok
h. Pengujian briket hasil produksi warga
i. Presentasi akhir, evaluasi dan penutupan

c. Instrumen Pelaksanaan

Instrumen yang digunakan dalam mendukung kegiatan pengabdian masyarakat ini diantaranya adalah :

Tabel 3. Instrumen pelaksanaan kegiatan

No	Instrumen	Kegunaan
1	Kuisioner	Mengetahui bagaimana pendapat para peserta kegiatan pengabdian masyarakat terhadap, mengukur sejauh mana penggunaan BBM dan permasalahannya

2	Paket alat pembuatan briket	Alat peraga dan pengolahan briket bagi para peserta kegiatan pengabdian masyarakat.
3	Gambar atau hasil pemotretan	Membantu para peserta memahami penjelasan pendamping
4	Paket peralatan presentasi	Media untuk mempermudah pemahaman peserta
5	Laboratorium dan data sekunder lainnya	Untuk menguji briket hasil kreativitas warga

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Hasil Pelaksanaan Kegiatan

Tabel 4. Tabel pelaksanaan kegiatan

No	Tahapan pelaksanaan	Hasil	Keterangan
1	Kegiatan observasi wilayah	Desa babakan dipilih sebagai tempat pelaksanaan pengabdian masyarakat, karena desa tersebut memiliki kondisi yang sesuai dengan tujuan pelaksanaan kegiatan diantaranya : kondisi sangat jauh (±73 km dari kota bogor), potensi bahan baku sangat melimpah, harga BBM sangat mahal dibandingkan wilayah kota)	Keputusan ini diambil berdasarkan hasil musyawarah dengan kepala Desa, LSM dan rekan dalam satu tim.
2	Pengujian teknologi dan penyediaan paket peralatan pembuatan briket	Teknologi yang tepat, sesuai dengan kondisi desa, terbukti kemudahannya serta tersedianya paket peralatan pembuatan briket	Paket pembuatan briket akan diserahkan kepada masyarakat

3	Penguatan pemahaman dan metode kegiatan pengabdian masyarakat bagi para pendamping (mahasiswa)	Peningkatan pemahaman kegiatan pengabdian masyarakat bagi pendamping (mahasiswa), penguatan konsep pengenalan teknologi dan pendekatan yang tepat kepada masyarakat.	Kegiatan ini dilakukan untuk lebih memfokuskan tujuan kegiatan serta menghindari terjadinya kesalahan dan ketidakjelasan dalam pendampingan ke masyarakat
4	Pendekatan personal kepada masyarakat	Adanya animo yang tinggi dari warga masyarakat, sehingga memberi kelancaran dalam pelaksanaan kegiatan	
5	Pelatihan *softskill* dan motivasi	Meningkatnya kesadaran, pola pikir, dan motivasi masyarakat dalam mengelola potensi yang ada di daerahnya	Materi disampaikan oleh Ketua LSM Rahmatan Lil Alamin. Penyaji merupakan tokoh yang berpengalaman dalam kegiatan pengbdian dan pemberdayaan masyarakat
6	Pengenalan teknologi pembuatan briket biomassa	Masyarakat mengetahui cara pembuatan briket biomassa yang tergolong sederhana sehingga mampu mengaplikasikan dan memanfaatkannya dalam kehidupan sehari-hari.	Penjelasan secara lengkap melalui presentasi dilanjutkan praktik langsung (simulasi). Pada sesi ini dilakukan pembagian pamflet, pengisian kuesioner dan penjelasan isi poster.
7	Inisiasi kelompok	Terbentuknya kelompok-kelompok kecil	Dengan metode training of trainer, masing-

	pembuatan briket	peserta TOT.	masing kelompok dapat menjadi perintis dan pemrakarsa bagi terbentuknya kelompok-kelompok lain dalam masyarakat. Dengan demikian, akan terbentuk beberapa kelompok kecil sebagai hasil pelatihan dengan mengacu pada kelompok utama.
8	Pendampingan mingguan tiap kelompok	Pemahaman tentang briket semakin mantap. Masyarakat telah mampu membuat briket, dan memanfaatkannya dalam kegiatan sehari-hari (memasak). Kepala Desa berinisiatif untuk mengenalkan potensi desa dan hasil pemberdayaan warga kepada Badan Pemberdayaan Masyarakat dan Keluarga Sejahtera di Kabupaten Bogor. Diharapkan penguasaan masyarakat dalam pemanfaatan teknologi sederhana ini mampu menjadi solusi untuk mewujudkan desa mandiri energi	Praktik dilakukan oleh tiap kelompok. Pengujian briket dilakukan dengan mencoba menggunakannya untuk memasak air, menggoreng singkong, dan lain-lain bersama warga sekitar. Mahasiswa berupaya untuk membantu masyarakat dengan melakukan pembimbingan dalam pengajuan proposal dan pendampingan ke BPMKS.

9	Pengujian briket hasil produksi warga	Hasil uji laboratorium untuk mengetahui formulasi yang tepat dan kualitas beberapa jenis briket yang dihasilkan warga. Data hasil pengujian **terlampir**.	Pada pengujian ini seharusnya juga dilakukan uji tingkat kalor, namun belum dapat dilaksanakan karena keterbatasan laboratorium
10	Presentasi akhir, evaluasi dan penutupan	Pemahaman para peserta bagaimana membuat briket biomassa serta bagaimana menyampaikan pengetahuan yang didapat kepada peserta lain semakin meningkat, adanya kesadaran akan pentingnya melakukan tindakan yang arif terhadap lingkungan semakin tinggi, mengetahui kualitas briket biomassa yang dibuat peserta, terbinanya hubungan yang harmonis antara para peserta (masyarakat desa Babakan) dengan institusi pendidikan dalam hal ini adalah IPB.	Tidak semua peserta yang datang pada tanggal 4 mei dapat hadir pada acara penutupan. Namun ketidakhadiran mereka diwakili oleh rekan kelompok lainnya. Demikian juga dengan Bapak Kades Babakan, beliau tidak dapat hadir karena harus menghadiri acara rapat pembagian dana BLT di kecamatan. Ketidakhadirannya diwakili oleh sekretaris Desa Babakan.

b. Pembahasan

1) Kegiatan Observasi Wilayah

Kegiatan observasi wilayah merupakan bentuk kegiatan yang ditujukan sebagai upaya mengamati suatu wilayah sehingga nantinya diperoleh gambaran mengenai keadaan wilayah tersebut. Observasi ini sangat penting bagi pelaksana pendamping. Melalui kegiatan observasi ini, akan diketahui gambaran keadaan wilayah yang sebenarnya. Dengan diketahuinya gambaran tersebut, maka kegiatan apa yang sebenarnya dibutuhkan bagi suatu wilayah akan dapat ditentukan dengan mudah sehingga kegiatan yang dilakukan benar-benar dibutuhkan oleh masyarakat, tepat sasaran, dan tidak menjadi sia-sia.

Wilayah yang diobservasi adalah wilayah Desa Babakan. Observasi dilakukan dengan berkeliling di sekitar wilayah desa, berdiskusi dengan masyarakat, kepala Desa Babakan, dan Lembaga Swadaya Masyarakat (LSM) Rahmatan Lil Alamin. Kegiatan observasi ini nantinya dapat membantu pelaksana kegiatan pengabdian masyarakat (yang kemudian kami sebut pendamping). Hasil observasi yang dihasilkan menunjukkan bahwa desa tersebut memiliki potensi yang besar akan biomassa, kesulitan dalam memperoleh BBM dan harganya yang terbilang lebih mahal dari harga BBM pasaran yang ditetapkan pemerintah, belum terkelolanya biomassa yang ada sehingga sebagian besar biomassa tersebut terbuang sia-sia, serta belum banyaknya kegiatan pengabdian masyarakat sejenis yang dilaksanakan di Desa Babakan. Berdasarkan hasil observasi tersebut, maka diputuskan bahwa kegiatan pengabdian masyarakat dilakukan di Desa Babakan.

2) Pengujian Teknologi dan Penyediaan Paket Peralatan Pembuatan Briket

Pada dasarnya teknologi yang ada untuk pengolahan biomassa menjadi briket sudah banyak mulai banyak dikenal oleh masyarakat sehingga memudahkan pendamping untuk memahami dan menyampaikan informasi teknologi kepada masyarakat sasaran. Pengujian dan simulasi pembuatan briket oleh mahasiswa dilakukan untuk lebih memantapkan teknologi yang telah diketahui. Pengujian ini juga bertujuan untuk memastikan bahwa teknologi yang akan digunakan benar-benar teknologi yang *applicable* dan teruji keandalannya. Pengujian teknologi dilakukan setelah berdiskusi dengan dosen pembimbing, diskusi dengan pakar briket biomassa di kantor Balai Penelitian dan Pengembangan Kehutanan Bogor, serta studi literatur.

Setelah dapat dipastikan keandalan teknologi dengan pengujian maka tindakan selanjutnya adalah penyediaan paket alat pembuatan briket biomassa. Penyedian ini bisa memakan waktu yang agak lama sekitar tiga minggu. Hal ini dikarenakan ada sebagain alat pembuatan briket hasil kreativitas sendiri sehingga tidak langsung tersedia dipasaran, untuk mengatasainya maka pendamping memesan langsung dibengkel. Alat yang dimaksud adalah alat pencetak briket, tong pembakaran. Untuk beberapa alat lainnya bisa dikatakan mudah diperoleh karen asudah tersedia dipasaran.

Gambar 2. Beberapa alat pembuat briket yang dibagikan kepada tiap kelompok

Peralatan pembuatan briket yang disediakan oleh pendamping hanya berjumlah 4 paket, dimana setiap paket terdiri dari tong pembakaran, alat pengepres briket manual, saringan arang, kompor briket, tepung tapioka, beberapa sampel biomassa, arang biomassa, dan contoh briket biomassa yang telah dihasilkan. Dengan paket peralatan yang terbatas, maka pembagian kepada masyarakat dilakukan berdasarkan jumlah kelompok yang dibentuk. Dengan demikian, setiap kelompok mendapatkan satu paket alat pembuatan briket biomassa.

3) **Penguatan Pemahaman dan Metode Kegiatan Pengabdian Masyarakat Bagi Para Pendamping (Mahasiswa)**

Penguatan pemahaman dan metode kegiatan dilakukan melalui pelatihan dan penjelasan bentuk program yang dilakukan oleh para pendamping. Kegiatan ini dimaksudkan agar tercipta koordinasi yang mantap serta pemahaman yang sama bagi seluruh pendamping. Koordinasi yang baik bagi pendamping sangat diperlukan karena setiap pendamping akan bertanggung jawab terhadap kelompok masyarakat peserta TOT yang dibentuk. Kegiatan ini dilakukan oleh para pendamping (mahasiswa pelaksana) melalui diskusi intern dan diskusi dengan dosen pendamping, serta simulasi pembuatan briket.

Dengan pemahaman yang sama mengenai bentuk, metode dan teknis kegiatan yang akan dilakukan, maka dapat dihindari terjadinya perbedaan penyampaian penjelasan kepada setiap kelompok masyarakat yang dapat menimbulkan kebingungan bagi masyarakat maupun pendamping.

Gambar 3. pelaksanaan kegiatan pemahaman metode

4) **Pendekatan Personal Kepada Masyarakat**

Pendekatan personal merupakan suatu upaya yang dilakukan oleh para pendamping untuk mempererat silaturahmi dan kedekatan emosional antara pihak yang terlibat dalam kegiatan ini. Pendekatan personal dilakukan oleh para pendamping kepada beberapa warga masyarakat, kepala desa, dan pihak LSM. Pendekatan personal ini juga ditujukan agar nantinya dalam pelaksanaan kegiatan tidak tercipta suasana yang canggung dan hubungan yang kaku antara pendamping dan peserta, karena kekakuan hubungan akan mengakibatkan kegiatan yang dilakukan bersama tidak berjalan dengan lancar.

Pada tahap ini disampaikan pula penjelasan awal mengenai bentuk kegiatan pengabdian masyarakat yang akan dilakukan serta siapa saja pihak yang terlibat. Penjelasan metode mencakup bentuk pelatihan yang dilakukan. Karena bentuk kegiatan pengabdian yang dilakukan adalah *training of trainer,* maka dipilih orang-orang yang benar-benar mampu serta memiliki kecakapan dalam bersosialisasi dengan warga sekitarnya. Kelemahan metode ini adalah tidak semua masyarakat dapat ikut terlibat. Peserta yang terlibat dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah perwakilan dari setiap RT/RW. Peserta yang terlibat hanya dipilih sebanyak 21 orang (selanjutnya disebut peserta TOT). Hal ini didasarkan pada jumlah pendamping (5 orang). Dua puluh orang peserta TOT dibagi menjadi 4 kelompok dimana anggota dalam setiap kelompok terdiri dari orang-orang yang berdekatan tempat tinggalnya.

5) Pelatihan *Softskill* dan Motivasi

Kegiatan pelatihan softskill dan motivasi dilakukan pada tanggal 4 Mei 2008. Sebelum kegiatan ini dimulai, dilakukan sesi pembukaan acara oleh ketua panitia, dilanjutkan dengan penyampaian sambutan oleh kepala desa. Kegiatan ini bertujuan untuk meningkatkan kesadaran peserta TOT terhadap pentingnya manajemen diri dan cara berpikir. Dengan cara berpikir yang positif dan tingginya kesadaran akan pentingnya kepedulian terhadap lingkungan, maka segala permasalahan yang sering muncul dapat diubah menjadi suatu peluang, dari kondisi yang tidak menguntungkan menjadi menguntungkan.

