

**LAPORAN AKHIR**  
**PROGRAM KEMITRAAN BAGI MASYARAKAT (PKM)**



**PKM KELOMPOK TANI JAGUNG DI DESA SUMBEREJO, KECAMATAN  
MRANGGEN, KABUPATEN DEMAK, PROVINSI JAWA TENGAH**

**TIM PENGUSUL**

**Dr. Masturi, M.Si.**

**Dante Alighiri, S.Si., M.Sc.**

**Nila Prasetya Aryani, S.Si., M.Si.**

**NIDN. 0007038103**

**NIDN. 0010068502**

**NIDN. 0010069002**

Dibiayai oleh:  
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat  
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan  
Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi  
Sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018

**UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**  
**2018**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PKM KELOMPOK TANI JAGUNG DI DESA  
SUMBEREJO, KECAMATAN MRANGGEN,  
KABUPATEN DEMAK, PROVINSI JAWA TENGAH

**Peneliti/Pelaksana**

Nama Lengkap : Dr MASTURI, S.Pd, M.Si  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang  
NIDN : 0007038103  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Nomor HP : 085876267947  
Alamat surel (e-mail) : tourfis@gmail.com

**Anggota (1)**

Nama Lengkap : DANTE ALIGHIRI S.Si, M.Sc.  
NIDN : 0010068502  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

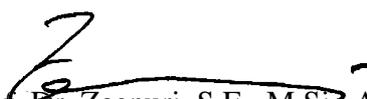
**Anggota (2)**

Nama Lengkap : NILA PRASETYA ARYANI S.Si, M.Si  
NIDN : 0010069002  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Semarang

**Institusi Mitra (jika ada)**

Nama Institusi Mitra : Kelompok Tani Dadi Subur  
Alamat : Sumberejo, Kab. Demak,  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 1 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 41,000,000  
Biaya Keseluruhan : Rp 41,000,000

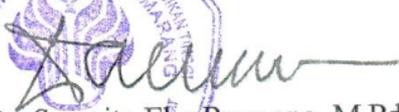
Mengetahui,  
Dekan FMIPA UNNES

  
(Prof. Dr. Zaenuri, S.E., M.Si., Akt.)  
NIP/NIK 196412231988031001

Kota Semarang, 31 - 10 - 2018  
Ketua,

  
(Dr MASTURI S.Pd, M.Si)  
NIP/NIK 132319147

Menyetujui :  
Ketua LP2M

  
Dr. Soewito Eko Pramono, M.Pd  
NIP. 195809201985031003



## RINGKASAN

Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah merupakan kelurahan yang 492,40 ha luas wilayahnya merupakan tegalan atau kebun yang sebagian besar ditanami jagung. Setelah panen jagung, akan ada sejumlah limbah atau sisa residu yang tersisa. Limbah batang, daun, dan rambut jagung biasanya digunakan sebagai pakan ternak, namun bonggol jagung hanya dibuang atau dibakar begitu saja ditempat sehingga mengakibatkan masalah yang serius dalam pencemaran udara dan membuang dengan percuma sumber bioenergi yang tersedia.

Padahal, tumpukan bonggol jagung yang melimpah dan tersebar luas di Kelurahan Sumberejo adalah salah satu sumber utama biomassa dari limbah pertanian yang potensial untuk produksi energi terbarukan. Salah satu usaha yang dapat dilakukan untuk memecahkan persoalan itu adalah melalui pengolahan menjadi briket. Penelitian briket dari bonggol jagung telah dilakukan oleh Anggota Tim Pengusul dan didapatkan hasil bahwa nilai kapasitas panas briket bonggol jagung mencapai 9.454 kal/g dan merupakan angka yang cukup baik jika digunakan sebagai sumber panas.

Pemanfaatan briket tersebut akan menyediakan kebutuhan energi dasar untuk memasak dalam rumah tangga di seluruh desa Sumberejo dan desa-desa sekitarnya. Untuk mencapai target tersebut, maka Tim Pengusul tidak hanya melakukan proses pelatihan pembuatan briket saja tetapi juga merancang kompor briket baru yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan briket dan meliputi seluruh proses rantai distribusi sampai ke tangan *customer* akhir yang akan diaplikasikan untuk kegiatan memasak sebagai pengganti gas LPG. Mitra Tim Pengusul adalah Kelompok Tani Jagung yang akan dilatih untuk memiliki pengetahuan dan ketrampilan dalam memanfaatkan bonggol jagung menjadi briket. Metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan mitra adalah dalam bentuk pelatihan dan pendampingan baik pada aspek produksi, aplikasi penggunaan briket, dan manajemen pemasaran produk briket. Penyelesaian masalah mitra meliputi pemecahan masalah pada aspek-aspek tersebut.

Tahapan kegiatan ini diawali dengan memberikan pengetahuan mitra tentang pembuatan arang bonggol jagung menggunakan metode pirolisis yang kemudian akan dicetak menggunakan *hot press* menjadi briket. Luaran dari kegiatan ini berupa produk briket, kompor briket, bisnis *plan* briket, dan publikasi hasil yang diharapkan dapat menyelesaikan permasalahan mitra. Hal ini dalam rangka merintis dan membangun industri kecil dalam bentuk industri briket di desa Sumberejo yang memanfaatkan limbah bonggol jagung menjadi energi terbarukan biomassa dan menjualnya di daerah sekitar secara komersial yang akan efektif meningkatkan ekonomi di desa Sumberejo dan sekitarnya.

**Kata kunci:** *Limbah Bonggol Jagung, Biomassa, Briket, Hot Press, Sumberejo, Demak*

## **PRAKATA**

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat yang berjudul “PPM Kelompok Tani Jagung Desa Sumberejo Demak Melalui Pemanfaatan Limbah Pertanian Jagung Dalam Produksi Briket Berkapasitas Panas Tinggi” ini telah diselesaikan dengan baik.

Kebutuhan dan konsumsi energi semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya populasi manusia dan meningkatnya perekonomian masyarakat. Selain itu, kurangnya pemanfaatan energi terbarukan saat ini yang menyebabkan berkurangnya energi minyak bumi dan lama-lama apabila bergantung pada minyak bumi terus menerus akan habis. Usaha-usaha pencarian sumber bahan kimia dan sumber energi terbarukan merupakan hal yang sangat penting. Beberapa jenis sumber energi terbarukan yang bisa dikembangkan antara lain energi matahari, energi angin, energi panas bumi, tenaga air dan energi biomassa. Di antara sumber-sumber energi alternatif tersebut, energi biomassa merupakan sumber energi alternatif yang perlu mendapat prioritas dalam pengembangannya. Terlebih lagi, sumber utama energi yang digunakan untuk keperluan rumah tangga masih berbasis pada minyak bumi. Padahal sebenarnya kita dapat memanfaatkan limbah biomassa sebagai sumber energi alternatif yang terbarukan. Sumber biomassa ini sangat melimpah ditemukan di Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah terutama yang berasal dari limbah jagung. Biomassa tersebut dapat diolah menjadi briket. Briket merupakan bahan bakar baru dan terbarukan yang dapat menggantikan gas sebagai sumber energi rumah tangga.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sangat besar kepada pihak-pihak yang telah membantu selama penulisan hingga pengabdian ini selesai dan diterbitkan. Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak. Akhirnya penulis berharap, semoga kegiatan pengabdian ini dapat bermanfaat

Semarang, Oktober 2018

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>RINGKASAN</b> .....	iii
<b>PRAKATA</b> .....	iii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	v
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Analisis Situasi .....	1
1.2. Permasalahan Mitra .....	5
<b>BAB 2. TARGET DAN LUARAN</b> .....	7
2.1. Solusi.....	7
2.2. Target Luaran .....	7
<b>BAB 3. METODE PELAKSANAAN</b> .....	10
3.1. Tahapan Kegiatan .....	10
3.2. Prosedur Kerja Pembuatan Briket .....	11
3.3. Partisipasi Mitra.....	13
3.4. Rancangan Evaluasi .....	13
<b>BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI</b> .....	14
4.1. Kinerja LP2M UNNES .....	14
4.2. Kepakaran Tim Pengusul .....	14
<b>BAB 5. HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI</b> .....	17
<b>BAB 6. RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA</b> .....	17
<b>BAB 7. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	17
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	20
<b>LAMPIRAN</b>	
1. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul	
2. Gambaran Iptek yang akan dilaksanakan pada mitra	
3. Gambar Lokasi ketiga mitra	
4. Tiga buah Surat Pernyataan Kesediaan Bekerja Sama dari Mitra	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Rencana Target Capaian Luaran .....	8
Tabel 2.	Kaitan jenis kepakaran pengabdian dalam penyelesaian masalah dalam kegiatan pengabdian .....	15

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. (a) Tegalan Jagung dan (b) Pembakaran Terbuka Limbah Jagung di Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak .....	1
Gambar 2. Rancangan distribusi dan model operasi limbah jagung menjadi briket dan pemasaran briket limbah jagung di Kelurahan Sumberejo .....	4
Gambar 3. Produk briket limbah jagung .....	8
Gambar 4. Sistem proses pelatihan limbah jagung menjadi briket dan pemasaran briket limbah jagung.....	10
Gambar 5. (a) Tumpukan limbah jagung kering (b) limbah jagung giling dengan ukuran 2,8 mm (c) limbah jagung giling dengan ukuran 0,8 mm (d) arang limbah jagung (e) briket limbah jagung .....	11
Gambar 6. Desain mesin pembuat briket dengan metode <i>hot press</i> .....	12

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul .....	28
Lampiran 2. Gambaran Iptek yang Akan dilaksanakan pada Mitra .....	38
Lampiran 3. Gambar Lokasi Ketiga Mitra.....	40
Lampiran 4. Surat Pernyataan Kesedian Bekerja Sama dari Ketiga Mitra PKM Bermeterai Rp. 6.000 .....	41
Lampiran 5. Bukti Submit Abstrak di Seminar Nasional .....	42

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1. Analisis Situasi

Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah merupakan kelurahan yang memiliki luas wilayah 12,31% dari total luas wilayah Kecamatan Mranggen atau sekitar 8,89 km<sup>2</sup>. Dari total luas wilayah tersebut, 492,40 ha merupakan tegalan atau kebun yang sebagian besar ditanami jagung (Monografi Sumberejo, 2016). Tegalan jagung di Kelurahan Sumberejo seperti ditunjukkan pada Gambar 1a. Tanaman jagung merupakan komoditas pertanian utama masyarakat desa Sumberejo, bahkan hasil panen jagung lebih besar daripada hasil panen padi sebagaimana pokok. Setelah panen jagung, akan ada sejumlah limbah atau sisa residu yang tersisa. Limbah tersebut berupa batang, daun, rambut, dan bonggol jagung. Batang, daun, dan rambut jagung biasanya digunakan sebagai pakan ternak, namun bonggol jagung hanya dibuang atau dibakar begitu saja ditempat sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan.



Gambar 1. (a) Tegalan Jagung dan (b) Pembakaran Terbuka Limbah Jagung di Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak

Sekitar 15 sampai 20% limbah jagung adalah bonggol jagung (Pordesimo *et al.*, 2005; Shinnars *et al.*, 2008). Produksi pertanian jagung di Kelurahan Sumberejo, menghasilkan bonggol jagung kering sekitar 1,42 sampai 1,53 ton/ha. Berdasarkan data yang diperoleh di lapangan dengan luas 492,40 ha yang merupakan tegalan atau kebun yang sebagian besar ditanami jagung dapat diperkirakan limbah bonggol jagung di Kelurahan Sumberejo sekitar 699,208 sampai 753,372 ton/panen. Kemudian, jika panen jagung setahun sebanyak 3 kali, maka dapat diperkirakan limbah bonggol jagung di Kelurahan Sumberejo sebanyak

2.097,624 sampai 2.260,116 ton/tahun. Limbah bonggol jagung yang begitu besar tersebut yang jika dibuang atau dibakar begitu saja tentu saja akan mengakibatkan masalah yang serius dalam pencemaran udara dan membuang dengan percuma sumber bioenergi yang tersedia. Hal tersebut terlihat hampir setiap panen jagung di sekitar Kelurahan Sumberejo selalu ada kepulan asap yang hampir selalu menutupi udara di kelurahan tersebut, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1b.

