



PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

JUDUL PROGRAM

**PENGAMBILAN ETANOL DARI LIMBAH KUNYIT HASIL EKSTRAKSI
KURKUMIN DAN PENGARUH PENAMBAHAN NATRIUM KLORIDA
DAN KALSIUM KLORIDA DALAM PEMURNIAN ETANOL**

BIDANG KEGIATAN:

PKM PENELITIAN

Diusulkan Oleh:

Fahmi Fauzi Ardi	2013430132 / 2013
Saraswati Regina	2013430149 / 2013
Riszky Prihatmoko	2015430110 / 2015

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

JAKARTA

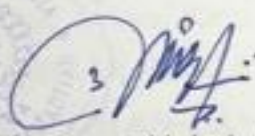
2016

PENGESAHAN USULAN PKM PENELITIAN EKSAKTA

- | | |
|--|--|
| 1. Judul Kegiatan | : pengambilan etanol dari limbah kunyit hasil proses ekstraksi kurkumin dan pengaruh penambahan NaCl dan CaCl ₂ pada pemurnian etanol |
| 2. Bidang Kegiatan | : PKMPE - Teknologi dan Rekayasa |
| 3. Ketua Pelaksana Kegiatan | |
| a. Nama Lengkap | : Fahmi Fauzi Ardi |
| b. NIM | : 2013430132 |
| c. Program Studi | : Teknik Kimia |
| d. Perguruan Tinggi | : Universitas Muhammadiyah Jakarta |
| e. Alamat Rumah dan No Tel./HP | : Jalan Rawa Bugel RT 007 RW 026 No 42, kelurahan Harapan Jaya, kecamatan Bekasi Utara, kota Bekasi, telp. , hp. 081316032673 |
| f. Alamat email | : fahmi.fta.syafari@gmail.com |
| 4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis | : 2 orang |
| 5. Dosen Pendamping | |
| a. Nama Lengkap dan Gelar | : GEMA FITRIYANO |
| b. NIDN | : 0323058701 |
| c. Alamat Rumah dan No Tel./HP | : Jl. Percetakan Negara XIA No. 1 RT/RW 007/05 Kel. Rawasari, Kec. Cempaka Putih Barat, Jakarta Pusat, telp. , hp. 081286676361 |
| 6. Biaya Kegiatan Total | |
| a. Dikti | : Rp 10,850,000 |
| b. Sumber lain (sebutkan...) | : Rp 0; Sumber lain: |
| 7. Jangka Waktu Pelaksanaan | : 3 bulan. |

Jakarta, 4 - 11 - 2016


Menyetujui
Ketua Jurusan Teknik Kimia,,


(Nurul Hidayati Fithriyah, S.T., M.Sc. PhD.)
NIP/NIK. 20.776


Wakil Rektor Bidang Kemahasiswaan,


(Irfan Purnawan, S.T., M.Chem.Eng.,)
NIP/NIK. 20.773

Ketua Pelaksana Kegiatan,


(Fahmi Fauzi Ardi)
NIM. 2013430132

Dosen Pendamping,


(GEMA FITRIYANO)
NIDN. 0323058701

DAFTAR ISI

PENGESAHAN PROPOSAL PKM-PENELITIAN	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	1
1.3 Tujuan.....	2
1.4 Kegunaan	2
1.5 Luaran.....	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	3
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	6
3.1 Tempat dan waktu	6
3.2 Alat dan bahan.....	6
3.3 Metode Penelitian.....	6
3.4 Metode Analisa.....	8
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN	9
4.1 Anggaran Biaya.....	9
4.2 Jadwal Kegiatan	9
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	10
Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing.....	10
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan.....	16
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas	18

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan bj dengan kadar etanol.....	8
--	---

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Tanaman kunyit dalam bahasa latin disebut *Curcuma domestica* atau *Curcuma longa*, sedangkan dalam bahasa inggris disebut turmeric, telah lama digunakan sebagai ramuan obat tradisional misalnya untuk radang, mencret, sakit perut, sakit kuning, gastritis, ulkus lambung. Dari hasil penelitian ekstrak kunyit menunjukkan efek anti inflamasi, antibakteri, antioksidan, antiulkus, dan gastoprotektif.

