



**USULAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**Rekayasa Proses Pembuatan Bioethanol Sebagai Sumber Energi Terbarukan  
Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L) Dengan Menggunakan  
Enzim Selulase**

**BIDANG KEGIATAN**

**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA PENELITIAN (PKMP)**

**Diusulkan Oleh :**

<b>Osad Imron Rosadi</b>	<b>NIM 1002457 / 2010</b>
<b>Rizky Al Fauzi</b>	<b>NIM 1005217 / 2010</b>
<b>Mega Kusumah Putri</b>	<b>NIM 1200312 / 2012</b>
<b>Veinka Saffanah</b>	<b>NIM 1204443 / 2012</b>

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**BANDUNG**

**2013**

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| 1. Judul Kegiatan             | : Rekayasa Proses Pembuatan Bioetanol Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dari Limbah Kulit Pisang Kepok ( <i>Musa paradisiaca L</i> ) Dengan Menggunakan Enzim Selulase |
| 2. Bidang Kegiatan            | : PKM-P   |
| 3. Bidang Ilmu                | : Teknik Pertanian  |
| 4. Ketua Pelaksana Kegiatan   | :   |
| a. Nama Lengkap               | : Osad Imron Rosadi   |
| b. NIM                        | : 1002457   |
| c. Jurusan                    | : Pendidikan Teknologi Agroindustri   |
| d. Universitas                | : Universitas Pendidikan Indonesia  |
| e. Alamat Rumah/No. HP        | : Jalan Maribaya No. 53 Komplek Sespun UT, No.14 085223647724   |
| f. Alamat Email               | : osad.imron@gmail.com  |
| 5. Anggota Pelaksana Kegiatan | : 3 orang   |
| 6. Dosen Pendamping           | :   |
| a. Nama Lengkap               | : Dewi Cakrawati, S.TP, M.Si  |
| b. NIDN                       | : 0024088305  |
| c. Alamat Rumah/No. HP        | : Jl. Giri Jati No. 231 Kompleks Simpai Asih Ujung Berung, Bandung / 081320022712   |
| 7. Biaya Kegiatan Total       | : Rp. 12.367.000,00   |
| a. Dikti                      | : Rp. 12.500.000,00   |
| b. Sumber lain                | : -   |
| 8. Jangka Waktu Pelaksanaan   | : 4 bulan   |

Bandung, 21 Oktober 2013

Menyetujui

Ketua Program Studi

  
(Dr. Sri Handayani, M.Pd.)

NIP. 19660930 199703 2 001

Ketua Pelaksana Kegiatan

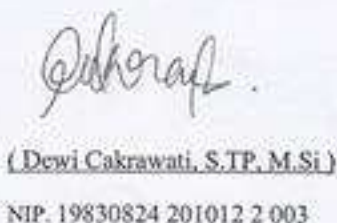
  
(Osad Imron Rosadi)

NIM. 1002457

Pembantu Rektor Bidang Kemahasiswaan

  
(Prof. Dr. H. Padang Sunendar, M. Hum.)  
NIP. 19631024 1988031 003

Dosen Pendamping

  
(Dewi Cakrawati, S.TP, M.Si.)  
NIP. 19830824 201012 2 003

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN USUL PKM P .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	iv
DAFTAR TABEL .....	v
RINGKASAN .....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA .....	3
BAB 3 METODE PENELITIAN .....	5
3.1 Tata Laksana Penelitian .....	5
3.2 Faktor pertama (A) yaitu konsentrasi urea .....	7
3.3 Faktor kedua (B) yaitu lama fermentasi .....	7
BAB 4 BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN .....	8
4.1 Anggaran Biaya .....	8
4.2 Jadwal Kegiatan .....	9
DAFTAR PUSTAKA .....	9
LAMPIRAN .....	10

**DAFTAR GAMBAR**

Gambar 1 Diagram alir pembuatan bubuk kulit pisang .....	5
Gambar 2 Diagram alir pembuatan Filtrat.....	6
Gambar 3 Diagram alir pembuatan Bioetanol dari kulit pisang .....	6

**DAFTAR TABEL**

Tabel 1 Kandungan Kulit Pisang. ....	3
Tabel 2 Perlakuan Percobaan.....	7

## **RINGKASAN**

Bahan bakar minyak merupakan salah satu energi yang sangat tinggi tingkat pemakaiannya, sedangkan sumbernya di bumi semakin menipis. Bahan bakar minyak dapat diganti dengan bioethanol yang merupakan hasil olahan serat kasar karbohidrat tinggi melalui proses hidrolisis secara enzimatis dan fermentasi. Serat kasar karbohidrat tinggi dapat diperoleh dari limbah kulit buah pisang kepok yang mudah didapatkan di Indonesia. Pati kulit buah pisang kepok yang diendapkan diuji menggunakan metode luff schrool untuk mengetahui kadar patinya. Pati dihidrolisis menggunakan enzim selulase dan diuji dengan metode anthrone untuk diketahui kadar glukosanya. Filtrat difermentasi menggunakan starter *Saccharomyces cerevisiae* dengan perlakuan pendahuluan pasteurisasi pada suhu 121° C selama 15 menit. Lama fermentasi menjadi perlakuan yang akan dianalisis hingga diperoleh bioethanol yang akan diuji kadar alkoholnya melalui uji GC.

