



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

JUDUL PROGRAM:

**BIOGAS DARI LIMBAH DAUN BAWANG MERAH SEBAGAI SUMBER
ENERGI RUMAH TANGGA ALTERNATIF DI KABUPATEN BREBES**

BIDANG KEGIATAN:

PKM-PENERAPAN TEKNOLOGI

Diusulkan Oleh:

KHARIS MUNANDAR	5212413040/2013
YANUAR REVANDI	4411413005/2013
NURUL ARIFIN	3401413031/2013

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

SEMARANG

2015

PENGESAHAN PKM PENERAPAN TEKNOLOGI

1. Judul Kegiatan : BIOGAS DARI LIMBAH DAUN BAWANG MERAH
SEBAGAI SUMBER ENERGI RUMAH TANGGA
ALTERNATIF DI KABUPATEN BREBES
2. Bidang Kegiatan : PKM-T
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
 - a. Nama Lengkap : Kharis Munandar
 - b. NIM : 5212413040
 - c. Jurusan : Teknik Mesin
 - d. Universitas/Institut/Politeknik : Universitas Negeri Semarang
 - e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Ds. Dumeling RT.07 RW.05
Wanasari Brebes/
f. Alamat email : charismunandar61@gmail.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 2 Orang
5. Dosen Pendamping
 - a. Nama Lengkap dan Gelar : Dr. Margareta, M.Si.
 - b. NIDN : 0022017004
 - c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Bukit Sukorejo A/9
Semarang/08122836272

Semarang, 25 September 2015

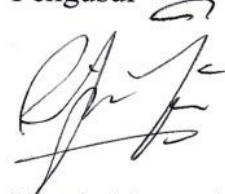
Menyetujui

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. M. Khumaedi, M.Pd
NIP 196209131991021001

Pengusul



Kharis Munandar
NIM.5212413040

Mengetahui,

Pembantu Rektor

Bidang kemahasiswaan UNNES



(Prof. Dr. Bambang Budi Raharjo, M.Si)
NIP. 19601211719860110

Dosen Pendamping



(Dr. Margareta R, M.Si.)
NIDN. 0022017004

DAFTAR ISI

PENGESAHAN PKM PENERAPAN TEKNOLOGI.....	ii
DAFTAR ISI.....	iii
RINGKASAN.....	1
BAB I PENDAHULUAN.....	2
A. Latar Belakang.....	2
B. Tujuan.....	2
C. Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	3
1. Permasalahan Bahan Bakar Elpiji di Kabupaten Brebes.....	3
2. Potensi Energi Alternatif di Kabupaten Brebes.....	4
BAB III METODE PELAKSANAAN.....	5
1. Pengertian Biogas.....	5
2. Cara pembuatan biogas dari limbah daun bawang merah.....	6
Peralatan dan bahan untuk membuat biogas dari limbah daun bawang merah.....	6
Persiapan pemasangan reaktor biogas.....	6
Cara pengoperasian reaktor biogas skala rumah tangga.....	7
BAB IV BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN.....	8
1. Anggaran Biaya.....	8
2. Jadwal Kegiatan.....	8
DAFTAR PUSTAKA.....	9
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	10
Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota Pelaksana.....	10
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	13
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas....	14
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Kegiatan.....	15
Lampiran 5. Gambaran Teknologi yang akan Diterapkembangkan.....	16

