PROPOSAL PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA
PEMBUATAAN ARANG AKTIF DARI KULIT PISANG DENGAN
AKTIVATOR KOH DAN APLIKASINYA TERHADAP ADSORPSI
LOGAM Fe

BIDANG KEGIATAN:
PKM PENELITIAN

DIUSULKAN OLEH :
Sigit Purwito 2013430104 / 2013
Ira Anisa 2013430086 / 2013
Deswita Nuraulia Sari 2015430081 / 2015

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
JAKARTA
2016
PENGESAHAN USULAN PKM PENELITIAN EKSAKTA

1. Judul Kegiatan
   Pembuatan Arang Aktif dari Kulit Pisang dengan Aktivator KOH dan Aplikasinya Sebagai Adsorben Logam Fe

2. Bidang Kegiatan
   PKMPE - Teknologi dan Rekayasa

3. Ketentuan Pelaksana Kegiatan
   a. Nama Lengkap
   Sigit Purwito
   b. NIM
   2013430104
   c. Program Studi
   Teknik Kimia
   d. Perguruan Tinggi
   Universitas Muhammadiyah Jakarta
   e. Alamat Rumah dan No Tel./HP
   Jl. Cibanteng Proyek RT 04/03 no. 2 Ciampen Kabupaten
   Bogor, telp. , hp. 085717598057
   f. Alamat email
   spurwito46@gmail.com

4. Anggota Pelaksana Kegiatan/Penulis
   2 orang

5. Dosen Pendamping
   a. Nama Lengkap dan Gelar
   SURATMIN UТОМО
   b. NIDN
   0317045301
   c. Alamat Rumah dan No Tel./HP
   Kav. Blok AG no 22 RT 09/02 Tugu Utara Kota Jakarta
   Utara, telp. , hp. 08129016532

6. Biaya Kegiatan Total
   a. Dikti
   Rp 5,729,000
   b. Sumber lain (sebutkan...)
   Rp 0; Sumber lain:

7. Jangka Waktu Pelaksanaan
   4 bulan.

Menyetujui
Wakil Dekan III Bidang Kemahasiswaan,

(Nurvelly Prasasti, ST, M.Kom)
NIP/NKB. 20.703

Wakil Rektor III Bidang Kemahasiswaan,

(Irda Kartawidjaja, S.T)
NIP/NKB. 327773

Jakarta, 29 - 10 - 2016

Ketua Pelaksana Kegiatan,

(Sigit Purwito)
NIM. 2013430104

Dosen Pendamping,

(SURATMIN UТОМО)
NIDN. 0317045301
# DAFTAR ISI

DAFTAR ISI ....................................................................................................................... ii

BAB 1. PENDAHULUAN .................................................................................................. 1
  1.1 Latar Belakang ......................................................................................................... 1
  1.2 Perumusan Masalah .............................................................................................. 1
  1.3 Tujuan ...................................................................................................................... 1
  1.4 Kegunaan ............................................................................................................... 2
  1.5 Luaran ..................................................................................................................... 2

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA ...................................................................................... 3
  2.1 Kulit Pisang ............................................................................................................. 3
  2.2 Arang aktif ................................................................................................................ 3
    2.2.1 Proses ................................................................................................ .............. 4
    2.2.2 Kegunaan ........................................................................................................... 4

BAB 3. METODE PENELITIAN ................................................................................. 5
  3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .............................................................................. 5
  3.2 Bahan dan Alat ....................................................................................................... 5
  3.3 Metode Penelitian ................................................................................................ 5

BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN ............................................................... 7
  4.1 Anggaran Biaya ..................................................................................................... 7
  4.2 Jadwal Kegiatan .................................................................................................. 7

DAFTAR PUSTAKA .......................................................................................................... 9

LAMPIRAN-LAMPIRAN ........................................................................................... 10
  Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota ................................................................. 10
  Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan ............................................................. 14
  Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas ............... 16
  Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti ....................................................... 17
DAFTAR TABEL

Tabel 1 Ringkasan Anggaran Biaya PKM-P ................................................................. 7
Tabel 2 Jadwal Kegiatan PKM-P .................................................................................. 7

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kandungan Senyawa Kulit Pisang .............................................................. 3
BAB 1. PENDAHULUAN