Kandungan kimia kunyit terdiri atas karbohidrat (69,4%), protein (6,3%), lemak (5,1%), mineral (3,5%), dan moisture (13,1%). Minyak esensial (5,8%) dihasilkan dengan destilasi uap dari rimpang yaitu α -phellandrene (1%), sabinene (0.6%), cineol (1%), borneol (0.5%), zingiberene (25%) and sesquiterpines (53%). Kurkumin (diferuloylmethane) (3–4%) merupakan komponen aktif dari kunyit yang berperan untuk warna kuning, dan terdiri dari kurkumin I (94%), kurkumin II (6%) and kurkumin III (0.3%).

Dalam kasus ini, perusahaan tersebut telah menghasilkan limbah dari ekstrak kunyit. Bahan yang diambil yaitu zat kurkuminoid melalui proses ekstraksi dengan menggunakan etanol teknis 70%. Setelah semua zat kurkuminoid telah terambil, limbah kunyit langsung dibuang ke tempat penampungan limbah B3. Tidak bisa langsung dibuang ke limbah domestik karena dikhawatirkan etanol yang digunakan dalam proses ekstraksi masih terdapat di dalam limbah kunyit tersebut. Membuang limbah di penampungan B3 ini juga memerlukan cost berlebih karena adanya penanganan khusus untuk limbah yang masih mengandung senyawa organik.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengambil etanol yang masih terkandung di dalam limbah kunyit agar limbah kunyit dapat langsung dibuang ke penampungan limbah domestik tanpa mengeluarkan biaya berlebih. Adapun limbah tersebut dapat dimanfaatkan kembali seperti memanfaatkannya menjadi bahan bakar sederhana. Penelitian ini pun berlanjut hingga tahap memurnikan etanol dengan metode saline extractive distillation dimana etanol akan dimurnikan hingga kadarnya mencapai 98% dengan CaCl_2 dan NaCl dengan asetonitril sebagai pelarut.

1.2 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana proses pengambilan etanol dari limbah hasil ekstraksi kunyit?
- b. Bagaimana pengaruh suhu umpan dan reflux ratio pada proses pemurnian etanol?

- c. Pada saat ditambahkan bahan apa etanol yang didapatkan lebih murni?

1.3 Tujuan

- a. Mengetahui proses pengambilan etanol kembali dari limbah hasil ekstraksi kunyit.
- b. Mengetahui pengaruh asetonitril dan reflux ratio yang dilakukan dalam proses pemurnian etanol.
- c. Mengetahui bahan manakah yang lebih efisien dan mendapatkan kadar kemurnian yang tinggi dalam memurnikan etanol

1.4 Kegunaan

- a. Bagi mahasiswa
Sebagai referensi untuk penelitian yang terkait dengan pemurnian etanol.
- b. Bagi perusahaan yang terkait
Mengurangi cost yang diperlukan untuk membayar tempat penampungan limbah B3 dan dapat dimanfaatkan kembali etanol yang telah digunakan dalam proses ekstraksi kunyit (Reuse).

1.5 Luaran

- a. Dapat dihasilkan etanol dengan kemurnian yang lebih tinggi dan pemanfaatan lain limbah kunyit.
- b. Jurnal ilmiah.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Bahan Baku dan Bahan Pembantu

Bahan baku utama dari penelitian ini adalah limbah kunyit hasil ekstraksi kurkumin. Pada proses ekstraksi tahap pertama digunakan etanol 70% sebagai pelarut, kemudian residu hasil ekstraksi langsung dibuang ke tempat penampungan sementara yang selanjutnya akan diangkut ke pembuangan limbah B3, seharusnya limbah ini dapat dibuang ke tempat pembuangan limbah domestik, tetapi karena masih terdapat kandungan etanol pada limbah tersebut maka limbah harus dibuang ke tempat pembuangan limbah B3 yang memerlukan biaya tambahan. Limbah kunyit hasil ekstraksi tersebut berupa padatan yang masih lembab karena masih mengandung etanol. Untuk memurnikan etanol digunakan penambahan NaCl dan CaCl_2 dengan pelarut asetonitril. Dengan variasi konsentrasi asetonitril dan reflux rasio pada proses destilasi.

2.2 Produk

Etanol disebut juga etil alkohol, alkohol murni, alkohol absolut, atau alkohol saja, adalah sejenis cairan yang mudah menguap, mudah terbakar, tak berwarna, dan merupakan alkohol yang paling sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Senyawa ini merupakan obat psikoaktif dan dapat ditemukan pada minuman beralkohol dan termometer modern. Etanol adalah salah satu obat rekreasi yang paling tua.