RINGKASAN

Beberapa waktu terakhir, isu tentang sumber energi terbarukan semakin berkembang seiring dengan berkembangnya isu tentang terbatasnya sumber energi fosil yang tersedia di alam. Banyak pihak yang meneliti dan mengembangkan sumber-sumber energi terbarukan. Salah satu bentuk dari energi terbarukan adalah biogas. Biogas merupakan sumber energi yang berbentuk gas yang dibentuk oleh mikroorganisme. Biogas dibuat dari bahan-bahan yang hampir tidak berguna lagi, seperti limbah pertanian atau limbah peternakan. Salah satu bahan yang dapat dijadikan biogas adalah limbah pertanian yang berupa limbah daun bawang merah. Limbah daun bawang merah merupakan bahan yang memiliki potensi lebih besar untuk dijadikan bahan biogas dibanding dengan limbah pertanian atau limbah sayuran lainnya, karena beberapa tahun terakhir banyak penelitian yang membuktikan bahwa daun bawang merah dapat dibuat menjadi bioetanol. Dari penelitian tersebut, terbukti bahwa daun bawang merah memiliki potensi untuk dijadikan sebagai bahan bakar. Memproses daun bawang merah menjadi biogas lebih mudah dibanding proses lainnya seperti mengolahnya menjadi bioetanol, karena tidak perlu peralatan mahal dan keahlian khusus, sehingga dapat dilakukan oleh siapapun. Proses untuk mengolah limbah daun bawang merah menjadi biogas tidak jauh berbeda dengan proses untuk mengolah limbah lainnya menjadi biogas, yaitu dengan membusukkan daun bawang merah secara anaerob melalui alat digester yang disiapkan dalam ukuran kecil untuk skala rumah tangga, adapun untuk mempercepat proses pembusukkan digunakan starter berupa bakteri *Effektive Microorganisme* (EM4) yang banyak beredar di pasaran, proses tersebut menghasilkan gas yang bersifat flammable atau mudah terbakar, sehingga gas tersebut dapat digunakan sebagai sumber energi rumah tangga yaitu untuk kebutuhan memasak sehari-hari.

Gagasan ini sangat dianjurkan untuk direalisasikan di kabupaten Brebes, karena kabupaten Brebes memiliki potensi limbah daun bawang merah yang melimpah. Biogas dari limbah daun bawang merah ini sangat bermanfaat bagi masyarakat kabupaten Brebes, karena masyarakat Brebes akan menjadi masyarakat yang mandiri dalam penyediaan sumber energi rumah tangga, jadi akan menghemat pengeluaran harian mereka, selain itu masyarakat juga tidak akan dipusingkan dengan kelangkaan bahan bakar elpiji yang sering terjadi. Manfaat lain yang didapatkan dari gagasan ini adalah membantu mengatasi permasalahan lingkungan, yaitu mengurangi jumlah limbah yang mencemari lingkungan kabupaten Brebes. Pihak pemerintah juga akan diuntungkan dengan gagasan ini, karena program ini membantu pemerintah dalam merealisasikan program diversifikasi energi yang merupakan salah satu faktor yang dapat meningkatkan pertumbuhan ekonomi Indonesia.

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kabupaten Brebes merupakan daerah yang berada di kawasan pantai utara, kabupaten Brebes memiliki tanah yang subur dan mudah diolah, sehingga dapat ditanami berbagai macam jenis tanaman. Tanaman yang paling banyak ditanam para petani Brebes adalah bawang merah, karena bawang merah merupakan komoditi yang menjanjikan. Harga bawang merah bisa mencapai 2 juta per kwintalnya. Selain itu, bawang merah juga mempunyai masa tanam yang pendek, pada umur 2 bulan bawang merah sudah siap untuk dipanen. Karena ladang bawang merah di Brebes sangat banyak, maka Brebes juga dikenal sebagai kota bawang. Melimpahnya panen bawang merah juga menimbulkan masalah yaitu berupa limbah berupa daun bawang yang berasal dari proses penyortiran sebelum pengemasan untuk dikirim keluar kota maupun penyortiran selama masa tanam. Hal itu tentu hanya menimbulkan masalah berupa pencemaran lingkungan, yang dapat mengganggu pemandangan dan menjadi sumber penyakit. Fakta tersebut membuktikan bahwa limbah daun bawang merah belum banyak dimanfaatkan, padahal penelitian tentang biogas yang dibuat dari bahan limbah pertanian semakin berkembang. Apalagi ada percobaan yang berhasil membuat bioetanol dari daun bawang merah, kenyataan tersebut tentu mendukung gagasan bahwa limbah daun bawang merah memiliki potensi yang besar untuk dapat dijadikan sumber energi alternatif.

Pengembangan sumber energi alternatif sangatlah penting sebagai sumber energi masa depan, karena sumber energi fosil jumlahnya terbatas. Penelitian tentang sumber energi alternatif semakin berkembang, hal ini bertujuan untuk melaksanakan program diversifikasi energi. Salah satu aspek dalam program diversifikasi energi adalah pemanfaatan sumber daya lokal untuk dijadikan sumber energi, sehingga kemandirian energi akan tercapai. Dari permasalahan tersebut, maka kami menggagas ide yang dapat memanfaatkan limbah daun bawang merah menjadi salah satu sumber energi alternatif rumah tangga yang murah bagi masyarakat kabupaten Brebes.

