



**LAPORAN AKHIR  
PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

*“Desa Asap” Penerapan Teknologi Tepat Guna Pada Pengolahan Tempurung Kelapa Untuk Meningkatkan Pendapatan Home Industry Masyarakat Desa Cihideung Udik, Bogor*

**BIDANG KEGIATAN:**

**PKM-M**

Disusun oleh:

Alif Aziz	F14110111 / 2011
Dhikotama Andanu	F14100036 / 2010
Febri Aditya Pratama Arista Gabe Sighiro	F14100054 / 2010
Haga putranto	F14100068 / 2010
Fatkha Fitriatunnisa	F34100105 / 2010

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR  
BOGOR**

2014

## PENGESAHAN PKM-M

1. Judul Kegiatan : “Desa Asap” penerapan Teknologi Tepat Guna Pada Pengolahan Tempurung Kelapa Untuk Meningkatkan Pendapatan *Home Industry* Masyarakat Desa Cihideung udik, Bogor
2. Bidang Kegiatan : PKM-M
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
  - a. Nama Lengkap : Alif Aziz
  - b. NIM : F14110111
  - c. Jurusan : Teknik Mesin dan Biosistem
  - d. Universitas : Institut Pertanian Bogor
  - e. Alamat rumah dan No.Hp : Jl. Kayu Manis Kebun Raya residence H-35 / 085781655300
  - f. Alamat email : alifaziz50@gmail.com
4. Anggota pelaksana kegiatan : 5 orang
5. Dosen Pendamping
  - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Ir. Rokhani Hasbullah, M.Si
  - b. NIDN : 0013086411
  - c. Alamat Rumah /Hp : Cibanteng Babangket kp. Cinangneng 1 RT 01 RW 01 no.3, Ciampela, Bogor, Jawa Barat/081294231393
6. Biaya Kegiatan Total
  - a. DIKTI : Rp. 6.500.000,00
  - b. Sumber lain : -
7. Jangka waktu pelaksanaan : 4 Bulan

Bogor, 26 Juni 2014

Menyetujui  
Ketua Departemen

Ketua Pelaksana Kegiatan

Dr. Ir. Desrial, M.Eng  
NIP. 19661201 199103 1004

Alif Aziz  
NIM. F14110111

Wakil Rektor Bidang Akademik dan  
Kemahasiswaan IPB

Dosen Pendamping,

Prof. Dr. Ir. Yonny Koesmaryono, MS  
NIP. 19581228 198503 1 003

Dr. Ir. Rokhani Hasbullah, MSi.  
NIP. 19621223 198601 1001

## RINGKASAN

Salah satu komoditi pertanian yang sangat penting di Indonesia adalah kelapa. Produksi buah kelapa Indonesia rata-rata 15,5 miliar butir/tahun. Saat pengolahan kelapa di Indonesia hanya terfokus pada daging buahnya saja, sedangkan industri yang mengolah hasil samping buah (by-product) seperti; air, sabut, dan tempurung kelapa masih secara tradisional dan berskala kecil, padahal potensi ketersediaan bahan baku untuk membangun industri pengolahannya masih sangat besar. Hasil samping dari pengolahan daging buah kelapa atau limbah kelapa sangat potensial untuk dinaikkan nilai jualnya. Namun pada kenyataannya industri pengolahan tempurung kelapa masih sangat jarang dan teknologi yang digunakan masih sangat sederhana. Tempurung kelapa hanya dikonversikan untuk dijadikan arang. Selain itu teknologi yang sederhana ini cenderung membuat banyak permasalahan lingkungan akibat limbah yang dihasilkan. Oleh karena itu dibutuhkan berbagai teknologi tepat guna untuk meningkatkan nilai jual dari tempurung kelapa tersebut. Program Kreativitas Mahasiswa ini bertujuan untuk membantu *home industry* masyarakat Cihideung Udk Bogor dalam memanfaatkan secara maksimal potensi dari tempurung kelapa tersebut. Kegiatan ini akan dimulai dengan penyuluhan teknologi tepat guna apa saja yang cocok diterapkan yang sesuai dengan kondisi di tempat tersebut. Setelah mengetahui teknologinya, pihak *home industry* akan diperkenalkan para pemasok atau produsen limbah tempurung kelapa untuk meningkatkan bahan baku produksi. Penerapan teknologi menjadi hal yang paling penting dalam program kreativitas ini, oleh sebab itu masyarakat pengelola industri pengolahan akan menerima sejumlah teknologi yang nantinya digunakan untuk menunjang produksi. Pelatihan kerja untuk penggunaan teknologi baru ini juga sangat diperlukan, hal ini dikarenakan untuk meningkatkan efektifitas kerja serta menambah pengetahuan pekerja dalam proses pemeliharaan alat. Dengan adanya berbagai kegiatan tersebut diharapkan terciptanya industri rumah tangga yang berbasis teknologi dan ramah terhadap lingkungan serta meningkatkan pendapatan dari industri rumahan tersebut akibat meningkatnya jenis dan jumlah barang produksi.