Kegiatan pelatihan softskill diisi dengan penyampaian materi dan diskusi bersama peserta TOT. Pengisi materi dalan kegiatan ini adalah ketua LSM Rahmatan Lil Alamin. Pengisi materi dipilih karena dianggap mampu dan telah berpengalaman dalam kegiatan pengabdian masyarakat serta telah banyak membina desa-desa yang potensial. Kegiatan ini berjalan cukup lancar, penyampain materi memerlukan waktu sekitar 45 menit. Belum termasuk diskusi bersama para peserta TOT. Para peserta yang terlibat cukup antusias dilihat dari bagaimana mereka menyimak materi dan berdiskusi. Bentuk dan isi materi pelatihan softskill selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran 3**.

Gambar 4. kegiatan pelatihan *softskill*

6) Pengenalan Teknologi Pembuatan Briket Biomassa

Kegiatan pengenalan teknologi pembuatan briket biomassa dilakukan pada hari yang sama dengan pelatihan *softskill* dan penyampaian motivasi. Materi kegiatan ini disampaikan oleh para pendamping. Kegiatan ini dibagi menjadi beberapa tahapan : tahap pertama diisi dengan penyampain materi melalui presentasi, tahap kedua berupa simulasi teknik pembuatan briket biomassa.

Dalam penyampaian materi pembuatan briket dijelaskan secara detail bagaimana tahap-tahap pembuatan briket, bahan baku apa saja yang dapat digunakan, bagaimana pemanfaatannya, serta kemungkinan penggunaan teknologi pembuatan lain yang dapat diaplikasikan oleh peserta TOT dan lebih sesuai dengan kondisi desa. Setelah penyampaian materi, dilanjutkan sesi tanya jawab. Dalam tanya jawab ini banyak muncul pertanyaan mengenai bagaimana prosedur pembuatan briket, pemanfaatannya, dan kemungkinan mengganti bahan-bahan yang dijelaskan pada penyampaian materi sebelumnya dengan bahan yang banyak tersedia di desa.

Gambar 5. Kegiatan pengenalan teknologi pembuatan briket

Pada sesi ini diketahui bahwa briket biomassa merupakan teknologi yang baru bagi semua peserta TOT. Awalnya seluruh peserta tidak mengetahui sama sekali bagaimana pembuatan briket biomassa. Itulah sebabnya mengapa sebagian dari mereka hanya langsung membuang atau membakar serasah tanpa memanfaatkan terlebih dahulu agar nilai tambah biomassa semakin tinggi. Dalam sesi awal ini terlihat antusiasme warga yang cukup tinggi, karena sebagian besar peserta TOT memberikan pertanyaan kepada para pendamping.

Setelah sesi awal dirasa cukup, maka dilanjutkan dengan sesi selanjutnya yaitu simulasi pembuatan briket biomassa. Sesi ini merupakan salah satu metode yang digunakan agar pemahaman para peserta semakin baik. Sesi ini dilakukan di luar ruangan, tepatnya di pelataran kantor Desa Babakan. Para pendamping memberikan penjelasan mengenai tahapan bagaimana langkah-langkah membuat briket biomassa., dari persiapan bahan baku biomassa yang dikumpulkan dari lingkungan sekitar hingga terbentuknya briket biomassa. Dalam sesi ini juga dilakukan tanya jawab antara para peserta TOT dengan pendamping. Setelah simulasi dilakukan, pemahaman para peserta mengenai penjelasan yang disampaikan oleh pendamping diketahui melalui pengisian kuesioner. Setelah sesi ini dirasa cukup, maka para peserta diminta untuk kembali ke dalam ruangan dan dilanjutkan dengan sesi selanjutnya.

7) **Inisiasi Kelompok Pembuatan Briket**

Kegiatan ini bertujuan untuk membentuk kelompok kecil peserta TOT. Pembentukan kelompok kecil dilakukan agar para peserta TOT benar-benar mampu membuat briket biomassa dengan kualitas yang baik setelah mengikuti pelatihan pembuatan briket. Pembentukan kelompok didasarkan pada kedekatan letak rumah para peserta TOT. Kedekatan rumah penduduk akan mempermudah pelaksanaan pendampingan. Selanjutnya dari 21 orang peserta yang ada dibentuk 4 kelompok kecil, dengan satu orang pendamping untuk tiap kelompok. Satu orang dari 5 orang pendamping bertugas untuk mengkoordinasikan tiap pendamping dan membantu menyiapkan hal-hal yang diperlukan dalam pendampingan serta bertanggung jawab untuk menggantikan apabila nantinya ada pendamping yang berhalangan hadir pada saat pendampingan.

Pada tahap akhir sesi ini ditegaskan kembali mengenai bagaimana bentuk kegiatan pengabdian masyarakat yang diterapkan. Para peserta diberikan penjelasan kembali bahwa mereka adalah perwakilan dari warga masyarakat untuk mengikuti kegiatan pengabdian masyarakat ini, sehingga diharapkan nantinya akan mampu menjadi *trainer* bagi warga yang lain.

8) **Pendampingan Mingguan Tiap Kelompok**

Kegiatan pendampingan dilaksanakan selama 4 kali pertemuan dimana setiap kelompok didampingi oleh satu orang pendamping. Teknis kegiatan yang dilakukan pada setiap pendampingan berbeda-beda, disesuaikan dengan kemajuan yang telah dicapai oleh masing-masing kelompok.. Pada pendampingan tahap awal, seluruh peserta TOT dikumpulkan di satu tempat yaitu di halaman rumah kelompok 1. Pengumpulan peserta ini dilakukan untuk menyiasati keadaan karena dikhawatirkan terdapat kemungkinan belum pahamnya beberapa kelompok meskipun telah diberikan pelatihan.

Pada tahap ini diketahui bahwa warga sudah sangat paham mengenai prosedur pembuatan briket yang telah disampaikan minggu sebelumnya. Bahkan ada beberapa kelompok yang mencoba berkreasi dengan membuat briket berbahan perekat dari kotoran ternak, ada pula kelompok yang langsung mencoba membuat kompor briket dari tanah liat. Pemahaman peserta pada tahap awal telah cukup baik, yang dibuktikan dengan cukup bagusnya briket hasil buatan warga.

Pada pendampingan minggu pertama ini dilakukan pula pengujian pemanfaatan briket dengan meenggunakan briket yang telah dihasilkan oleh warga sebagai bahan bakar untuk memasak. Briket dibakar di kompor yang telah dibagikan kepada setiap kelompok dan sebagian lagi dibakar di kompor buatan peserta TOT. Briket dimanfaaatkan untuk memasak air dan menggoreng singkong. Kegiatan ini diselingi dengan diskusi ringan antara pendamping dengan setiap peserta TOT. Hasil rebusan air digunakan untuk membuat minuman kopi dan singkong yang telah matang langsung disantap bersama-sama.

Gambar 6. kegiatan pendampingan

Kegiatan pendampingan di rumah peserta TOT dianggap sebagai cara yang paling efektif. Selain kesiapan warga terjamin, kegiatan tersebut juga dapat mengundang perhatian beberapa warga sekitarnya untuk menyaksikan sekaligus belajar kepada pendamping atau peserta TOT. Kegiatan ini diakhiri dengan penyampaian kesimpulan hasil diskusi dan penyampaian informasi bahwa pada minggu-minggu selanjutnya pendampingan akan dilakukan ke masing-masing rumah ketua kelompok.

Pada pendampingan tahap kedua terlihat adanya penurunan semangat pada satu kelompok. Alasan yang cukup mendasar adalah karena sebagian besar anggota kelompok telah memahami pembuatan dan pemanfaatan briket biomassa, serta adanya kesibukan lain dari pesenta yang tidak dapat ditinggalkan. Keadan ini tidak dialami oleh kelompok lainnya, karena kelompok lain telah mencoba membuat briket dengan pencampuran bahan dan perekat yang berbeda. Hal ini sesuai dengan yang disarankan oleh para pendamping pada pertemuan sebelumnya.

Pada tahap akhir dari sesi pendampingan ini, dilakukan pengujian perbandingan secara langsung antara bahan bakar briket biomassa dengan bahan bakar minyak tanah. Dari perbandingan ini, dapat diketahui kekurangan dan kelebihan masing-masing bahan bakar sekaligus bagaimana cara mengatasinya.

9) Pengujian Briket Hasil Produksi Warga

Pengujian briket dilakukan agar briket yang dihasilkan oleh para peserta TOT dapat diketahui kualitasnya. Hasil pengujian akan menjadi data kualitas briket yang dihasilkan oleh peserta TOT. Data yang diperoleh akan diolah menjadi informasi yang penting selain untuk meyakinkan akan kualitas briket biomassa juga dapat membantu dalam kegiatan training selanjutnya.

Pengujian briket biomassa dilakukan di Laboratorium DIT, Departemen Teknologi Industri Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, IPB. Uji yang dilakukan adalah uji kadar air dan kadar abu. Dari uji yang dilakukan diperoleh hasil bahwa kadar abu briket biomassa yang dibuat cukup tinggi, sedangkan kadar airnya sudah cukup rendah. Penjelasan mengenai pengujian kadar air dan kadar abu terdapat pada **Lampiran 10.**

10) Presentasi Akhir, Evaluasi dan Penutupan

Kegiatan ini merupakan tahap akhir dari pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat. Kegiatan ini menghadirkan seluruh peserta TOT yang terdaftar pada awal pelaksanaan serta tidak menutup kemungkinan bagi warga yang tidak terdaftar untuk menghadiri acara ini. Jumlah peserta yang hadir berjumlah 17 orang yang terdiri dari warga masyarakat peserta TOT dan beberapa staf desa. Beberapa warga berhalangan datang karena memiliki kepentingan lain pada saat kegiatan berlangsung. Kepala Desa berhalangan hadir karena sedang menghadiri rapat pembagian dana Bantuan Langsung Tunai.

Hal yang dilakukan dalam tahap ini adalah presentasi akhir, evaluasi kegiatan secara keseluruhan dan penutupan. Presentasi akhir mengulas mengenai tujuan kegiatan dan hasil yang telah dicapai. Dalam presentasi akhir juga dibahas mengenai hasil pengujian briket biomassa yang dibuat oleh para peserta TOT. Kegiatan presentasi akhir diakhiri dengan penyampaian kesimpulan kegiatan.

Gambar 7. kegiatan penutupan

Kesimpulan yang disampaikan adalah bahwa setiap peserta TOT telah memahami pengelolaan lingkungan dan pemanfaatan potensi sumber daya yang tersedia, salah satunya dengan memanfaatkan serasah menjadi briket biomassa, peserta TOT dapat membuat briket biomassa dan memanfaatkannya, Desa Babakan sangat potensial dijadikan sebagai wilayah produksi briket biomassa, terdapat beberapa kelompok yang sangat rajin mengikuti kegiatan pendampingan, namun ada pula kelompok yang kurang rajin mengikuti kegiatan pendampingan.

Kesimpulan yang dihasilkan dari pelaksanaan program kemudian dibahas dan dijadikan bahan diskusi selama sesi evaluasi. Setelah acara evaluasi, dilanjutkan dengan pengumuman kelompok peserta TOT terbaik. Kelompok peserta TOT terbaik adalah kelompok 2 dengan PJ Bapak Elen. Kelompok terbaik mendapatkan hadiah sebagai bentuk penghargaan dan apresiasi atas usaha yang telah dilakukan.

c. Kendala yang Dihadapi Selama Pelaksanaan Kegiatan dan Solusi yang Diupayakan

➢ **Kegiatan pelatihan softskill dan pengenalan teknologi pembuatan briket**

Tabel 5. Kendala dan solusi kegiatan pelatihan softskill dan pengenalan pembuatan briket

No	Kendala	Solusi	Keadaan yang menguntungkan
1	Peserta *training of trainer* datang tidak tepat waktu dan tidak bersamaan	Perlunya ajakan dan penjelasan mengenai pentingnya acara	1. kepala desa ikut membantu dalam memberikan pemahaman kepada peserta *training of trainer* 2. Adanya jalinan kerjasama yang mantap dengan LSM. 3. Tersedianya fasilitas listrik dan balai desa sebagai tempat pelaksanaan.
2	Kuisioner tidak diisi seluruhnya oleh peserta	Penjelasan secara mendetail mengenai manfaat dan pentingnya kuisioner.	
3	Peserta *training of trainer* menganggap dirinya sebagai objek, sehingga lebih banyak menunggu.	Penyampaian materi, motivasi dan softskill disampaikan secara lebih menarik dan tidak monoton.	
4	Peserta *training of trainer* masih sudah merasa nyaman dengan kebiasaan yang terdahulu, sehingga sangat sulit untuk beralih ke briket biomassa.	Pelatihan dan disertai simulasi proses pembuatan secara langsung dan diskusi secara terbuka bersama peserta *training of trainer*	
5	Peserta *training of trainer* menginginkan peralatan diberikan secara langsung	Pemberian penjelasan mengenai bentuk program PKM pengabdian masyarakat,	

	kepada setiap peserta TOT bukan kelompok TOT	terbatasnya aggaran dana yang ada, serta penjelasan mengenai keberlanjutan paket peralatan pembuatan briket.	
6	Masih adanya keraguan peserta *training of trainer* mengenai manfaat briket biomassa	Mengadakan diskusi dan *sharing* terbuka serta simulasi pembuatan briket biomassa.	