Padahal, tumpukan bonggol jagung yang melimpah dan tersebar luas di Kelurahan Sumberejo adalah salah satu sumber utama biomassa dari limbah pertanian yang potensial untuk produksi energi terbarukan. Pemanfaatan bonggol jagung sebagai sumber energi akan dapat mengurangi penggunaan energi fosil dan masalah emisi gas rumah kaca akibat hasil pembakaran limbah pertanian (Kauffman *et al.*, 2011; Huo *et al.*, 2011). Bonggol jagung yang dimanfaatkan sebagai sumber bioenergi terbarukan yang paling sederhana dan dapat diaplikasikan secara langsung dan luas yaitu dalam bentuk bahan bakar padat dalam bentuk briket.

Briket adalah bahan bakar yang terbuat dari bahan organik padat atau biomassa yang dibuat dengan cara memampatkan bahan baku biomassa tak berbentuk menjadi bahan bakar padat dengan kerapatan tinggi dengan cara pengeringan, pemotongan, pengurangan, dan pembentukan melalui pengepresan (Smith *et al.*, 1997). Kelebihan pemanfaatan briket adalah menghasilkan lebih sedikit asap, memberikan panas tinggi, dan api yang tahan lebih lama daripada arang biasa. Briket dari bonggol jagung memiliki kapasitas panas yang cukup tinggi (Bola *et al.*, 2013) dan berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hamidi *et al.* (2011) menyimpulkan bahwa briket blotong yang diberi tambahan 15% bonggol jagung dapat meningkatkan nilai kapasitas panasnya dari 2.074 kal/g menjadi 2.726 kal/g. Kemudian, diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Anggota Tim Pengusul bahwa kapasitas panas yang dihasilkan oleh briket dari bonggol jagung sebesar 9.454 kal/g (Masturi *et al.*, 2017).

Oleh karena itu, pemanfaatan briket tersebut akan menyediakan kebutuhan energi dasar untuk memasak dalam rumah tangga di seluruh desa Sumberejo dan desa-desa sekitarnya yang biasanya menggunakan bahan bakar fosil seperti gas LPG. Sehingga, akan menjadikan pemanfaatan biomassa limbah bonggol jagung sebagai energi terbarukan sangat penting bagi peningkatan dan keberlanjutan ekonomi serta dapat ikut mengurangi emisi gas rumah kaca sebagai upaya perlindungan lingkungan hidup di desa Sumberejo.

Secara umum, penggunaan energi biomassa mempunyai kelebihan yaitu efisiensi energi dan emisi polutan udara yang rendah. Proses konversi energi terbarukan biomassa menjadi briket menjadikan hal yang utama untuk dikembangkan di Indonesia karena memiliki kelebihan yaitu, biaya rendah dan sederhana, sumber energi bersih untuk aplikasi memasak dalam negeri terutama di daerah pedesaan yang memiliki sumber biomassa yang melimpah, dan proses teknologi dalam pembuatan briket yang sudah dikenal. Namun demikian, perkembangan energi terbarukan biomassa dalam bentuk briket di Indonesia termasuk lambat. Hal ini karena kurangnya industri yang mendukung dalam perkembangan energi terbarukan tersebut, pasokan bahan baku biomassa yang tidak stabil, teknologi yang mendukung masih terbatas, penjualan hasil produk briket yang tidak efisien, dan pasar briket yang masih kecil (Hu *et al.*, 2014). Selain itu, selama dekade terakhir, harga minyak bumi telah berfluktuasi sesuai dengan tuntutan di pasar global. Akibatnya, sektor industri dan rumah tangga yang sangat tergantung dengan bahan bakar fosil menjadi sektor yang paling besar terkena dampaknya.

Oleh karena itu, untuk mengatasi masalah umum industri briket di Indonesia yang lambat dan masalah limbah pertanian jagung di kelurahan Sumberejo, Tim Pengusul tidak hanya melakukan proses pelatihan pembuatan briket saja tetapi juga merancang kompor briket baru yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan briket dan meliputi seluruh proses rantai distribusi sampai ke tangan *customer* akhir yang akan diaplikasikan untuk kegiatan memasak sebagai pengganti gas LPG. Hal ini dalam rangka merintis dan membangun industri kecil dalam bentuk industri briket di desa Sumberejo yang memanfaatkan limbah bonggol jagung menjadi energi terbarukan biomassa dan menjualnya di daerah sekitar secara komersial yang akan efektif meningkatkan ekonomi di desa Sumberejo dan sekitarnya.

Tahapan dari program kemitraan ini diawali dengan cara mengumpulkan limbah bonggol jagung di seluruh dusun di Kelurahan Sumberejo. Kemudian, limbah tersebut akan diproses menjadi bahan bakar dalam bentuk briket dengan menggunakan mesin pembentuk briket yang Tim Pengusul rancang. Proses pembuatan briket bonggol jagung akan dipusatkan di Dusun Puro dengan pasokan sumber bahan baku bonggol jagung berasal dari dusun-dusun di Kelurahan Sumberejo. Briket yang dihasilkan, kemudian dijual secara lokal di dusun-dusun dan sekitar di Kelurahan Sumberejo dan juga di Kecamatan Mranggen serta di kelurahan-kelurahan sekitar di Kabupaten Demak. Rancangan rantai distribusi dan model

operasi ditunjukkan pada Gambar2.



Gambar2. Rancangan distribusi dan model operasi limbah bonggol jagung menjadi briket dan pemasaran briket bonggol jagung di Kelurahan Sumberejo

Daerah programkemitraanmasyarakat yang Tim Pengusul rancang mencakup area sekitar 8,89 Km<sup>2</sup>. Kapasitas mesin briket yang Tim Pengusul rancang dapat memproduksi135 buah briket setiap kali produksi(setiap kali produksi dibutuhkan waktu 2 jam) dengan bahan baku limbah bonggol jagung yang dibutuhkan sebanyak 150 Kg per proses produksi. Berdasarkan data yang diperoleh dilapangan, jika produksi briket akan dijalankan di Kelurahan Sumberejo, kelompok-kelompoktani jagungmitra dari Tim Pengusul yaitu Kelompok Tani Jagung Dadi Subur, Dadi Makmur, dan Sumber Rejeki, rata-rata akan dapat memproduksi briket dengan waktu 8 jam per hari, sehingga dapat diperkirakan kapasitas produksi sehari briket yaitu 540 briket per hari per kelompok tani dengan bahan baku limbah bonggol jagung yang dibutuhkan sebanyak 600 Kg per hari. Jadi, total kapasitas briket yang dihasilkan dari ketiga kelompok tani adalah 1620 buah briket per hari dengan jumlah bonggol jagung yang dibutuhkan 1800 Kg per hari. Jika proses produksi briket ini berlangsung selama satu bulan (25 hari kerja) maka total limbah

bonggol jagung yang dikonversi menjadi biomassa briket sebanyak 45 ton/bulan dan selama setahun diperkirakan jumlahnya menjadi 540 ton yang artinya sekitar 25% limbah bonggol jagung di Kelurahan Sumberejo yang dihasilkan per tahun dapat dikonversi menjadi energi terbarukan biomassa briket. Jika harga briket dipasaran diambil yang paling rendah untuk sekarang ini yaitu sekitar Rp. 1.000 sampai Rp. 1.500 per Kg maka omset yang didapatkan dari ketiga mitra dapat mencapai Rp.540.000.000 per tahun. Jumlah tersebut sangat menjanjikan dan berkelanjutan dalam mengolah limbah bonggol jagung menjadi briket untuk aplikasi memasak di rumah tangga karena bahan baku biomassa dari limbah pertanian jagung diproduksi setiap tahun secara melimpah di desa Sumberejo. Sehingga, secara komersial akan efektif meningkatkan ekonomi di desa Sumberejo dan sekitarnya.

## **1.2. Permasalahan Mitra**

Berdasarkan analisis situasi pada ketiga mitra di Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah yaitu Kelompok Tani Jagung Dadi Subur, Dadi Makmur, dan Sumber Rejeki, diperoleh permasalahan sebagai berikut:

1. Keterbatasan pengetahuan dan ketrampilan mitra terkait pembuatan briket dari bonggol jagung. Berdasarkan hasil wawancara dengan ketiga mitra, menunjukkan bahwa pengetahuan ketiga mitra terkait pemanfaatan limbah bonggol jagung untuk dikonversi menjadi bahan bakar briket sangat minim. Mitra belum mengetahui bahwa bonggol jagung dapat dijadikan sebagai sumber energi alternatif terbarukan. Selama ini, bonggol jagung yang mitra hasilkan hanya dibuang atau dibakar begitu saja. Hal ini tentu saja akan mengakibatkan masalah yang serius dalam pencemaran udara dan membuang dengan percuma sumber bioenergi yang tersedia.

Peluang pengembangan mitra menjadi kelompok produktif secara ekonomis ini sangat besar dan menjanjikan mengingat bahan utama bonggol jagung mudah diperoleh dengan jumlah yang melimpah. Selain itu, secara komersial akan efektif meningkatkan ekonomi mitra yaitu dengan nilai omset dapat mencapai Rp. 540.000.000 per tahun hanya dengan menghasilkan briket sebanyak 540 ton per tahun dari limbah bonggol jagung.

2. Keterbatasan pengetahuan dan ketrampilan mitra terkait pembuatan kompor briket. Ketiga mitra, juga sama sekali tidak mempunyai pengetahuan tentang pengetahuan kompor briket. Oleh karena itu, Tim pengusul akan memberikan pelatihan dalam merancang kompor briket. Penggunaan kompor briket akan mengurangi polutan

asap yang dihasilkan selama pembakaran. Kompor yang akan didesain oleh Tim Pengusul pada dasarnya adalah sistem pembakar yang akan menghasilkan asap yang sedikit. Hal ini merupakan konsep yang sangat menarik karena selain efisien dan efektif dalam penggunaannya juga bisa menggunakan bahan bakar biomassa selain briket yaitu tempurung kelapa, serpihan kayu dan ranting kayu sebagai bahan bakar. Kompor briket baru ini dapat meningkatkan efisiensi penggunaan briket.

3. Keterbatasan pengetahuan dan ketrampilan mitra untuk memasarkan produk briket. Ketiga mitra juga belum berpengalaman dalam melakukan bisnis briket. Briket yang dihasilkan, kemudian dijual secara lokal di dusun-dusun dan sekitar di Kelurahan Sumberejo dan juga di Kecamatan Mranggen serta di kelurahan-kelurahan sekitar di Kabupaten Demak. Rancangan rantai distribusi dan model operasi seperti yang ditunjukkan pada Gambar 2. Dalam melakukan proses pemasaran, Tim Pengusul juga akan memberikan pelatihan tentang marketing penjualan briket dan kompor briket dan juga memberikan pelatihan bagaimana cara penggunaannya. Briket tersebut nantinya akan dijadikan sebagai sumber energi alternatif pengganti gas LPG untuk aplikasi memasak. Selain itu, target pasar juga pada kelompok usaha seperti restoran, rumah makan atau warung makan yang menggunakan arang sebagai bahan bakar. Bonggol jagung yang semula tidak memiliki nilai ekonomis digunakan menjadi bahan baku pembuatan briket yang akan meningkatkan perekonomian mitra. Masyarakat juga dapat menghemat pembelian LPG untuk skala rumah tangga mereka.