Kata kunci: tempurung kelapa, *home industry*, teknologi tepat guna

## DAFTAR ISI

BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	2
C. Tujuan Program	2
D. Luaran yang Diharapkan	2
E. Kegunaan Program	3
BAB 2 GAMBARAN UMUM MASYARAKAT SASARAN	5
BAB 3 METODE PELAKSANAAN	6
BAB 4 JADWAL KEGIATAN PROGRAM	6
A. Jadwal Kegiatan	8
B. Rancangan Biaya	8
BAB 5 HASIL AKHIR	9
DAFTAR PUSTAKA	10

## BAB 1 PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kelapa merupakan salah satu komoditi pertanian yang besar bagi Indonesia, Indonesia sendiri merupakan negara tropis penghasil buah kelapa yang cukup besar di dunia. Produksi buah kelapa Indonesia rata-rata 15,5 milyar butir/tahun atau setara dengan 3,02 juta ton kopra, 3,75 juta ton air, 0,75 juta ton arang tempurung, 1,8 juta ton serat sabut, dan 3,3 juta ton debu sabut (Agustian et al., 2003; Allorerung dan Lay, 1998; Anonim, 2000; Nur et al., 2003; APCC, 2003). Saat pengolahan kelapa di Indonesia hanya terfokus pada daging buahnya saja, sedangkan industri yang mengolah hasil samping buah (by-product) seperti; air, sabut, dantempurung kelapa masih secara tradisional dan bersekala kecil, padahal potensi ketersediaan bahan baku untuk membangun industri pengolahannya masih sangat besar. Hasil samping dari pengolahan daging buah kelapa atau limbah kelapa sangat potensial untuk dijadikan sumber energi terbarukan (*renewable energy*) dan memiliki potensi lain contohnya seperti dijadikan asap cair untuk pengawetan makanan dan dari cangkangnya dapat digunakan sebagai bahan baku arang aktif yang sangat bermanfaat sebagai katalisator, pemurnian gas dan lain - lain. Limbah tempurung kelapa sendiri sangat potensial karena potensinya mencapai 150 kg/ton kelapa (Agustina, 2006). Teknologi konversi limbah kelapa masih sangat jarang digunakan. Contohnya pada teknologi pembuatan arang tempurung kelapa, biasanya kelapa hanya dibakar di dalam drum dan asap hasil pembakarannya di biarkan begitu saja. Proses konversi seperti ini sangat konvensional dan menghasilkan rendemen tempurung kelapa yang sangat rendah serta menimbulkan permasalahan yang besar bagi lingkungan yang disebabkan oleh polusi pembakaran tempurung kelapa. Tidak hanya itu dibutuhkan teknologi yang mampu mengumpulkan asap tersebut dan mengkonversikannya menjadi asap cair. Untuk meningkatkan nilai jual dari arang, arang tersebut dapat dijadikan arang aktif yang memiliki nilai jual lebih tinggi. Oleh karena itu dibutuhkan suatu konversi teknologi yang tepat guna untuk mengkonversi limbah kelapa tersebut untuk menambah nilai dari kelapa tersebut. Sebagai sumber energi terbarukan limbah tempurung kelapa dapat