➤ **Kegiatan pendampingan di Lokasi**

Tabel 6. Kendala dan solusi kegiatan pendampingan di lokasi

No	Kendala	Solusi	Keadaan yang menguntungkan
1	Tidak semua kelompok peserta *training of trainer* memiliki antusiasme yang tinggi.	Adanya sharing terbuka dari masing-masing kelompok dan pendekatan personal kepada tiap anggota kelompok	1. Kepala desa selalu siap memfasilitasi pelaksanaan kegiatan 2. Beberapa kelompok cukup antusias, hal ini dibuktikan dengan pembuatan kompor briket dari tanah liat,
2	Sering munculnya pertanyaan yang melebar dan tidak fokus dalam masalah briket biomassa	Penjelasan secara hormat dan pendamping harus memperkaya pengetahuan tidak hanya pada briket	

		biomassa	penggunaan bahan baku lain sebagai bentuk inovasi briket dan pengembangan kreativitas.
3	Adanya sedikit ketergantungan masyarakat pada pendamping	Penjelasan mengani bentuk program, pemberian materi softskill.	
4	Adanya anggapan kaum muda (pemuda) bahwa pembuatan briket hanya cocok dilakukan oleh orang yang sudah tua	Pendekatan personal dan penjelasan serta ajakan langsung dari pendamping dan kepala desa.	
5	Beberapa pendamping berhalangan hadir dalam pelaksanaan pendampingan	Ketidakhadiran pendamping yang satu di*back-up* oleh rekan yang lain	

KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Kegiatan pelatihan dan pendampingan pembuatan briket biomassa yang dilakukan oleh para mahasiswa merupakan salah satu bentuk pengabdian masyarakat terhadap kondisi sosial masyarakat sekitar kampus. Kegiatan yang dilakukan selama pengabdian masyarakat berlangsung adalah pelatihan softskill dan pembuatan briket biomassa. Dari kegiatan ini diharapkan semua peserta TOT yang terbagi dalam tiap-tiap kelompok mampu membuat briket biomassa, mampu memanfaatkannya dan berbagi pengalaman yang telah diperoleh kepada masyarakat di desanya.

Kegiatan pendampingan dilakukan sebagai tindak lanjut dari kegiatan pemberian pelatihan motivasi dan pelatihan pembuatan briket. Dari hasil diskusi bersama para peserta TOT dapat disimpulkan bahwa peserta TOT telah mampu membuat briket biomassa dan memanfaatkannya sebagai bahan bakar untuk keperluan memasak sehari-hari. Bahkan ada beberapa kelompok yang aktif untuk mencoba formula-formula baru berupa kombinasi dari arang dan perekat.

Berdasarkan hasil evaluasi dan kegiatan diskusi selama pendampingan berlangsung, dapat disimpuikan bahwa sebagian besar peserta TOT merasakan manfaat besar dari adanya kegiatan pengabdian masyarakat oleh mahasiswa. Dengan adanya kegiatan pengabdian masyarakat, pengetahuan peserta TOT dan masyarakat sekitar menjadi semakin meningkat, pemahaman tentang bagaimana menyikapi berbagai permasalahan terkait kenaikan BBM pun menjadi semakin lebih baik. Melalui kegiatan pengabdian masyarakat, akan terbuka peluang pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dalam bentuk lain dengan topik yang berbeda sesuai dengan kebutuhan masyarakat setempat. Kegiatan tersebut juga mampu menciptakan hubungan yang harmonis antara masyarakat dengan institusi pendidikan.

Secara umum kegiatan pengabdian masyarakat ini berlangsung dengan baik dan memiliki kesuksesan yang tinggi. Hal ini bisa dilihat dari antusiasme peserta TOT dalam mengikuti pelatihan dan pendampingan, produk yang dihasilkan, serta hasil evaluasi dan diskusi, meskipun terdapat beberapa kekurangan seperti tidak konsistennya para peserta TOT dalam mengikuti pendampingan. Ketidakkonsistenan beberapa peserta TOT ini disebabkan karena para peserta merasa telah mampu membuat briket dan memanfaatkannya.

B. Saran

Kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh mahasiswa sering terbentur dengan jadwal akademis di kampus, sehingga terkadang terjadi penundaan kegiatan dari jadwal yang seharusnya. Kegiatan pengabdian masyarakat ini sangat erat kaitannya dengan perubahan pola hidup dan kesadaran para peserta TOT serta masyarakat lain di desa tersebut. Oleh karena itu, perlu adanya kegiatan lanjutan berupa kegiatan kampanye kepada masyarakat lain di desa yang dapat dilakukan secara bersama-sama oleh peserta TOT melalui pendampingan.

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1

PEMANFAATAN BIOMASSA SEBAGAI SUMBER ENERGI

Pembakaran

Energi bersih per unit massa bahan yang dibebaskan selama pembakaran disebut nilai kalor bersih (H_U). Untuk biomassa, nilai kalor tergantung dari nilai kalor spesifik dari bahan kering (dry matter = DM), bahan organik kering (organik dry matter = ODM), dan jumlahnya (1-x) dari total massa. Hal ini juga tergantung dari panas penguapan spesifik dari air.

$$H_U = (1-x)H_{UTS} - x2{,}441MJ/kg(MJ/kg)$$

H_{UTS} = nilai kalor biomassa kering

x = kadar air

2,441 MJ/kg = energi awal pada suhu 25°C

Nilai kalor bersih H_U memperlihatkan basis perhitungan energi biomassa yang digunakan dalam pertanian terintegrasi.

Kandungan energi biomassa sebagai bahan bakar tergantung pada kadar airnya. Daripada menggunakan biomassa dengan kadar air yang tinggi sebagai pembangkit energi. lebih baik memanfaatkannya dengan prosedur yang tersedia seperi pembuatan biogas.

Tabel 1. Nilai kalor bahan kering dari berbagai tipe biomassa (Kleeman, M., Melib, M. 1988).

biomassa	nilai kalor H_{UTS} (MJ/kg)
pohon kayu keras	18.6
pohon besar	18.8
pohon ek	18.3
kayu daun jarum	19.0
limbah kertas	17.0
jerami	16.0
tebu	15.0
daun-daunan	18.0
lemak	39.0
minyak bakar	43.0

LAMPIRAN 2

Proses Pembuatan Briket Biomassa

a. Bahan dan alat pembuatan briket

- Bahan dasar : serasah dedaunan kering (termasuk jerami kering, daun bambu, ranting atau pecahan kecil dahan).
- Bahan tambahan : air dan lem kanji cair.
- Peralatan : alat cetak dari potongan bambu atau pipa pvc berdiameter sekitar 5 cm dan tinggi 5-8 cm, bilah kayu bulat berukuran sama dengan garis tengah bambu atau pipa pvc dengan diameter 15-18 cm, serta tong pembakaran atau wadah lain untuk membakar serasah.

b. Langkah-langkah pembuatan

1. Bahan dikelompokkan berdasarkan jenisnya (serasah dedaunan, ranting kecil, pecahan dahan). Daun keras seperti daun bambu juga harus dikelompokan sendiri.
2. Nyalakan api di bawah tong pembakaran. Lubang di bagian bawah tong (yang berada di tengah) ditutup menggunakan bambu yang yang panjangnya sama dengan tinggi tong. Setelah api di bagian bawah tong merata, masukkan bahan-bahan ke dalam tong pembakaran.
3. Setelah pembakaran di dalam tong terlihat merata (telah timbul asap), tong ditutup. Kemudian setelah keluar asap berwarna putih tipis dari cerobong yang terdapat pada tutup tong, tutuplah mulut cerobong tersebut.
4. Tutup bagian atas dan bawah tong (tutup tong tersebut) menggunakan pasir. Tujuannya adalah untuk mematikan api dan menutup lubang udara (mencegah masuknya udara ke dalam tong).
5. Tong ditutup selama lebih kurang satu hari, kemudian arang yang telah terbentuk di dalam tong diambil.

6. Semua arang dicampur lalu hancurkan dengan cara dipukul-pukul sampai agak hancur. Kemudian lem kanji cair ditambahkan secukupnya (sesedikit mungkin) agar bahan campuran dapat digumpalkan.
7. Gumpalan dimasukkan ke dalam cetakan sampai penuh lalu ditekan keras-keras sampai sepadat mungkin dengan alat pengepres.
8. Selanjutnya gumpalan didorong keluar dari cetakan kemudian dijemur pada panas matahari sampai benar-benar kering. Briket siap digunakan.

c. Teknik penggunaan briket

Briket digunakan seperti menggunakan arang biasa. Caranya, tepi salah satu briket dibakar sampai menyala, lalu diletakkan di dalam tungku. Kemudian ditutup dengan beberapa briket lain secukupnya.

LAMPIRAN 3

DATA MONOGRAFI DESA

Desa	: Babakan
Kecamatan	: Tenjo
Kabupaten	: Bogor
Provinsi	: Jawa Barat
Semester	: I
Tahun	: 2006

I. DATA DINAMIS

1. Keterangan Umum

1. Luas Desa : 1254,74 Ha
2. Batas Wilayah
   a. Sebelah Utara : Desa Cilaku dan Kabupaten Tangerang
   b. Sebelah Selatan : Desa Bojong dan Kecamatan Jasinga
   c. Sebelah Barat : Desa Singabraja
   d. Sebelah Timur : Desa Batok
3. Ketinggian dari permukaan laut : 320 meter
4. Suhu Minimum/Maksimum : 30° C/40° C
5. Jarak pusat pemerintahan dengan
   a. Ibukota Kecamatan : 4 km
   b. Ibukota Kabupaten Bogor : 94 km
   c. Ibukota provinsi Jawa Barat : 127 km
   d. Ibukota Negara RI Jakarta : 80 km
6. Curah Hujan
   a. Jumlah hari dengan curah hujan terbanyak : 157 hari
   b. Banyaknya curah hujan : 351 mm/thn

2. Luas Wilayah : 1254,74 Ha

2.1. Tanah sawah : 124 Ha

a. Irigasi teknis : - Ha

b. Irigasi setengah teknis : - Ha

c. Irigasi sederhana : - Ha

d. Tadah hujan/sawah rendengan : 124 Ha

e. Sawah pasang surut : - Ha

2.2. Tanah kering

a. Pekarangan/Bangunan/Emplasement : 176 Ha

b. Tanah basah

a. Balong/Empang/Kolam : - Ha

b. Rawa : - Ha

2.3. Tanah keperluan fasilitas umum

a. Lapangan olah raga : - Ha

b. Taman rekreasi : - Ha

c. Jalur hijau : - Ha

d. Pemakaman : 3,2 Ha

2.4. Lain-lain (Tanah Tandus, Tanah Pasir) : - Ha

3. Pemerintahan Desa

3.1. Data kelembagaan kelurahan

a. LPM : 6 orang

b. PKK : 18 orang

c. Karang taruna : - orang

d. Lembaga lainnya : - orang

3.2. Data Jumlah Kader Pembangunan Kelurahan (KPK)

a. Jumlah KPK : 3 orang

b. KPK yang aktif : 2 orang

c. KPK yang tidak aktif : 1 orang

3.3. Jumlah Anggota Badan Permusyawaratan Desa : 15 orang

II. DATA KEPENDUDUKAN

1. Jumlah Penduduk : 8556 orang
   - 1.1. Laki-laki : 4421 orang
   - 1.2. Perempuan : 4135 orang
   - 1.3. Kepala Keluarga : 1999 KK

2. Penduduk Menurut Usia
   - a. 0-6 tahun : 240 rang
     - 7-12 tahun : 68 orang
     - 12-18 tahun : 120 orang
     - 19-24 tahun : 1783 orang
     - 25-55 tahun : 2612 orang
     - 56-79 tahun : 1.860 orang
     - > 80 tahun : 179 orang
   - b. 0-4 tahun : 204 orang
     - 5-9 tahun : 392 orang
     - 11-14 tahun : 692 orang
     - 15-19 orang : 702 orang
     - 20-24 tahun : 1012 orang
     - 25-29 tahun : 1309 orang
     - 30-34 tahun : 1801 orang
     - 35-39 tahun : 1301 orang
     - > 40 tahun : 1243 orang

3. Kepadatan Penduduk : 120 jiwa/km^2
4. Penyebaran Penduduk : tidak merata
5. Jumlah penduduk menurut mata pencaharian
   - 5.1. Petani : 823 orang
     - Petani pemilik tanah : 521 orang
     - Petani penggarap tanah : 302 orang