## **BAB 1**

### **PENDAHULUAN**

Pada masa sekarang kecendrungan pemakaian bahan bakar sangat tinggi sedangkan sumber bahan bakar minyak bumi yang di pakai saat ini semakin menipis. Oleh karena itu, perlu adanya bahan alternatif yang dapat digunakan sebagai pengganti minyak bumi. Salah satunya adalah dapat digunakan sebagai bahan bakar untuk pemecahan masalah energi pada saat ini.

Seiring dengan ketersediaan energi di dunia yang semakin menipis sedangkan kebutuhan akan energi semakin hari semakin meningkat, hal ini mendorong peneliti untuk mencari sumber energi baru sebagai energi alternatif, salah satunya adalah bioetanol. Bioetanol memiliki kelebihan dibanding dengan BBM, diantaranya memiliki kandungan oksigen yang lebih tinggi (35%) sehingga terbakar lebih sempurna, bernilai oktan lebih tinggi (118) dan lebih ramah lingkungan karena mengandung emisi gas CO lebih rendah 19–25% (Indartono Y.,2005). Selain itu bioetanol dapat diproduksi oleh mikroorganisme secara terus menerus. Produksi bioetanol di berbagai negara telah dilakukan dengan menggunakan bahan baku yang berasal dari hasil pertanian dan perkebunan (Sarjoko, 1991). Oleh karena itu dilakukan upaya mencari bahan baku alternatif lain dari sektor non pangan untuk pembuatan etanol. Bahan selulosa memiliki potensi sebagai bahan baku alternatif pembuatan etanol. Salah satu contohnya adalah limbah kulit pisang. Ketersediaan limbah kulit pisang cukup besar

Pisang dengan nama Latin *Musa paradisiaca* L merupakan jenis buah-buahan tropis yang sangat banyak dihasilkan di Indonesia. Pulau Jawa dan Madura mempunyai kapasitas produksi kira-kira 180.153 ton pertahun (Anonymous, 1978), sedangkan diakhir tahun 2001, produksi pisang mencapai 4.500.000 ton dengan areal penanaman seluas 76.500 ha (Anonymous, 2002). Dari keseluruhan jumlah tersebut terdapat jenis buah pisang yang sering diolah dalam bentuk gorengan, salah satunya pisang kepok. Kulit dari buah pisang kepok biasanya oleh masyarakat hanya dibuang dan hal itu menjadi permasalahan limbah di alam karena akan meningkatkan keasaman tanah dan mencemarkan lingkungan.

Bioetanol merupakan cairan hasil proses fermentasi gula dari sumber karbohidrat (pati) menggunakan bantuan mikroorganisme (Dyah, 2011). Produksi bioethanol dari tanaman yang mengandung pati atau karbohidrat, dilakukan melalui

proses konversi karbohidrat menjadi gula atau glukosa dengan beberapa metode diantaranya dengan hidrolisis asam dan secara enzimatik. Metode hidrolisis secara enzimatik lebih sering digunakan karena lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan katalis asam. Glukosa yang diperoleh selanjutnya dilakukan proses fermentasi atau peragian dengan menambahkan yeast atau ragi sehingga diperoleh bioetanol.

Selulase adalah enzim terinduksi yang disintesis oleh mikroorganisme selama ditumbuhkan dalam medium selulosa (Lee and Koo, 2001). Selulase termasuk system multienzim yang terdiri dari tiga komponen. Untuk menghidrolisis selulosa yang tidak larut atau selulosa kristal diperlukan kerja sinergistik dari ketiga komponen enzim tersebut.

Berdasarkan uraian masalah tersebut maka penelitian tentang pengolahan limbah kulit pisang kepok menjadi bioethanol diharapkan dapat menjadi solusi alternatif sumber energi terbarukan. Adapun permasalahan yang akan diteliti adalah Berapa variasi waktu fermentasi yang efektif dalam pembuatan Bioetanol dari limbah kulit pisang, berapa persentase urea yang efektif dalam pembuatan Bioetanol dari limbah kulit pisang, serta apakah produk bioetanol limbah kulit pisang dapat dijadikan alternatif green energi yang dapat diterima oleh masyarakat?