Jadi, permasalahan prioritas mitra yang disepakati bersama untuk diatasi melalui kegiatan pengabdian program kemitraan masyarakat dalam rangka menumbuh kembangkan usaha produktif terkait potensi dan peluang usaha di wilayah mitra adalah aspek produksi, aplikasi, dan manajemen pemasaran industri briket bonggol jagung sebagai sumber energi terbarukan. Ketiga permasalahan prioritas mitra yang akan diselesaikan adalah:

1. Masalah keterbatasan pengetahuan dan ketrampilan pembuatan briket bonggol jagung.
2. Masalah keterbatasan pengetahuan dan ketrampilan pembuatan kompor briket.
3. Masalah pemasaran briket yang dihasilkan

## BAB 2. SOLUSI DAN TARGET LUARAN

### 2.1. Solusi

Berdasarkan analisis situasi dan permasalahan yang telah diidentifikasi, metode pendekatan yang ditawarkan untuk menyelesaikan persoalan mitra adalah dalam bentuk pelatihan dan pendampingan baik pada aspek produksi, aplikasi penggunaan briket, dan manajemen pemasaran briket. Target penyelesaian masalah mitra meliputi pemecahan masalah pada aspek tersebut, yaitu:

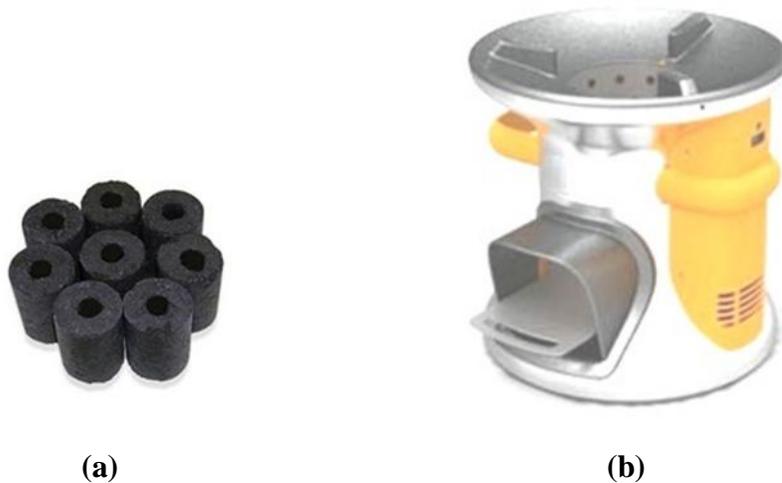
1. Aspek produksi yaitu dengan meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan pembuatan briket bonggol jagung yang meliputi produksi bonggol jagung menjadi arang bonggol jagung dengan menggunakan metode pirolisis, proses formulasi briket sehingga dihasilkan briket yang kompak, dan proses pencetakan dengan menggunakan *hot press*. Hal ini menjadi target utama karena pengetahuan tentang pembuatan briket mitra masih terbatas.
2. Aspek aplikasi penggunaan briket yaitu dengan meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan pembuatan kompor briket yang meliputi produksi kompor atau tungku untuk pembakaran briket dan cara penggunaan briket untuk bahan bakar yang digunakan untuk memasak. Hal ini selain menjadi target tujuan juga sebagai bentuk sosialisasi pada masyarakat di pedesaan yang sumber biomassa melimpah dalam penggunaan briket dari biomassa sebagai energi terbarukan yang ramah lingkungan, aman, dan murah untuk aplikasi memasak sebagai pengganti bahan bakar gas LPG.
3. Aspek manajemen pemasaran briket yaitu dengan meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra untuk memasarkan produk briket yang meliputi bisnis *plan* briket target pasar briket, penentuan harga produk briket dan kompor briket, administrasi aktivitas bisnis briket, *marketing* briket baik melalui *offline* maupun *e-marketing* melalui internet dan *social media*. Hal ini akan berdampak meningkatkan penjualan sehingga dapat meningkatkan perekonomian mitra.

### 2.2. Target Luaran

Adapun target luaran yang diharapkan dari kegiatan pengabdian program kemitraan masyarakat yang diusulkan ini adalah sebagai berikut:

1. Diperolehnya teknologi tepat guna tentang ketrampilan pembuatan briket bonggol jagung, produk briket bonggol jagung, dan pedoman teknologinya dalam bentuk modul/buku saku.
2. Diperolehnya teknologi tepat guna tentang ketrampilan pembuatan kompor briket, produk kompor briket, dan pedoman teknologinya dalam bentuk modul/buku saku
3. Diperolehnya teknik manajemen pemasaran briket, bisnis *plan* briket, dan pedoman teknik manajemen pemasarannya dalam bentuk modul/buku saku.

Contoh produk briket bonggol jagung yang sudah pernah diproduksi oleh anggota tim pengusul (Masturi *et al.*, 2017) yang ditunjukkan pada Gambar 3a dan kompor briket baru yang dirancang oleh Tim Pengusul seperti yang ditunjukkan pada Gambar 3b.



Gambar 3. Produk (a) Briket bonggol jagung (b) Kompor briket

Selain itu, hasil-hasil pengabdian program kemitraan masyarakat ini akan dipublikasikan dalam Jurnal ber ISSN atau prosiding dari seminar nasional atau internasional. Adapun target capaian luaran yang dihasilkan terangkum pada Tabel 1.

Tabel1.Rencana Target Capaian Luaran

No.	Jenis Luaran	Indikator Capaian
<b>Luaran Wajib</b>		
1	Publikasi ilmiah pada Jurnal ber ISSN/Prosiding jurnal Nasional	<i>Published</i>
2	Publikasi pada media masa cetak/online/repository PT	Sudah terbit
3	Peningkatan daya saing (peningkatan kualitas, kuantitas, serta nilai tambah barang, jasa, diversifikasi produk, atau sumber daya lainnya)	Besar peningkatan
4	Peningkatan penerapan iptek di masyarakat (mekanisasi, IT, dan manajemen)	Besar peningkatan
5	Peningkatan tata nilai masyarakat (seni budaya, sosial, politik, keamanan, ketentraman, pendidikan, kesehatan)	Sudah dilaksanakan
<b>Luaran Tambahan</b>		
1	Publikasi di jurnal internasional	<i>Published</i>
2	Jasa, model, rekayasa sosial, sistem, produk/barang	Penerapan
3	Inovasi baru TTG	Produk
4	Hak kekayaan intelektual (paten, patensederhana, hak cipta, merek dagang, rahasia dagang, desain produk industri, perlindungan varietas tanaman, perlindungan topografi)	Tidak ada
5	Buku ajar ber ISBN	Tidak ada

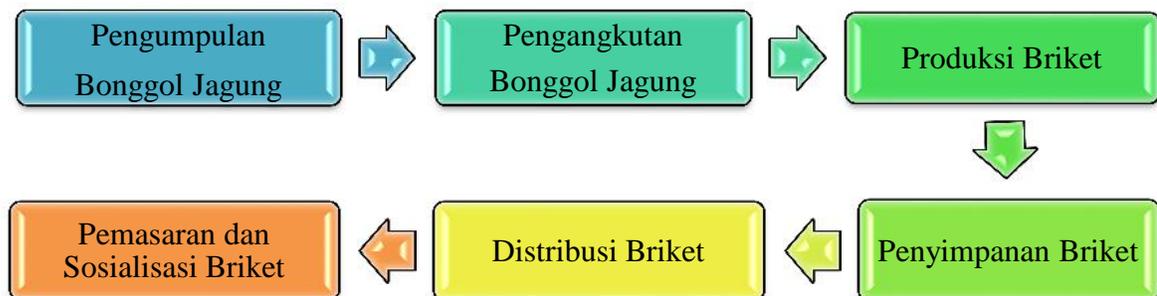
## BAB 3. METODE PELAKSANAAN

### 3.1. Tahapan Kegiatan

Alternatif pemecahan masalah yang ada di Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, ditempuh melalui tahapan kegiatan berikut:

1. Mengurus segala kegiatan yang mencakup administrasi dan perijinan antara LP2M UNNES dengan pihak Kelurahan Sumberejo, tempat keberadaan mitra melalui Lurah dan Camat setempat.
2. Menyiapkan materi pelatihan dan sosialisasiteknologi tepat guna tentangketrampilan pembuatan briket bonggol jagungdan kompor briket serta teknik manajemen pemasaran briket.
3. Pendampingan praktik kegiatan pembuatan briket bonggol jagung dan kompor briket berdasarkan pengetahuan yang diperoleh dalam kegiatan pelatihan dan sosialisasi
4. Melakukan dan mendampingi praktik penjualan briket bonggol jagung dan kompor briket di Kelurahan Sumberejo dan disekitarnya.
5. Mengevaluasi segala kegiatan yang dilakukan baik dalam pelatihan dan sosialisasi maupun praktik pendampingan produksi di lapangan.

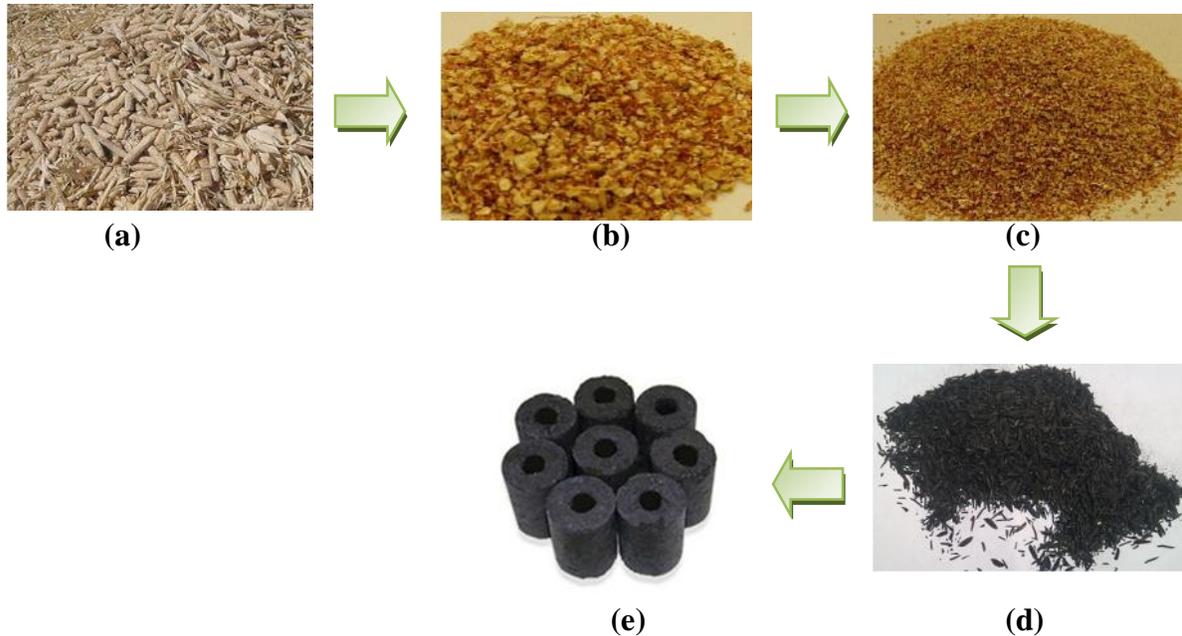
Secara garis besar tahapan tersebut melalui sistem proses pelatihan dan pendampingan pembuatan biomassa briket dari bonggol jagung di Kelurahan Sumberejo yang tidak hanya mengenai proses produksi briket saja namun meliputi seluruh proses rantai distribusi sampai ke tangan *customer* akhir yang akan diaplikasikan untuk kegiatan memasak sebagai pengganti gas LPG. Sistem proses pelatihan tersebut seperti ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar4. Sistem proses pelatihan limbah bonggol jagung menjadi briket dan pemasaran briket bonggol jagung