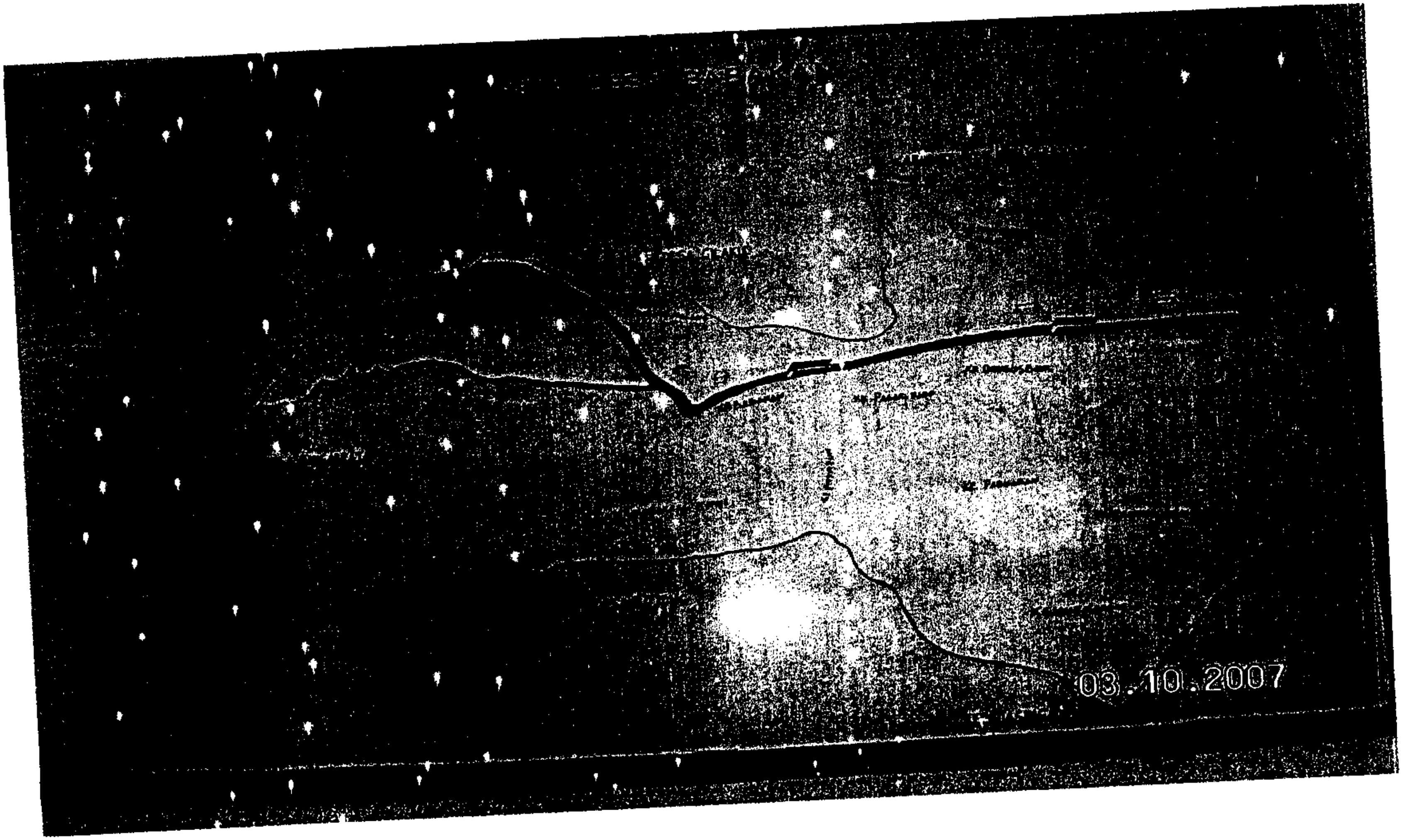
- Buruh tani	: 103 orang
5.2. Pengusaha	: 4 orang
5.3. Pengrajin	: 4 orang
5.4. Buruh Industri	: 382 orang
5.5. Pertukangan	: 48 orang
5.6. Buruh Perkebunan	: 7 orang
5.7. Pedagang	: 261 orang
5.8. Pengemudi / jasa	: 63 orang
5.9. Pegawai Negeri Sipil	: 18 orang
5.10. TNI/POLRI	: 1 orang
5.11. Pensiunan/ Purnawirawan	: 2 orang

6. Jumlah penduduk menurut pendidikan

6.1. Belum sekolah	: 408 orang
6.2. Tidak tamat sekolah	: 221 orang
6.3. Tamat SD/sederajat	: 2151 orang
6.4. Tamat SLTP/sederajat	: 512 orang
6.5. Tamat SLTA/sederajat	: 96 orang
6.6. Tamat Akademi/sederajat	: - orang
6.7. Tamat Perguruan Tinggi/sederajat	: 16 orang
6.8. Buta Huruf	: 55 orang

LAMPIRAN 4

Denah Lokasi Desa Babakan Kecamatan Tenjo



LAMPIRAN 5

Koordinasi Kelompok

No	Waktu dan Tempat	Kegiatan	Hal-hal yang dibahas	Kehadiran	Keterangan
1.	28 September 2007, di kontrakan Fajri	Rapat Perdana	Pembentukan tim, penentuan dosen pendamping,dan penyusunan proposal PKMM	Semua anggota hadir	
2.	05 Maret 2008, di Kantin Sapta, FATETA	Rapat II	Pematangan rencana kegiatan, penyusunan time table kegiatan, pembagian tugas, dan penentuan jadwal rapat rutin.	Semua anggota hadir	
3.	07 Maret 2008 di Jasinga	Diskusi dengan LSM Rahmatan Lil Alamin	Jadwal dan teknis pelaksanaan kegiatan	Fajri sebagai perwakilan kelompok	Dalam diskusi ini, pihak LSM menanyakan detail kegiatan yang akan dilakukan oleh penyelenggara, yang meliputi waktu, kesiapan teknologi, manfaat jangka panjang, pengalaman yang diperoleh, dan tahapan pelaksanaan kegiatan.
4.	08 Maret 2008, di kontrakan Deva	Rapat III	Simulasi pembuatan briket, pembelian peralatan, dan penentuan metode (formulasi) yang tepat	Semua anggota hadir	Semua anggota hadir walaupun ada keterlambatan waktu. Alasan keterlambatan dapat diterima.
5.	18 Maret 2008 di ruangan Bapak Andes Ismayana	Konsultasi dengan Dosen Pendamping	Menanyakan teknik pembuatan briket yang tepat, mendiskusikan metode pelatihan yang sesuai dengan kondisi masyarakat,	Deva, Denok, dan Umi	Melalui konsultasi ini, penyelenggara mengetahui metode pembuatan briket yang tepat, dosen pendamping memberi rujukan ke Balai Hasil Hutan di Bogor
6.	24 Maret 2008 di Kantin Sapta, FATETA	Rapat IV	Pembagian tugas, revisi proposal sesuai pendanaan.	Semua anggota hadir	Dalam rapat ini, tiap anggota mendapat tugas sesuai juklak masing-masing

7.	31 Maret 2008	Rapat V	Rencana pembuatan alat pengepres, sharing kendala-kendala yang dihadapi, dan rencana simulasi	Semua anggota hadir	
8.	05 dan 12 April 2008 di kontrakan Deva	Simulasi pembuatan briket	Praktik pembuatan dengan metode yang lebih disempurnakan, dan pengujian hasil	Semua anggota hadir	Semua anggota hadir walaupun ada keterlambatan waktu. Alasan keterlambatan karena ada kegiatan BEM.
9.	03 Mei 2008	Persiapan Pelatihan	Persiapan pelatihan ke Desa Babakan dan pengecekan alat	Semua anggota hadir	
10.	04 Mei 2008 di Desa Babakan	Pelaksanaan Pelatihan	Pengenalan teknologi pembuatan produk, pelatihan softskill kepada masyarakat dan inisiasi kelompok	Semua anggota hadir	
11.	07 Mei 2008 di Koridor FATETA	Rapat VI	Persiapan pelaksanaan pendampingan serta persiapan untuk monitoring dan evaluasi	Fajri, Denok, Deva, Umi	Arya ijin tidak hadir karena sedang mengikuti kuliah
12.	11 Mei 2008 di kediaman Kepala Desa Babakan	Pendampingan Minggu I	Mendampingi masyarakat, sharing kendala dan kemajuan telah yang dicapai	Fajri, Deva, Arya, Umi	Denok berhalangan ikut karena menjadi panitia (seksi acara) kegiatan di kampus
13.	18 Mei 2008 di kediaman Bapak Elen	Pendampingan Minggu II	Mengamati kemajuan yang telah dicapai, sharing kendala dan solusi atas permasalahan yang timbul	Fajri, Arya, Umi	Denok berhalangan ikut karena menjadi panitia kegiatan di kampus, Deva ijin mengerjakan tugas kuliah yang belum selesai
14	18 Mei 2008 di kontrakan Fajri	Pembuatan laporan kemajuan kegiatan	Menyusun laporan kemajuan kegiatan yang telah dilaksanakan, hasil yang telah dicapai, rincian dana, dan rencana kegiatan lanjutan	Fajri, Umi	
15.	20 Mei 2008	Penyelesaian laporan kemajuan kegiatan	*Finishing* laporan kemajuan dan pengumpulan ke Rektorat IPB	Semua anggota	

16.	31 Mei 2008 di koridor FATETA	Rapat VII	Membahas rencana pengujian kualitas briket yang dihasilkan warga, simulasi pemakaian briket	Semua anggota hadir	
17.	01 Juni 2008	Pendampingan Minggu III	Aplikasi dan pengujian briket bersama warga	Deva, Fajri, Arya dan Umi	Denok berhalangan ikut karena ada kepentingan keluarga yang *urgent* dan tidak dapat ditinggalkan.
18.	05 Juni 2008 di Laboratorium	Pengujian briket	Analisis kadar air dan kadar abu untuk mengetahui kualitas briket yang dihasilkan	Umi, Denik, dan Deva	Pengujian dilakukan di laboratorium dengan dua kali ulangan (duplo) pada dua jenis briket yang dihasilkan warga : berperekat sedikit, dan berperekat banyak. Pengujian dilakukan untuk mengetahui formulasi briket yang tepat dengan karakteristik yang lebih baik. Hasil pengujian selengkapnya pada **Lampiran 11.**
19.	07 Juni 2008	Diskusi dengan LSM Rahmatan Lil Alamin	Pembahasan mengenai prospek untuk menindaklanjuti hasil yang telah dicapai masyarakat dengan cara produksi briket skala besar untuk dipasarkan	Fajri sebagai perwakilan kelompok	Untuk membuat usaha produksi briket dalam skala besar, diperlukan pengajuan usulan dana ke Pemerintah Daerah untuk pembiayaan kegiatan masyarakat. Oleh karena itu, pelaksanaan usaha ini masih mengalami kendala.
20.	10 Juni 2008 di koridor FATETA	Rapat VIII	Membahas rencana penutupan kegiatan, penentuan waktu dan teknis kegiatan yang akan dilaksanakan	Semua anggota hadir	
21.	17 Juni 2008	Penutupan program	Pelaksanaan penutupan dan evaluasi program. Kegiatan ini dilakukan dengan mengundang warga peserta TOT untuk menyampaikan hasil pelatihan (berhasil tidaknya dalam membuat briket dan	Deva, Fajri, Denok, dan Umi	Melalui diskusi dengan peserta, diketahui bahwa masyarakat menginginkan *follow up* kegiatan pelatihan berupa pembimbingan untuk membuat usaha pembuatan briket dalam skala besar, beberapa warga telah memproduksi untuk

			pemanfaatannya) dilanjutkan dengan evaluasi dan diskusi.		keperluan rumah tangga sendiri dan memanfaatkannya untuk memasak. Hasil training TOT menunjukkan bahwa kelompok yang paling aktif adalah kelompok 3. Apresiasi diberikan dengan pemberian award secara sederhana kepada kelompok 3. Pada penutupan ini, Arya berhalangan hadir karena sedang melaksanakan Ujian Akhir Semester.
22.	22 Juni 2008	Pembuatan Laporan Akhir	Menyusun laporan akhir kegiatan yang telah dilaksanakan, hasil yang telah dicapai, rincian dana, pengumpulan dokumentasi dan administrasi pendukung kegiatan.	Semua anggota	

LAMPIRAN 6

Susunan Acara, Daftar Hadir dan Daftar Kelompok dalam Pelatihan Softskill dan Pengenalan Teknologi Pembuatan Briket Biomassa

1. Susunan Acara :

Hari/Tanggal : Minggu, 04 Mei 2008

Tempat : Balai Desa Babakan

08.30 – 08.40	Pembukaan, registrasi dan pembagian kuesioner
08.40 – 08.50	Sambutan dari : • Ketua Panitia PKMM • Kepala Desa Tenjo
08.50 – 09.30	Penyampaian materi *softskill* oleh Bapak Erizal (LP3M Rahmatan Lil Alamin)
09.30 – 09.50	Presentasi mengenai PKMM dan briket biomassa
09.50 – 10.15	Diskusi dan tanya jawab
10.15 – 11.15	Simulasi pembuatan produk
11.15 – 11.45	Pembentukan kelompok kecil sebanyak 4 kelompok, penjelasan teknik pelatihan dan rencana pendampingan.
11.45 – 12.00	Penutup