Etanol termasuk ke dalam alkohol rantai tunggal, dengan rumus kimia $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ dan rumus empiris $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. Ia merupakan isomer konstitusional dari dimetil eter. Etanol sering disingkat menjadi EtOH, dengan "Et" merupakan singkatan dari gugus etil (C_2H_5).

Fermentasi gula menjadi etanol merupakan salah satu reaksi organik paling awal yang pernah dilakukan manusia. Efek dari konsumsi etanol yang memabukkan juga telah diketahui sejak dulu. Pada zaman modern, etanol yang ditujukan untuk kegunaan industri dihasilkan dari produk sampingan pengilangan minyak bumi.

Etanol banyak digunakan sebagai pelarut berbagai bahan-bahan kimia yang ditujukan untuk konsumsi dan kegunaan manusia. Contohnya adalah pada parfum, perasa, pewarna makanan, dan obat-obatan. Dalam kimia, etanol adalah pelarut yang penting sekaligus sebagai stok umpan untuk sintesis

senyawa kimia lainnya. Dalam sejarahnya etanol telah lama digunakan sebagai bahan bakar.

2.3 Teori Tentang Proses

Distilasi ekstraktif

Didefinisikan sebagai penyulingan dengan adanya suatu komponen yang dapat bercampur, bertitik didih tinggi, yang relatif non-volatil (tidak mudah menguap), pelarutnya, yang tidak membentuk azeotrop dengan komponen-komponen lainnya dalam campuran itu. Metoda ini digunakan untuk campuran-campuran yang mempunyai nilai volatilitas yang relative rendah, yang hamper menyatu. Campuran-campuran yang demikian tidak dapat dipisahkan dengan penyulingan sederhana, karena volatilitas dari kedua komponen dalam campuran itu hamper sama, yang menyebabkan kedua komponen itu menguap pada suhu yang hamper sama dengan laju yang serupa, yang membuat penyulingan biasa tidak praktis.

Metoda penyulingan ekstraktif ini menggunakan suatu pelarut pemisahan, yang biasanya non-volatil, yang mempunyai titik didih tinggi dan dapat bercampur dengan campuran itu, tetapi tidak membentuk suatu campuran azeotrop. Pelarut berinteraksi dengan cara berbeda dengan komponen-komponen dari campuran itu sehingga menyebabkan volatilitasnya relative berubah. Ini membolehkan tiga-bagian campuran baru dapat dipisahkan dengan penyulingan biasa. Komponen asli dengan volatilitas terbesar terpisahkan sebagai produk puncak. Produk paling bawah terdiri dari suatu campuran dari pelarut dan komponen lain, yang dapat dipisahkan lagi dengan mudah karena pelarutnya tidak membentuk *azeotrop* dengan komponen itu. Produk paling bawah ini dapat dipisahkan metoda apa saja yang tersedia.

Ini penting untuk memilih suatu pelarut pemisahan yang sesuai untuk tipe penyulingan ini. Pelarut ini harus mengubah volatilitas relatif dengan kisaran yang cukup luas demi satu hasil yang sukses. Kuantitasnya, biaya dan ketersediaan pelarutnya harus dipertimbangkan. Pelarutnya harus dapat dipisahkan dengan mudah dari produk paling bawah, dan harus tidak bereaksi secara kimia dengan komponen atau campuran tersebut, atau menyebabkan korosi pada peralatan itu.

Ketika suatu garam dilarutkan dalam pelarut, garam akan meningkatkan titik didih dari pelarut tersebut atau menurunkan volatilitas pelarut. Jika garam tersebut larut dalam salah satu komponen dalam campuran azeotrop, namun

tidak larut pada yang lain, volatilitas komponen dimana garam mampu larut akan turun, sedangkan komponen yang lain tidak akan berpengaruh.

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan waktu

Adapun penelitian ini dilakukan di laboratorium RnD PT. Soho Industri Farmasi dan berlangsung selama 3 bulan pada bulan Oktober-Desember 2016.