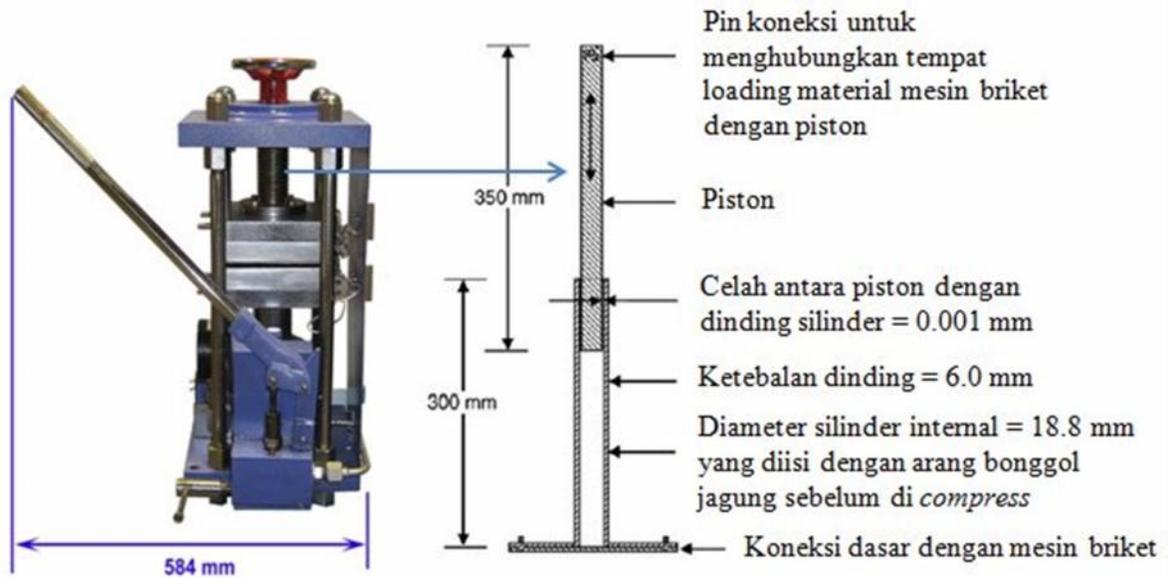
### 3.2. Prosedur Kerja Pembuatan Briket

Secara umum, teknik awal pembuatan briket dapat dilakukan dengan cara membuat bahan briket menjadi arang melalui proses pirolisis. Briket biomassa dibuat dengan bahan baku material biomassa dari limbah bonggol jagung. Proses pembuatan briket dengan cara penekanan dan mengeringkan campuran bahan menjadi blok yang keras (Masturi, *et al.*, 2017). Proses pembuatan briket bonggol jagung ditunjukkan pada Gambar 5.



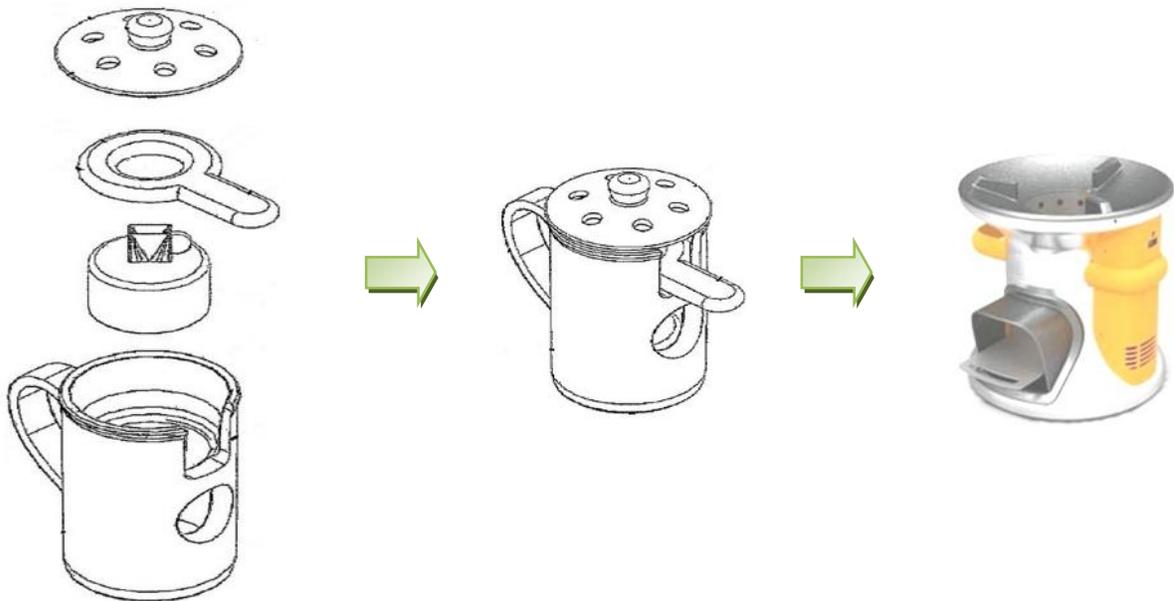
Gambar 5. (a) Tumpukan limbah bonggol jagung kering (b) bonggol jagung giling dengan ukuran 2,8 mm (c) bonggol jagung giling dengan ukuran 0,8 mm (d) arang bonggol jagung (e) briket bonggol jagung

Pada penelitian yang dilakukan oleh Anggota Tim Pengusul mengenai pemanfaatan briket bonggol jagung, penekanan bahan briket dilakukan menggunakan *hot press* (Masturi, *et al.*, 2017). Rancang bangun *hot press* yang Tim Pengusul desain dengan kapasitas mesin briket 135 buah briket setiap kali produksi (setiap kali produksi dibutuhkan waktu 2 jam) dengan bahan baku limbah bonggol jagung yang dibutuhkan sebanyak 150 Kg per proses produksi. Jika rata-rata waktu produksi 8 jam per hari, maka briket yang dihasilkan 540 briket per hari dengan bahan baku limbah bonggol jagung yang dibutuhkan sebanyak 600 Kg per hari. Desain mesin pembuat briket yang Tim Pengusul rancang ditunjukkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Desain mesin pembuat briket dengan metode *hot press*

Briket agar dapat diaplikasikan sebagai bahan bakar memasak maka, tim Pengusul tidak hanya melakukan proses pelatihan pembuatan briket saja tetapi juga merancang kompor briket baru yang dapat meningkatkan efisiensi penggunaan briket. Kompor briket baru yang ditunjukkan pada Gambar 7.



Gambar 7. Desain kompor briket

### **3.3. Partisipasi Mitra**

Mitra yang dilibatkan dalam kegiatan program kemitraan masyarakat ini adalah Kelompok Tani Jagung di Kelurahan Sumberejo, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak, yaitu Kelompok Tani Jagung Dadi Subur, Dadi Makmur, dan Sumber Rejeki. Program kemitraan masyarakat ini bertujuan untuk mengembangkan perekonomian Kelompok Tani Jagung di Kelurahan Sumberejo yang selama ini hanya bergantung pada penjualan hasil biji jagung kering saja yang biasa digunakan sebagai bahan baku pakan ternak yang di jual kePT. Japfa Comfeed Indonesia, Tbk di daerah Purwodadi dan PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk, Division Feed Manufacture di perbatasan Semarang-Demak. Oleh karena itu, agar terjadi sinergi maka dalam kegiatan ini mitra diharapkan dapat berpartisipasi aktif untuk mendukung tercapainya target kegiatan. Bentuk partisipasi mitra yang bersifat fisik antara lain diwujudkan dalam penyediaan bahan material limbah bonggol jagung, tempat kegiatan pelatihan dan pendampingan, alat penggilingan jagung, alat pengarangan yang berupa drum yang dimodifikasi untuk mengarangkan bonggol jagung melalui metode pirolisis, dan lahan yang digunakan untuk pengeringan material bonggol jagung dan produk briket serta untuk seluruh proses produksi sampai pemasaran hasil produksi briket semua dipusatkan di tempat mitra. Adapun partisipasi yang bersifat non fisik antara lain pengalaman lapangan yang telah dimiliki dalam hal proses pemanenan jagung dan pemisahan jagung dari biji jagung dengan bonggol jagung, yang dapat memperlancar kegiatan PKM ini.

### **3.4. Rancangan Evaluasi**

Evaluasi terhadap ketrampilan mitra dilakukan melalui unjuk kerja pada semua aspek produksi, aplikasi penggunaan briket, dan manajemen pemasaran. Evaluasi praktik dilakukan setiap akhir pertemuan praktik. Evaluasi dilakukan terhadap tingkat pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam pembuatan arang bonggol jagung sampai menjadi briket siap pakai, pembuatan kompor briket, dan ketrampilan mitra dalam memasarkan produk baik secara *offline* maupun *online*. Kegiatan monitoring dan evaluasi (monev) terhadap implementasi briket dilakukan bersamaan kegiatan pendampingan.

## **BAB 4. KELAYAKAN PERGURUAN TINGGI**

### **4.1. Kinerja LP2M UNNES**

Peraturan Menteri Pendidikan Nasional (Permendiknas) No 59/2009 yang memuat tentang Organisasi dan Tata Kerja Universitas Negeri Semarang, BAB VIII Pasal 33 dinyatakan bahwa Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) adalah unsur pelaksana akademik di bawah rektor yang melaksanakan sebagian tugas dan fungsi Unnesdi Bidang Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat. LP2M dipimpin oleh Ketua yang bertanggung jawab kepada Rektor dan dalam melaksanakan tugas dibantu Sekretaris.

Tujuan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LP2M) Unnes sejalan dan memperkuat visi misi Unnes sebagai universitas bertaraf internasional berciri konservasi dengan berkontribusi dalam pemecahan permasalahan pembangunan bangsa melalui kegiatan pengabdian kepada masyarakat. Kinerja LP2M dalam kegiatan satu tahun terakhir ini memenuhi target indikator sasaran capaian tahun 2015 yang tertuang dalam rencana strategis LP2M 2015 – 2019, yakni rasio kegiatan pengabdian kepada masyarakat terhadap jumlah dosen adalah 1 : 3. Hal tersebut dibuktikan dengan pencapaian jumlah judul pengabdian masyarakat yang didanai oleh DIPA Unnes (139), Ditlitabmas DIKTI (38), DIPA FBS (72), DIPA FIS (38), DIPA FMIPA (29), DIPA FT (54), DIPA FIK (19), dan DIPA FE (36). Jumlah total judul pengabdian masyarakat yang didanai adalah 428, sedangkan jumlah dosen Unnes adalah 991, sehingga rasionya adalah 1 : 2,3.

### **4.2. Kepakaran Tim Pengusul**

Kepakaran tim pengusul dalam kegiatan ini cukup mendukung untuk berhasilnya pelaksanaan kegiatan program kemitraan masyarakat. Tim pengusul terdiri dari tiga orang dengan latar belakang pendidikan, bidang keahlian, dan pengalaman pengabdian masyarakat yang mendukung kegiatan ini dari awal hingga akhir, yakni:

1. Dr. Masturi, M.Si. (Ketua), bidang keahlian fisika material. Berbagai penelitian dan pengabdian tentang pengolahan biomassa terutama *biowaste* atau sampah menjadi sumber energi terbarukan telah dilakukan (Masturi *et al.*, 2011a; 2011b). Salah satu penelitian yang akan sangat mendukung dalam program ini adalah penelitiannya tentang pemanfaatan briket bonggol jagung sebagai sumber energi terbarukan (Masturi *et al.*, 2017). Kemampuan ini sangat mendukung untuk ikut berkontribusi memberikan

pengalaman dan pengetahuan terhadap permasalahan yang dialami mitra terkait pengolahan limbah pertanian bonggol jagung.

2. Dante Alighiri, S.Si. M.Sc. (Anggota I),bidangkeahliankimia organik. Selain keahlian di bidang akademik, salah satu pengalamannya pernah bekerja sebagai Asisten Manager Produksi di PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk. dan berpengalaman pernah terlibat dalam kegiatan CSR (*Coorporate Social Responsibility*)di PT. Charoen Pokphand Indonesia, Tbk.pada Division Feed Manufacture dalam pemanfaatan limbah jagung menjadi briket untuk aplikasi memasak di pedesaan di Purwodadi, Jawa Tengah. Perusahaan tersebut merupakan salah satu perusahaan besar dunia yang salah satu unit usahanya mengolah pakan ternak. Perusahaan tersebut juga merupakan pasar biji jagung kering dari ketiga mitra dalam PKM yang diusulkan ini.Pengalaman ini akan sangat mendukung dalam melakukan program PKM ini.
3. Nila Prasetya Aryani, S.Si., M.Si.(Anggota II),bidang keahlianfisika. Selain keahlian di bidang akademik juga berpengalaman bersama dengan Dr. Masturi, M.Si melakukan penelitian mengenai pengolahan bonggol jagung menjadi briket.Penelitian yang telah dilakukan tersebut akan sangat bermanfaat sekali dalam menyelesaikan permasalahan mitra dalam program PKM ini.