Salah satu alternatif dari pemecahan persoalan tersebut adalah kulit pisang berpotensi digunakan sebagai adsorben dalam bentuk arang aktif. Hal ini disebabkan karena kulit pisang mengandung selulosa sehingga dapat dijadikan karbon aktif yang dapat mengadsorpsi logam. Proses adsorpsi disini dapat digunakan sebagai salah satu upaya untuk memperbaiki kualitas air yang tercemar oleh logam besi yang menyebabkan air berubah menjadi bau dan tidak dapat digunakan untuk keperluan sehari-hari. Karbon aktif dari kulit pisang dapat dibuat secara sederhana dengan cara proses karbonisasi pada suhu 400°C dan di aktivasi dengan menggunakan aktivator KOH.

Melalui penelitian pembuatan arang aktif dari kulit pisang ini diharapkan kedepannya kulit pisang akan lebih bermanfaat lagi bagi masyarakat serta menambah nilai ekonomis dari kulit pisang.

1.1 Latar Belakang
1. Apakah suhu dan waktu aktivasi dapat mempengaruhi mutu arang aktif kulit pisang?
2. Apakah kulit pisang dapat dijadikan arang aktif yang bermutu?
3. Apakah arang aktif kulit pisang dapat mengadsorpsi logam Fe?

1.2 Perumusan Masalah
1. Adakah perbedaan sifat fisik, dan daya adsorbsi arang aktif terhadap suhu dan waktu aktivasi dalam pembuatan arang aktif?
2. Apakah kulit pisang dapat dijadikan bahan alternatif pembuatan arang aktif?
3. Bagaimana proses pengolahan kulit pisang menjadi arang aktif?

1.3 Tujuan
1. Mampu mengurangi limbah kulit pisang menjadi arang aktif yang bermutu.
2. Mendapatkan waktu dan suhu aktivasi terbaik dalam pembuatan arang aktif kulit pisang yang bermutu.

1.4 Kegunaan

1. Mendayagunakan limbah kulit pisang menjadi produk yang bermanfaat yaitu arang aktif.
2. Meningkatkan nilai jual kulit pisang.
3. Mengurangi limbah buangan sisa kulit pisang.

1.5 Luaran

1. Artikel Ilmiah
2. Potensi Paten
3. Produk Arang Aktif
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kulit Pisang

Komponen kulit pisang terbesar adalah air dan karbohidrat. Karbohidrat dalam limbah kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai nutrisi pakan ternak. Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, kini kulit pisang dapat difermentasi menjadi bioetanol dengan bantuan *Saccharomyces cerevisiae*. Kandungan senyawa dalam kulit pisang ditunjukkan pada Tabel 1.

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Komponen</th>
<th>Jumlah</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Air</td>
<td>69,80 %</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Karbohidrat</td>
<td>18,50%</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Lemak</td>
<td>2,11%</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Protein</td>
<td>0,32%</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Kalsium</td>
<td>715mg/100gr</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Pospor</td>
<td>117mg/100gr</td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Besi</td>
<td>0,6mg/100gr</td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Vitamin B</td>
<td>0,12mg/100gr</td>
</tr>
<tr>
<td>9</td>
<td>Vitamin C</td>
<td>17,5mg/100gr</td>
</tr>
</tbody>
</table>

Sumber: Anonim, 1978

Gambar 1 Kandungan Senyawa Kulit Pisang

Berdasarkan Tabel 1 diatas, kandungan karbohidrat dalam kulit pisang mencapai 18,50%. Kandungan karbohidrat yang besar membuat kulit pisang memiliki potensi sebagai bahan baku arang aktif. Berdasarkan pohon industri tanaman pisang (Gambar 1) kulit pisang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan etanol, bio gas, wax lantai dan semir sepatu dan bisa dimanfaatkan sebagai bahan baku arang aktif yang belum dilakukan.