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan variasi waktu fermentasi yang efektif dalam pembuatan Bioetanol dari limbah kulit pisang, menentukan dan Menganalisis persentase urea yang efektif dalam pembuatan Bioetanol dari limbah kulit pisang, menciptakan inovasi sumber alternatif berupa bioethanol limbah kulit pisang dengan konsep green energi sehingga dapat dijadikan sebagai alternatif sumber energi yang bermanfaat bagi masyarakat.

Luaran yang diharapkan dari penelitian ini adalah artikel atau naskah publikasi yang menginformasikan Rekayasa Proses Pembuatan Bioethanol Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L) Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dengan Menggunakan Enzim Selulase.

Melalui penelitian ini diharapkan dapat diperoleh suatu pengetahuan baru dalam teknologi pangan yaitu cara Rekayasa Proses Pembuatan Bioethanol Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L) Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dengan Menggunakan Enzim Selulase sehingga nantinya dapat diterapkan dan dimanfaatkan di masyarakat.



## BAB 2

### TINJAUAN PUSTAKA

Bioetanol merupakan cairan hasil proses fermentasi gula dari sumber karbohidrat (pati) menggunakan bantuan mikroorganisme (Anonim, 2007). Produksi bioethanol dari tanaman yang mengandung pati atau karbohidrat, dilakukan melalui proses konversi karbohidrat menjadi gula atau glukosa dengan beberapa metode diantaranya dengan hidrolisis asam dan secara enzimatik. Metode hidrolisis secara enzimatik lebih sering digunakan karena lebih ramah lingkungan dibandingkan dengan katalis asam. Glukosa yang diperoleh selanjutnya dilakukan proses fermentasi atau peragian dengan menambahkan yeast atau ragi sehingga diperoleh bioetanol.

Amilum atau dalam bahasa sehari-hari disebut pati terdapat dalam berbagai jenis tumbuh-tumbuhan yang disimpan dalam akar, batang buah, kulit, dan biji sebagai cadangan makanan. Pati adalah polimer D-glukosa dan ditemukan sebagai karbohidrat simpanan dalam tumbuh-tumbuhan, misalnya ketela pohon, pisang, jagung, dan lain-lain (Poedjiadi A, 1994).

Kulit pisang kepok digunakan karena mengandung karbohidrat. Karbohidrat tersebut diurai terlebih dahulu melalui proses hidrolisis kemudian di fermentasi dengan menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* menjadi alkohol. Bioetanol ( $C_2H_5OH$ ) adalah cairan dari fermentasi gula dari sumber karbohidrat menggunakan bantuan mikroorganisme (Anonim, 2007). Bioetanol diartikan juga sebagai bahan kimia yang diproduksi dari bahan pangan yang mengandung pati, seperti ubi kayu, ubi jalar, jagung, dan sagu. Bioetanol merupakan bahan bakar dari minyak nabati yang memiliki sifat menyerupai minyak premium (Khairani, 2007).

Tabel 1 Kandungan Kulit Pisang

Unsur	Komposisi
Air	69,80%
Karbohidrat	18,50%
Lemak	2,11%
Protein	0,32%
Kalsium	715mg/100gr
Pospor	117mg/100gr
Besi	0,6mg/100gr
Vitamin B	0,12mg/100gr
Vitamin C	17,5mg/100gr

(Anonymous, 1978)

Selulase adalah enzim terinduksi yang disintesis oleh mikroorganisme selama ditumbuhkan dalam medium selulosa (Lee and Koo, 2001). Selulase termasuk sistem multienzim yang terdiri dari tiga komponen. Untuk menghidrolisis selulosa yang tidak larut atau selulosa kristal diperlukan kerja sinergistik dari ketiga komponen enzim tersebut. Adapun ketiga komponen enzim tersebut yaitu: 1) Ekso- $\beta$ -(1,4)-glukanase dikenal sebagai faktor  $C_1$ . Faktor ini diperlukan untuk menghidrolisis selulosa dalam bentuk Kristal. 2) Endo- $\beta$ -(1,4)-glukanase dikenal sebagai faktor  $C_x$ . Faktor ini diperlukan untuk menghidrolisis ikatan  $\beta$ -(1,4)-glukosida (selulosa amorf). 3)  $\beta$ -(1,4)-glukosidase menghidrolisis selobiosa menjadi glukosa (Reese, 1976).