dijadikan arang ataupun briket untuk menaikkan nilai bakar dari tempurung kelapa tersebut. Kebutuhan akan sumber energi terbarukan menjadi sangat penting saat ini dikarenakan kebutuhan energi dalam berbagai sektor di Indonesia mengalami peningkatan seiring dengan laju pertumbuhan populasi dan ekonomi nasional sedangkan ketersediaan sumber energi utama (BBM) saat ini telah mencapai titik kritis. Teknologi konversi limbah kelapa ini sangatlah dibutuhkan untuk meningkatkan potensial limbah kelapa yaitu terutama tempurung kelapa khususnya di Bogor, Jawa Barat. Bogor menjadi kota yang sangat potensial dikarenakan Bogor sebagai salah satu penghasil produksi limbah tempurung kelapa yang sangat besar.

### B. Perumusan Masalah

Permasalahan yang terjadi di lapangan yang menjadi latar belakang proposal ini adalah: Limbah kelapa yang kurang dimanfaatkan dengan maksimal yang seharusnya limbah tersebut merupakan potensi untuk menambah nilai tambah dari kelapa. Masih jarangnya pengetahuan masyarakat tentang cara dan penggunaan teknologi konversi yang mampu menaikkan nilai tambah dari penggunaan tempurung kelapa. Teknologi konversi yang digunakan untuk membuat tempurung kelapa menjadi arang masih sangat tradisional sehingga rendemen arang yang dihasilkan sangat kecil yang menyebabkan produksi dari arang tersebut sangat rendah. Asap hasil pembakaran tempurung kelapa yang digunakan untuk membuat arang tempurung kelapa selama ini tidak ramah lingkungan dan cenderung mencemari lingkungan yang tentunya menyebabkan suatu masalah yang besar bagi lingkungan. Potensi dari arang dan briket arang dari tempurung kelapa sebagai sumber energi terbarukan (*renewable energy*) dan *green energy* yang mampu menggantikan peran BBM.

### C. Potret dan Potensi Wilayah Masyarakat Sasaran

Masyarakat yang menjadi sasaran dari proposal ini adalah masyarakat di desa Cihideung Udik, Bogor, Jawa Barat. Desa Cihideung Udik berada di Kabupaten Bogor. Kondisi alam desa Cihideung Udik berbukit - bukit dan

sebagian besar berupa sawah dan ladang desa. Masyarakat Desa Cihideung Udik memiliki industri pengolahan tempurung kelapa. Industri ini menggunakan teknologi konvensional dan menghasilkan polusi yang tinggi. Keterbatasan pengetahuan tentang penerapan teknologi pada proses konversi tempurung kelapa menjadikan tempurung kelapa yang diolah pada industri rumahan di desa ini hanya dibakar dan dijadikan arang. Tidak hanya itu keterbatasan teknologi menyebabkan rendemen dari arang yang dihasilkan sangat rendah yang tentunya berdampak pada produksi yang juga sangat rendah. Selain itu masalah polusi udara juga menjadi salah satu masalah besar bagi industri rumahan ini. Polusi pembakaran Pengembangan industri rumahan pengolahan tempurung kelapa menjadi sangat potensial hal ini dikarenakan produksi limbah tempurung kelapa pada desa ini sangat besar yaitu sekitar 4000 kg sehari. Dengan pembinaan dan penerapan teknologi kepada masyarakat sekitar diharapkan dapat membantu menyelesaikan permasalahan dan meningkatkan kapasitas produksi. Dampak berikutnya dari penerapan teknologi pada industri rumahan olahan tempurung kelapa yaitu meningkatnya pendapatan masyarakat desa dan mengurangi ketergantungan masyarakat desa Cihideung Udik terhadap bahan bakar minyak pada sektor rumah tangga dengan memanfaatkan briket pada kegiatan masak - memasak.