3.2 Alat dan bahan

a. Alat

Dalam penelitian ini diperlukan peralatan seperti labu leher tiga, rangkaian alat destilasi, timbangan analitik, erlenmeyer asah 250 mL, piala gelas 100 mL, heating mantel, statif, klem, gelas ukur 100 mL, GC, labu ukur 25 mL, micro pipet 100 – 1000 μ L, corong pisah 100 mL, membran filter 0,45 μ m.

b. Bahan

Bahan – bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu limbah kunyit hasil ekstraksi kurkuminoid, aquadest, dimetilformamid, NaCl, CaCl₂, asetonitril.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Uji kuantitatif limbah sebelum di destilasi

a. Pembuatan standar etanol

- pipet 3960 μ L etanol absolut ke dalam labu ukur 25 mL, encerkan dengan DMF hingga tanda batas. (4ppm)
- pipet 100 μ L larutan etanol 4 ppm ke dalam labu ukur 25mL, encerkan dengan DMF hingga tanda batas (500 ppm), saring dengan membran 0,45 μ m ke dalam vial GC
- injeksikan standar etanol (500 ppm) ke dalam sistem GC sebanyak 6 kali.

b. Preparasi sampel

- Timbang 500 mg sampel limbah ke dalam labu ukur 10mL, tambahkan 5 mL DMF.
- Utrasonikkan sampel selama 10 menit.
- Tambahkan DMF hingga tanda batas.
- Sampel di centrifuge selama 5 menit dengan kecepatan 4000rpm.
- Saring larutan sampel ke dalam vial GC, injeksikan ke dalam sistem GC, lakukan triplo
- Hitung kadar etanol pada sampel dengan rumus :

$$\% \text{ etanol} = \frac{A_u}{A_b} \times \frac{W_b}{V_u} \times f_p \times \%p \times B_J \text{ etanol}$$

Ket :

- Au = area etanol pada sampel
- Ab = area etanol rata-rata standar
- Wb = bobot sampel limbah (gram)
- Vu = volume pipet standar (mL)
- Fp = faktor pengenceran (0,016)
- %p = potensi standar etanol (%)
- BJ = berat jenis etanol (g/mL)

3.3.2 Destilasi pengambilan etanol

- Timbang 250 gram limbah kunyit, ke dalam baker glass 500 mL.
- Tambahkan air sebanyak 200 mL
- Masukkan campuran ke dalam labu alas bulat
- Rangkai alat destilasi, suhu diatur sekitar 70-80°C
- Hentikan destilasi ketika tidak ada destilat yang menetes lagi
- Tampung hasil destilat ke dalam erlenmeyer
- Timbang hasil destilat dan hitung volume serta berat jenisnya
- Hitung kadar etanol
- Cara kerja penetapan kadar etanol sama seperti uji kuantitatif limbah sebelum didestilasi.

3.3.3 Pemurnian Etanol

3.3.3.1 larutan refluks NaCl

- Ambil etanol hasil destilasi awal
- Masukkan ke dalam labu leher tiga
- Siapkan 100ml larutan NaCl untuk refluks (80 gram NaCl yang dilarutkan ke dalam acetonitril dengan variasi konsentrasi 25%, 30%, 35%, 40% dan 45%) dan masing-masing dimasukkan ke dalam corong pisah
- Rangkai alat destilasi
- Lakukan proses destilasi, gunakan perbandingan refluks rasio 1, 1/2, 1/3 dan 1/4
- Proses destilasi dilakukan hingga etanol di labu leher 2 menguap sempurna
- Catat volume, hitung BJ dan kadar etanolnya

3.3.3.2 Larutan refluks CaCl₂

- Ambil etanol hasil destilasi awal
- Masukkan ke dalam labu leher tiga
- Siapkan 100ml larutan NaCl untuk refluks (80 gram NaCl yang dilarutkan ke dalam acetonitril dengan variasi

konsentrasi 25%, 30%, 35%, 40% dan 45%) dan masing-masing dimasukkan ke dalam corong pisah

- Rangkai alat destilasi
- Lakukan proses destilasi, gunakan perbandingan refluks rasio 1, 1/2, 1/3 dan 1/4
- Proses destilasi dilakukan hingga etanol di labu leher 2 menguap sempurna
- Catat volume, hitung BJ dan kadar etanolnya

3.4 Metode Analisa

Penetapan kadar etanol hasil destilasi awal dan setelah pemurnian menggunakan bobot jenis etanol, yang didasarkan pada tabel konversi berat jenis etanol dan kadar etanol.