B. Tujuan

Penulisan Karya tulis ini bertujuan sebagai berikut :

1. Menciptakan sumber energi baru dan terbarukan.
2. Membantu mengatasi permasalahan kelangkaan bahan bakar elpiji yang sering terjadi.
3. Membantu menyediakan sumber energi rumah tangga alternatif yang murah bagi masyarakat Brebes.

4. Membantu menyelesaikan permasalahan limbah daun bawang merah di kabupaten Brebes.
5. Membantu pemerintah dalam mewujudkan program diversifikasi energi sebagai langkah kemandirian energi di Indonesia.

C. Manfaat

Manfaat yang akan diperoleh dari gagasan ini adalah :

1. Sebagai salah satu alternatif sumber energi baru dan terbarukan.
2. Sebagai alternatif solusi atas kelangkaan bahan bakar untuk kebutuhan rumah tangga yang sering terjadi.
3. Menghemat pengeluaran biaya masyarakat Brebes dalam hal kebutuhan energi rumah tangga.
4. Berkurangnya permasalahan limbah yang menyebabkan pencemaran lingkungan di kabupaten Brebes.
5. Berkurangnya jumlah gas metan (gas rumah kaca) di atmosfer yang berasal dari limbah pertanian.
6. Terlaksanakannya program diversifikasi energi yang dicanangkan oleh pemerintah Indonesia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

1. Permasalahan Bahan Bakar Elpiji di Brebes

Pertumbuhan kebutuhan gas elpiji di kabupaten Brebes terus meningkat, bahkan telah melampaui kuota pasokan, yaitu sekitar 30.500 tabung setiap harinya (LensaIndonesia.com, 2012). Kondisi tersebut tentu menyebabkan sering terjadinya kelangkaan bahan bakar elpiji, padahal bahan bakar elpiji merupakan kebutuhan pokok yang harus selalu tersedia. Kelangkaan gas elpiji juga akan berakibat pada kenaikan harga gas elpiji, kenaikan harga elpiji berkisar antara Rp.500 hingga Rp.1000. Kenaikan harga ini bukan hanya terjadi satu atau dua kali saja, tetapi dalam kurun waktu satu tahun bisa terjadi kenaikan harga hingga dua sampai tiga kali. Hal ini tentu sangat memberatkan masyarakat, karena mereka harus mengeluarkan biaya yang mahal untuk kebutuhan energi sehari-hari. Selain masyarakat, pemerintah juga dirugikan atas keadaan tersebut. Pemerintah harus mengeluarkan anggaran hingga trilyunan rupiah untuk memberikan subsidi gas elpiji. Pemerintah Indonesia termasuk pemerintahan yang masih menggunakan sebagian besar anggarannya untuk memberikan subsidi dalam bidang energi. Kondisi tersebut merupakan salah satu tanda bahwa manajemen dalam bidang energi di Indonesia masih buruk. Maka tak mengherankan apabila pembangunan infrastruktur di Indonesia berjalan lambat dibanding negara lainnya, karena

sebagian anggarannya habis hanya untuk subsidi bahan bakar. Karena itu, diperlukan solusi yang tepat untuk mengatasi masalah tersebut. Salah satu solusinya adalah dengan melaksanakan program diversifikasi energi. Diversifikasi energi adalah pemanfaatan sumber energi alternatif selain minyak bumi dan sumber energi fosil lainnya. Sumber energi alternatif jumlahnya sangat banyak, antara lain: energi surya (matahari), angin, ombak, biomassa, nuklir dll. Potensi keberadaan energi alternatif pada tiap-tiap daerah tentu berbeda, tergantung dengan keadaan alamnya. Maka dari itu tiap daerah dituntut untuk dapat mengembangkan sumber energi alternatif sesuai dengan potensi masing-masing daerah.