Penyelesaian persoalan mitra sasaran untuk mencapai target yang diinginkan tim pengabdian diwujudkan dengan pembagian tugas sesuai dengan kepakaran masing-masing anggota tim pengabdian, yakni:

Tabel 2. Kaitan jenis kepakaran pengabdian dalam penyelesaian masalah dalam kegiatan pengabdian

No.	Nama Tim Pengusul	Kepakaran	Tugas Kegiatan PKM
1	Dr. Masturi, M.Si.	Fisika Material	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Koordinator pelaksana seluruh kegiatan PKM</li> <li>2. Memberikan materi teori dan praktik pembuatan arang bonggol jagung dengan metode pirolisis</li> <li>3. Memberikan materi teori dan praktik pembuatan briket bonggol jagung.</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Memberikan materi teori dan praktik pembuatan dan penggunaan kompor briket.</li> <li>5. Melakukan pendampingan implementasi briket bonggol jagung sebagai sumber energi terbarukan.</li> </ol>
2	Dante Alighiri, S.Si. M.Sc.	Kimia Organik	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merancang pembuatan dan penggunaan kompor briket yang akan digunakan untuk proses pelatihan.</li> <li>2. Menformulasi komposisi briket yang efektif dan efisien dari bonggol jagung.</li> <li>3. Memberikan materi tentang analisis kualitas briket dari bonggol jagung</li> <li>4. Memberikan materi tentang <i>bisnis plan</i> dan manajemen pemasaran briket.</li> <li>5. Melakukan pendampingan implementasi briket bonggol jagung sebagai sumber energi terbarukan.</li> </ol>
3	Nila Prasetya Aryani, S.Si., M.Si.	Fisika	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Merancang pembuatan mesin briket dengan metode <i>hot press</i>.</li> <li>2. Merancang pembuatan alat produksi untuk proses pirolisis.</li> <li>3. Mendampingi dalam memberikan materi teori dan praktik pembuatan briket bonggol jagung, kompor briket, dan manajemen pemasaran briket.</li> <li>4. Melakukan pendampingan implementasi briket bonggol jagung sebagai sumber energi terbarukan.</li> </ol>

## **BAB 5. HASIL YANG DICAPAI**

### **5.1. Pelaksanaan Program Pengabdian Pembuatan Briket**

Pelaksanaan program kerja di Desa Sumberejo Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak didasarkan dari hasil observasi yang dilakukan satu bulan sebelum pelaksanaan program pengabdian. Pelaksanaan program pengabdian ini terbagi menjadi 3 bidang yaitu sosialisasi pembuatan briket, produksi briket, dan pemasaran briket.

Program ini merupakan kegiatan pembuatan briket dengan bahan dasar limbah bonggol jagung dan sosialisasi pembuatan dan penggunaan briket kepada masyarakat desa. Pada tahap sosialisasi ini juga dilanjutkan dengan pendampingan pendirian Kelompok Usaha Bersama (KUB) Briket Desa Sumberejo, Kecamatan Mranggen, Kabupaten Demak yang diwujudkan dalam bentuk rumah produksi briket Desa Sumberejo. Rumah produksi ini sementara ditempatkan di rumah kepala dusun Puro Desa Sumberejo dan Dusun Puro sendiri dijadikan sebagai dusun percontohan dari kegiatan produksi briket dari limbah bonggol jagung. Pada program kerja briket ini terdiri dari beberapa tahap antara lain:

#### **1. Tahap Pra Produksi**

##### **a. Pengumpulan dan Pemilihan Bonggol Jagung**





Tahap pertama dari program kerja unggulan briket adalah pengumpulan dan pemilihan bonggol jagung. Pemilihan bonggol jagung ini dilakukan sejak 28 April hingga 4 Mei sebelum sosialisasi kepada masyarakat. Pencarian bonggol jagung ini dilakukan dengan bantuan dari warga desa di beberapa dusun, terutama Dusun Puro sebaga dusun percontohan untuk mengumpulkan limbah bonggol jagung dari hasil panen jagung warga. Bonggol jagung tersebut kemudian dikumpulkan pada Kepada Dusun Puro untuk selanjutnya diproses ke tahap pemilihan dan penjemuran bonggol jagung.

**b. Persiapan Tempat Pembakaran**



Tempat pembakaran yang dimaksudkan adalah penyediaan beberapa drum besar untuk dijadikan sebagai tempat pembakaran bonggol jagung menjadi arang. Persiapan tempat pembakaran dilakukan pada 6 Mei 2018 setelah bonggol jagung siap untuk dilakukan pembakaran. Metode pembakaran yang tim pengabdian lakukan adalah dengan melakukan pembakaran pada drum besar yang ditutup rapat dan hanya diberi celah sedikit agar udara didalam drum memiliki kadar oksigen yang rendah.

### c. Pembuatan Tungku



Tungku ini digunakan untuk tempat penggunaan briket jagung. Tungku briket yang dimaksudkan disini adalah tungku yang berbahan alumunium seperti kompor minyak tanah. Penyediaan tungku dilakukan pada 11 Mei 2018. Tungku briket akan dibagikan kepada warga Dusun Puro sebagai dusun percontohan setelah sosialisasi briket untuk dapat dimanfaatkan. Hal ini akan memotivasi warga untuk memanfaatkan limbah bonggol jagung untuk diolah menjadi bahan bakar briket yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari serta dapat dijadikan sebagai usaha warga desa tersebut. Pada sosialisasi dan pembagian tungku briket pun mendapat apresiasi dari warga Dusun Puro, dimana warga sangat antusias dalam mengikuti kegiatan ini.

### d. Pembuatan SOP Briket

Untuk memudahkan warga dalam melakukan produksi di kemudian hari, tim pengabdian juga menyusun Standar Operasional Produksi (SOP) Briket. SOP ini kemudian dimanfaatkan oleh warga untuk pedoman dalam pembuatan briket bonggol

jagung. Isi dari SOP Briket ini yaitu mulai dari persiapan alat dan bahan, pencampuran bahan, pempresan briket, penggunaan alat hingga penjemuran dan pengemasan briket. Pada saat sosialisasi tanggal 9 Juni 2018, tim pengabdian juga melakukan pembagian SOP kepada warga dusun Puro, dan terlihat pula antusiasisme warga dalam sosialisasi briket tersebut.

## **2. Tahap Produksi**

### **a. Pembakaran Bonggol Jagung**



Apabila tahap pra produksi briket telah terlaksana, maka selanjutnya adalah tahap produksi. Awal tahap ini adalah dengan melakukan pembakaran pada limbah bonggol jagung yang telah siap dibakar. Pembakaran limbah bonggol jagung menjadi arang membutuhkan waktu 4 – 6 jam tergantung pada jumlah dan kelembaban limbah bonggol jagung yang akan dibakar. Proses ini dilakukan pada 6 – 11 Mei 2018. Pada tahap ini, pembakaran dapat dibantu menggunakan pemantik yaitu solar, spirtus maupun bensin agar api dapat merata pada limbah jagung. Pembakaran juga dilakukan dengan kadar oksigen yang rendah agar arang yang dihasilkan pun berkualitas.

### **b. Penghalusan Arang**

Penghalusan arang dilakukan untuk mempermudah pencampuran bahan briket. Arang yang sudah jadi lalu akan dihaluskan menggunakan penghalus manual. Proses ini dilakukan pada 13 Mei 2018. Tim pengabdian menggunakan batu dengan metode

menumbuk untuk menghaluskan arang. Setelah penghalusan, dilakukan pula mengayakan agar butiran arang yang benar-benar halus terpisah dari butiran yang kurang halus. Hal ini sangat berpengaruh terhadap kualitas briket apabila dipres.

**c. Pencampuran Bahan dan Pengepresan Briket**





Pencampuran bahan briket dilakukan dengan takaran khusus. Tim pengabdian melakukan pencampuran dengan lem kayu dan serbuk  $\text{KNO}_3$ . Dalam pencampuran ini, lem kayu pun bisa digantikan dengan campuran tepung kanji. Pada saat riset, tim pengabdian mencoba dengan campuran lem kayu dan tepung kanji. Apabila campuran tepung kanji maka sebanyak 5% dari jumlah arang yang akan dicampurkan. Apabila menggunakan campuran lem kayu maka sebanyak 2% dari jumlah arang yang akan dicampurkan. Seluruhnya terlebih dulu dilarutkan dalam air. Air yang digunakan untuk campuran lem kayu adalah 12,5%. Sedangkan air yang digunakan untuk melarutkan tepung kanji adalah 62,5%. Serbuk  $\text{KNO}_3$  digunakan untuk memicu terjadinya perambatan api dengan mudah pada briket. Setelah bahan briket siap maka akan dilakukan pemampasan menggunakan mesin pres briket.

#### **d. Penjemuran dan Uji Kualitas Briket**

Penjemuran briket yang telah di pres dilakukan selama 3 -5 hari dibawah sinar matahari langsung. Namun, apabila menggunakan mesin oven maka penjemuran atau pengeringan briket dapat lebih singkat yaitu dengan suhu 120 – 150 °C hanya membutuhkan waktu 1 - 2 jam. Tim pengabdian telah melakukan percobaan menggunakan dua cara pengeringan ini. Hasilnya memang lebih efektif dan efisien jika melakukan penjemuran maupun mengeringkan menggunakan mesin oven. Tujuan dari pengeringan briket ini untuk mempermudah perambatan panas atau api pada saat briket dibakar,

sehingga api langsung menjalar pada bagian briket, dan terlebih lagi apabila briket sudah dicampur dengan bubuk  $\text{KNO}_3$  sehingga lebih memudahkan perambatan panas.



### 3. Tahap Pasca Produksi

#### a. Sosialisasi Pembuatan dan Penggunaan Briket



Kegiatan ini dilakukan pada 9 Juni 2018 di rumah Kepala Dusun Puro Desa Sumberejo. Sosialisasi ini dihadiri oleh Kepala Desa Sumberejo, jajaran Kepala Dusun

dan Ketua RT dari beberapa dusun khususnya Dusun Puro. Ada dua tahap dalam sosialisasi yaitu indoor dan outdoor. Tahap *indoor* adalah tahap sosialisasi secara lisan dengan metode ceramah. Tujuannya mengubah mindset dari masyarakat agar tertarik dengan pengelolaan limbah jagung menjadi briket. Tahap kedua yaitu *outdoor* merupakan tahap demonstrasi pembuatan dan penggunaan briket, mulai dari pengumpulan bahan, persiapan bahan, pencampuran bahan, pempresan hingga pengeringan dengan oven. Dilakukan pula cara pembakaran dengan tungku briket yang sudah disediakan. Hal ini faktanya mampu meningkatkan rasa antusias dari masyarakat untuk mencobanya. Terlebih dalam sosialisasi ini juga disampaikan bahwa keberlanjutan dari program kerja ini adalah Kelompok Usaha Bersama (KUB) yang dikemas dalam rumah produksi briket Desa Sumberejo.