#### D. Luaran yang Diharapkan

Luaran yang diharapkan dari adanya program ini adalah : Terciptanya masyarakat desa Cihideung Udik yang mengerti tentang teknologi pemanfaatan tempurung kelapa yang aman, nyaman dan bersih. Terciptanya industri rumahan olahan tempurung kelapa sawit yang berbasis teknologi tepat guna dan ramah lingkungan. Meningkatnya keuntungan dan kapasitas produksi dari industri rumahan olahan tempurung kelapa sawit serta terciptanya berbagai jenis barang produksi olahan tempurung kelapa yang baru yang memiliki nilai jual lebih tinggi dibandingkan dengan arang. Terciptanya aliran produksi yang baik antara petani kelapa dan pengepul tempurung kelapa dengan masyarakat Cihideung Udik guna meningkatkan bahan baku produksi berupa limbah tempurung kelapa yang berdampak langsung pada peningkataan jumlah

produksi. Meningkatnya kapasitas produksi arang yang dihasilkan dengan cara meningkatkan rendemen arang dengan pemanfaataan teknologi "**Kiln**". Menambah jenis barang produksi yang nilai jualnya lebih tinggi dibandingkan dengan arang dengan pemanfaatan teknologi "**pengempa briket**" untuk menghasilkan briket arang dan "**teknologi destilator asap cair**" untuk menghasilkan asap cair dengan memanfaatkan asap hasil pembakaran tempurung kelapa. Terciptanya industri rumahan **pengolahan tempurung yang ramah lingkungan** sehingga tidak menyebabkan polusi bagi lingkungan sekitar. Terciptanya masyarakat desa Cihideung Udik yang mandiri energi pada sektor rumah tengga dengan memanfaatkan briket yang dihasilkan sebagai bahan bakar untuk memasak.

#### E. Kegunaan Program

Kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa ini memiliki berbagai macam kegunaan dan manfaat kepada berbagai aspek sosial seperti berikut :Manfaat Bagi Masyarakat Program ini memberikan pengetahuan dan pengalaman kepada masyarakat desa Cihideung Udik tentang penerapan teknologi konversi pada pengolahan kelapa. Program ini juga meningkatkan pengetahuan kepada masyarakat tentang sumber - sumber energi yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif sehingga terciptanya masyarakat yang mandiri energi pada sektor rumah tangga. Meningkatnya keuntungan atau omset industri rumahan olahan tempurung kelapa akibat dampak dari meningkatnya jumlah barang produksi dan naiknya nilai jual dari barang produksi tersebut. Lingkungan sekitaran industri rumahan menjadi bersih karena industri yang ramah lingkungan. Manfaat bagi Mahasiswa Melatih mahasiswa mengembangkan ilmu Keteknikan Pertanian yang berhubungan langsung dengan penerapan teknologi berbasis teknologi energi terbarukan. Melatih kerja sama tim dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi antar tim dan juga dengan masyarakat. Manfaat bagi Mahasiswa Melatih mahasiswa mengembangkan ilmu Keteknikan Pertanian yang berhubungan langsung dengan penerapan teknologi berbasis teknologi energi

terbarukan. Melatih kerja sama tim dan meningkatkan kemampuan berkomunikasi antar tim dan juga dengan masyarakat.