Cara kerja :

- Timbang piknometer kosong (a)
- Masukkan aquades Timbang piknometer + air (b)
- Timbang piknometer + etanol (c)
- Hitung kadar etanol dengan melihat konversi pada table

Tabel 1. Perbandingan bj dengan kadar

% by Volume	Density [g/ml]
0.00	0.99908
5.00	0.99190
10.00	0.98569
15.00	0.98024
20.00	0.97518
25.00	0.97008
30.00	0.96452
35.00	0.95821
40.00	0.95097
45.00	0.94277
50.00	0.9335
55.00	0.9235
60.00	0.9128
65.00	0.9013
70.00	0.8892
75.00	0.8765
80.00	0.8631
85.00	0.8488
90.00	0.8331
95.00	0.8153
100.00	0.7932

DAFTAR PUSTAKA

Barba, D., Brandani, V, 1985, Hyperazeotropie Ethanol Salted-out by Extractive Distillation, Theoretical Evaluation And Experimental Check, *Chemical Engineering Science*, 40

Chianese, a., Zinnmosca, f., 1990, Ethanol Dehydration By Azeotropic Distillation With Mixed Solvent Entrainer, *The Chemical Engineering Journal*, 43.

Lee, F., Pahl, R., 1985, Solvent Screening Study and Conceptual Extractive Distillation Process To Produce Anhydrous Ethanol From Fermentation Broth, *Industrial Engineering Chemical Process*, 24.

Lei, Z., Wang, H and Zhou, R., 2002, Influence of Salt Added to Solvent on Extractive Distillation, *The Chemical Engineering Journal*, 43.

Pinto, R.T.P., Wolf-Maciel, M.R., and Computer and Lintomen, L., 2000, Saline Extractive Distillation Process for Ethanol Purification, *Computer and Chemical Engineering Volume*, 24.

Perry, B.H., Green, D.W., 1985, Perry's Chemical Engineering Hand Book, 6th Edition, Mc Graw Hill, New York.

Purwono, S., Budiman., A., Rahayuningsih, E., 2005, Pengantar Operasi Stage Setimbang, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.

Lampiran 1. Biodata Ketua, Anggota dan Dosen Pembimbing

Biodata Ketua Pelaksana

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Fahmi Fauzi Ardi
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	2013 430 132
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 02 Oktober 1995
6	E-mail	fahmi.ffa.syafari@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	081316032673

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Harapan Jaya IX	SMPN 5 Bekasi	SMK Caraka Nusantara
Jurusan	-	-	Farmasi Industri
Tahun Masuk-Lulus	2000-2006	2006-2009	2009-2013

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	Juara 2 scout intelligent	SPMN 12 Bekasi	2010
2	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan 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 PKM Penelitian.

Jakarta, 04 November 2016
Pengusul,



Fahmi Fauzi Ardi

Biodata Anggota Pelaksana I

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap	Saraswati Regina
2	Jenis Kelamin	Perempuan
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	2013 430 149
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Bekasi, 25 Januari 1995
6	E-mail	saraswatireginal3@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	087770015220

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Abdi Negara	SMPN 16 Bekasi	SMK-SMAK Bogor
Jurusan	-	-	Analisis Kimia
Tahun Masuk-Lulus	2000-2006	2006-2009	2009-2013

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	-	-	-
2	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan 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 PKM Penelitian.

Jakarta, 04 November 2016

Pengusul,

Saraswati Regina

Biodata Anggota Pelaksana II**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Riszky Prihatmoko
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIM	2015430110
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 18 Agustus 1995
6	E-mail	Riszky82@gmail.com
7	Nomor Telepon/HP	085695772856

B. Riwayat Pendidikan

	SD	SMP	SMA
Nama Institusi	SDN Wanasari 08	SMPN 19 Bekasi	SMK Caraka Nusantara
Jurusan	-	-	Analisis kimia
Tahun Masuk-Lulus	2001-2007	2007-2010	2010-2014

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*)

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

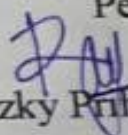
D. Penghargaan dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-
2	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan 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 PKM Penelitian.