2.2 Arang aktif

Arang adalah suatu bahan padat berpori yang merupakan hasil pembakaran bahan yang mengandung karbon. Arang ini tersusun dari atom-atom C secara kovalen membentuk struktur heksagonal datar ini tampak seolah-olah seperti pelat-pelat datar yang saling bertumpuk satu sama lain dengan sela-sela di antaranya. Sebagian pori-pori yang terdapat pada arang tersebut masih tertutup oleh hidrokarbon, ter, dan senyawa organik lainnya. Komponen dari arang ini adalah karbon terikat (*fixed
carbon), abu, air, nitrogen, dan sulfur (Djatmiko et al., 1986). Arang aktif adalah padatan amorf yang mempunyai luas permukaan dan jumlah pori yang sangat banyak.

2.2.1 Proses


a. Dehidrasi
   Penghilangan atau pengurangan kadar air pada bahan baku.

b. Karbonisasi
   Bahan baku berupa potongan-potongan kulit pisang dikarbonisasi (dipanggang dengan suhu tinggi).

c. Aktivasi
   Pada proses ini arang akan mengalami proses pembentukan pori-pori (developed porous structure), arang akan ditreatment dengan oksidasi gas: Steam, CO2, dan O2 pada suhu elevasi. Atau dengan bahan kimia seperti KOH.

2.2.2 Kegunaan

Ada dua macam jenis arang aktif yang dibedakan menurut fungsinya:

1. Arang Penyerap Gas (Gas Adsorbent Carbon)
   Jenis arang ini digunakan untuk menjerap kotoran berupa gas, sebab pori-porinya berukuran mikro yang menyababkan molekul gas akan mampu melewatinya.

2. Arang fase cair (Liquid-Phase Carbon)
   Arang jenis ini digunakan untuk menyerap kotoran atau zat yang tidak diinginkan dari cairan atau larutan karena memiliki pori-pori berukuran makro yang memungkinkan molekul berukuran besar masuk. Biasanya arang tersebut terbuat dari batu bara atau selulosa. Umumnya arang aktif digunakan sebagai bahan penjerap dan pemurni, dalam jumlah kecil digunakan sebagai katalis.
BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di laboratorium PT. Syslab Indonesia selama 4 bulan dengan metode karbonisasi dan aktivasi kimia.

3.2 Bahan dan Alat

3.2.1 Bahan
1. Kulit buah pisang
2. KOH pellet
3. Aquadest

3.2.2 Alat
1. Tanur
2. Beaker Glass 400 ml
3. Cawan Porselen
4. Mortar
5. Oven
6. pH meter

3.3 Metode Penelitian
Proses pembuatan arang aktif terdiri dari beberapa tahap, yaitu:
1. Preparasi bahan baku
   1.1 Kulit pisang dipotong kecil-kecil
   1.2 Dikerlingkan dibawah sinar matahari selama 3 hari.
2. Pengarangan
   2.1. Bahan yang sudah kering, siap untuk diarangkan dalam tanur.
   2.2. Suhu pembakaran disetting 400°C selama 30 menit.
   2.3. Setelah 30 menit arang didiamkan dalam tanur hingga suhu mencapai 50°C.

3. Aktivasi
   3.1. Dibuat larutan KOH dengan konsentrasi 2N.
   3.2. Arang diaktivasi pada dengan larutan KOH 2N selama 6,10,14,18 jam.
   3.3. Pada saat diaktivasi dilakukan pemanasan dengan heater sambil dilakukan pengadukan degnan suhu 40°C, 60°C, 80°C, 100°C.
   3.4. Kemudian disaring dan dikeringkan dalam oven pada suhu 110°C.
   3.5. Arang dibakar kembali dalam tanur dengan suhu 400°C.
3.6. Hasil dianalisa, dengan menganalisis kadar air, kadar abu, kadar zat terbang, kadar karbon terikat, daya serap iod, daya serap terhadap sampel air yang mengandung logam Fe.
BAB 4. BIAYA DAN JADWAL KEGIATAN

4.1 Anggaran Biaya

Tabel 1 Ringkasan Anggaran Biaya PKM-P

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Jenis Pengeluaran</th>
<th>Biaya (Rp.)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Peralatan Penunjang</td>
<td>Rp3.137.000</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Bahan habis pakai</td>
<td>Rp1.142.000</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Lain-lain</td>
<td>Rp450.000</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td><strong>Jumlah</strong></td>
<td><strong>Rp5.729.000</strong></td>
</tr>
</tbody>
</table>