2. Daftar Hadir Peserta

No	Nama	Alamat	Keterangan
1.	Susilawati	Kampung Pasar Rebo	Kelompok 2
2.	Masja	Kampung Dungus Biuk	Kelompok 2
3.	A. Purwanto	Kampung Panunggulan	Kelompok 2
4.	Jamhari	Desa Babakan	Kelompok 1
5.	Hamid	Desa Babakan	Kelompok 3
6.	Elen	Desa Babakan	Kelompok 3
7.	Amung	Desa Babakan	Kelompok 1
8.	Surya	Desa Babakan	Kelompok 4
9.	Yusdi Sueb	Desa Babakan	Kelompok 1
10.	Abdulatip	RW 06 Desa Babakan	Kelompok 2
11.	Antawi	Babinsa	Kelompok 1
12.	Asa Budiman	RT 04 Rojeg	Kelompok 1
13.	Rusman	RT 02 Cimalang	Kelompok 2
14.	Santani	Singaberaja	Kelompok 4
15.	Ajis Mustofa	RT 03/03 Kampung Babakan	Kelompok 3
16.	Yunus	Desa Babakan	Kelompok 3
17.	Lamri	RT 01/04 Kampung Babakan	Kelompok 3
18.	Jaman	Kampung Panunggulan	Kelompok 2
19.	Hasanudin	Kampung Pabuaran	Kelompok 4
20.	Nurhadi	Kampung Pasar Rebo	Kelompok 2
21.	Jalam	Desa Babakan	Kelompok 4

3. Pembagian Kelompok

Kelompok 1 (PJ : Deva)

1. Bapak Jamhari
2. Bapak Yusdi Sueb*
3. Asa Budiman
4. Antawi
5. Bapak Amung

Kelompok 2 (PJ : Denok)

1. Purwanto*
2. Susilawati
3. Rusman
4. Masja
5. Abdulatip
6. Jaman
7. Nurhadi

Kelompok 3 (PJ : Umi)

1. Lamri
2. Elen*
3. Yunus
4. Hamid
5. Ajis Mustofa

Kelompok 4 (PJ : Arya)

1. Pak Santani*
2. Surya
3. Hasanudin
4. Jalam

Keterangan : yang bertanda (*) merupakan ketua masing-masing kelompok

4. Daftar Hadir Peserta Penutupan Program Pelatihan Pembuatan Briket Biomassa

No	Nama	Alamat RW/RT
1	Rahmat S.	02/04
2	Rosmiati	03/05
3	Ade Tsaenty	01/05
4	Elen	02/04
5	Sarmidi	BPD
6	Fadly	03/03
7	Rahman	02/06
8	Nurhadi	02/07
9	Masja	01/06

10	Yusli Sueb	RT 04
11	Asa Budiman	RT 04 Rojeg
12	Usman	03
13	Susilawati	06
14	Ajis Mustofa	03/03
15	Lamri	04/01
16	Abdulatip	06
17	Jalam	05

LAMPIRAN 7

1. Presentasi Materi *Softskill* oleh LSM Rahmatan Lil Alamin

Menuju Desa Mandiri

ir. Erizal
LP3M Rahmatan Lil Alamin
Bogor, 4 Mei 2008

Pengantar

Potensi dasar sebuah wilayah adalah :

1. Tanah
2. Air
3. Manusia
4. Diikat dalam aturan/adat bermasyarakat dan bernegara. Untuk secara bersama hidup damai berdampingan, bekerjasama dan berusaha memenuhi kebutuhan dengan mengedepankan kepetingan bersama.

- Permasalahan kita saat ini :
  a. Masalah Ekonomi :Ekonomi sulit (sembako dan BBM mahal)
  b. Masalah Mental : Malas, tak memiliki keberanian, lemah kemauan,, pengangguran, kekeringan dll
  c. Struktur sosial masyarakat tak jelas, ikatan sosial melemah. Keberadaan Pemimpin dan Masyarakat menjauh. Pemimpin tak ditaati, masyarakat tak patuh. Hidup masing-masing.
  d. Lemahnya Ikatan Silaturrahmi; masyarakat Desa dan kota, masyarakat terpelajar dan kurang terpelajar, masayarakat kaya dan masyarakat miskin dst.

Hadist:

Muslim yang kuat, lebih Baik dan Lebih dicintai Allah dibanfding Mukmin yang lemah:

1. Kekuatan Aqidah
2. Kekuatan Aknlah
3. Kekuatan Fisik
4. Kekuatan Ekonomi

Program Kreativitas Mahasiswa (PKM)
Bidang Pengabdian Masyarakat Institut Pertanian Bogor

- **Kemandirian Energi masyarakat Desa Babakan dengan Briket Biomassa sebagai Iternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang"**

Kondisi Terakhir:

1. Harga BBM makin tinggi. Subsidi pemerintah mulai dikurangi. Ketersediaan BBM makin sulit. Konversi ke BBG (Bahan bakar Gas).
2. Harus ada penyikapan dari masyarakat, untuk melakukan perubahan sehingga tidak terlanjur mengalami kondisi sulit.
3. Jika masyarakat tak menyiapkan diri, maka akan terjadi kekacauan/kepanikan karena dapur tidak ngepul, usaha/kegiatan ekonomi tak berjalan.

Pentingnya kepedulian dan kepekaan terhadap kondisi lingkungan hidup masyarakat.

- Lingkungan mengalam perubahan, baik tanah, air ataupun manusianya serta aturan/kebiasaan dan budaya.
1. Tanah : dulu subur, skrg sdh tak subur lagi, karena mengalami erosi dan penanaman terus menerus dengan tidak memperhatikan cara pemeliharaan kesuburan kesuburan tanah.
2. Air : dulu tersedia cukup, mata air masih ada. Sekarang sering mengalami kekeringan?
3. Manusia : dulu jumlahnya sedikit, sekarang jumlahnya banyak.
4. Aturan/kebiasaan dan budaya : Dulu saling memperhatikan kepentingan orang lain, kepentingan sesama. Sekarang ada yang egois, berusaha tak memperhatikan kepentingan lingkungan dan kepentingan orang lain, misal menangkap ikan dengan racun dan listrik/accu.
- Pentingnya kemauan untuk berubah yang menjadi landasan bagi pelaksanaan program (mengubah mindset dan paradigma yg berlaku).

Pentingnya kemauan untuk berubah yang menjadi landasan bagi pelaksanaan program (mengubah mindset dan paradigma yg berlaku).

- Keberhasilan program, suksesnya perubahan menuju kondisi yang lebih baik sangat tergantung pada diri/masyarakat yang menerima dan akan menjalankan program tersebut.
- Firman Allah QS 13 (Ar Rad) ayat 11. **"Sesungguhnya Allah tidak mengubah keadaan sesuatu kaum sehingga mereka mengubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri".**

Pentingnya kemampuan interpersonal, techincal dan networking untuk menjalankan program dengan baik.

- Program yang bersifat massal, kesuksesannya sangat ditentukan oleh banyak orang. Dalam hal ini keinginan kuat untuk adanya perubahan yang merata pada setiap porang/masayarakat setempat, kemampuan secara teknik yang juga dimiliki banyak orang dan kemampuan berjaringan/kemampuan saling keterkaitan antar masyarakat.

Motivasi untuk lebih meningkatkan kemampuan dalam mengelola potensi yang terdapat di wilayahnya.

- Sesungguhnya, dimana saja kita hidup., Allah pasti menyertai sumberdaya/potensi untuk memenuhi kebutuhan kita sendiri.
- Jika tak bisa terpenuhi, maka kondisi ini sesungguhnya sudah disinggung oleh para leluhur kita:
- *Seperti ayam mati kalaparan di lumbung padi.*

2. Presentasi Pengenalan Teknologi Pembuatan Briket Biomassa

Deva Chandra Fibrian
M. Fajri Ghozali
Umi Reza Lestari
Denok Monda H. N.
Dyanza Aria Perdana

Lanjutan...

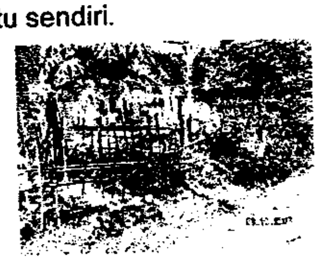
- Latar Belakang Daerah
- Desa Babakan memiliki sumber bahan baku briket (ranting, serasah, maupun sampah-sampah organik lainnya dari tumbuh-tumbuhan)

Pemasalahan

- Desa Babakan seringkali mengalami kelangkaan bahan bakar, keterbatasan transportasi dan angkutan, kerusakan jalan, dan lokasi yang jauh dari pusat perkotaaan.

Lanjutan...

- Kondisi tersebut dipersulit dengan tidak diterapkannya teknologi tepat guna dan teknologi yang aplikatif sehingga potensi yang ada menjadi mampu solusi bagi permasalahan yang muncul di desa itu sendiri.



- Program "Kemandirian Energi Masyarakat Desa Babakan Dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang" merupakan kegiatan yang dirancang dan dilaksanakan sesuai dengan kondisi desa Babakan. Dengan program ini segala potensi akan diberdayakan secara optimal sebagai solusi alternatif atas permasalahan yang muncul.

Tujuan

- Meningkatkan pengetahuan seputar teknologi tepat guna dalam keseharian masyarakat.
- Terwujudnya masyarakat yang memiliki kearifan dalam pengelolaan lingkungan dan pencarian alternatif solusi atas permasalahan yang ada.
- Turut serta dalam mensukseskan program pemerintah yaitu "Program Desa Mandiri Energi".
- Menunjang pemberdayaan ekonomi masyarakat melalui pelatihan, penelitian-lapang, bantuan teknis dan proses konsultasi.

Untuk mencapai tujuan yang diharapkan, strategi implementasi yang dilakukan adalah :

- Menyediakan fasilitas infrastruktur berupa tempat pelatihan (ruangan).
- Menyiapkan kegiatan pelatihan
- Menyiapkan klinik pendampingan dan konsultasi.
- Membangun program pendidikan, melalui edukasi masyarakat akan pentingnya arti alam-lingkungan, kesadaran akan tanggung jawab sosial.
- Untuk tujuan pertama, merupakan sarana penunjang kegiatan yang dilakukan. Sedangkan pada tujuan-tujuan berikutnya merupakan implementasi dari pengembangan sumber daya manusia yang ada. Berupa *training*/pelatihan, pendampingan, dan konsultasi.

Proses Pembuatan Briket Biomassa

- Bahan dan alat pembuatan briket
  - Bahan dasar : serasah dedaunan kering (termasuk jerami kering, daun bambu, ranting atau pecahan kecil dahan).
  - Bahan tambahan : air dan lem kanji cair.

- Peralatan : alat cetak dari potongan bambu atau pipa pvc berdiameter sekitar 5 cm dan tinggi 5-8 cm, bilah kayu bulat berukuran sama dengan garis tengah bambu atau pipa pvc dengan diameter 15-18 cm, serta tong pembakaran atau wadah lain untuk membakar serasah.

Lanjutan...

- Langkah-langkah pembuatan
  - Bahan dikelompokkan berdasarkan jenisnya (serasah dedaunan, ranting kecil, pecahan dahan). Daun keras seperti daun bambu juga harus dikelompokan sendiri.
  - Nyalakan api di bawah tong pembakaran. Lubang di bagian bawah tong (yang berada di tengah) ditutup menggunakan bambu yang yang panjangnya sama dengan tinggi tong. Setelah api di bagian bawah tong merata, masukkan bahan-bahan ke dalam tong pembakaran.

Lanjutan...

- Setelah pembakaran di dalam tong terlihat merata (telah timbul asap), tong ditutup. Kemudian setelah keluar asap berwarna putih tipis dari cerobong yang terdapat pada tutup tong, tutuplah mulut cerobong tersebut.
- Tutup bagian atas dan bawah tong (tutup tong tersebut) menggunakan pasir. Tujuannya adalah untuk mematikan api dan menutup lubang udara (mencegah masuknya udara ke dalam tong).

Lanjutan...

- Tong ditutup selama lebih kurang satu hari, kemudian arang yang telah terbentuk di dalam tong diambil.
- Semua arang dicampur lalu hancurkan dengan cara dipukul-pukul sampai agak hancur. Kemudian lem kanji cair ditambahkan secukupnya (sesedikit mungkin) agar bahan campuran dapat digumpalkan.
- Gumpalan dimasukkan ke dalam cetakan sampai penuh lalu ditekan keras-keras sampai sepadat mungkin dengan alat pengepres.
- Selanjutnya gumpalan didorong keluar dari cetakan kemudian dijemur pada panas matahari sampai benar-benar kering. Briket siap digunakan.

Teknik penggunaan briket

Briket digunakan seperti menggunakan arang biasa. Caranya, tepi salah satu briket dibakar sampai menyala, lalu diletakkan di dalam tungku. Kemudian ditutup dengan beberapa briket lain secukupnya.

terima kasih...

LAMPIRAN 8

Surat-Surat Pelaksanaan Program

1. **Surat Ijin Penyelenggaraan Kegiatan**

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
PENGABDIAN MASYARAKAT
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Bogor, 25 April 2008

Yth. Bapak Kepala Desa Tenjo, Kec. Babakan
di tempat

Dengan hormat,

Salam dan doa kami sampaikan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada Bapak dalam melaksanakan aktivitas.

Dengan surat ini kami sampaikan bahwa kelompok **Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian Masyarakat (PKMM)** bermaksud untuk menyelenggarakan serangkaian kegiatan pengenalan teknologi dan pelatihan kepada masyarakat Desa Tenjo, Kec. Babakan dengan tema **"Kemandirian Energi Masyarakat Desa Tenjo Kecamatan Babakan dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang"**. Kegiatan tersebut akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Minggu, 04 Mei 2008
Waktu : Pukul 08.30 WIB – selesai
Tempat : Balai Desa Tenjo, Kec. Babakan
Peserta : perwakilan masyarakat Desa Tenjo sebanyak 20 orang.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami memohon ijin dan dukungan dari Bapak Kepala Desa demi kelancaran penyelenggaraan kegiatan tersebut.