2. Potensi Energi Alternatif di Kabupaten Brebes

Daerah Brebes merupakan daerah yang subur, tak mengherankan jika sebagian besar penduduknya berprofesi di bidang pertanian. Karena itulah daerah Brebes memiliki potensi energi biomassa yang melimpah, potensi energi biomassa berasal dari limbah pertanian yang selama ini kurang dimanfaatkan. Jenis limbah pertanian di Brebes sangat beragam, seperti jerami padi, dan berbagai macam limbah dari tumbuhan lainnya. Salah satu potensi yang memiliki peluang besar untuk dimanfaatkan sebagai sumber energi alternatif adalah limbah daun bawang merah. Hal ini dikarenakan sebagian besar masyarakat Brebes membudidayakan tanaman bawang merah. Dalam proses perawatan bawang merah, terdapat kendala yang dapat mengganggu tanaman bawang yaitu keberadaan hama ulat yang ada pada daun bawang. Salah satu cara menghilangkan hama pada tanaman bawang merah adalah dengan memotong daun yang terkena hama ulat. Proses pemotongan daun ini bukan hanya dilakukan satu atau dua kali, akan tetapi harus dilakukan dua hari sekali sampai tanaman bawang merah siap dipanen pada umur kurang lebih dua bulan. Proses pemotongan daun yang berlangsung berkali-kali menghasilkan limbah daun bawang yang banyak. Setiap hektare tanaman bawang merah dapat menghasilkan sekitar 50 kg limbah daun bawang merah setiap harinya. Selain dari proses pembuangan hama, limbah daun bawang juga berasal dari proses penyortiran bawang merah sebelum dikirim keluar kota. Bawang merah yang akan dikirim dalam kondisi basah harus dibuang bagian daunnya, dan hanya menyisakan umbi bawangnya saja. Proses penyortiran ini menghasilkan limbah daun bawang merah yang jumlahnya melimpah, sebab setiap pedagang atau pengumpul bawang merah akan mengirim bawang dengan jumlah mencapai berton-ton. Namun selama ini keberadaan limbah daun bawang merah yang jumlahnya melimpah ini belum banyak dimanfaatkan dan hanya menjadi limbah yang mengganggu pemandangan, menimbulkan bau yang tidak sedap, mengotori sungai, dan yang paling merugikan adalah gas metan yang dihasilkan dari limbah pertanian dapat menimbulkan pemanasan global, karena gas metan termasuk gas rumah kaca. Untuk itu diperlukan penanganan yang tepat terhadap limbah daun

bawang merah ini, yaitu dengan menjadikannya sebagai sumber energi biomassa. Proses tersebut dapat mengubah hal yang semula merugikan menjadi sesuatu yang bermanfaat bagi masyarakat.

Pemanfaatan limbah daun bawang merah untuk dijadikan sumber energi alternatif belum banyak dilakukan, namun beberapa waktu terakhir ada beberapa mahasiswa yang melakukan penelitian tentang pemanfaatan limbah daun bawang merah sebagai sumber energi biomassa, antara lain dengan membuat bioetanol dari limbah daun bawang merah. Namun proses membuat bioetanol dari limbah daun bawang sulit untuk diimplementasikan di masyarakat, karena membutuhkan keahlian dan peralatan khusus, selain itu biaya produksinya juga tergolong mahal. Selain itu menjadikan limbah daun bawang merah menjadi bioetanol juga tidak terlalu menguntungkan, karena bahan baku yang akan dijadikan bioetanol harus mengandung glukosa dalam jumlah yang cukup banyak. Sedangkan daun bawang merah hanya mengandung sedikit kandungan glukosa (gula) yaitu hanya sekitar 52%, maka produk bioetanol yang dihasilkan dari limbah daun bawang merah kurang maksimal.

Pengolahan yang paling cocok dan efektif untuk menjadikan limbah daun bawang merah menjadi sumber energi alternatif adalah dengan cara mengolahnya menjadi biogas. Karena proses pembuatan biogas dari daun bawang merah tergolong mudah. Selain itu, biaya yang harus dikeluarkan untuk membuat pembangkit (reaktor) biogas juga murah, bahkan masyarakat juga dapat membuat sendiri beberapa komponen dari pembangkit biogas tersebut yaitu dengan memanfaatkan benda-benda disekitarnya seperti drum, pipa paralon dll. Oleh karena itulah gagasan ini sangat mungkin untuk direalisasikan di masyarakat.