4.2 Jadwal Kegiatan (antara 3 - 5 bulan)

Tabel 2 Jadwal Kegiatan PKM-P

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Kegiatan</th>
<th>Bulan ke-1</th>
<th>Bulan ke-2</th>
<th>Bulan ke-3</th>
<th>Bulan ke-4</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Persiapan bahan baku</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Persiapan peralatan</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Pengeringan dan penghalusan kulit pisang</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Pengarangan kulit pisang</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Aktivasi arang dengan KOH</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>Aktivasi Arang dengan pengarangan kembali</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Analisa Produk Arang aktif</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8</td>
<td>Pembuatan laporan</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
DAFTAR PUSTAKA

Jakarta.
Kirk, R.E and D.F. Othmer. 1954 . Encyclopedia of chemical
technology. interscience publ.inc., New York.
# Lampiran 1. Biodata Ketua dan Anggota

## A. Identitas Diri

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Nama Lengkap</th>
<th>Jenis Kelamin</th>
<th>Program Studi</th>
<th>NIM</th>
<th>Tempat dan Tanggal Lahir</th>
<th>E-mail</th>
<th>Nomor Telepon/HP</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Sigit Purwito</td>
<td>Laki-laki</td>
<td>Teknik Kimia</td>
<td>2013430104</td>
<td>Jakarta, 28 September 1993</td>
<td><a href="mailto:spurwito46@gmail.com">spurwito46@gmail.com</a></td>
<td>085717598037</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## B. Riwayat Pendidikan

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Institusi</th>
<th>SD</th>
<th>SMP</th>
<th>SMA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SDN Babakan</td>
<td>SMP N 1</td>
<td>SMK-SMAK</td>
<td>Analis Kimia</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 PKM Penelitian Eksakta.

Jakarta, 29 Oktober 2016

Penguat

Sigit Purwito
Biodata Anggota Pelaksana
A. Identitas Diri

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Data</th>
<th>Nilai</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Nama Lengkap</td>
<td>Ira Anisa</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Jenis Kelamin</td>
<td>Perempuan</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Program Studi</td>
<td>Teknik Kimia</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>NIM</td>
<td>2013430086</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Tempat dan Tanggal Lahir</td>
<td>Bekasi, 27 Desember 1992</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>E-mail</td>
<td><a href="mailto:Ira_anisa27@yahoo.com">Ira_anisa27@yahoo.com</a></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Nomor Telepon/HP</td>
<td>087788735313</td>
</tr>
</tbody>
</table>

B. Riwayat Pendidikan

<table>
<thead>
<tr>
<th>SD</th>
<th>SMP</th>
<th>SMA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nama Institusi</td>
<td>SDN Ciriung 06</td>
<td>SMPN 1 Cibinong</td>
</tr>
<tr>
<td>Jurusan</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 Eksakta.

Jakarta, 29 Oktober 2016
Pengusul,

Ira Anisa
A. Identitas Diri

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Nama Lengkap</th>
<th>Deswita Nuraulia Sari</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>2</td>
<td>Jenis Kelamin</td>
<td>Perempuan</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Program Studi</td>
<td>Teknik Kimia</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>NIM</td>
<td>2015430081</td>
</tr>
<tr>
<td>5</td>
<td>Tempat dan Tanggal Lahir</td>
<td>Bogor, 31 Desember 1994</td>
</tr>
<tr>
<td>6</td>
<td>E-mail</td>
<td><a href="mailto:deswitanurauliias@gmail.com">deswitanurauliias@gmail.com</a></td>
</tr>
<tr>
<td>7</td>
<td>Nomor Telepon/HP</td>
<td>085718087449</td>
</tr>
</tbody>
</table>

B. Riwayat Pendidikan

<table>
<thead>
<tr>
<th>Nama Institusi</th>
<th>SD</th>
<th>SMP</th>
<th>SMA</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Jurusan</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>Analis Kimia</td>
</tr>
</tbody>
</table>

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 Eksakta.