## BAB 2 GAMBARAN UMUM MASYARAKAT SASARAN

Desa Cihideung Udik merupakan salah satu desa yang terletak di Kecamatan Ciampea, Kabupaten Bogor, Jawa Barat. Sebagian besar masyarakat Desa Cihideung Udik berprofesi sebagai petani, berdagang dan pengumpul tempurung kelapa. Dari hasil berprofesi sebagai pengumpul tempurung kelapa Desa Cihideung Udik mampu menghasilkan limbah tempurung kelapa hingga 4000 kg per hari. Terdapat industri rumahan pengolahan limbah tempurung kelapa di desa Cihideung Udik ini. Industri ini dikelola oleh masyarakat sekitar dengan kepemilikan tunggal. Namun kurangnya pemahaman masyarakat tentang penggunaan teknologi tepat guna dalam pengolahan tempurung kelapa menyebabkan tempurung kelapa hanya dijadikan arang. Arang yang dihasilkan juga memiliki rendemen yang rendah akibat dari penggunaan teknologi yang masih secara konvensional dan terbatasnya teknologi dalam proses pengkonversian tempurung kelapa menjadi arang. Rendemen yang kecil ini sangat berpengaruh terhadap produksi arang yang menjadi rendah. Pada industri rumahan pengolahan kelapa di desa ini, asap yang dihasilkan proses pengolahan tempurung kelapa menjadi arang dibiarkan begitu saja sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan di desa tersebut. Masyarakat pernah mencoba mengurangi asap dengan menangkap asap hasil pembakaran tersebut dan dijadikan sebagai asap cair. Namun akibat asap yang terlalu banyak teknologi penangkapan asap yang dibuat oleh industri tersebut tidak mampu menyerap semua asap yang dihasilkan. Selain itu adanya teknologi penangkapan asap tersebut menimbulkan masalah baru yaitu semakin berkurangnya produksi arang yang dihasilkan. Keterbatasan pengetahuan dan penggunaan teknologi tepat guna pada pengolahan tempurung kelapa tersebut menyebabkan produksi utama industri rumahan tersebut hanya terfokus pada arang. Padahal arang yang dihasilkan masih memiliki potensi yang besar untuk ditambahkan nilai jualnya. Dengan mengubah bentuk arang yang dihasilkan menjadi briket arang dan arang aktif dapat meningkatkan nilai tambah dari arang tersebut, sehingga keuntungan dari industri rumahan tersebut juga

semakin meningkat.Keterbatasan pengetahuan dan penggunaan teknologi tepat guna pada pengolahan tempurung kelapa tersebut menyebabkan produksi utama industri rumahan tersebut hanya terfokus pada arang.Padahal arang yang dihasilkan masih memiliki potensi yang besar untuk ditambahkan nilai jualnya.Dengan mengubah bentuk arang yang dihasilkan menjadi briket arang dan arang aktif dapat meningkatkan nilai tambah dari arang tersebut, sehingga keuntungan dari industri rumahan tersebut juga semakin meningkat.

### BAB 3 METODE PELAKSANAAN

Metode pelaksanaan kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa - Pengabdian Masyarakat ini dapat dibagi menjadi beberapa cara sebagai berikut: "Mengadakan penyuluhan tentang teknologi tepat guna untuk menaikkan nilai tambah dari tempurung kelapa" Pada metode ini mahasiswa memperkenalkan, memberikan penyuluhan dan pembinaan terhadap masyarakat yang bekerja pada industri rumahan pengolahan limbah tempurung kelapa mengenai teknologi tepat guna yang dapat digunakan pada proses pengolahan tempurung kelapa. Teknologi yang akan diperkenalkan pada masyarakat yang bekerja di industri rumahan tersebut adalah sebagai berikut: "*Kiln* dengan *Distilator*" Kiln merupakan teknologi yang digunakan untuk mengubah tempurung kelapa menjadi arang. *Kiln* yang diperkenalkan juga dilengkapi dengan *distilator* yang berfungsi untuk mengkap asap hasil pembakaran di dalam *kiln* dan diubah menjadi "asap cair". "Pengempa Briket Mekanis" Pengempa briket digunakan untuk mengubah arang hasil pembakaran pada kiln menjadi briket arang."Pencarian dan melakukan hubungan kerja sama dengan mitra dalam hal pengadaan bahan baku produksi tempurung kelapa." Tujuan dari metode ini adalah untuk meningkatkan sumber bahan baku produksi bagi industri rumahan ini. Mahasiswa mencari mitra yang berasal dari kalangan petani, pengumpul limbah tempurung kelapa dan pasar.yang memiliki limbah tempurung kelapa. Mitra yang di dapat kemudian melakukan kerja sama dengan pihak industri rumahan dalam hal pengadaan bahan baku dari industri rumah pengolahan tempurung kelapa tersebut."Melakukan pengadaan teknologi tepat guna kepada industri tersebut." Metode ini dilakukan untuk

