



**PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

**PEMANFAATAN LIMBAH CAIR TEMPE SEBAGAI NUTRIEN  
KULTIVASI *Chlorella sp.* MIKROALGA PENGHASIL BIOENERGI**

**LAPORAN AKHIR PKMP**

**Disusun oleh:**

Prayuga Deka Rusyana	F34100072	Angkatan 2010
Muklis Abdulatip	F34100133	Angkatan 2010
Muhammad Iqbal	F34110082	Angkatan 2011

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR**

**BOGOR**

**2013**

## HALAMAN PENGESAHAN

1. Judul Kegiatan : Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tempe Sebagai Nutrien Untuk Kultivasi Mikroalga *Chlorella* sp. Penghasil Bioenergi
2. Bidang PKM :  PKM-P  PKM-K  
 PKM-T  PKM-M  
 PKM-KC
3. Ketua Pelaksana Kegiatan
- a. Nama Lengkap : Prayuga Deka Rusyana  
b. NIM : F34100072  
c. Jurusan : Teknologi Industri Pertanian  
d. Universitas : Institut Pertanian Bogor  
e. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Jl. Babakan Tengah, Gang Cangkir no.22, Darmaga dan 085711747614  
f. Alamat email : prayuga\_92@yahoo.com
4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis : 2 Orang
5. Dosen Pendamping
- a. Nama Lengkap dan Gelar : Prof. Dr. Ir. Ani Suryani, DEA  
b. NIDN : 0026105809  
c. Alamat Rumah dan No Tel./HP : Taman Yasmin Sektor V Jl. Polem Putri 1 No. 20 , Bogor/0811112979
6. Biaya Kegiatan Total
- a. Dikti : Rp 9.000.000  
b. Sumber lain : -
7. Jangka Waktu Pelaksanaan : 5 Bulan

Bogor, 1 Juli 2013

Menyetujui,  
Ketua Departemen  
Teknologi Industri Pertanian

Ketua Pelaksana,

(Prof. Dr. Ir. Nastiti Siswi Indrasti)  
NIP.19621009 198903 2 001

(Prayuga Deka Rusyana)  
NIM. F34100072

Wakil Rektor Bidang  
Akademik dan Kemahasiswaan,

Dosen Pendamping,

(Prof. Dr. Ir. H. Yonny Koesmaryono, M.S.)  
NIP.19581228 198550 3 1003

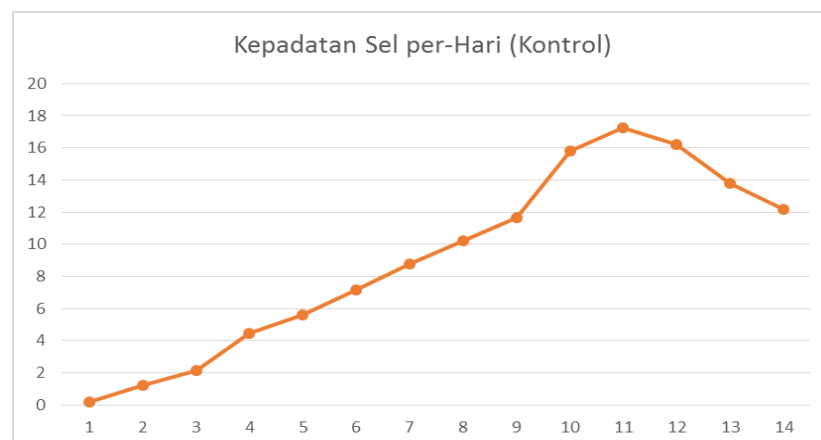
(Prof. Dr. Ir. Ani Suryani, DEA)  
NIDN. 0026105809

## A. TARGET LUARAN

Hasil penelitian yang telah dicapai adalah sebagai berikut

Tabel 1. Kepadatan dan laju pertumbuhan spesifik *Chlorella* sp. dengan perlakuan kontrol