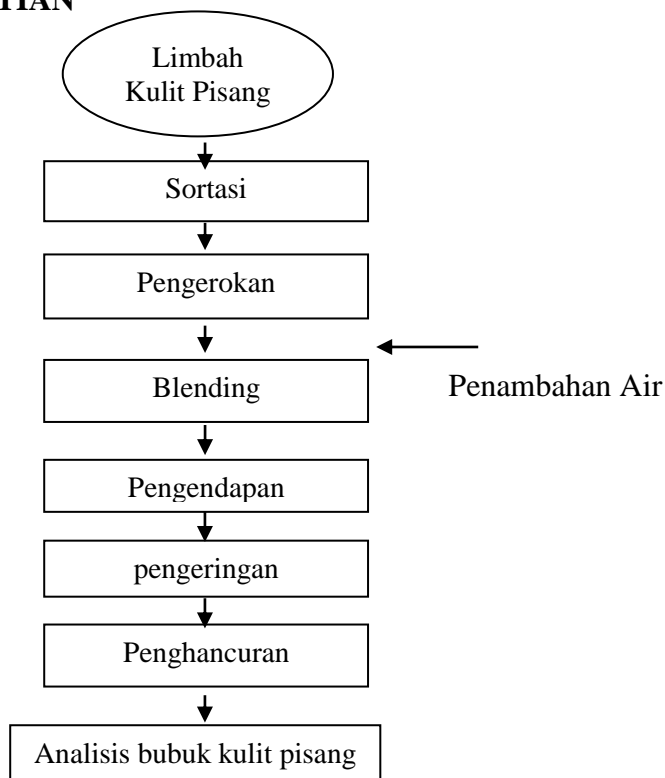
## BAB 3

### METODE PENELITIAN

#### 3.1 TATA LAKSANA PENELITIAN

##### a. Diagram proses

Tahap pertama



Gambar 1. Diagram alir pembuatan bubuk kulit pisang

##### Tahapan penelitian

##### 1. Penyiapan Limbah Kulit Pisang

Kulit pisang yang kami peroleh merupakan akumulasi pengumpulan limbah kulit pisang yang kami dapat dari pedagang gorengan yang berada di sekitaran kota Bandung dan juga mengambil dari pasar Gedebage. Kulit pisang yang diperoleh kemudian kami sortir sesuai karakteristik yang dibutuhkan.

##### 2. Penyortiran

Limbah kulit pisang yang diperoleh kami bersihkan dan di sortir sesuai dengan karakteristik yang telah kami tentukan sebelumnya. Kemudian limbah ini kami simpan, sampai saatnya diperlukan untuk proses selanjutnya.

##### 3. Penyiapan bahan baku

Bahan baku yang di gunakan adalah kulit pisang, sebanyak 200 kg diperoleh dari pedagang gorengan yang berada disekitaran kota Bandung, dan sebagian mengambil dari pasar induk Gedebage.

#### 4. Pengerokan

Pengerokan dilakukan pada limbah kulit pisang dengan membuang kulit pisang bagian dalam (bagian yang berwarna putih) dan selanjutnya kulit pisang yang digunakan adalah kulit pisang luarnya saja.

#### 5. Blending

Blending dilakukan dengan bantuan blender listrik, dan penambahan air serta kulit pisang tersebut dipotong menjadi bagian-bagian kecil, dengan tujuan membuat limbah kulit pisang menjadi bubur kulit pisang, agar mempermudah proses selanjutnya.

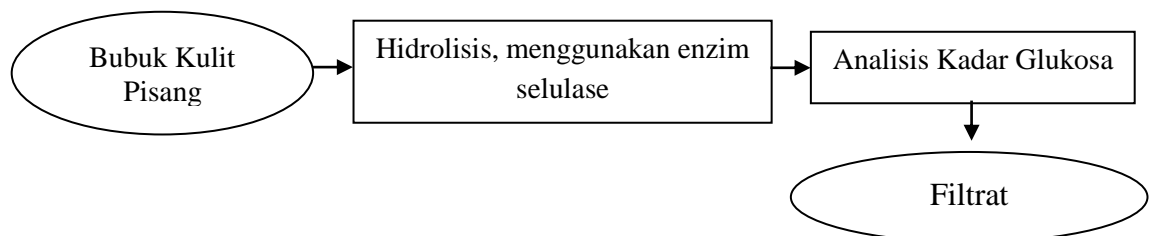
#### 6. Pengendapan

Proses pengendapan dilakukan setelah proses blending, dengan tujuan memisahkan bagian padat dan bagian cair, kemudian bagian padat ini yang menjadi pati

#### 7. Analisis Bubuk Kulit Pisang

Setelah mendapatkan pati dari kulit pisang, pati tersebut akan dianalisis kadar patinya dengan metode Luff Schoorl