Besar harapan kami atas terkabulnya permohonan ini.

Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak, kami sampaikan terima kasih.

Ketua Pelaksana,

Deva Chandra Fibrian
NRP. F34051129

2. **Surat Undangan**

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
PENGABDIAN MASYARAKAT
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

Bogor, 25 April 2008

Yth. Bapak Erizal
Kepala LP3M Rahmatan Lil Alamin
di tempat

Dengan hormat,

Salam dan doa kami sampaikan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada Bapak dalam melaksanakan aktivitas.

Dengan surat ini kami sampaikan bahwa kelompok **Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian Masyarakat (PKMM)** bermaksud untuk menyelenggarakan serangkaian kegiatan pengenalan teknologi dan pelatihan kepada masyarakat Desa Tenjo Kec. Babakan dengan tema **"Kemandirian Energi Masyarakat Desa Tenjo Kecamatan Babakan dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang"**. Kegiatan tersebut akan dilaksanakan pada :

Hari/Tanggal : Minggu, 04 Mei 2008
Waktu : Pukul 08.30 WIB – selesai
Tempat : Balai Desa Tenjo, Kec. Babakan
Peserta : perwakilan masyarakat Desa Tenjo sebanyak 20 orang.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami memohon kehadiran dan kesediaan Bapak untuk mengisi materi mengenai pengembangan softskill bagi masyarakat desa.

Besar harapan kami atas terkabulnya permohonan ini.

Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak, kami sampaikan terima kasih.

Ketua Pelaksana,

Deva Chandra Fibrian
NRP. F34051129

3. Surat Kerjasama dengan LSM Rahmatan Lil Alamin

Yayasan Rahmatan Lil-Alamin

Jl. Raya Bogor-Leuwiliang Km 18 Kp Cipakel Desa Leuweungkolot

[illegible] Kabupaten Bogor Jawa Barat Kode Pos [illegible]

[illegible] foundation@plasa.com

SURAT PERNYATAAN KESEDIAAN BEKERJASAMA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama	: Ir. Erizal
Jabatan	: Ketua Lembaga Pelatihan, Pengkajian dan Pemberdayaan Masyararakat (LP3M) Rahmatan Lil Alamin
Instansi	: Yayasan Rahmatan Lil Alamin
Alamat	: Kp. Pos RT 20 RW 06 No. 51 Desa Leuweungkolot Kecamatan Cibungbulang Kabupaten Bogor.

Sebagai pihak 1 menyatakan bersedia untuk bekerjasama dengan pihak 2 selaku pelaksana kegiatan dalam Program Kreativitas Mahasiswa Pengabdian kepada Masyarakat (PKMM) dengan judul "***Kemandirian Energi Masyarakat Desa Babakan Kecamatan Tenjo Kabupaten Bogor Dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang***" yang diwakili oleh :

Nama	: M. Fajri Ghozali
NRP	: F34104093
Program Studi	: Teknologi Industri Pertanian
Fakultas	: Teknologi Pertanian
Universitas	: Institut Pertanian Bogor

Demikian surat pernyataan kesediaan bekerjasama ini dibuat. Apabila terdapat hal-hal di luar kesepakatan yang terjadi di kemudian hari, akan diselesaikan melalui musyawarah secara kekeluargaan.

Bogor, 04 Oktober 2007

Pihak 1	Pihak 2
Ketua LP3M Rahmatan Lil Alamin	Perwakilan Kelompok PKMM
Ir. Erizal	M. Fajri Ghozali

4. Surat Serah Terima Peralatan Pembuatan Briket Biomassa

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
PENGABDIAN MASYARAKAT
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini

Nama Deva Chandra Fibrian

NRP E34051129

Sebagai pihak 1 dengan ini menyerahkan seperangkat [illegible] pembuatan briket biomassa kepada pihak 2 yang diwakili oleh

Nama Bapak Suwardi

Jabatan Kepala Desa Babakan, Kecamatan Tenjo, K[illegible] Bogor

Adapun peralatan pembuatan briket biomassa tersebut terd[illegible]

- dua buah tong pembakaran
- empat buah kompor
- empat buah alat pengepres briket manual
- empat buah saringan

Penyerahan peralatan tersebut dilaksanakan dalam [illegible] pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa Bidang Pengabdian [illegible] dengan judul ***"Kemandirian Energi Masyarakat Desa Babakan dengan [illegible] Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang".***

Demikian surat pernyataan dibuat dengan harapan dapat [illegible] sebagaimana mestinya. Apabila terdapat hal-hal di [illegible] kesepakatan [illegible] kemudian hari akan diselesaikan melalui musyawarah secara kekeluargaan.

[illegible] 18 Mei [illegible]

Pihak 1	**Pihak 2**
Ketua PKMM	**Kepala Desa Babakan**
Deva Chandra Fibrian	**Suwardi**

KEPALA DESA BABAKAN

5. **Surat Ijin Penggunaan Laboratorium**

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
PENGABDIAN MASYARAKAT
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

02 Juni 2008

Hal : Permohonan Penggunaan Laboratorium

Yth.
Kepala Laboratorium DIT
Departemen Teknologi Industri Pertanian
di tempat

Dengan hormat,

Salam dan doa kami sampaikan semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa melimpahkan rahmat-Nya kepada Bapak/Ibu dalam melaksanakan aktivitas.

Dengan surat ini kami sampaikan bahwa kami, kelompok **Program Kreativitas Mahasiswa bidang Pengabdian Masyarakat (PKMM)** dengan tema **"Kemandirian Energi Masyarakat Desa Babakan dengan Briket Biomassa Sebagai Alternatif Pengganti Bahan Bakar Tambang"** memohon ijin kepada Bapak/Ibu untuk menggunakan Laboratorium Energi dan Elektrifikasi Pertanian pada :

Hari, Tanggal : Kamis, 05 Juni 2008

Waktu : Pukul 08.30 WIB

Keperluan : Pengujian kalor contoh briket biomassa yang dihasilkan warga Desa Babakan

Besar harapan kami atas terkabulnya permohonan ini.

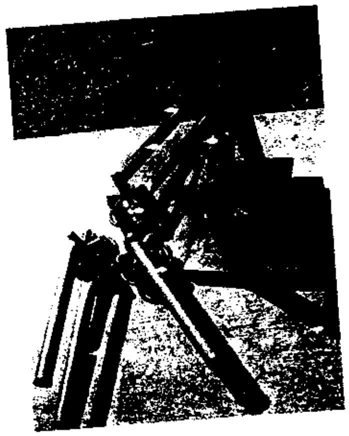
Demikian surat ini kami sampaikan. Atas perhatian dan kesediaan Bapak/Ibu, kami sampaikan terima kasih.

Mengetahui, **Dosen Pembimbing**	**Ketua Pelaksana Kegiatan**
Ir. Andes Ismayana, M.T. **NIP. 132 206 242**	**Deva Chandra Fibrian** **NIM. F34051129**

LAMPIRAN 9

Dokumentasi Kegiatan

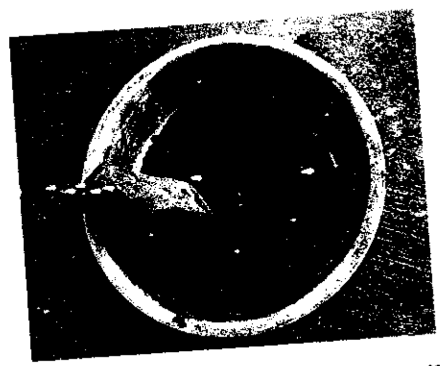
- **Dokumentasi Peralatan dan Proses Pembuatan Briket Biomassa**



Gambar 1. Alat pengepres briket manual

Gambar 2. Proses pembakaran serasah

Gambar 3. Paket alat pembuatan briket

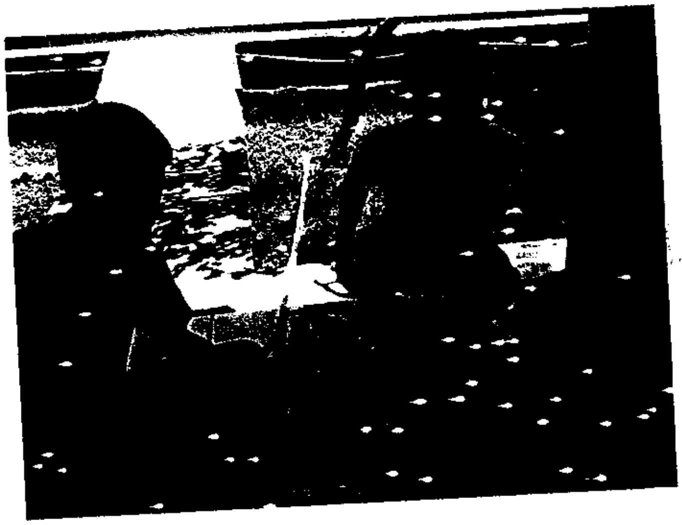


Gambar 4. Penghalusan arang hasil pembakaran

Gambar 5. Serasah sebagai bahan baku briket

Gambar 6. Arang serasah yang telah dihaluskan dan disaring

➤ **Dokumentasi Rapat dan Konsultasi dengan Dosen Pembimbing**

Gambar 7. Rapat simulasi pembuatan briket dan rencana pendampingan ke Desa Babakan

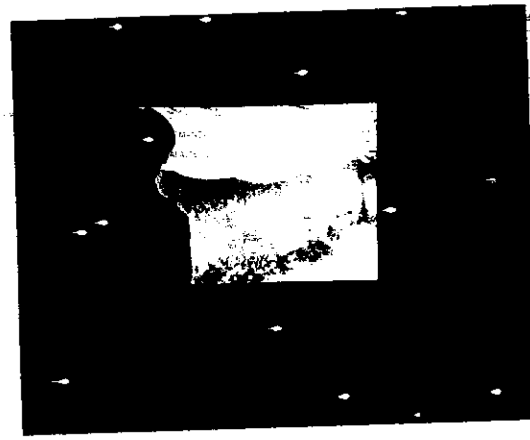
 

Gambar 8. Konsultasi, *sharing*, dan diskusi tentang kemajuan pelaksanaan program dengan dosen pembimbing (Bapak Andes Ismayana)

- **Dokumentasi Pelaksanaan program**

- Pelatihan Softskill dan Pembuatan Briket Biomassa

Gambar 9. Persiapan pra-pelatihan

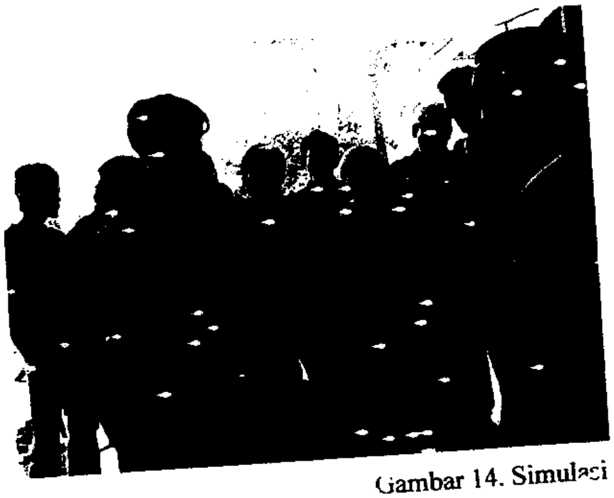


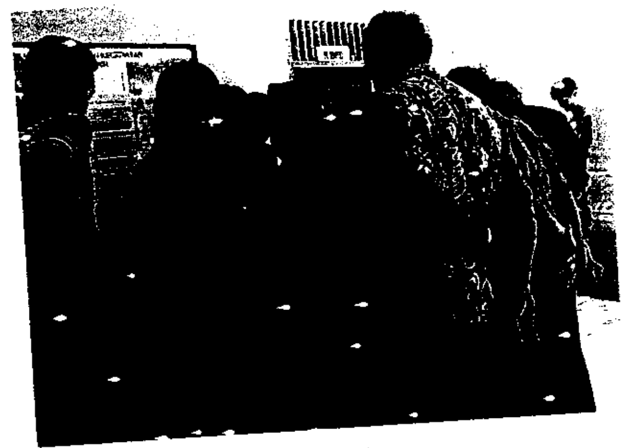
Gambar 10. Presentasi pembuatan briket oleh Deva

Gambar 11. Warga masyarakat peserta pelatihan

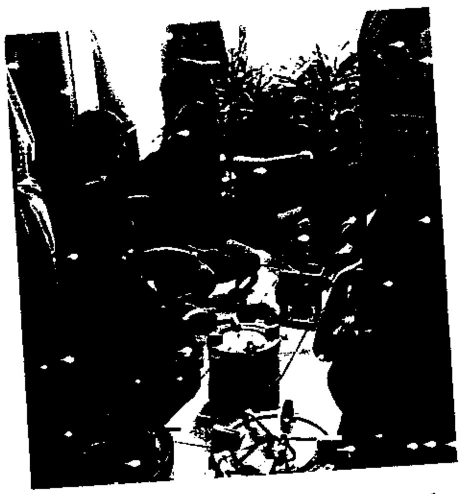
Gambar 12. Penyampaian materi softskill oleh Bapak Erizal