BAB III

METODE PELAKSANAAN

1. Pengertian Biogas

Secara garis besar biogas berasal dari biomassa (residu makhluk hidup), mikroorganisme, dan air. Produk dari biogas adalah gas metana. Gas metana telah dikenal sebagai bahan ramah lingkungan, karena dapat terbakar sempurna sehingga tidak menghasilkan asap yang mengganggu kualitas udara. Karena sifatnya tersebut, gas metana merupakan yang bernilai ekonomis tinggi. Biogas adalah gas yang mudah terbakar (*flammable gas*) yang diperoleh dari penguraian senyawa-senyawa organik dalam biomassa sebagai aktivitas mikroorganisme (fermentasi) pada kondisi tanpa udara (anaerobic). Kandungan utama biogas adalah gas metana (CH_4), karbon dioksida (CO_2), serta sebagian kecil gas hidrogen sulfida (H_2S), nitrogen (N_2), hidrogen (H_2), dan oksigen (O_2). Kehadiran gas metana yang besar ini membuat biogas mudah terbakar dan dapat dipakai

sebagai sumber energi untuk memasak, penerangan, bahkan pada skala besar dapat menghasilkan energi listrik.

Tabel 1. Komposisi dalam biogas

Komponen	Prosentase
Metana (CH_4)	55 – 75
Karbon dioksida (CO_2)	25 – 45
Nitrogen (N_2)	0 – 0,3
Hidrogen (H_2)	1 – 5
Hidrogen sulfida (H_2S)	0 – 3
Oksigen (O_2)	0,1 – 0,5

Sumber : www.unsoed.ac.id

2. Cara pembuatan biogas dari limbah daun bawang merah

A. Peralatan dan bahan untuk membuat biogas dari limbah daun bawang merah

Alat

- Drum sebagai reaktor (digester).
- Plastik penampung gas.
- Pipa paralon (ukuran kecil dan besar)
- Kompor Biogas.
- Drum pengaduk bahan.
- Pengaman gas (kran).
- Selang saluran gas.

Bahan

- Limbah daun bawang merah.
- Starter EM4 (Effektive Microorganisme).
- Air.

B. Persiapan pemasangan reaktor biogas

- 1) Pembuatan reaktor dengan cara menambahkan paralon pada bagian atas dan bagian bawah drum sebagai jalan masuk dan jalan keluar bahan (posisi lubang pemasukkan lebih tinggi dari lubang keluaran bahan), pasang juga paralon ukuran kecil pada bagian samping drum, sebagai jalan aliran gas.
- 2) Pembuatan tabung plastik penampung gas dengan panjang 2 m dan diameter 1m.
- 3) Sambung selang pada paralon kecil, dan pasang selang dengan penampung gas pada ujung lainnya, selang harus dilengkapi dengan pengaman gas.

- 4) Salurkan gas dari penampung gas ke kompor dengan selang yang sudah dilengkapi pengaman.

C. Cara pengoperasian reaktor biogas skala rumah tangga

- 1) Haluskan (giling) daun bawang merah sampai halus.
- 2) Buat campuran antara daun bawang dan air dengan perbandingan 1 : 1 (bahan biogas).
- 3) Masukkan bahan biogas ke reaktor melalui lubang pemasukkan, masukkan bahan sampai penuh (maksimal).
- 4) Tutup semua lubang pada digester agar terjadi proses pembusukkan secara anaerobik.
- 5) Setelah kurang lebih 2 minggu, plastik penampung biogas sudah mengembang karena terisi biogas, saat inilah biogas sudah siap digunakan untuk memasak.
- 6) Sekali-sekali reaktor biogas digoyangkan supaya terjadi penguraian yang sempurna dan gas yang terbentuk di bagian bawah naik ke atas, lakukan juga pada setiap pengisian reaktor.
- 7) Pengisian bahan biogas selanjutnya dapat dilakukan setiap hari, yaitu setiap pagi atau sore hari. Sisa pengolahan bahan biogas berupa sludge (lumpur) secara otomatis akan keluar dari reaktor setiap kali dilakukan pengisian bahan biogas. Sisa hasil pengolahan bahan biogas tersebut dapat digunakan langsung sebagai pupuk organik (kompos), baik dalam keadaan basah maupun kering.



Gambar 1. Skema reaktor biogas skala rumah tangga.

Biogas yang dihasilkan dapat **menjadi sumber energi untuk memasak dan kebutuhan energi sehari – hari lainnya**, serta komposnya dapat dijadikan pupuk penyubur tanaman.