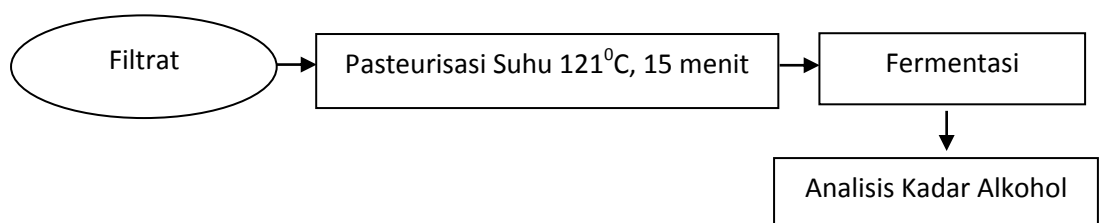
Diagram Proses tahap kedua



Gambar 2. Diagram alir pembuatan Filtrat

8. Tahap ke dua adalah hidrolisis pati limbah kulit pisang dengan ditambah enzim Selulase dengan berat tertentu menggunakan waterbath shaker dengan suhu optimal enzim.

Diagram Proses Tahap ketiga



Gambar 3. Diagram alir pembuatan Bioetanol dari kulit pisang

9. Pasteurisasi Pasteurisasi pada suhu 121°C selama 15 menit lalu didinginkan. Starter (inokulum awal) dengan berbagai variasi volum dimasukkan ke dalam medium fermentasi.
10. Tahap ke tiga adalah fermentasi dengan cara filtrat sebanyak 100 ml dimasukkan ke dalam Erlenmeyer dan ditambahkan urea dengan berbagai perlakuan sebagai nutrisi. Dengan variasi perlakuan 4 hari, 8 hari, 12 hari dan 16 hari
11. Analisis Kadar Etanol  
Kadar alcohol yang terdapat filtrat selanjutnya di analisis kadar bioethanolnya dengan metode Gas Chromatography (GC)
12. Penentuan sampel dan analisis data  
Penentuan sampel dilakukan dengan metode randomized sampling, serta uji kadar alkohol.

Tabel 2. Perlakuan Percobaan

No	urea (A)	lama Fermentasi (B)			
		4 Hari	8 Hari	12 Hari	16 Hari
1	0,2 %	A1B1	A1B2	A1B3	A1B4
2	1,2 %	A2B1	A2B2	A2B3	A2B4
3	2,2 %	A3B1	A3B2	A3B3	A3B4

### 3.2 Faktor pertama (A) yaitu konsentrasi urea

- A1 : 0.2 %  
 A2 : 1.2 %  
 A3 : 2.2 %

### 3.3 Faktor kedua (B) yaitu lama fermentasi

- B1 : 4 Hari  
 B2 : 8 Hari  
 B3 : 12 Hari  
 B4 : 16 Hari

Ulangan sebanyak 2 kali.

- b. Pengujian efisiensi Bioethanol sebagai alternatif bahan bakar ramah lingkungan pengganti Bunsen
- c. Hasil uji pada tingkat x dan y di uji kadar alcohol dengan Gas Chromatography.

## BAB 4

### BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

#### 4.1 Anggaran Biaya

Uraian	Jumlah	Satuan	Nominal	Jumlah
<b>Peralatan Penunjang PKM</b>				
penyewaan ruangan khusus	1	Unit		Rp 1.000.000
Thermometer	5	Buah	Rp 30.000	Rp 150.000
tabung reaksi	15	Buah	Rp 12.500	Rp 187.500
gelas ukur 2 L	4	Buah	Rp 75.000	Rp 300.000
gelas ukur 500 ml	4	Buah	Rp 50.000	Rp 200.000
Saringan	5	Buah	Rp 10.000	Rp 50.000
teko besar	4	Buah	Rp 30.000	Rp 120.000
spatula besar	2	Buah	Rp 20.000	Rp 40.000
baskom besar	2	Buah	Rp 27.500	Rp 55.000
toples besar	6	Buah	Rp 30.000	Rp 180.000
kertas ph	1	Set	Rp 20.000	Rp 20.000
plastik bening	1	Set	Rp 10.000	Rp 10.000
Pisau	5	Buah	Rp 12.000	Rp 60.000
Pipet	4	Buah	Rp 20.000	Rp 80.000
Blender	2	Unit	Rp 180.000	Rp 360.000
Botol Sampel	4	Lusin	Rp 2000/botol	Rp 96.000
neraca digital	1	Set	Rp 200.000	Rp 200.000
Trash Bag	1	Pak	Rp 10.000	Rp 10.000
kertas label	1	Set	Rp 3.000	Rp 3.000
<b>Bahan Habis Pakai :</b>				
Kulit pisang	200	kg	Rp 1.000	Rp 200.000
Saccharomyces Cereviseae	500	gram	Rp 50.000/100gr	Rp 250.000
Enzim Selulase	75	ml	Rp 50.000/ml	Rp 3.750.000
Aquadest	50	Liter	Rp 3.000/liter	Rp 150.000
<b>Perjalanan dan Akomodasi :</b>				
Transportasi	4	Orang	Selama 5 bulan	Rp 1.000.000
Akomodasi	4	Orang	Rp 262.500	Rp 1.050.000
Pulsa handphone	4	Orang	Rp 187.500	Rp 750.000
Buku referensi	5	Unit		Rp 314.000
<b>Pengeluaran lain-lain :</b>				
Alat tulis kantor	1	Set	Rp 100.000	Rp 100.000
Pembuatan laporan akhir	4	Unit	Rp 100.000	Rp 400.000
Biaya analisis Luff Schroorl	60 gr	gram	Rp 130.000/20 gr	Rp 390.000
Biaya analisis Anthrone			Rp 180.000	Rp 180.000
Biaya analisis GC	8	sampel	Rp 95.000	Rp 760.000
<b>TOTAL BIAYA</b>				<b>Rp 12.367.000</b>