**BAB 6**  
**RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA**

Program pengabdian masyarakat merupakan suatu bentuk kegiatan pengabdian masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian guna mengamalkan Tri Dharma Perguruan Tinggi yang meliputi Pendidikan, Penelitian, dan Pengabdian Masyarakat. Rencana tahapan berikutnya yang akan kami lakukan antara lain:

Hasil pelaksanaan program kegiatan pengabdian di Desa Sumberejo Kecamatan Mranggen Kabupaten Demak diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

No.	Nama Program	Lokasi	Waktu Pelaksanaan	Luaran
1.	Monitoring dan pendampingan pembuatan briket	Halaman Rumah Kadus Puro	14 September – 10 Oktober 2018	<i>Press realease</i> dan rumah produksi
2.	Monitoring dan pendampingan penggunaan briket	Halaman Rumah Kadus Puro	14 September – 10 Oktober 2018	Rumah produksi briket
3.	Monitoring Rumah produksi briket	Rumah Kadus Puro	14 September – 10 Oktober 2018	Kelompok Usaha Bersama (KUB) Desa Sumberejo
4.	Sosialisasi dan Monitoring Pemasaran briket	Rumah produksi briket	10 – 11 November 2018	Pemetaan target dan <i>segmented</i> pasar briket
5.	Publikasi dan deseminiasi hasil pengabdian	-	14 November 2018	Artikel dan publikasi pada media cetak atau <i>online</i>

Data yang terkumpul dari kegiatan PPM ini sudah 70% telah dilakukan dengan berhasil. Tim Pengabdian akan telah melakukan tahap publikasi ilmiah di prosiding internasional di *5th International Conference on Mathematics, Science, and Education (ICMSE) 2018*, seminar nasional kimia dan pendidikan kimia (SNKPK) 2018, dan publikasi online di Web Jurusan Kimia, FMIPA, UNNES.

## **BAB 7**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **7.1. KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil sementara yang diperoleh dari kegiatan pengabdian ini dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Mitra pengabdian di Kelurahan Sumberejo, Kabupaten Demak dapat menerima program pengabdian dengan antusias dan termotivasi dalam mengolah limbah bonggol jagung menjadi briket.
2. Sebagian besar limbah jagung yang ada di Kelurahan Sumberejo, Kabupaten Demak adalah limbah bonggol jagung
3. Pada pembakaran limbah bonggol jagung dibutuhkan waktu 4 – 6 jam tergantung pada jumlah dan kelembaban limbah bonggol jagung yang akan dibakar.
4. Pada proses formulasi briket ditambahkan *powder*  $KNO_3$  untuk memudahkan briket terbakar.
5. Briket yang dihasilkan sebelum siap digunakan harus dikeringkan terlebih dahulu selama 3 – 5 hari dibawah sinar matahari langsung. Namun, apabila menggunakan mesin oven maka penjemuran atau pengeringan briket dapat lebih singkat yaitu dengan suhu 120 – 150 °C hanya membutuhkan waktu 1 – 2 jam.
6. Briket yang dihasilkan dari limbah bonggol jagung mempunyai nilai kapasitas panas briket limbah jagung mencapai 9.454 kal/g dan merupakan angka yang cukup baik jika digunakan sebagai sumber panas.

#### **7.2. SARAN**

Berdasarkan deskripsi laporan kegiatan kemajuan yang telah dipaparkan, berikut ini adalah saran-saran untuk semua pihak:

1. Dalam proses produksi briket, agar briket dapat terbakar dengan mudah maka perlu ditambahkan material yang mudah terbakar seperti *powder*  $KNO_3$ .
2. Dalam proses produksi briket dari limbah material *biowaste* seperti limbah bonggol jagung sebaiknya menggunakan mesin briket otomatis dengan skala besar karena jumlah limbah pertanian yang sedemikian besarnya agar proses produksi berjalan efektif dan dapat mengolah limbah seluruhnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bola, F.A., Bukola, A.F., Olanrewaju, I. S., & Adisa, S.B. 2013. 'Design parameters for a small- scale batch in-bin maize dryer', *Agricultural Sciences*, vol. 4, no 5B, hh. 90-95
- Hamidi, N., Wardana, I., & Sasmito, H. 2011. 'Pengaruh Penambahan Tongkol Jagung Terhadap Performa Pembakaran Bahan Bakar Briket Blotong (Filter Cake)', *Jurnal Rekayasa Mesin*, vol.2, no.2, hh. 92-97.
- Hu, J.J., Lei, T.Z., Wang, Z.W., Yan, X.Y., Shi, X.G., & Li, Z.F. 2014. 'Economic, Environmental and Social Assessment of Briquette Fuel From Agricultural Residues In China - A Study on Flat Die Briquetting Using Corn Stalk'. *Energy*, vol 64, hh. 557-66.
- Huo, L.L., Tian, Y.S., Meng, H.B., Zhao, L.X., & Yao, Z.L. 2011. 'Life Cycle Assessment Analysis For Densified Biofuel', *Acta Energiæ Solaris Sinica*, vol. 32, no. 12, hh. 1875-80.
- Kauffman, N., Hayes, D., dan Brown, R. A. 2011. 'Life Cycle Assessment of Advanced Biofuel Production From A Hectare of Corn', *Fuel*, vol. 90, no. 11, hh.3306-14.
- Masturi, Aliah, H., Aji, M.P., Sagita, A.A., Bukit, M., Sustini, E., Khairurrijal, & Abdullah, M.(2011a). Effect of silica nanoparticles on compressive strength of leaves-waste composite. *AIP Conf Proc*, vol. 1415, hh. 90 – 93.
- Masturi, Aryani, N. P., Alighiri, D., & Edie, S.S. 2017. 'Developing of Indonesian Corn Cobs Briquettes as Biofuel Resources Energy Using Hot Press Method'. *J Phys Conf Ser*, vol. 824, hh. 0120071-9.
- Masturi, Abdullah, M., & Khairurrijal. 2011b. 'High compressive strength of home waste and polyvinyl acetate composites containing silica nanoparticle filler', *J Mater Cycles Waste Manag*, vol. 13, hh. 225-231.
- Pordesimo, L.O., Hames, B.R., Sokhansanj, S., & Edens, W.C. 2005. Variation in Corn Stover Composition and Energy Content with Crop Maturity', *Biomass Bioenergy*, vol. 28, hh. 366–374.
- Shinners, K.J., Boettcher, G.C., Munk, J.T., Digman, M.F., Muck, R.E., & Weimer, P.J. 2008. 'Single-Pass, Split-Stream of Corn Grain and Stover: Characteristic Performance of Three Harvester Configurations', *ASAE Annual Meeting*, vol. 1, hh. 1-7.
- Smith, I.E., Probert, S.D., Stokes, R.E., & Hansford, R.J. 1997. 'The briquetting of wheat straw', *Agricultural Eng Res.*, vol.22, hh.105–111.

## Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota Tim Pengusul

### BIODATA KETUA TIM PENGUSUL

#### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dr. Masturi, M.Si.
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	198103072006041002
5	NIDN	0007038103
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Demak, 07 Maret 1981
7	E-mail	tourfis@gmail.com
8	Nomor Telepon/HP	085876267947
9	Alamat Kantor	Jurusan Fisika FMIPA Unnes, Gedung D7Lantai 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang, 50229
10	Nomor Telepon/Faks	(024) 8508034/(024) 8508032
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1= 22 orang; S-2 = 7 orang; S-3 = – orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. Fisika Lingkungan 2. Fisika Matematika 3. Listrik Magnet 4. Astronomi

#### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Semarang (UNNES)	Institut Teknologi Bandung (ITB)	Institut Teknologi Bandung (ITB)
Bidang Ilmu	Pendidikan Fisika	Fisika Nanomaterial	Fisika Nanomaterial Komposit
Tahun Masuk-Lulus	2000 – 2004	2008 – 2010	2010 – 2013
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Identifikasi Kualitas Sistem Informasi di Laboratorium Fisika untuk Perkuliahan Fisika Dasar	Fabrikasi dan Karakterisasi Material Nanokomposit Silika Berbasis Sampah	Pemodelan dan Karakterisasi Sifat Mekanik dan Transpor Fluida pada Material yang Tersusun Atas Nanopartikel
Nama Pembimbing/Promotor	1. Dr. Supriyadi, M.Si. 2. Drs. M. Sukisno, M.Si.	1. Prof. Mikrajuddin 2. Prof. Khairurrijal	1. Prof. Mikrajuddin 2. Prof. Khairurrijal 3. Dr. Euis Sustini

**C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir** (Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2008	Upaya Peningkatan Kualitas Perkuliahan Fisika Matematika II melalui Pendekatan Teaching Assistant, <i>Ketua</i>	PPKP-DP2M Dikti	15
2	2011-2012	Fabrikasi Material Ringan dan Kuat Pengganti Kayu melalui Rekayasa Komposit Kuarsa dan Sampah, <i>Ketua</i>	Hibah Bersaing-DP2M Dikti	71
3	2013	Keramik Mikropori Clay yang Dilapis Fotokatalisator Titania untuk Aplikasi Filter Air Limbah, <i>Ketua</i>	Hibah Desentralisasi	40,5
4	2014	Pemanfaatan Sampah menjadi Bahan Tegel Pengganti Keramik melalui Rekayasa Komposit, <i>Ketua</i>	Penelitian Kompetensi - DIPA UNNES	25
5	2014	Fabrikasi Keramik Berpori Clay dan Serbuk Pasir Silika serta Aplikasinya sebagai Filter Air Limbah, <i>Ketua</i>	Anugerah Riset Sobat Bumi, Pertamina	50
6	2014	Pengembangan Filter Air Limbah Berbahan Zeolite Alam	PNBP UNNES	8,0
7	2015	Pemanfaatan Sampah Daun di Kawasan Kampus UNNES Menjadi Material Ringan dan Kuat Melalui Rekayasa Komposit Sebagai Penguatan Program Konservasi, <i>Ketua</i>	PUPT Dikti	70,5
8	2015	Pemanfaatan Biji Buah Rambutan menjadi Bioetanol sebagai Sumber Energi Terbarukan, <i>Anggota</i>	Penelitian KBK-FMIP UNNES	7
9	2016	Pemanfaatan Sampah Daun di Kawasan Kampus UNNES Menjadi Material Ringan dan Kuat Melalui Rekayasa Komposit Sebagai Penguatan Program Konservasi, <i>Ketua</i>	PUPT Dikti	75
10	2017	Pemanfaatan Sampah Daun di Kawasan Kampus UNNES Menjadi Material Ringan dan Kuat Melalui Rekayasa Komposit Sebagai Penguatan Program Konservasi, <i>Ketua</i>	PUPT Dikti	285

#### D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2007	Pelatihan Pemrograman Visualisasi pada Pembelajaran Fisika di SMA Negeri 1 Mranggen Demak, <i>anggota</i>	PNBP UNNES	1,8
2	2008	Peningkatan Kompetensi Guru Fisika Kelas Internasional melalui Penerapan Metode <i>Sydney Micro Skills</i> di SMPN 2 Demak, <i>anggota</i>	PNBP UNNES	2,5
3	2010	Workshop Pelatihan Penulisan Artikel Ilmiah Sains untuk Guru-guru IPA se-wilayah Kecamatan Mranggen Kab. Demak, <i>anggota</i>	PNBP UNNES	4,0
4	2013	Penulisan Karya Ilmiah Menggunakan Latex di Bandung, <i>ketua</i>	Mandiri	2,0
5	2013	Pendampingan Pengolahan Kulit Kolang-Kaling menjadi Briket di Desa Jatirejo, Gunungpati Kota Semarang, <i>anggota</i>	PNBP UNNES	8,0
6	2014	Pendampingan Pengolahan Limbah Kulit Kolang-Kaling Menjadi Briket Berkapasitas Panas Tinggi Di Kelurahan Jatirejo, Gunungpati, Semarang	DIPA UNNES	6,0
7	2017	IbM Ibu-ibu PKK Kelurahan Sumberejo kecamatan Mranggen kabupaten Demak	DIPA UNNES	15,0