BAB IV
BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

1. Anggaran Biaya

No	Jenis Pengeluaran	Biaya (Rp)
1.	- Drum sebagai reaktor (digester). - Plastik penampung gas. - Pipa paralon (ukuran kecil dan besar) - Kompor Biogas. - Drum pengaduk bahan. - Pengaman gas (kran). - Selang saluran gas.	1.850.000,00
2.	- Limbah daun bawang merah. - Starter EM4 (Effektive Microorganisme). - Air.	500.000,00
3.	- Perjalanan ke Kabupaten Brebes untuk melakukan survey dan pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa.	900.000,00
4.	- Transportasi dan Akomodasi pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa	500.000,00
Total		3.750.000,00

2. Jadwal Kegiatan

No	Jenis Kegiatan	Bulan (2015 - 2016)				
		September	Oktober	November	Desember	Januari
1.	Pencarian informasi dan referensi					
2.	Penulisan dan pengunggahan proposal PKM					

No	Jenis Kegiatan	Bulan (2015 - 2016)				
		September	Oktober	November	Desember	Januari
3.	Survey lapangan					
4.	Pengumpulan alat dan bahan					
5.	Pelaksanaan Program Kreativitas Mahasiswa					

DAFTAR PUSTAKA

Ewald F. Fuchs dan Moh. S. Massoum. 2011. *Power Conversion of Renewable Energy*. New York : Springer.

SystemsSuryati, Teti. 2009. *Bijak dan Cerdas Mengolah Sampah*. Jakarta : Agromedia Pustaka

Suara Merdeka. 2013. *Kebutuhan LPG di Brebes Terus Meningkat*. <http://www.suara-merdeka.com>. Diakses tanggal 5 September 2015.

Wahyuni, Sri. 2008. *Biogas*. Jakarta : Penebar Swadaya.

LAMPIRAN-LAMPIRAN

1. Biodata Ketua dan Anggota Pelaksana

a. Ketua Pelaksana

a.1. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Kharis Munandar
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Program Studi	Teknik Mesin S1
4	NIM	5212413040
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Brebes, 5 September 1995
6	E-mail	charismunandar61@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	082243865631

a.2. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	MI Muhammadiyah Dumeling	SMP Negeri 1 Wanasari	SMA Negeri 2 Brebes
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001-2007	2007-2010	2010-2013

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM GT.

Pengusul



Kharis Munandar
NIM.5212413040

b. Biodata Anggota Pelaksana 1

b.1. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Yanuar Revandi
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Program Studi	Biologi S1
4	NIM	4411413005
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Brebes, 9 Januari 1996
6	<i>E-mail</i>	naripin72@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085713074169

b.2. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SD Negeri Kedawon	SMP Negeri 3 Larangan	SMA Negeri 2 Brebes
Jurusan	-	-	IPA
Tahun Masuk-Lulus	2001-2007	2007-2010	2010-2013

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM GT.

Pengusul



Yanuar Revandi
NIM.4411413005

c. Biodata Anggota Pelaksana 2

c.1. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Nurul Arifin
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Program Studi	Pendidikan Sosiologi dan Antropologi S1
4	NIM	3401413031
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Brebes, 15 Januari 1995
6	<i>E-mail</i>	Nurularifin785@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085740334044

c.2. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	MI Mathlabul Ulum Dukuh Tengah	Mts. Negeri Ketanggungan	SMA Negeri 2 Brebes
Jurusan	-	-	IPS
Tahun Masuk-Lulus	2001-2007	2007-2010	2010-2013

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidak-sesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi. Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKM GT.

Pengusul



Nurul Arifin

NIM. 3401413031

2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

2.1. Peralatan Penunjang

Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Drum	2	250.000,00	500.000,00
Plastik penampung gas	2	50.000,00	100.000,00
Pipa paralon (ukuran kecil dan besar)	4	50.000,00	200.000,00
Kompor Biogas	1	500.000,00	500.000,00
Drum pengaduk bahan	1	300.000,00	300.000,00
Pengaman gas (kran)	5	20.000,00	100.000,00
Selang saluran gas	5 meter	30.000,00	150.000,00
SUB TOTAL			1.850.000,00

2.2. Bahan Habis Pakai

Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Limbah daun bawang merah	Kondisional	0,00	0,00
Starter EM4 (Efektive Microorganisme)	50	10.000,00	500.000,00
Air	Kondisional	0,00	0,00
SUB TOTAL			500.000,00

