

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 433/Teknik Kimia

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN HIBAH BERSAING**



**APLIKASI TEKNIK SONIKASI UNTUK PERBAIKAN PROSES
PEMBUATAN ZEOLIT SINTETIS DARI ABU SEKAM PADI
SEBAGAI BIOSORBEN LIMBAH LOGAM BERAT**

TIM PENGUSUL:

**Ir. Herry Purnama, M.T., Ph.D., NIDN: 0609086801
Malik Musthofa, S.T., M.Sc., NIDN: 0612097803
Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T., NIDN: 0623117102**

Dibiayai oleh:

**Koordinasi Perguruan Tinggi Wilayah VI, Kemendikbud RI,
sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian
Nomor: 008/K6/KL/SP/2013, Tanggal 16 Mei 2013**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
DESEMBER 2013**

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN HIBAH BERSAING**



**APLIKASI TEKNIK SONIKASI UNTUK PERBAIKAN PROSES
PEMBUATAN ZEOLIT SINTETIS DARI ABU SEKAM PADI
SEBAGAI BIOSORBEN LIMBAH LOGAM BERAT**

TIM PENGUSUL:

**Ir. Herry Purnama, M.T., Ph.D., NIDN: 0609086801
Malik Musthofa, S.T., M.Sc., NIDN: 0612097803
Ratnanto Fitriadi, S.T., M.T., NIDN: 0623117102**

Dibiayai oleh:

**Koordinasi Perguruan Tinggi Wilayah VI, Kemendikbud RI,
sesuai dengan Surat Perjanjian Pelaksanaan Hibah Penelitian
Nomor: 008/K6/KL/SP/2013, Tanggal 16 Mei 2013**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA
DESEMBER 2013**

HALAMAN PENGESAHAN
PENELITIAN HIBAH BERSAING

Judul Kegiatan : Aplikasi Teknik Sonifikasi untuk Perbaikan Proses Pembuatan Zeolit Sintetis dari Abu Sekam Padi sebagai Biosorben Limbah Logam Berat

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 433 / Teknik Kimia

Ketua Peneliti

A. Nama Lengkap : Ir HERRY PURNAMA Ph.D.
B. NIDN : 0609086801
C. Jabatan Fungsional : Lektor
D. Program Studi : Teknik Kimia
E. Nomor HP : 085780306606
F. Surel (e-mail) : hp269@ums.ac.id

Anggota Peneliti (1)

A. Nama Lengkap : MALIK MUSTOFA S.T, M.Sc
B. NIDN : 0612097803
C. Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Anggota Peneliti (2)

A. Nama Lengkap : RATNANTO FITRIADI ST, MT
B. NIDN : 0623117102
C. Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA

Lama Penelitian Keseluruhan : 2 Tahun

Penelitian Tahun ke : 1

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 125.000.000,00


Biaya Tahun Berjalan :

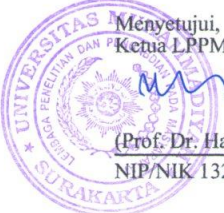
- diusulkan ke DIKTI	Rp 60.000.000,00
- dana internal PT	Rp 0,00
- dana institusi lain	Rp 0,00
- inkind sebutkan	


Mengetahui
Dekan Fakultas Teknik UMS

(Ir. Agus Riyanto, M.T.)
NIP/NIK 483

Surakarta, 7 - 12 - 2013,
Ketua Peneliti,


(Ir HERRY PURNAMA Ph.D.)
NIP/NIK


Menyetujui,
Ketua LPPM UMS

(Prof. Dr. Harun Joko Prayitno)
NIP/NIK 132 049 998

RINGKASAN

Zeolit sintetis merupakan senyawa silika alumina dengan perbandingan tertentu yang dihasilkan dengan teknik tertentu. Karakteristik zeolit sintetis tidak tergantung dengan kondisi geografis dan geologis alam, tetapi tergantung dengan kondisi dan teknik preparasinya. Dalam perkembangannya, zeolit sintetis semakin luas digunakan di berbagai bidang, seperti bidang energi, makanan, minuman, dan obat-obatan. Zeolit juga memiliki peran yang menentukan pada proses pengolahan limbah, yaitu sebagai adsorben dan penukar ion. Zeolit mempunyai kemampuan untuk menyerap logam berat yang bersifat racun seperti logam tembaga. Peran penting zeolit sintesis tersebut tidak lepas dari keunikan dari zeolit sintesis tersebut. Zeolit ini memiliki bentuk struktur yang teratur dan tertentu, sehingga membentuk pori-pori yang terstruktur juga. Selain itu, zeolit juga memiliki luas permukaan yang luas. Sejauh ini, teknik sintesis yang umum digunakan adalah teknik hidrotermal. Namun, teknik ini memerlukan waktu yang relatif lama dan banyak bahan kimia yang terbuang. Teknik sonifikasi telah dikenalkan sebagai upaya memperbaiki teknik pembuatan zeolit sintetis. Secara umum, penelitian ini bertujuan membuat zeolit sintetis dari abu sekam padi dengan teknik sonifikasi. Selain itu, studi ini juga dilakukan untuk menghasilkan unjuk kerja zeolit sebagai penyerap logam berat. Adapun secara khusus, tujuan dari studi ini adalah untuk menentukan kondisi optimum pada proses pembuatan zeolit sintetis dari abu sekam padi dengan teknik sonifikasi. Lebih jauh studi ini juga untuk menghasilkan model adsorpsi yang sesuai untuk zeolit sintesis tersebut dan juga kinetika adsorpsinya sebagai dasar perancangan alat adsorpsi logam berat dengan menggunakan adsorben zeolit sintesis.

Pembuatan zeolit sintetis dari abu sekam padi dengan metode sonikasi telah dilakukan. Secara umum dapat dikatakan bahwa metode sonikasi menunjukkan adanya zeolit yang diperoleh meskipun masih perlu dibuktikan dengan uji analisis instrumentasi (XRD, FTIR, dan BET). Hasil uji analisis instrumentasi untuk luas permukaan BET masih ada kendala di peralatan yang digunakan dan sedang diupayakan pengganti.

DAFTAR ISI

Halaman Sampul	i
Halaman Pengesahan	ii
RINGKASAN	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB 3 TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	12
BAB 4 METODE PENELITIAN	14
BAB 5 HASIL YANG DICAPAI	19
BAB 6 RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA	21
BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN	22
DAFTAR PUSTAKA	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Contoh hasil analisis XRD zeolit	5
Gambar 2. Contoh hasil uji spektro infra merah dari zeolit	6
Gambar 3. Abu sekam padi setelah dipanaskan pada temperatur 800°C 4 jam	19
Gambar 4. Proses sonikasi abu yang dilarutkan dalam Na-silikat dan Na-aluminat	19
Gambar 5. Zeolit sintetis setelah proses pencucian dan pengeringan	20

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Komposisi abu sekam padi	4
Tabel 2. Pencapaian Penelitian Bidang Teknik Sintesis Zeolit	8

DAFTAR LAMPIRAN

1. Sertifikat Pemakalah pada Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses 2013 Universitas Diponegoro
2. Makalah dipresentasikan pada Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses 2013 Universitas Diponegoro
3. Hasil Uji XRD dan FTIR