#### E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Pemanfaatan kuarsa sebagai penguat pada komposit sampah daun-kertas	JPMI (Nasional)	Vol. 6, No. 2, 2010
2	High compressive strength of home waste and polyvinyl acetate composites containing silica nanoparticle filler	J. Mater. Cycles Waste Manag. ( <b>internasional</b> )	Vol. 13, No. 3, 2011
3	Electrical and magnetic properties of polymer electrolyte (PVA:LiOH)	J. Mater. Sci. ( <b>internasional</b> )	Vol.2012. DOI.: 10.5402/2012/ 795613

	containing in situ-dispersed Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> nanoparticles		
4	Permeability, strength and filtration performance for uncoated and titania-coated clay wastewater filters	Am. J. Environ. Sci. <b>(internasional)</b>	Vol. 8, No. 2, 2012.
5	Non-linear oscillation model for explaining the distribution of position deviation in self-organized nanoparticles.	NANO <b>(internasional)</b>	Vol. 8, No. 1, 2013
6	Titania coated ceramic membrane from clay and Muntilan sand for wastewater filter application	Advanced Material Research <b>(internasional)</b>	Vol. 896, 2014
7	Estimation of Van der Waals Interaction using FTIR Spectroscopy	Advanced Material Technology <b>(internasional)</b>	Accepted (in published), 2015
8	Effect of Quartz Sand on Compressive Strength of the Solid Waste Composite	AIP Conference Proceeding (Internasional, <b>Scopus</b> index)	1712,2016
9	Solid Waste-Silica Composite for High Strength and Lightweight Material Application	Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia <b>(Nasionalterakreditasi, Thomson Reuters</b> index)	12(1), 2016
10	Ethanol production from fermentation of Arum Mango Seeds ( <i>Mangifera indica L.</i> ) using <i>Saccaromyces cerevisiae</i>	Jurnal Bahan Alam Terbarukan <b>(nasionalterakreditasi)</b>	Vol. 6 (1) 2017

#### F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	3 <sup>rd</sup> NNS 2010	High strength lightweight nanocomposite from domestic solid waste	Bandung, 16 Juni 2010
2	3 <sup>rd</sup> Nanoscience and Nanotechnology Symposium (NNS) 2010	A novel method for synthesis of TiO <sub>2</sub> nanoparticles-coated plastic fibers using a vibration method and the use of coated fibers as photocatalytic materials for decomposing of organic	Bandung, 16 Juni 2010

		pollutant in water under sunlight illumination	
3	Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA	Keramik nanoporous clay untuk filter air	Yogyakarta, 14 Mei 2011
4	Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA	Stabilitas fabrikasi nanokomposit polimer elektrolit magnetik PVA.LiOH-Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	Yogyakarta, 14 Mei 2011
5	4 <sup>th</sup> NNS 2011	Optimization of coating temperature of TiO <sub>2</sub> nanoparticles on polypropylene copolymer surface for photodegradation of methylene blue	Bali, 23 – 25 September 2011
6	4 <sup>th</sup> NNS 2011	Electrical and magnetic properties of polymer electrolyte PVA.LiOH dispersed by Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> nanoparticles	Bali, 23 – 25 September 2011
7	4 <sup>th</sup> NNS 2011	Effect of silica nanoparticles on compressive strength of leaves-waste composite	Bali, 23 – 25 September 2011
8	4 <sup>th</sup> NNS 2011	Resistors network model of bcc cell for investigating thermal conductivity of the nanofluids	Bali, 23 – 25 September 2011
9	Seminar Nasional Material 2012	Keramik berpori dari clay dan poly(ethylene-glycol) yang dilapis fotokatalis titania untuk aplikasi filter air	Bandung, 25 Februari 2012
10	Seminar Nasional Material 2012	Optimasi durasi pelapisan katalis TiO <sub>2</sub> pada permukaan polimer polipropilena serta aplikasinya dalam fotodegradasi larutan metilen biru	Bandung, 25 Februari 2012
11	Seminar Nasional Material 2012	Rancang bangun alat pabrikan pelapisan TiO <sub>2</sub> pada permukaan nilon	Bandung, 25 Februari 2012
12	Seminar Nasional Material 2013	Sintesis material komposit dari sampah organik menggunakan PVAc sebagai matriks dan serat pisang sebagai penguat.	Bandung, 16 Februari 2013
13	Seminar Nasional Material 2013	Fabrikasi dan karakterisasi material nanokomposit berbasis sampah domestik menggunakan PVAc dan silika dari abu sekam padi	Bandung, 16 Februari 2013
14	Seminar Nasional Fisika IV 2013 (SNF2013)	Fabrikasi dan karakterisasi keramik berpori berbasis clay, polietilenglikol (PEG)	Semarang, tanggal 12 Oktober 2013

		danpasirkuarsadilapistitania untukaplikasi filter air limbah	
15	Intenational Conference on Mathematics, Science and Education 2015	The effect of gamma-ray irradiation to the deterioration of vitamin C and glucose levels in fruits	Semarang, 5-6 September 2015
16	Intenational Conference on Mathematics, Science and Education 2015	Formalizing Feynman's Derivation of Schrodinger Equation	Semarang, 5-6 September 2015
17	Intenational Conference on Mathematics, Science and Education 2015	The application of gamma irradiation technology and frozen storage for decreasing total bacteria in some local fruits	Semarang, 5-6 September 2015
18	2 <sup>nd</sup> Padjajaran International Physics Symposium 2015	Effect of quartz sand on compressive strength of the solid waste composite	Bandung, 31 Agustus – 1 September 2015
19	3 <sup>rd</sup> International Conference on Mathematics and Science and Education 2016	Potential development essential oil production of Central Java, Indonesia	Semarang, 3-4 September 2016
20	3 <sup>rd</sup> International Conference on Mathematics and Science and Education 2016	Applying an MVC framework for the system development life cycle with waterfall model extended	Semarang, 3-4 September 2016
21	3 <sup>rd</sup> International Conference on Mathematics and Science and Education 2016	Study of lead as source x-ray radiation protection with an analysis grey level image	Semarang, 3-4 September 2016
22	3 <sup>rd</sup> International Conference on Mathematics and Science and Education 2016	Effect of fiberglass reinforcement on compressive strength of teak ( <i>TectonagrandisL.f.</i> ) leaves waste composite.	Semarang, 3-4 September 2016
23	6 <sup>th</sup> International Conference on Mathematics and Natural Science 2016	Mango/leaves waste/polyvinyl acetate composite for building material application	Bandung, 4-5 November 2016

### G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1	Buku Ajar Fisika Matematika 1	2008	87	Diterbitkan sendiri
2	Buku Fisika Matematika 2	2013	130	H2O Pubslihing Semarang. ISBN: 978-979-1936-7-29
3	Komposit: Sintesis dan Pemodelannya	2014	76	Jurusan Fisika FMIPA UNNES. ISBN: 978-602-97835-6-8

### H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-	-	-	-	-

### I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	-

### J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	Dosen aktif menulis publikasi internasional	Rektor UNNES	2012
2	Penulis artikeldalamjurnal internasional	Rektor UNNES	2014
3	Penulis artikeldalamjurnal internasional	Rektor UNNES	2015

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 Penugasan Pengabdian Program Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2018.

Semarang, 30 Juli 2018  
Ketua Pengusul,

Dr. Masturi, M.Si  
NIP. 198103072006041002

## BIODATA ANGGOTA PENGUSUL I

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Dante Alighiri, S.Si., M.Sc.
2	Jenis Kelamin	Laki-Laki
3	Jabatan Fungsional	CPNS
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	198506102015041003
5	NIDN	0010068502
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Semarang, 10Juni 1985
7	E-mail	alighiri.dante@gmail.com dante_alighiri@mail.unnes.ac.id
8	Nomor Telepon/HP	+6287 870 075 192, +6285 643 082 592
9	Alamat Kantor	Jurusan Kimia FMIPA Unnes, Gedung D6 Lantai 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang, 50229
10	Nomor Telepon/Faks	+62248508035
11	Lulusan yang Telah Dihadirkan	S-1 = – orang; S-2 = – orang; S-3 = – orang
12	Mata Kuliah yang Diampu	1. Kimia Organik 2. Kimia Organik Fisik 3. Kimia Organik Bahan Alam 4. Sintesis Organik 5. Biokimia 6. Praktikum Kimia Organik 7. Praktikum Biokimia

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Semarang (UNNES)	Universitas Gadjah Mada (UGM)	-
Bidang Ilmu	Kimia	Kimia Organik	-
Tahun Masuk-Lulus	2003-2007	2008-2010	-
Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Sintesis dan Karakterisasi Selulosa Asetat dari Limbah Jerami Padi	<i>Synthesis of Some Chalcone Derivatives From Vanillin and Their Potentially Application as Indicator of Acid-Base Titration and Anion Sensors</i>	-
Nama Pembimbing/Promotor	1. Dr. Siti Sundari Miswadi, M.Si. 2. Dra. Sri Wardani, M.Si.	1. Dr. Bambang Purwono 2. Prof. Dr. M. Muchalal, DEA	-

**C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir** (Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No.	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2016	Pengembangan Potensi Produksi Minyak Atsiri Jawa tengah	DIPA UNNES 2016	22
2	2017	Peningkatan Kualitas Minyak Atsiri Jawa Tengah Menuju Standar Pasar Industri	DIPA FMIPA UNNES 2017	11
3	2017	Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi Farmasi Berbasis SN Dikti dan Berwawasan Konservasi	DIPA FMIPA UNNES 2017	7,5
4	2017	Pemanfaatan Potensi Minyak Sereh Indonesia Melalui Produksi <i>Green Mosquito Repellent Air Freshener</i> untuk Penanggulangan Penyakit Demam Berdarah	DRPM DIKTI	75

**D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (Juta Rp)
1	2016	Pemberdayaan Masyarakat Dengan Pelatihan Pembuatan Nugget dan Sosis Dari Ikan Bandeng Di Desa Sriwulan, Kecamatan Sayung, Kabupaten Demak	DIPA FMIPA UNNES 2016	4
2	2017	IbM Kelompok Pengrajin Minyak Daun Cengkeh	DRPM DIKTI	44

**E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun
1	Potential Development Essential Oil Production of Central Java, Indonesia	IOPScience: Journal of Physics: Conference Series(Internasional, <b>Scopus</b> index)	Vol. 824 No. 012021 2017
2	Effect of Fibreglass Reinforcement on Compressive Strength of Teak ( <i>Tectona grandis</i> L.f.)	IOPScience: Journal of Physics: Conference Series(Internasional,	Vol. 824 No. 012006 2017

	Leaves Waste Composite	Scopus index)	
3	Applying an MVC Framework for The System Development Life Cycle with Waterfall Model Extended	IOPScience: Journal of Physics: Conference Series(Internasional, Scopus index)	Vol. 824 No. 012007 2017

**F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia (SNKPK) Tahun 2015	Sintesis Selulosa Asetat dari Jerami Padi Sebagai Upaya Penanggulangan Limbah Pertanian	10 Oktober 2015, Semarang
2	The 3rd International Conference on Mathematics, Science and Education 2016	Potential Development Essential Oil Production of Central Java, Indonesia	3-4 September 2016, Semarang, Indonesia

**G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
-	-	-	-	-

**H. Perolehan HKI dalam 5-10 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-	-	-	-	-

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	-

**J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
-	-	-	-

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 Penugasan Penugasan Pengabdian Program Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2018.