2.3. Perjalanan

Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Perjalanan dari Semarang ke Brebes	3 x 2	75.000,00	450.000,00
Perjalanan dari Brebes ke Semarang	3 x 2	75.000,00	450.000,00
SUB TOTAL			900.000,00

2.4. Lain- lain

Material	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)
Upah untuk pengumpul limbah daun bawang merah	10	50.000,00	500.000,00
SUB TOTAL			500.000,00
TOTAL			3.750.000,00

3. Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas

No	Nama/NIM	Program Studi	Alokasi Waktu (Jam/Minggu)	Uraian Tugas
1	Yanuar Revandi/ 4411413005	Biologi S1	4 jam/minggu	Mencari informasi sebagai bahan PKM, mengurus administrasi terkait PKM, Membeli peralatan.
2	Kharis Munandar/ 5212413040	Teknik Mesin S1	4 jam/minggu	Pengetikan, pengeditan, dan mencari bahan tulisan PKM, Melaksanakan Program.
3	Nurul Arifin/ 3401413031	Pendidikan Sosiologi dan Antropologi S1	4 jam/minggu	Pengetikan PKM, dan mencari sumber informasi bahan PKM, Membeli dan mencari bahan, Melaksanakan Program



**KEMENTERIAN RISET TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

Kantor : Gedung H Lt 4 Kampus Sekaran, Gunungpati, Semarang 50229

Rektor : (024)8508081 Fax : (024)8508082

Website : www.unnes.ac.id – E-mail : unnes@unnes.ac.id

SURAT PERNYATAAN KETUA PENELITI/PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Kharis Munandar
NIM : 5212413040
Program Studi : Teknik Mesin S1
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM-Penerapan Teknologi Saya dengan judul :

“BIOGAS DARI LIMBAH DAUN BAWANG MERAH SEBAGAI SUMBER ENERGI RUMAH TANGGA ALTERNATIF DI KABUPATEN BREBES”

Yang diusulkan untuk tahun anggaran 2015 bersifat **original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lainnya.**

Bilamana di kemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku dan mengembalikan seluruh biaya penelitian yang sudah diterima ke kas negara. Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Semarang 25 September 2015

Mengetahui,
Pembantu Rektor
Bidang kemahasiswaan UNNES



(Prof. Dr. Bambang Budi Raharjo, M.Si)
NIP. 19601211719860110

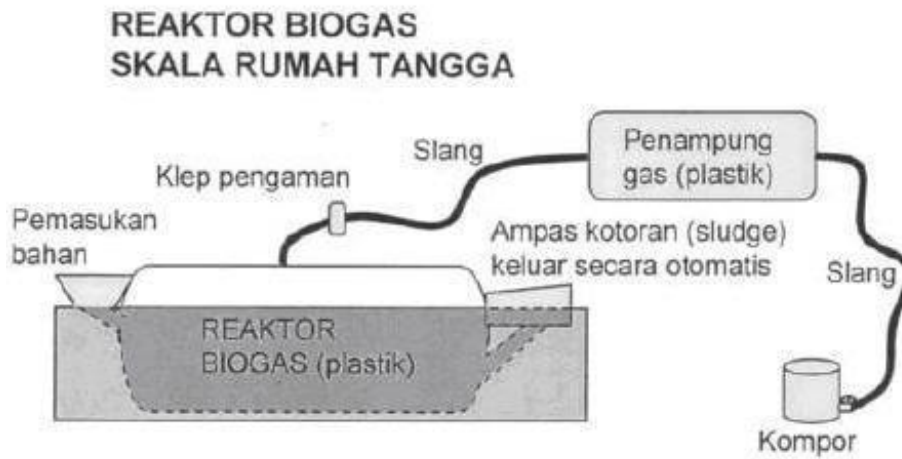
Yang menyatakan,



Kharis Munandar
NIM.5212413040

5. Gambaran Teknologi yang akan Diterapkembangkan.

Berikut adalah rancangan rangkaian Reaktor Biogas yang dapat digunakan untuk sumber energi rumah tangga.



Gambar 1. Skema reaktor biogas skala rumah tangga.



Gambar 2. Contoh reaktor biogas skala rumah tangga.