Jakarta, 29 Oktober 2016

Pengusul,

[Signature]

Deswita Nuraulia Sari
# Biodata Dosen Pembimbing

## A. Identitas Diri
<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Nama Lengkap (dengan gelar)</th>
<th>Jenis Kelamin</th>
<th>Program Studi</th>
<th>NIDN</th>
<th>Tempat dan Tanggal Lahir</th>
<th>E-mail</th>
<th>Nomor Telepon/HP</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Jr. Suratmin Utomo, M.Pd</td>
<td>Laki-laki</td>
<td>Teknik Kimia</td>
<td>0317045301</td>
<td>Klaten, 17 April 1953</td>
<td><a href="mailto:utomo.suratmin@gmail.com">utomo.suratmin@gmail.com</a></td>
<td>08129016532</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## B. Riwayat Pendidikan

<table>
<thead>
<tr>
<th>S1</th>
<th>S2</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Nama Institusi</td>
<td>Nama Institusi</td>
</tr>
<tr>
<td>Universitas Muhammadiyah Jakarta</td>
<td>Universitas Negeri Jakarta</td>
</tr>
<tr>
<td>Jurusan</td>
<td>Jurusan</td>
</tr>
<tr>
<td>Teknik Kimia</td>
<td>Pendidikan Kependudukan</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Lingkungan Hidup</td>
</tr>
<tr>
<td>Tahun Masuk-Lulus</td>
<td>Tahun Masuk-Lulus</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## C. Pemakalah Seminar Ilmiah (Oral Presentation)

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar</th>
<th>Judul Artikel Ilmiah</th>
<th>Waktu dan Tempat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Seminar Nasional Sains dan Teknologi – SIMNASTEK 2015</td>
<td>Analisis Kelayakan Industri Susu Sterilisasi Skala</td>
<td>17-18 November 2015, Jakarta</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Simposium Nasional Teknologi Terapan III (SNTT)</td>
<td>Pemanfaatan Limbah Oli dan Serbuk Kayu Bergaji untuk Pembuatan Briket</td>
<td>31 Juli 2015, Makasar</td>
</tr>
<tr>
<td>4</td>
<td>Seminar Kewirausahaan</td>
<td>Membangun Jiwa Wirausaha para Santri</td>
<td>Juli 2014, Cisarua Bogor</td>
</tr>
</tbody>
</table>

## D. PENGHARGAAN DALAM 10 TAHUN TERAKHIR (DARI PEMERINTAH, ASSOSIASI ATAU INSTITUSI LAINNYA)

<table>
<thead>
<tr>
<th>No.</th>
<th>Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar</th>
<th>Judul Artikel Ilmiah</th>
<th>Waktu dan Tempat</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

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, 29 Oktober 2016

[Signature]

Ir. Suratmin Utomo, M.Pd
Lampiran 2. Justifikasi Anggaran Kegiatan

1. Peralatan penunjang

<table>
<thead>
<tr>
<th>Material</th>
<th>Justifikasi Pemakaian</th>
<th>Kuantitas</th>
<th>Harga Satuan (Rp)</th>
<th>Keterangan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Mortar</td>
<td>Untuk memperkecil ukuran bahan dan arang</td>
<td>2</td>
<td>Rp100.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Cawan Porselain</td>
<td>Sebagai wadah bahan saat pengarangan</td>
<td>10</td>
<td>Rp300.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Botol gelas Duran 500 ml</td>
<td>Sebagai wadah bahan saat proses aktivasi</td>
<td>10</td>
<td>Rp448.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Corong</td>
<td>Sebagai media penyaring bahan</td>
<td>10</td>
<td>Rp150.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Pengaduk</td>
<td>Untuk menghomogenkan bahan dengan zat aktivator</td>
<td>2</td>
<td>Rp20.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Magnetic Stirrer (8x22)mm</td>
<td>Sebagai media pengaduk</td>
<td>2</td>
<td>Rp74.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kawat</td>
<td>Sebagai bahan pengikat cawan porselin saat analisa Volatile Matter</td>
<td></td>
<td>Rp50.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>SUB TOTAL (Rp)</td>
<td></td>
<td>Rp1.142.000</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