Jakarta, 04 November 2016

Pengusul


Riszky Prihatmoko

Biodata Dosen Pendamping**A. Identitas Diri**

1	Nama Lengkap	Gema Fitriyano, S.T.,M.T
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Program Studi	Teknik Kimia
4	NIDN	0323058701
5	Tempat dan Tanggal Lahir	Jakarta, 23 Mei 1987
6	E-mail	gema_fitriyanost@yahoo.com
7	Nomor Telepon/HP	081286676361

B. Riwayat Pendidikan

	S 1	S 2	S 3
Nama Institusi	Universitas Muhammadiyah	Universitas Indonesia	-
Jurusan	Teknik Kimia	Teknik Kimia	-
Tahun Masuk-Lulus	2004-2009	2011-2014	-

C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

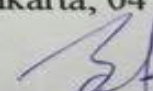
No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	-	-	-
2	-	-	-

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

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1	-	-	-
2	-	-	-

Semua data yang saya isikan dan 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 PKM Penelitian.

Jakarta, 04 November 2016



Pendamping,

Gema Fitriyano, S.T., M.T.

Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Peralatan penunjang

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	Keterangan
Neraca Teknis	Menimbang limbah kunyit	1	150.000	150.000	Sewa
Beaker Glass	Wadah sample	2	55.000	110.000	Beli
Spatula	Pengambil bahan	2	10.000	20.000	Beli
Corong pisah	Wadah sample	2	150.000	300.000	Beli
Termometer	Mengukur suhu larutan	1	40.000	40.000	Beli
Membran filter	Filter di GC	1	250.000	250.000	Beli
Erlenmeyer	Wadah sample	2	40.000	80.000	Beli
GC test	Pengujian sampel	1	2.000.000	2.000.000	Uji di Lab Soho
Extractive distillation	Pengujian sampel	1	1.550.000	1.550.000	Uji di Lab Soho
SUB TOTAL (Rp)				4.500.000	

2. Bahan Habis Pakai

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas (Kg)	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	Keterangan
NaCl	Bahan tambahan	1	250.000	250.000	Beli
CaCl ₂	Bahan tambahan	1	300.000	300.000	Beli
Asetonitril	Bahan tambahan	L	5000.000	5000.000	Beli
Limbah kunyit	Bahan baku	5			Beli
SUB TOTAL (Rp)				5.550.000	

3. Perjalanan

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	Keterangan
Perjalanan ke supplier bahan kimia (pulogadung – pondok ungu)	Pencarian bahan baku	6	60.000	240.000	Pulang – Pergi
Perjalanan ke tempat pengujian sampel (bekasi –pulogadung)	Uji sampel	6	30.000	180.000	Pulang – Pergi
Perjalanan mencari literature (bekasi – jakarta)		6	30.000	180.000	Pulang – Pergi
SUB TOTAL (Rp)				600.000	

4. Lain-lain (administrasi, publikasi, seminar, laporan, lainnya)

Material	Justifikasi Pemakaian	Kuantitas	Harga Satuan (Rp)	Jumlah (Rp)	Keterangan
ATK		3	5.000	15.000	
Pembuatan proposal dan laporan	Print, copy laporan	3	62.000	185.000	
SUB TOTAL (Rp)				200.000	
TOTAL (KESELURUHAN) (Rp.)				10.850.000	

Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

No	Nama /NIM	Program Studi	Bidang Ilmu	Alokasi Waktu (jam/minggu)	Uraian Tugas
1	Fahmi Fauzi Ardi /2013430132	Teknik Kimia	Teknik Kimia	10 Jam/minggu	-Persiapan bahan baku dan proses -Perencanaan dan perhitungan rasio dan konsentrasi
2	Saraswati Regina /2013430149	Teknik Kimia	Teknik Kimia	10 Jam/minggu	-Pengujian extractive distillation -Pengujian BB limbah
3	Riszky Prihatmoko /2015430110	Teknik Kimia	Teknik Kimia	10 Jam/minggu	-penarikan kesimpulan



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Fahmi Fauzi Ardi
NIM : 2013430132
Program Studi : Teknik kimia
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proposal **PKM Penelitian** saya dengan judul: **Pengambilan limbah etanol dari hasil ekstraksi** yang diusulkan untuk tahun anggaran 2017 bersifat original dan belum pernah dibiayai oleh lembaga atau sumber dana lain.

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

Mengetahui/Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia,

(Nurul Hidayati Fithriyah, S.T., M.Sc. PhD.)
NIP. 20.770

Jakarta, 04 November 2016
Yang Menyatakan,



Fahmi Fauzi Ardi
NIM: 2013430132