Semarang, 30 Juli 2018  
Anggota Pengusul I,

Dante Alighiri, S.Si., M.Sc.  
NIP. 198506102015041003

## BIODATA ANGGOTA PENGUSUL II

### A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Nilia Prasetya Aryani, S.Si., M.Si.
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Jabatan Fungsional	CPNS
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	199006102015042003
5	NIDN	0010069002
6	Tempat dan Tanggal Lahir	Kebumen, 10 Juni 1990
7	E-mail	nilaprasetya@mail.unnes.ac.id
8	No Telepon/HP	085726282662
9	Alamat Kantor	Jurusan Fisika FMIPA Unnes, Gedung D7Lantai 2, Kampus Sekaran Gunungpati, Semarang, 50229
10	Nomor Telepon/Faks	(024) 8508034/(024) 8508032
11	Lulusan yang Telah Dihilangkan	S-1= 0 orang, S-2=0 orang, S-3=0 orang
12	Mata Kuliah yg diampu	1. Fisika Dasar 2. Fisika Matematika 3. Fisika Kuantum 4. Mekanika 5. Fisika Hayati

### B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Semarang	Institut Teknologi Bandung	-
Bidang Ilmu	Fisika	Fisika	-
Tahun Masuk - Lulus	2007 - 2011	2012 - 2014	-
Judul Skripsi/ Tesis/Disertasi	Struktur dan Sifat Optik Film Tipis CdTe:Cu yang Ditumbuhkan dengan Metode <i>DC Magnetron Sputtering</i>	Analisis <i>Compound</i> KdV-Burger dan Aplikasinya pada Model Lateks Austin Untuk Pembuluh Darah	-
Nama Pembimbing/ Promotor	1. Dr. Ngurah Made D.P., M.Si. 2. Dr. Putut Marwoto, M.Si.	Prof. Freddy P. Zen, D.Sc.	-

**C. Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml (Juta Rp)
1	2016	Pengembangan Briket Bonggol Jagung Sebagai Energi Terbarukan	DIPA MIPA	8
2	2016	Perancangan Kit Robot Mobil Untuk Membantu Mahasiswa Menyelesaikan Tugas Akhir Bidang Mikrokontroler	DIPA MIPA	5

**D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Tahun	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Pendanaan	
			Sumber*	Jml (juta Rp)
1	2016	Pelatihan Media Pembelajaran Kelistrikan Berbasis Livewire Untuk Guru MGMP Fisika Kabupaten Semarang	DIPA MIPA	5

**E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor/Tahun

**F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Nama Pertemuan/ Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Simposium Nasional Inovasi dan Pembelajaran Sains ITB 2014	Analisis <i>Compound</i> KdV-Burgers dan Aplikasinya pada Model Lateks Austin untuk Pembuluh Darah	Bandung, Juni 2014

**G. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir**

No	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
-	-	-	-	-

**H. Perolehan HKI dalam 5–10 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
-	-	-	-	-

**I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir**

No.	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang Telah Diterapkan	Tahun	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
-	-	-	-	-

**J. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)**

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.	Mahasiswa Terbaik Prodi Fisika Unnes	FMIPA UNNES	2011

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.

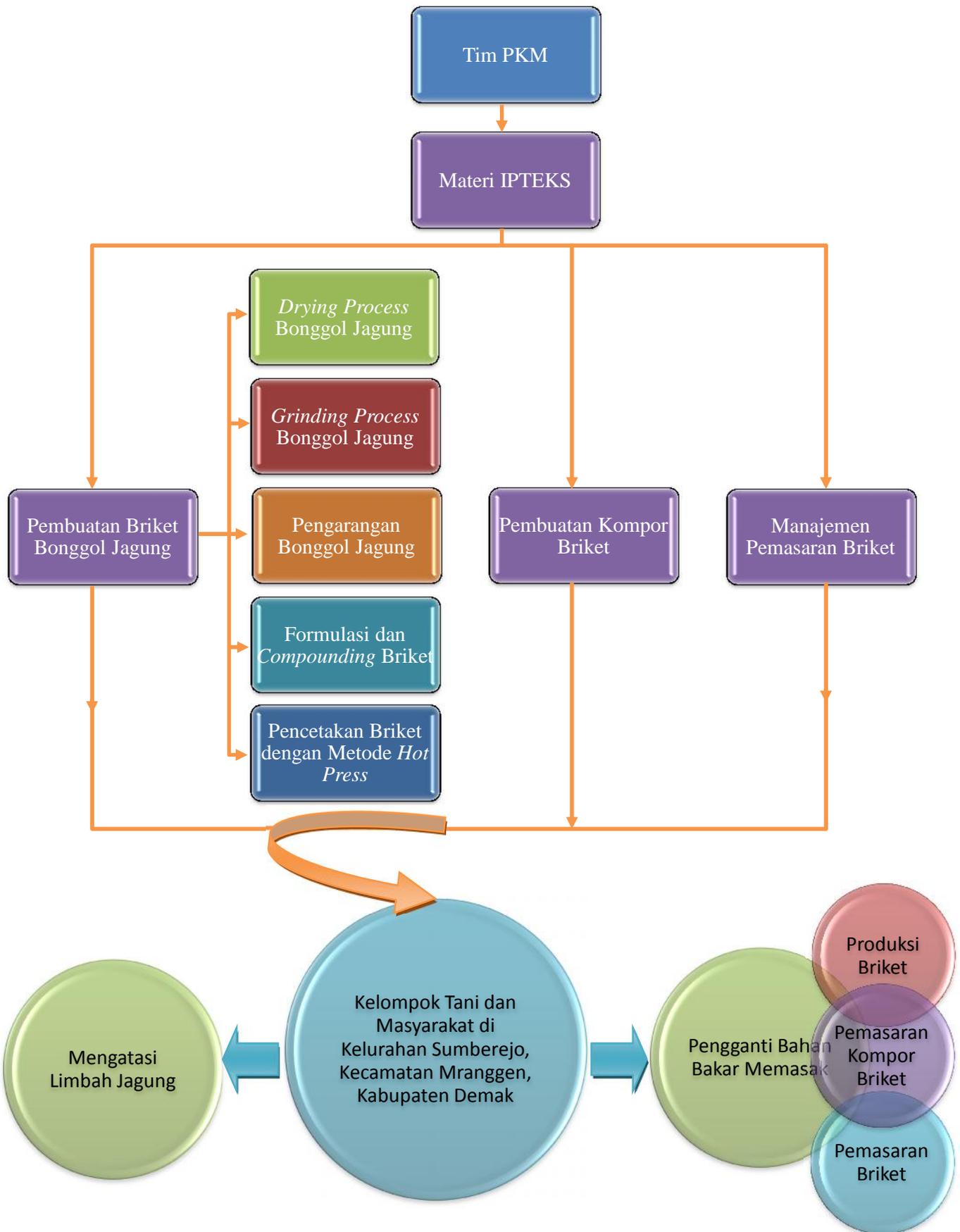
Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Penugasan Pengabdian Program Kemitraan Masyarakat Tahun Anggaran 2018.

Semarang, 30 Juli 2018  
Anggota Pengusul II,

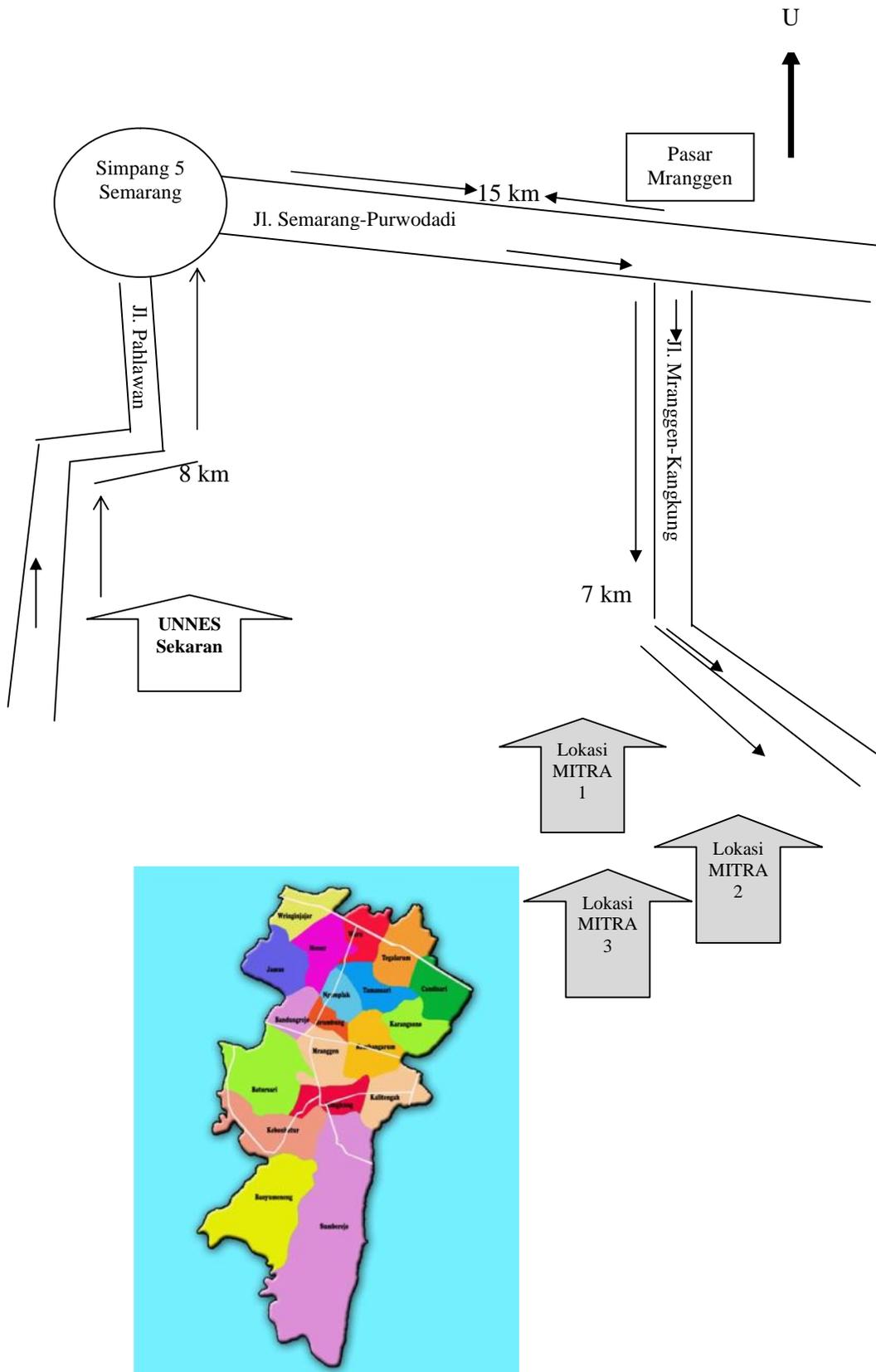
Nilia Prasetya Aryani, S.Si., M.Si.  
NIP. 199006102015042003

**Lampiran 2. Gambaran Iptek yang Akan dilaksanakan pada Mitra**





Lampiran 3. Gambar Lokasi Ketiga Mitra



## Lampiran 5. Publikasi Kegiatan Pengabdian di Media Massa

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://serati.id/2018/08/07/mahasiswa-unnes-ciptakan-briket-bonggol-jagung/>. The page features the Serati.id logo and navigation tabs: BERANDA, INDEPTH, KLANGENAN, ANALISA, KARTUN, and KILAS. The main headline is "Mahasiswa Unnes Ciptakan Briket Bonggol Jagung" with a sub-headline: "Briket bonggol jagung yang diharapkan dapat menanggulangi melimpahnya limbah jagung." The article is dated August 7, 2018, and includes social media sharing buttons for Facebook, Twitter, and Pinterest. A large photograph shows a group of students and staff members holding up their green briquet products. A sidebar on the right contains a "KABAR TERBARU" section with a featured article about a singer named Marceello.

The screenshot shows a web browser window with the URL <https://www.inews.id/daerah/jateng/205733/tim-kkn-unnes-buat-briket-bonggol-jagung-untuk-bantu-petani-di-demak>. The page features the iNews.id logo and navigation tabs: Home, Sumut, Sumbar, Sumsel, Lampung, Jabar, Jateng, Yogya, and Lainnya. The main headline is "Tim KKN Unnes Buat Briket Bonggol Jagung untuk Bantu Petani di Demak" with a sub-headline: "Kastolani · Selasa, 07 Agustus 2018 - 02:52 WIB". A large photograph shows a group of students and staff members holding up their green briquet products. A sidebar on the right contains a "MARI JELAJAHI SINGAPURA" section with a featured article about a festival in Singapore.

# JATENG TODAY .COM

HOME HEADLINE BERITA WONGE DEWE PHOTO STORY VLOG ACARA

## KKN, Tim Unnes Buat Briket Bonggol Jagung

Melimpahnya hasil panen jagung tersebut berimbas pada banyaknya bonggol jagung yang belum dimanfaatkan dengan baik.

oleh **Andika Prabowo** — 5 hari lalu di Pendidikan - Kesehatan



KKN, Tim Unnes Buat Briket Bonggol Jagung