## 4.2 Jadwal Kegiatan

Kegiatan	Bulan			
	1	2	3	4
Kajian pustaka				
Persiapan bahan pembuatan bioethanol				
Persiapan <i>Saccharomyces Cereviseae</i> , dan enzim selulase				
Pembuatan bioethanol dari limbah kulit pisang				
Pengujian sampel				
Pengolahan data				
Pembuatan laporan akhir				

## DAFTAR PUSTAKA

- Prescott, S. G and C. G. Said, 1959. **Industrial Microbiology**, ed 3, McGraw-Hill Book Company. New York.
- Anynomous, 1978.**Statistika Indonesia**. Biro Pusat Statistika, Jakarta.
- Poedjiadi A, 1994. **Dasar-dasar Biokimia**. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Tri Retno, Dyah.2011.**Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang**.UPN “Veteran”.Yogyakarta
- Indartono Y, 2005. **Bioethanol, Alternatif Energi Terbarukan** :Kajian Prestasi Mesin dan Implementasi di lapangan. Fisika. LIPI.
- Lee, K.J., Tribe, D.E. and Rogers, P.L., 1979.**Biotechnol.** Lee, K.J., Suku, D.E. dan Rogers, P.L, 1979. *Biotechnol.Lett.*,1 , 421. *Lett1.*., 421.
- Sarjdoko.1991.**Bioteknologi Latar Belakang dan Beberapa Penerapannya**. Jakarta :Gramedia Pustaka Umum.
- Anonymous. 2002. **Statistical Year Book of Indonesia**. Central Bureau of Statistics, Jakarta. Indonesia
- Johar H.H., Wahyunto, V. Suwandi, dan H. Subagjo. 1999. **Peluang pengembangan lahan untuk komoditas pisang di Indonesia**. Indonesian Agricultural Research and Development Journal. Vol. 18 No. 2.

## LAMPIRAN 1

### Biodata Ketua dan Anggota

#### A. Identitas Diri

1	Nama lengkap	:	Osad Imron Rosadi
2	Jenis kelamin	:	Laki-laki
3	Program studi	:	Pendidikan Teknologi Agroindustri
4	NIM	:	1002457
5	Tempat Tanggal Lahir	:	Tasikmalaya, 11 Juni 1992
6	E-mail	:	osad.imron@gmail.com
7	HP	:	085223647724

#### B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Sukaresmi III	SMPN 1 Bayongbong	SMA Darul Falah
Jurusan			IPA
Tahun Masuk – Lulus	1998 - 2004	2004 – 2007	2007 – 2010

#### C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			

#### D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis penghargaan	Institusi pemberi penghargaan	Tahun
1	Tim Aubade	Pemda Kab. Bandung Barat	2008
2	Altetik	Pemda Kab. Garut	2007
3			

Semua data yang saya isikan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKMP

Bandung, 25 Oktober 2013

Pengusul



(Osad Imron Rosadi)



## A. Identitas Diri

1	Nama lengkap	:	Rizky Al Fauzi
2	Jenis kelamin	:	Laki-laki
3	Program studi	:	Pendidikan Teknologi Agroindustri
4	NIM	:	1005217
5	Tempat Tanggal Lahir	:	Bandung 17 September 1990
6	E-mail	:	rizky.reinkarnasi@gmail.com
7	HP	:	08986918027

## B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Rancabolang 04	SMPN 2 Rangkasbitung	SMAN 1 Rangkasbitung
Jurusan			IPA
Tahun Masuk – Lulus	1996 - 2002	2002 – 2005	2005 – 2008

## C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			

## D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis penghargaan	Institusi pemberi penghargaan	Tahun
1	Piagam PKBN	Kementrian Pemuda dan Olah Raga Republik Indonesia	2012
2	Earth Resilience Symposium	Embassy of the Republic of Indonesia Berlin	2013
3			

Semua data yang saya isikan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKMP

Bandung, 25 Oktober 2013

Pengusul



(Rizky Al Fauzi)

## A. Identitas Diri

1	Nama lengkap	:	Mega Kusumah Putri
2	Jenis kelamin	:	Perempuan
3	Program studi	:	Pendidikan Teknologi Agroindustri
4	NIM	:	1200312
5	Tempat Tanggal Lahir	:	Cimahi, 13 November 1994
6	E-mail	:	mega.kusumah@gmail.com
7	HP	:	087823216321

## B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Cibeber 2	SMPN 7 Cimahi	SMAN 1 Cimahi
Jurusan			IPA
Tahun Masuk – Lulus	2000 - 2006	2006 – 2009	2009 - 2012

## C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			
3			

## D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis penghargaan	Institusi pemberi penghargaan	Tahun
1			
2			
3			

Semua data yang saya isikan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKMP

Bandung, 25 Oktober 2013

Pengusul



(Mega Kusumah Putri)

## A. Identitas Diri

1	Nama lengkap	:	Veinka Saffanah
2	Jenis kelamin	:	Perempuan
3	Program studi	:	Pendidikan Teknologi Agroindustri
4	NIM	:	12004443
5	Tempat Tanggal Lahir	:	Bandung, 23 Oktober 1994
6	E-mail	:	vsaffanah@gmail.com
7	HP	:	085794102323

## B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Sarijadi 8	SMPN 4 Malang	SMA Laboratorium Percontohan UPI Bandung
Jurusan			IPA
Tahun Masuk – Lulus	2000-2006	2006-2009	2009-2012

## C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

No	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1			
2			
3			

## D. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Jenis penghargaan	Institusi pemberi penghargaan	Tahun
1	Juara 3 Lomba Marching Band se Kota Madya Malang	Pemkot Malang	2008
2	Lomba Perjusami seluruh SMP se Kwartir Gerakan Pramuka Cabang Kota Malang	Kwartir Gerakan Pramuka Kota Malang	2008
3			

Semua data yang saya isikan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah PKMP.

Bandung, 25 Oktober 2013

Pengusul

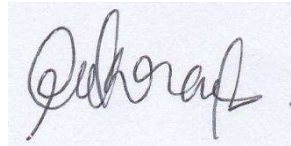


(Veinka Saffanah)

## BIODATA DOSEN PENDAMPING

- a. Nama Lengkap : Dewi Cakrawati, S.TP, M.Si
- b. Golongan Pangkat : III/B
- c. NIP : 19830824 201012 2 003
- d. Jabatan Fungsional : Tenaga Pengajar
- e. Fakultas/Program studi : FPTK / Pendidikan Teknologi Agroindustri
- f. Universitas : Universitas Pendidikan Indonesia
- g. Alamat Rumah : Jl. Giri Jati No. 231 Kompleks Simpai Asih
- h. Nomor Handphone : 081320022712

Bandung, 25 Oktober 2013



( Dewi Cakrawati, S.TP, M.Si )  
NIP 19830824 201012 2 003

## LAMPIRAN 2

### Justifikasi Anggaran Kegiatan

#### 1. Peralatan Penunjang

Uraian	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga satuan	Ket
Sewa Ruang	Proses pembuatan bioethanol selama 4 bulan	1		Rp1.000.000
thermometer	Pengukuran suhu selama penelitian	5	Rp 30.000	Rp 150.000
tabung reaksi	Peralatan pereaksi	15	Rp 12.500	Rp 187.500
gelas ukur 2 L	Peralatan pereaksi	4	Rp 75.000	Rp 300.000
gelas ukur 500 ml	Peralatan pereaksi	4	Rp 50.000	Rp 200.000
Saringan	Menyaring hasil limbah kulit pisang	5	Rp 10.000	Rp 50.000
teko besar	Menampung hasil limbah kulit pisang	4	Rp 30.000	Rp 120.000
spatula besar	Mengaduk pencampuran limbah kulit pisang dengan enzim	2	Rp 20.000	Rp 40.000
baskom besar	Menyimpan sementara hasil pemisahan limbah kulit pisang	2	Rp 27.500	Rp 55.000
toples besar	Menyimpan sementara hasil pemisahan limbah kulit pisang	6	Rp 30.000	Rp 180.000
kertas ph	Mengukur kadar pH kulit pisang	1	Rp 20.000	Rp 20.000
plastik bening	Menyimpang sampel	1	Rp 10.000	Rp 10.000
Pisau	Memotong limbah kulit pisang	5	Rp 12.000	Rp 60.000
Pipet	Peralatan reaksi	4	Rp 20.000	Rp 80.000
Blender	Memblender kulit pisang	2	Rp 180.000	Rp 360.000
Botol Sampel	Menyimpang limbah untuk analisis	4	Rp 2000/btl	Rp 96.000
neraca digital	Menimbang sampel yang akan diuji	1	Rp 200.000	Rp 200.000
Trash Bag	Membuang bahan habis pakai	1	Rp 10.000	Rp 10.000
kertas label	Memberi informasi tentang sampel	1	Rp 3.000	Rp 3.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>Rp 3.121.500</b>

#### 2. Bahan Habis Pakai

Uraian	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan	Ket
Kulit pisang	Bahan utama pembuatan bioethanol	200 kg	Rp 1.000	Rp 200.000
Saccharomyces Cerevisiae	Starter reaksi pembentukan bioethanol	500 g	Rp 50.000/100gr	Rp 250.000
Enzim selulase	hidrolisis	75 ml	Rp 50.000/ml	Rp 3.750.000
Aquadest	Pelarut	50 liter	Rp 3.000/liter	Rp 150.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>Rp 4.350.000</b>

## 3. Perjalanan

Uraian	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga satuan	Jumlah
Transportasi	Perjalanan pembelian alat dan bahan di Bandung, Bogor dan Jakarta (Selama 4 bulan)	4 orang		Rp1.000.000
Akomodasi	Penggunaan selama 4 bulan	4 orang	Rp262.500	Rp1.050.000
Pulsa handphone	Komunikasi selama dalam penelitian ( 4 bulan )	4 orang	Rp187.500	Rp 750.000
Buku referensi	Penunjang referensi untuk penelitian dan laporan	5 unit		Rp 314.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>Rp 3.114.000</b>

## 4. Lain – Lain

Uraian	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan	Jumlah
Alat tulis kantor	Pembelian pulpen, pensil, penggaris, spidol, white board kecil,	1 set	Rp 100.000	Rp 100.000
Pembuatan laporan akhir	Pembuatan laporan akhir	4 buah	Rp 100.000	Rp 400.000
Uji Luff Schroorl	Pengujian luff schoolrl di Bogor	60 gr	Rp.390.000	Rp 390.000
Uji Anthrone	Pengujian di Unpad	1	Rp 180.000	Rp 180.000
Uji GC	Pengujian di Kimia UPI	8 sampel	Rp. 95.000	Rp. 760.000
<b>SUB TOTAL (Rp)</b>				<b>Rp 1.830.000</b>
<b>Total (Keseluruhan)</b>				<b>Rp12.367.000</b>

## LAMPIRAN 3

## Susunan Organisasi Tim Kegiatan dan Pembagian Tugas

NO	Nama / NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Osad Imron/ 1002457	Pendidikan Teknologi Agroindustri	Pengolahan pangan	8 jam/minggu	1. Ketua pelaksana
2	Rizky Al Fauzi / 1005217	Pendidikan Teknologi Agroindustri	Pengolahan pangan	8 jam/minggu	1. Teknisi alat kimia dan proses
3	Mega Kusumah / 1200312	Pendidikan Teknologi Agroindustri	Pengolahan pangan	8 jam/minggu	1. Bendahara 2. Penanganan bahan kimia
4	Veinka Saffanah / 1204443	Pendidikan Teknologi Agroindustri	Pengolahan pangan	8 jam/minggu	1. Sekretaris 2. Penanganan Mikrobiologi

## LAMPIRAN 4

## Surat Pernyataan Ketua Peneliti/Pelaksana



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

Jl. Dr. Setiabudi No. 229 Bandung 40134 Tlp. (022) 2013163-2013164 Fax. (022) 2013651  
Homepage : <http://www.upi.edu> - email : [info@upi.edu](mailto:info@upi.edu)

## SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nam : Osad Imron Rosadi  
NIM : 1002457  
Program Studi : Pendidikan Teknologi Agroindustri  
Fakultas : Fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

Dengan ini menyatakan bahwa usulan PKMP saya dengan judul "Rekayasa Proses Pembuatan Bioethanol Sebagai Sumber Energi Terbarukan Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Dengan Menggunakan Enzim Selulase" yang diusulkan untuk tahun anggaran 2014 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

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

Bandung, 25 Oktober 2013

Yang menyatakan,

Mengetahui,  
Pembantu Rektor Bidang Kemahasiswaan  
  
(Prof. Dr. H. Dadang Sunendar, M. Hum.)  
NIP. 19631024 1988031 003



(Osad Imron Rosadi)  
NIM 1002457