Gambar 13. Penjelasan oleh Bapak Kepala Desa

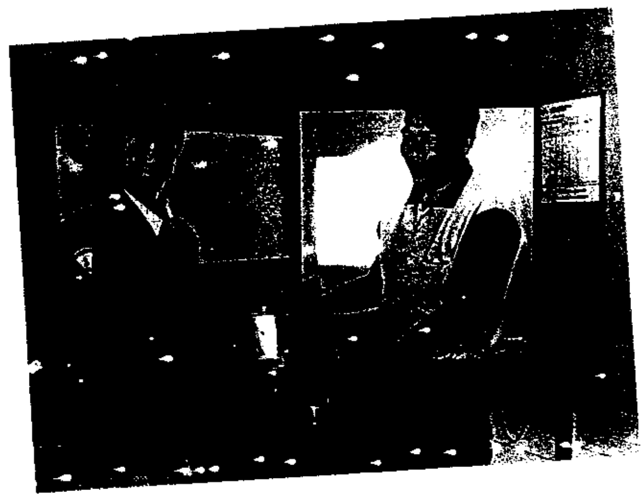




Gambar 14. Simulasi pembuatan briket kepada para peserta



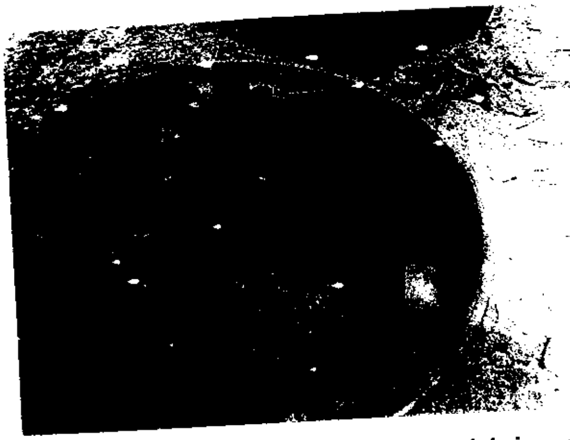
Gambar 15. Penjelasan teknis oleh mahasiswa



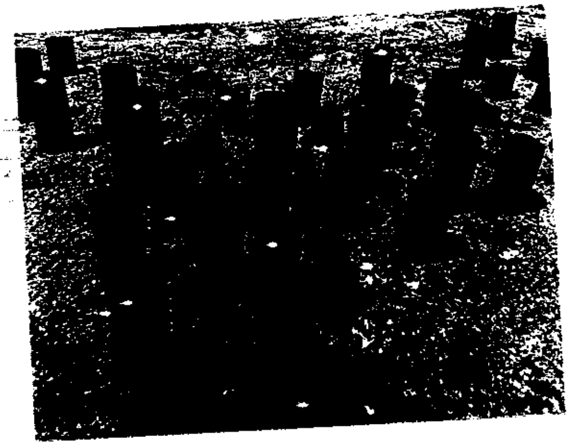
Gambar 16. Penyerahan peralatan pembuatan briket kepada masyarakat desa secara simbolik

Gambar 17. Peserta pelatihan bersama penyelenggara

- **Pendampingan Minggu Kedua**



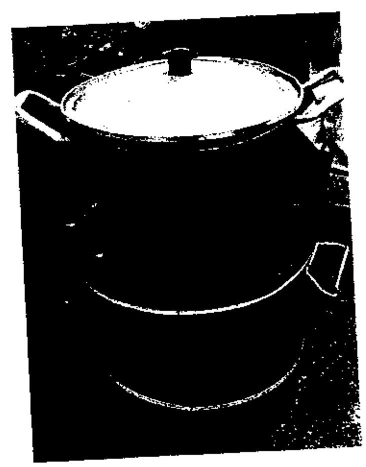
Gambar 18. Contoh briket hasil produksi warga



Gambar 19. Pengeringan briket berbahan baku kotoran kerbau

Gambar 20. Kegiatan pemanfaatan briket yang dihasilkan untuk memasak

Gambar 21. Tungku tanah liat hasil kreasi warga



Gambar 22. Kompor briket yang sedang digunakan untuk memasak

- **Pendampingan Minggu Ketiga**

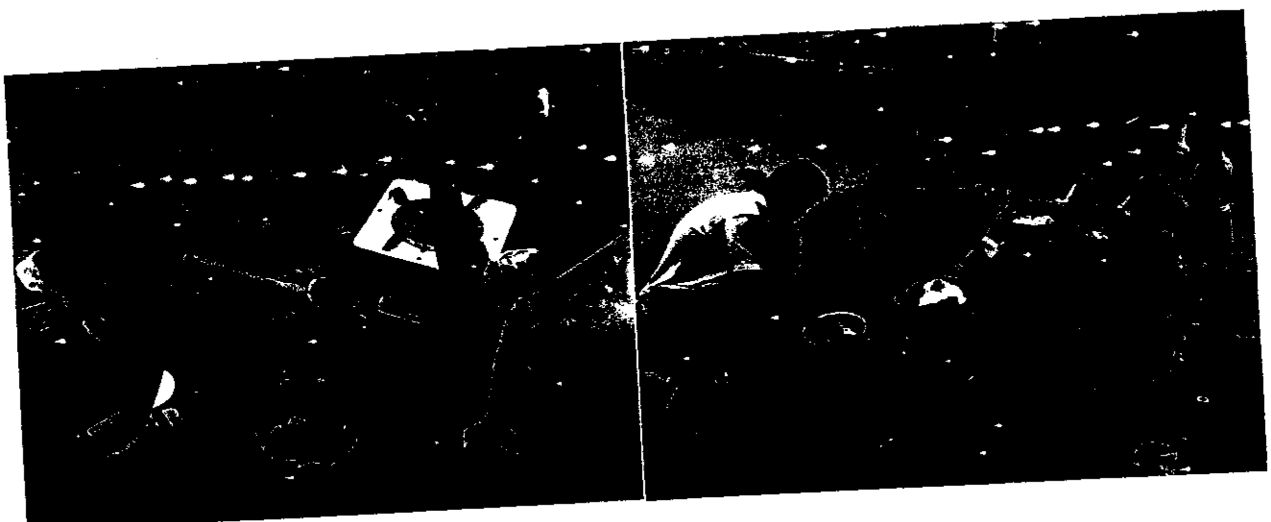
Gambar 23. Praktik pembuatan briket oleh warga di kediaman salah satu kelompok (Bapak Elen)

Gambar 24. Diskusi, sharing kendala dan solusi serta pengujian penggunaan briket dengan warga

Gambar 25. Kegiatan memasak dengan briket dan contoh sajian yang dihasilkan

Gambar 26. Sebagian warga pelaksana (kelompok 3) bersama pendamping

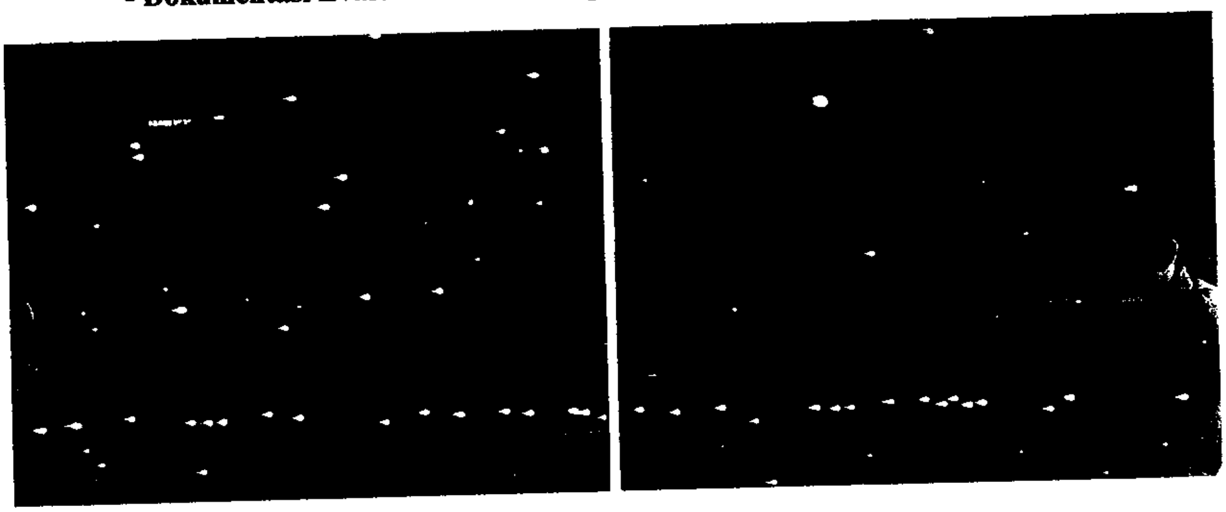
- **Pendampingan Minggu Keempat**



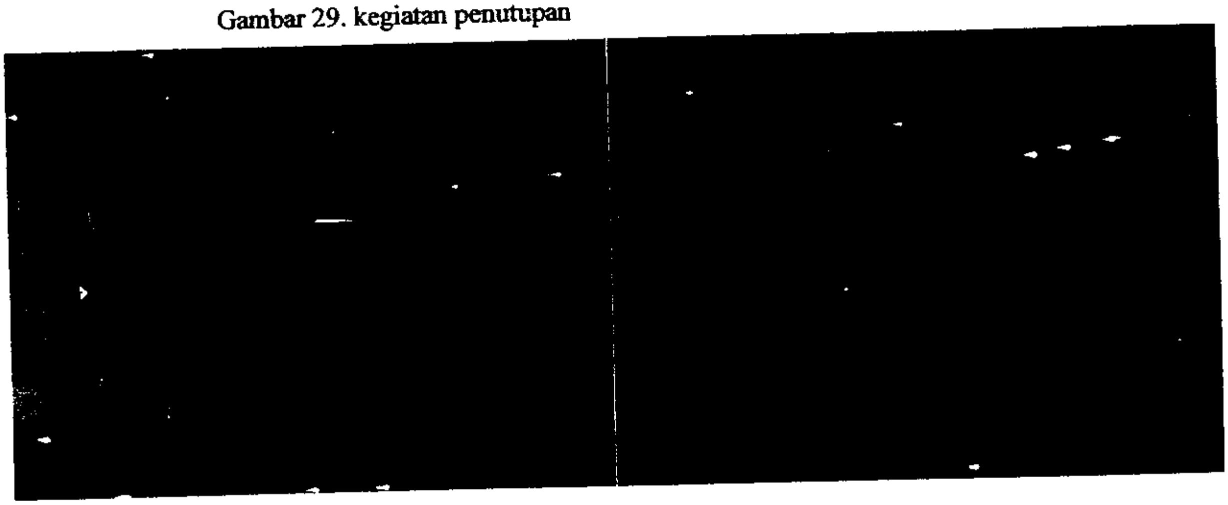
Gambar 27. Pengujian perbandingan briket vs minyak tanah

Gambar 28. Makan bersama peserta TOT

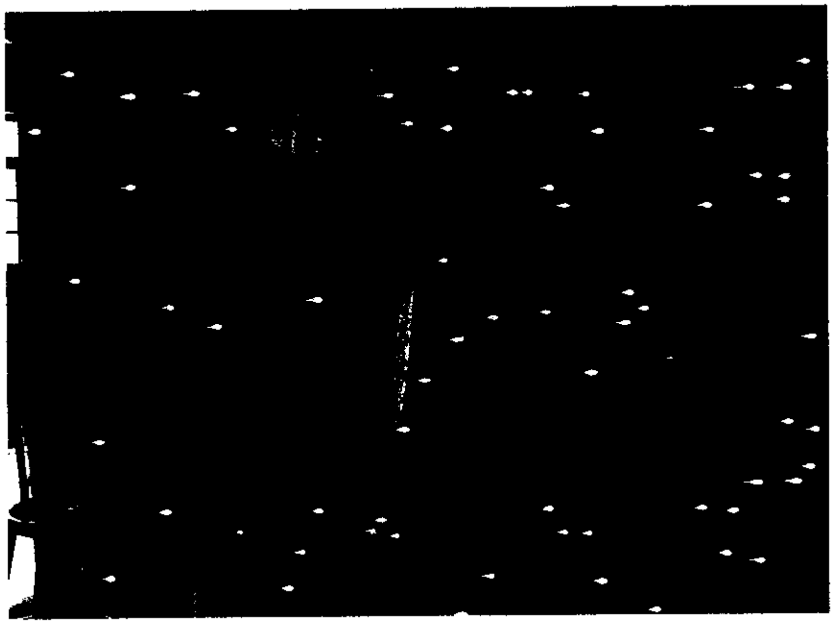
- Dokumentasi Evaluasi dan Penutupan



Gambar 29. kegiatan penutupan



Gambar 30. Presentasi dan diskusi



Gambar 31. Penyerahan Reward kepada kelompok terbaik

LAMPIRAN 10

Pengujian Briket Biomassa Hasil Produksi Warga

Pengujian briket biomassa yang dihasilkan oleh warga dilakukan untuk mengetahui karakteristik briket sehingga dapat diketahui kualitas briket biomassa yang dihasilkan, apakah sudah memenuhi syarat dan kriteria briket yang baik untuk digunakan sebagai bahan bakar. Sifat briket biomassa yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain berat jenis, kehalusan serbuk, suhu karbonisasi, dan tekanan pengempaan. Selain itu, pencampuran atau formulasi briket juga mempengaruhi sifat briket yang dihasilkan.