ditujukan membantu pihak masyarakat yang bekerja pada industri di desa ini dengan cara pengadaan teknologi - teknologi tepat guna. Teknologi yang diberikan kepada pihak industri rumahan tersebut berupa; "**alat pengempa briket mekanis**" dan "***kiln dengan distilator***" "Melakukan pelatihan kerja terhadap penggunaan teknologi tepat guna yang diberikan." Metode ini dilakukan untuk meningkatkan pemahaman masyarakat yang bekerja di industri pengolahan limbah tempurung kelapa tentang cara kerja dan cara penggunaan alat/mesin teknologi tepat guna yang diberikan

## BAB 4 JADWAL KEGIATAN PROGRAM

### Rancangan Biaya

Rancangan biaya untuk kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa - Pengabdian Masyarakat ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rancangan Biaya

No.	Jenis Pengeluaran	Harga Total
1	Peralatan Penunjang	Rp. 810.000
2	Bahan Habis Pakai	Rp. 5.960.000
3	Biaya Perjalanan	Rp. 1.100.000
4	Lain-lain	Rp. 300.000
Jumlah		<b>Rp. 6.500.000</b>

### Jadwal Kegiatan

Kegiatan Program Kerativitas Mahasiswa - Pengabdian Masyarakat ini dilakukan sesuai dengan jadwal yang terdapat pada tabel 2.

Tabel 2. Rencana Kegiatan Program

Rencana Kegiatan	Bulan ke-1				Bulan ke-2				Bulan ke-3				Bulan ke-4				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Melakukan identifikasi masalah dan melakukan pengukuran parameter produksi yang berkaitan dengan teknologi tepat guna yang akan di perkenalkan kepada masyarakat	■	■															
Melakukan penyuluhan tentang Teknologi tepat Guna Yang dapat digunakan Pada industri		■	■			■	■			■	■						

pengolahan limbah tempurung kelapa														
Melakukan pencarian mitra sebagai pihak yang memasok Bahan baku limbah tempurung kelapa														
Melakukan perancangan teknologi Yang tepat untuk industri di desa ini.														
Melakukan pabrikasi dari Desain peracangan teknologi Yang telah Dibuat														
Memberikan teknologi tepat guna Kepada pihak														

## BAB 5 HASIL AKHIR

Hasil akhir dari pkm kami adalah dengan memberikan penyuluhan sembari mengidentifikasi permasalahan yang terdapat disana. Supaya dapat mempercepat penyelesaian masalah yang terjadi, dapat dilakukan dengan mempererat hubungan dengan para pegawai disana dan pemiliknya. Salah satu kegiatan yang dapat dilakukan adalah dengan berkerja bersama-sama, dan memberikan bantuan dengan cara mencari bahan baku arang. Bantuan lain yang diberikan adalah berupa teknologi tepat guna, yaitu kiln dengan destilator dan pengempa briket mekanis. Pengujian dan pelaksanaan dari PKM M kami berhasil mengajari sembari menjual produksi arang yang dihasilkan dengan mengubah arang menjadi briket dan arang aktif. Kekurangan yang kami hadapi adalah tidak bisa memprediksi hasil peningkatan keuntungan dari masayarak desa cihideung udik dikarenakan usaha mengembangkan briket dan asap cair baru berjalan beberapa

bulan saja. Sehingga untuk analisis finansial pada perusahaan tersebut susah dilakukan.



Gambar 1. Alat pembuat briket



Gambar2. Alat pembuat asap cair



Gambar3. Memberikan penyuluhan dan mekanisme kerja alat kepada masyarakat



## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S. Endah. 2006. *Bio Briquette. Paper* pada workshop on development in bio-fuel production and biomass technology. Jakarta.
- Agustina, S. Endah. 2006. Peran Sektor Pertanian dalam Program “Energy Security” di Indonesia. Jakarta.
- Riseanggara, R. Rayadeka.2008. Optimasi Kadar Perekat Pada Briket Limbah Biomassa. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB