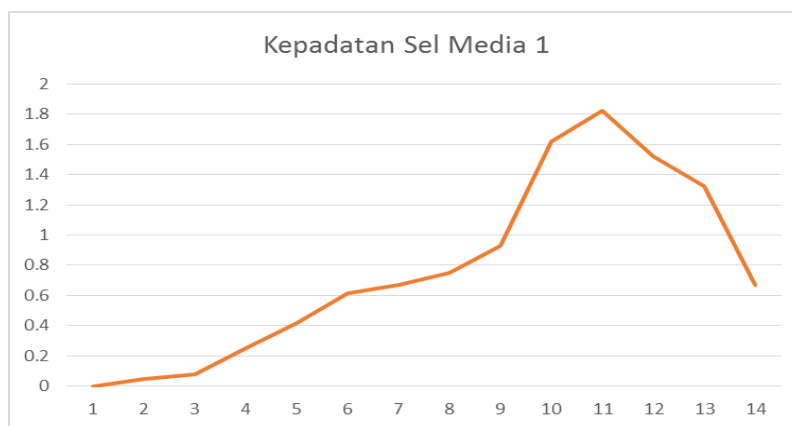
Hari ke-	Jumlah yang terbaca	Kepadatan sel ( $10^6$ sel/mL)	$\mu$
1	4	0.2	-
2	25	1.25	1.832581
3	43	2.15	0.542324
4	89	4.45	0.727436
5	112	5.6	0.229863
6	143	7.15	0.244346
7	176	8.8	0.207639
8	204	10.2	0.147636
9	233	11.65	0.132918
10	316	15.8	0.304704
11	345	17.25	0.087802
12	324	16.2	-0.0628
13	276	13.8	-0.16034
14	243	12.15	-0.12734



Gambar 3. Kepadatan sel pada media kontrol

Tabel 2. Kepadatan dan laju pertumbuhan spesifik *Chlorella* sp. Media 1  
(komposisi limbah cair tempe 10%)

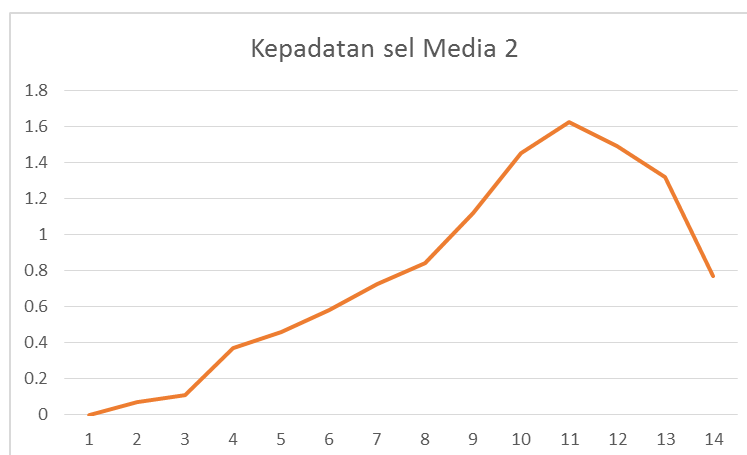
Hari ke-	Jumlah yang terbaca	Kepadatan sel ( $10^6$ sel/mL)	$\mu$
1	-	-	-
2	10	0.05	-
3	16	0.08	0.4700036
4	50	0.25	1.1394343
5	84	0.42	0.5187938
6	123	0.615	0.3813676
7	134	0.67	0.0856554
8	150	0.75	0.1127955
9	186	0.93	0.2151114
10	324	1.62	0.5549968
11	364	1.82	0.1164104
12	304	1.52	-0.1801262
13	265	1.325	-0.1372979
14	134	0.67	-0.68189



Gambar 4. Kepadatan sel pada media 1

Tabel 3. Kepadatan dan laju pertumbuhan spesifik *Chlorella* sp. Media 2  
(komposisi limbah cair tempe 20%)

Hari ke-	Jumlah yang terbaca	Kepadatan sel ( $10^6$ sel/mL)	$\mu$
1	-	-	-
2	14	0.07	-
3	22	0.11	0.4519851
4	74	0.37	1.2130226
5	92	0.46	0.2177235
6	116	0.58	0.2318016
7	145	0.725	0.2231436
8	168	0.84	0.1472302
9	224	1.12	0.2876821
10	290	1.45	0.2582349
11	325	1.625	0.1139443
12	298	1.49	-0.0867317
13	264	1.32	-0.1211444
14	154	0.77	-0.5389965



Gambar 5. Kepadatan sel pada media 2

## 1. Ketercapaian target

Berdasarkan tahapan pelaksanaan program, dapat disampaikan bahwa ketercapaian target luaran yang telah berhasil dilakukan ialah sebesar 70%. Ketercapaian target luaran tersebut diperinci dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rincian ketercapaian target luaran program

Kegiatan	Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV				Bulan V				Keterangan
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Studi Pustaka	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	V
Persiapan alat dan bahan			√	√	√	√															V
Penelitian Pendahuluan					√	√	√	√													V
Penelitian Utama									√	√	√	√									V
Penelitian Lanjutan													√	√	√	√					V
Pengelolaan Data										√	√	√	√	√	√	√	√	√			V
Penyusunan Laporan																	√	√	√	√	V

Berkaitan dengan agenda program yang belum terselesaikan, untuk mencapai target 100%, program akan dilanjutkan pada pekan pertama Juni hingga pekan ke-3 Juni 2013 serta ditargetkan selesai pada awal Agustus 2013. Tahapan

yang akan dilanjutkan tersebut ialah melaksanakan penelitian lanjutan, pengelolaan data serta penyusunan laporan.

#### **D. PERMASALAHAN DAN PENYELESAIAN**

##### **1. Permasalahan Administratif**

Permasalahan administratif yang dihadapi pada awal penelitian ialah berkaitan peminjaman laboratorium Surfaktan and Bioenergy Reseach Center (SBRC), Institut Pertanian Bogor, yang bertempat di Baranang Siang. Tetapi karena laboratorium SBRC tidak bisa dipakai di hari sabtu atau minggu dan hanya bisa dipakai di hari kerja. Sementara sulit untuk melaksanakan penelitian di hari kerja berkaitan dengan aktivitas perkuliahan. Sehingga peminjaman lab di alihkan ke Laboratorium Bioindustri, Departemen Teknologi Industri Pertanian. Solusi dari permasalahan ini ialah mengetahui terlebih dahulu jadwal yang bisa di pakai dalam penggunaan laboratorium, setelah itu pelaksana program langsung menemui penanggung jawab laboratorium sehingga proses peminjaman tersebut dapat langsung diselesaikan. Bersamaan dengan peminjaman laboratorium tersebut, pelaksana program juga langsung melakukan persiapan bahan sehingga keterlambatan proses peminjaman laboratorium tidak terlalu berpengaruh terhadap agenda program ini.

##### **2. Teknis**

Permasalahan utama berkaitan dengan teknis penelitian ini ialah keterbatasan pemahaman pelaksana program dalam menggunakan peralatan di di Laboratorium Bioindustri, dalam metode pengkulturan mikroalga karena belum ada pengetahuan sebelumnya, serta tidak mendapatkan pupuk yang sesuai (walne) karena pupuk ini sulit dicari dan sangat jarang ada di pasaran. Solusi dari permasalahan tersebut ialah pelaksana program meminta laboran untuk memberikan pendampingan secara intensif sehingga pelaksana program sudah mulai terbiasa menggunakan peralatan dengan prosedur yang benar, serta mencari tahu metode yang baik dan benar dalam pengkulturan mikroalga, kemudian harus diperhatikan dalam pemilihan pupuk agar menggunakan pupuk yang mudah dicari.

### 3. Organisasi Pelaksanaan

Permasalahan utama berkaitan dengan organisasi pelaksanaan ialah manajemen waktu dan pelaksanaan kurang baik pada periode awal pelaksanaan program. Solusi dari permasalahan ini ialah dilakukan pembagian tugas spesifik, yang meliputi ketua sebagai pengordinir keseluruhan program, sekretaris sebagai pelaksana fungsi administrasi, bendahara sebagai pelaksana fungsi kebhendahaaran (keuangan), logistik sebagai penanggung jawab ketersediaan peralatan dan bahan penelitian, serta komunikasi dan informasi sebagai penanggung jawab keter-*update*-an informasi program PKM. Selain itu, juga disusun penjadwalan pelaksanaan program (*timeline*) hingga Juli 2013.

### 4. Keuangan

Permasalahan utama berkaitan dengan keuangan ialah rekapitulasi pengeluaran yang kurang rapi pada periode awal pelaksanaan. Solusi dari permasalahan tersebut ialah perekapitulasian secara langsung setiap pengeluaran dalam buku *log*.

## E. PENGGUNAAN BIAYA

### Rekapitulasi Penggunaan Biaya

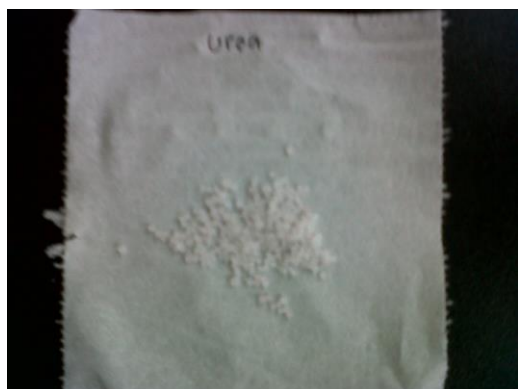
No.	Tanggal	Pengeluaran	Biaya Satuan (Rp)	Volume/Massa	Jumlah	Biaya (Rp)
1.	15 Maret 2013	Aquadest	12.000	5 liter	1 jc	60.000
		Kertas pH	199.000	1 pc	1 pc	199.000
		Etanol 70%	35.000	1 liter	5 liter	175.000
2.	18 Maret	Print	300	1 lembar	20 lembar	6000
		Fotokopi	100	1 lembar	60 lembar	6000
3.	19 Maret 2013	Pemakaian laboratorium TIN	130.000	-	-	130.000



4.	19 Maret 2013	Pembelian kultur Chlorella	50.000	500 mL	500 mL	50.000
5.	25 Maret 2013	Pupuk urea	3000	1 kg	5 kg	15.000
6.	19, 22, 26, Maret 2013	Biaya transportasi	5000	1 liter	5 liter	25.000
7.		Print laporan perkembangan PKM	300	1 lembar	10 lembar	3000
8.	27 Maret 2013	Print dan jilid logbook	10.000	1 buah	1 buah	10.000
9.	29 Maret 2013	Kabel	3000	1 meter	3 meter	9000
		Lampu 10 watt	9000	1 buah	1 buah	9000
		Tempat kayu	20.000	1 buah	1 buah	20.000
		Erlenmeyer	40.000	250 mL	4 buah	160.000
		Erlenmeyer	50.000	750 mL	4 buah	200.000
		Pipet tetes	5.000	1 buah	6 buah	30.000
		Bunsen	10.000	1 buah	3 buah	30.000
		Pipet bulb	65.000	1 buah	3 buah	195.000
		Gelas piala	75.000	1000 mL	10 buah	750.000
		Gelas piala	130.000	2000 mL	5 buah	650.000
		Gelas ukur	75.000	1 buah	2 buah	150.000
		Pipet Mohr	30.000	1mL	3 buah	90.000
		Pipet Mohr	35.000	5 mL	2 buah	70.000
		Corong kaca	20.000	1 buah	2 buah	60.000
		Termometer	50.000	1 buah	2 buah	100.000

		Tongs/ gecep	200.000	1 buah	2 buah	400.000
		Sabun Tangan	30.000	1 buah	3 buah	90.000
10.	11 April 2013	Laminating + jilid logbook	9500	1 buah	1 buah	9500
11.	12 April	Tiket masuk ke Tanjung Baru untuk mengambil air laut	10.000	1 tiket	1 tiket	10.000
12.	22 April 2013	Pembelian kultur Chlorella	50.000	500 mL	500 mL	50.000
13.	9 Mei 2013	Steker	3000	1 buah	1 buah	3000
		Label	3000	1 buah	1 buah	3000
		Selang	3000	1 buah	2 buah	6000
14.		Hemaitometer	500.000	1 buah	1 buah	600000
15.	29 Mei 2013	Aerator	30.000	1 buah	1 buah	30.000
16.	30 Mei 2013	Alkohol 90%	10.000	100mL	300 mL	30.000
17.	2 Juni 2013	Print Perkembangan PKM	5000	1 proposal	1 proposal	5000
		Print Poster	100.000	1 buah	1 buah	100.000
<b>Total</b>						5.198.000

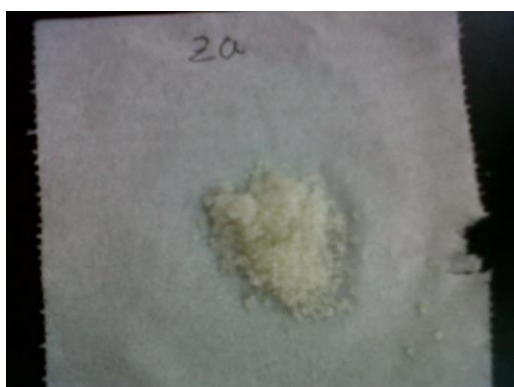
## LAMPIRAN



Pupuk Urea



Pupuk TSP



Pupuk Za



Media yang telah disterilisasi



Kultur *Chlorella* yang sedang diinkubasi



Pengamatan jumlah kepadatan sel dilihat dari mikroskop



Media Perlakuan