Menurut Mahajoeno (2005), syarat briket yang baik adalah briket yang permukaannya halus dan tidak meninggalkan bekas hitam di tangan. Selain itu, sebagai bahan bakar, briket juga harus memenuhi kriteria sebagai berikut:

a. Mudah dinyalakan
b. Tidak mengeluarkan asap
c. Emisi gas hasil pembakaran tidak mengandung racun
d. Kedap air dan tidak berjamur bila disimpan pada waktu lama
e. Menunjukkan upaya laju pembakaran (waktu, laju pembakaran, dan suhu pembakaran) yang baik.

(Nursyiwan dan Nuryetti, 2005)

Sifat-sifat penting dari briket biomassa yang mempengaruhi kualitas bahan bakar yang dihasilkan adalah sifat fisik dan kimia briket tersebut. Sebagai contoh adalah karakteristik densitas, ukuran briket, kadar air, kadar abu, nilai kalor dan energi per satuan volume.

Pengujian briket biomassa dilakukan dengan metode analisis proximat. Beberapa parameter yang diukur yaitu kadar air dan kadar abu. Untuk pengujian nilai kalor belum dapat dilakukan karena faktor kendala fasilitas laboratorium.

Pengujian dilakukan pada dua jenis briket yang dihasilkan, yaitu briket dengan presentase perekat banyak ( ) dan perekat sedikit ( ) dengan dua kali ulangan. Perekat yang digunakan berasal dari kotoran ternak (kerbau). Penggunaan perekat kotoran ternak ini lebih baik dibandingkan dengan tepung kanji, karena tingkat energi yang dihasilkan lebih tinggi. Penggunaan perekat dari tepung kanji dalam jumlah banyak dapat mengurangi intensitas panas yang dihasilkan, namun tidak demikian halnya dengan perekat dari kotoran ternak yang memiliki kandungan energi tersendiri.

1. Pengujian Kadar Air

Jenis Briket	Ulangan	Berat awal (gram)	Berat akhir (gram)	Kadar air (%)
Perekat banyak	1	5,21	4,83	7,29
	2	6,35	5,75	9,45
Perekat sedikit	1	4,73	4,43	6,34
	2	5,16	4,79	7,17

Data hasil pengujian briket produksi warga menunjukkan bahwa kadar air yang terkandung pada briket bervariasi antara 6-10%. Briket dengan perekat banyak menghasilkan kadar air yang relatif lebih besar (7,29% dan 9,45%) dibandingkan briket dengan perekat sedikit (6,34% dan 7,17%). Namun perbedaan ini tidak terlalu signifikan karena kadar air dari keseluruhan briket yang diuji menunjukkan nilai yang optimum.

Briket yang baik memiliki kadar air kurang dari 15%, dengan kisaran kadar air yang diperbolehkan antara 10-20% berat bahan. Dengan demikian, briket biomassa yang dihasilkan oleh warga Desa Babakan telah memenuhi standar untuk digunakan sebagai bahan bakar yang baik.

2. Pengujian Kadar Abu

Jenis Briket	Ulangan	Berat awal (gram)	Berat akhir (gram)	Kadar abu (%)
Perekat banyak	1	21,64	19,81	91,54
	2	25,73	23,97	93,16
Perekat sedikit	1	27,82	[illegible]	93,57
	2	24,08	33,40	93,02

Dalam semua briket terdapat kandungan zat anorganik yang dapat ditentukan jumlahnya sebagai berat yang tertinggal apabila briket dibakar secara sempurna (dalam tanur). Zat anorganik yang tertinggal ini disebut abu yang dapat berasal dari clay, pasir, dan mineral lainnya.

Data hasil pengujian briket buatan warga menunjukkan bahwa semua briket yang diuji mengandung zat anorganik lebih dari 90%. Presentase perekat tidak terlalu mempengaruhi hasil pengujian karena perekat yang digunakan merupakan zat organik sehingga tidak akan menginggalkan sisa (abu) saat ditanur.

Briket yang dihasilkan oleh warga memiliki kandungan abu yang tinggi, sehingga kurang baik digunakan sebagai bahan bakar karena akan membentuk kerak. Tingginya kandungan abu pada briket yang dihasilkan warga dapat disebabkan oleh banyaknya bahan asing (tanah liat, pasir, dan mineral lainnya) yang tercampur saat pembuatan arang.

Berdasarkan data hasil pengujian yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa briket biomassa yang dihasilkan oleh warga telah memenuhi kriteria sebagai bahan bakar yang baik ditinjau dari kadar air yang terkandung pada bahan. Namun bila ditinjau dari kandungan abu, briket tersebut kurang baik untuk digunakan karena akan menimbulkan banyak kerak saat pembakaran. Oleh karena itu, pemilihan bahan baku dan proses pembuatan secara tepat perlu dilakukan agar tidak banyak kandungan zat anorganik yang dihasilkan.

Kadar air pada briket sangat tergantung pada perlakuan penyimpanan. Kadar air akan rendah jika briket disimpan dengan benar (pada ruangan yang kering, tidak lembab, dan terkena sinar matahari), sebaliknya jika briket dibiarkan dalam kondisi yang lembab. Oleh karena itu, kondisi penyimpanan mempengaruhi karakteristik briket yang dihasilkan.

LAMPIRAN 11

Laporan Keuangan dan nota transaksi

Pemasukan			
- Tahap 1		Rp. 1.000.000	
- Tahap 2		Rp. 3.599.800	
Total			**Rp.4.599.800**
Pengeluaran			
1. Proposal awal	4 eks x Rp 15.000		Rp. 60.000
2. Revisi Proposal	3 eks x Rp 15.000		Rp 45.000
3. Laporan Kemajuan	3 eks x Rp 40.000		Rp 120.000
4. Laporan Akhir	3 eks x Rp 50.000		Rp 150.000
5. Administrasi lain-lain			
- fotokopi		Rp. 40.600	
- print		Rp. 30.000	
- ATK		Rp. 30.000	
- CD	2 x Rp 5.000	Rp 10.000	
			Rp 110.600
6. LCD			Rp.200.000
7. Alat Pengepres	4 x R 150.000		Rp 600.000
8. Tong pembakaran	2 x Rp 50.000		Rp 100.000
9. Alat tambahan			
- gergaji+amplas		Rp. 40.000	
- trace bag		Rp. 5.000	
- pilox		Rp. 20.000	
- paku		Rp. 2.000	
- karton		Rp 3.000	
			Rp. 70.000
10. Pipa PVC	1 x Rp 12.000		Rp. 12.000
11. Saringan	4 x Rp 9.000		Rp 36.000
12. Amplop	30 x Rp. 200		Rp 6.000
13. Pati Sagu	1 kg x Rp 5.200		Rp 5.200
14. Transportasi			
- bensin		Rp 150.000	
- sewa angkot	Rp 190.000		
	Rp 250.000		
		Rp 440.000	
- sewa mobil		Rp. 50.000	
			Rp.640.000
15. Kompor	4 buah x Rp. 35.000		Rp.140.000

16. Spanduk			Rp. 87.500
17. Poster			Rp. 85.000
18. Konsumsi			
- pelatihan soft skill		Rp. 200.000	
- pendampingan I		Rp. 50.000	
- pendampingan II		Rp. 50.000	
- pendampingan III		Rp. 50.000	
- pendampingan IV		Rp. 50.000	
- penutupan		Rp. 200.000	
			Rp. 600.000
19. Uang transportasi peserta	21 x Rp. 10.000		Rp. 210.000
20. Komunikasi	5 x Rp 30.000		Rp. 150.000
21. Kompensasi briket warga			Rp 50.000
22. Minyak goreng			Rp 15.000
23. Bahan-bahan uji pembanding			Rp 57.500
24. Proposal pengembangan PKM (LPPM)	5 x Rp 30.000		Rp 150.000
25. Dokumentasi	5 x Rp 30.000		Rp 150.000
26. Plakat kenang-kenangan desa Babakan			Rp 100.000
27. Kenang dan kenang-kenangan untuk LSM			Rp 200.000
27. Award kelompok terbaik			Rp 250.000
28. Sertifikat peserta	20 x Rp 10.000		Rp 200.000
Total Pengeluaran			**Rp 4.599.800**

Tuan ....
Toko 26/4/2008

NOTA No. ....

BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
4 buah	kompor briket	35 000	140.000

Jumlah Rp. 140.000

Tanda Terima

Hormat kami,

R

Tuan 28 April 2008
Toko

NOTA No.

BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1 buah	Gergaji		5000
7 buah	Amplas	5000	35000
1 klg	pilox		20000
1 buah	pipa pvc		12 000
		Jumlah Rp.	72.000

Tanda Terima

Hormat kami,

Tuan 8/08
Toko /5

NOTA NO.

BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
2 buah	CD	5000	10.000
30 buah	Amplop	200	6 000
20 buah	kertas concord	1000	20.000

Jumlah Rp. 36.000

Tanda Terima

Hormat kami,

R

3 Mei 2008

Tuan

Toko

NOTA NO.

BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1	LCD		110 600

Jumlah Rp. 110.600

Tanda Terima

Hormat kami,

Toko 25/08/5

NOTA No. ....

BANYAKNYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
2 buah	Plakat	60.000	120.000
		Jumlah Rp.	120.000

Tanda Terima

Hormat kami,

Tuan 29/06/2006
Toko

NOTA NO. ....

BANYAK-NYA	NAMA BARANG	HARGA	JUMLAH
1 rim	A4 80 g r Bola Dunia		33.000
1	Batu baterai recharge Sony		47.500
2	CD - R	1500	3.000
2	Label - CD	500	1.000
2	Tempat CD	1000	2.000

TANDA TERIMA

PERHATIAN :
Barang-barang yang sudah dibeli tidak dapat ditukar atau dikembalikan

Jumlah Rp. 86.500

Hormat Kami,

Lampiran 12. Kuisioner

Kuesioner Pelatihan Pembuatan Briket Biomassa

Nama : ....
Rt : ....

1. Bahan bakar apa yang saat ini Anda gunakan untuk memasak?
   a. minyak tanah
   b. gas (LPG)
   c. kayu bakar
   d. lainnya (sebutkan) :..

2. Darimanakah Anda memperoleh bahan bakar tersebut?
   a. beli dari agen
   b. mencari / membuat sendiri

3. Adakah kesulitan dalam memperoleh dan menggunakan bahan bakar tersebut?
   a. ya, alasan (boleh diisi lebih dari satu):
      - harganya mahal
      - stok terbatas
      - tempat beli jauh
      - penggunaannya boros (cepat habis)

   b. tidak

4. Berapa banyak bahan bakar yang Anda gunakan tiap minggu ?
   (isi sesuai jenis bahan bakar yang digunakan)
   a. minyak tanah : ....liter
   b. gas : ....tabung
   c. kayu bakar : ....kg
   d. lainnya : ....

5. Apakah di lingkungan Anda banyak terdapat serasah (biomassa) ?
   1. banyak 2. sedikit 3. tidak ada

6. Berapa kali Anda membakar sampah dalam sehari?
   1. dua kali sehari 2. sekali sehari 3. tidak tentu

7. Tahukah Anda bahwa serasah (biomassa) dapat dijadikan bahan bakar?
   a. tidak tahu b. tahu

8. Tertarikkah Anda untuk mengetahui proses pembuatan bahan bakar dari serasah (biomassa) ini ?
   a. ya b. tidak

9. Setelah mengetahui proses pembuatan briket biomassa ini, tertarikkah Anda untuk mencoba membuat atau menggunakannya ?
   a. ya
   b. tidak, alasan : ....

Kemandirian Energi
Masyarakat Desa Babakan
dengan Pemanfaatan

BRIKET BIOMASSA

ebagai Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah

PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
PENGABDIAN MASYARAKAT
INSTITUT PERTANIAN BOGOR

...itan

Melonjaknya harga bahan bakar minyak menyebabkan kenaikan harga berbagai barang konsumsi, terutama bahan makanan pokok yang meresahkan masyarakat, terutama kalangan menengah ke bawah. Selain itu, ketersediaan bahan bakar tersebut juga semakin sulit mengingat sifatnya yang terbatas dan tidak dapat diperbaharui.

... Solusinya?

Sejak dahulu masyarakat telah akrab dengan bahan bakar nabati seperti kayu bakar. Namun dalam penggunaannya, kayu bakar ternyata kurang efektif karena banyaknya asap yang dapat mengganggu pernapasan serta semakin terbatasnya ketersediaan kayu untuk dijadikan bahan bakar. Oleh karena itu, solusi yang tepat adalah memanfaatkan keberadaan sampah organik di sekitar kita yang tidak bergu lagi menjadi briket yang bermanfaat.

...ket Biomassa?

Briket biomassa adalah briket ya dibuat dari sampah organik (serasah da kering, ranting kering, kayu, bamb serbuk gergaji, dan lain-lain) yang bany terdapat di sekitar kita dan belu dimanfaatkan secara optimal.

...esa Babakan?

Desa Babakan memiliki poten sumber energi biomassa yang cukup bes Lokasi desa yang berbatasan dengan hut menjadikan desa ini kaya akan rantin serasah, maupun sampah organik lain d tumbuhan yang dapat dimanfaatk sebagai sumber bahan baku brik biomassa. Potensi ini diharapkan mam menjadi solusi atas permasalahan ya terjadi.