2. Bahan Habis Pakai

<table>
<thead>
<tr>
<th>Material</th>
<th>Justifikasi Pemakaian</th>
<th>Kuantitas</th>
<th>Harga Satuan (Rp)</th>
<th>Keterangan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Kulit Pisang</td>
<td>Bahan Baku penelitian</td>
<td>10 Kg</td>
<td>Rp200.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>KOH pelet</td>
<td>Bahan Aktivasi Arang</td>
<td>500 gram</td>
<td>Rp1.700.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Aquadest</td>
<td>Pelarut KOH dan Iod</td>
<td>15 liter</td>
<td>Rp210.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Iod</td>
<td>Bahan untuk analisa daya serap arang</td>
<td>20 gram</td>
<td>Rp772.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Kertas Saring Whatman no.</td>
<td>Sebagai media penyaring bahan yang telah diaktivasi</td>
<td>1 box</td>
<td>Rp100.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Material</td>
<td>Justifikasi Pemakaian</td>
<td>Kuantitas</td>
<td>Harga Satuan (Rp)</td>
<td>Keterangan</td>
</tr>
<tr>
<td>-------------------</td>
<td>--------------------------</td>
<td>-----------</td>
<td>-------------------</td>
<td>------------</td>
</tr>
<tr>
<td>Kalium Iodida</td>
<td>Sebagai bahan larutan Iodium</td>
<td>25 gram</td>
<td>Rp155.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUB TOTAL (Rp)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>Rp3.137.000</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

3. Lain-lain (administrasi, publikasi, seminar, laporan, lainnya, maks 10%)

<table>
<thead>
<tr>
<th>Material</th>
<th>Justifikasi Pemakaian</th>
<th>Kuantitas</th>
<th>Harga Satuan (Rp)</th>
<th>Keterangan</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Laporan kemajuan</td>
<td>Cetak dan penggandaan</td>
<td>3</td>
<td>Rp100.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Laporan akhir</td>
<td></td>
<td>3</td>
<td>Rp150.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>ATK</td>
<td></td>
<td>1 paket</td>
<td>Rp200.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Biaya Operasional</td>
<td></td>
<td></td>
<td>Rp1.000.000</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>SUB TOTAL (Rp)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>Rp1.450.000</strong></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td><strong>TOTAL (KESELURUHAN) (Rp.)</strong></td>
<td></td>
<td></td>
<td><strong>Rp5.729.000</strong></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>
## Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti dan Pembagian Tugas

<table>
<thead>
<tr>
<th>No</th>
<th>Nama / NIM</th>
<th>Program Studi</th>
<th>Bidang Ilmu</th>
<th>Alokasi Waktu (jam/minggu)</th>
<th>Uraian Tugas</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1</td>
<td>Sigit Purwito / 2013430104</td>
<td>Teknik Kimia</td>
<td>Teknik Kimia</td>
<td>15 Jam / minggu</td>
<td>- Persiapan alat dan pembelian perlengkapan</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Pembakaran/karbonsasi pada bahan baku</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Pengujian kadar air dan abu</td>
</tr>
<tr>
<td>2</td>
<td>Ira Anisa / 2013430086</td>
<td>Teknik Kimia</td>
<td>Teknik Kimia</td>
<td>15 Jam / minggu</td>
<td>- Persiapan bahan baku hingga setengah jadi</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Persiapan dan proses aktivasi pada arang</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Pengujian daya serap iod</td>
</tr>
<tr>
<td>3</td>
<td>Deswita Nuraulia Sari / 2015430081</td>
<td>Teknik Kimia</td>
<td>Teknik Kimia</td>
<td>15 Jam / minggu</td>
<td>- Pembelian bahan kimia</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Persiapan larutan kimia</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>- Pengujian daya adsorpsi logam Fe</td>
</tr>
</tbody>
</table>
Lampiran 4. Surat Pernyataan Ketua Peneliti

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA

SURAT PERNYATAAN KETUA PELAKSANA

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sigit Purwito
NIM : 2013430104
Program Studi : Teknik Kimia
Fakultas : Teknik

Dengan ini menyatakan bahwa proposal PKM Penelitian saya dengan judul “Pembuatan arang aktif dari kulit pisang dengan aktivator KOH dan aplikasinya terhadap adsorpsi logam Fe” yang diusulkan untuk tahun anggaran 2017 bersifat original dan belum pernah diibayai 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 sesinggahnya dan dengan sebenar-benarnya.

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Kimia,

Nurul H. Fithriyah, ST, MSc, PhD,
NIDN. 0320107508

Jakarta, 29 Oktober 2016
Yang Menyatakan,

Sigit Purwito
NIM. 2013430104