



**SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN  
PENDIDIKAN KIMIA IV**  
Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA FKIP  
Universitas Sebelas Maret



# Sertifikat

Nomor : 1656/UN 27/PP/2012

Diberikan kepada :

**Drs. Jaslin Ikhsan, M.App.Sc, Ph.D.**

Atas partisipasinya sebagai

**PESERTA PEMAKALAH**

dalam Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia IV (SN-KPK IV) dengan tema :

**“Peran Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Peningkatan Kompetensi Profesional”**

Diselenggarakan dalam rangka Dies Natalis UNS XXXVI oleh Program Studi Pendidikan Kimia,  
Jurusan Pendidikan Matematika dan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas  
pada tanggal 31 Maret 2012



Dekan FKIP UNS,

Prof. Dr. M. Furqon Hidayatullah, M.Pd.

NIP. 19600727 198702 1 001



Surakarta, 31 Maret 2012

Ketua Panitia,

Sulistyo Saputro, M.Si., Ph.D.

NIP. 19680904 199403 1 001



## SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA IV

"Peran Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Peningkatan Kompetensi Profesional"

Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS  
Surakarta, 31 Maret 2012



### SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, kami :

Nama : **Drs. Sulistyو Saputro, M.Si.,Ph.D.**

Instansi : Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Univ. Sebelas Maret

Jabatan : Ketua Panitia Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia (SN-KPK) IV

Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP Universitas Sebelas Maret

Menerangkan bahwa :

Nama : **Drs. Jaslin Ikhsan, M.App.Sc., Ph.D**

Instansi : UNY Yogyakarta

Telah mempresentasikan makalah ilmiah dalam kegiatan Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia (SN-KPK) IV di Universitas Sebelas Maret Surakarta dengan judul makalah :

Demikian surat keterangan ini kami kami buat dengan sebenar-benarnya. Semoga surat keterangan ini dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 31 Maret 2012

Ketua Panitia SN-KPK IV



**Drs. Sulistyو Saputro, M.Si.,Ph.D.**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
Alamat : Karangmalang Yogyakarta, 55281, Telp. 550227 (Dekan), 548203

**SURAT TUGAS / IJIN**  
NO. :16/4/ UN34.13/KP/2012

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta memberikan tugas / ijin kepada :

No	Nama	NIP	Pangkat/Gol.	Jabatan
1.	Dr. Hari Sutrisno	19670407 199203 1 002	Penata Tk I/ III d	Lektor Kepala
2.	Dr. Eli Rohaeti	19691229 199903 2 001	Penata Tk I/ III d	Lektor
3.	Jaslin Ikhsan, Ph.D.	19680629 199303 1 001	Penata Tk I/ III d	Lektor
4.	Rr. Lis Permana Sari, M.Si.	19681020 199303 2 002	Penata Tk I/ III d	Lektor
5.	Antuni Wiyarsi, M.Si.	19800825 200501 2 002	Penata Muda Tk I/ III b	Lektor

Tanggal : 31 Maret 2012

Keperluan : Sebagai Pemakalah Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia IV  
SN-KPK IV

Tempat : Aula Gedung Ungu Lantai 3 FKIP Universitas Negeri Maret ( UNS)  
Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta

Keterangan : Berdasarkan surat dari Kajurdik Kimia  
No. 667/UN.34.13/K/LL/2012, Tanggal 26 Maret 2012

Surat tugas / ijin ini diberikan untuk dilaksanakan sebaik-baiknya dan mohon melaporkan hasilnya kepada Dekan.



Yogyakarta, 26 Maret 2012

Dekan,

Dr. Hartono

NIP. 19620329 198702 1 002

Tembusan Yth :

1. Wakil Dekan I FMIPA
2. Kajurdik Kimia FMIPA
3. Kasubag UKP FMIPA
4. Yang bersangkutan



# Prosiding

Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia IV

**S  
N  
K  
P  
K  
IV  
2012**

*Solo, 31 Maret 2012*

**Tema :**  
**Peran Riset dan Pembelajaran Kimia dalam  
Peningkatan Kompetensi Profesional**

**Program Studi Pendidikan Kimia PMIPA FKIP UNS**

**Jl. Ir. Sutami 36 A Kentingan, Surakarta Telp. (0271) 646994 ext. 376**

**Fax. (0271) 648939, website: <http://kimia.fkip.uns.ac.id>.**

**email: [comnas\\_pkimia@gmail.com](mailto:comnas_pkimia@gmail.com)**

**Prosiding**  
**Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia IV(SN-KPK IV)**

**“Peran Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Peningkatan Kompetensi Profesional”**

**Editor** : Widiastuti Agustina ES, S.Si., M.Si.  
Agung Nugroho CS,S.Pd.,M.Sc.

**Desain Cover & Setting Lay Out :**  
Agung Nugroho CS,S.Pd.,M.Sc.  
Lina Mahardiani,ST.,MM.,M.Sc.  
Widiastuti Agustina ES., S.Si., M.Si.

**Diterbitkan oleh:**

**Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan Pendidikan MIPA FKIP**  
**Universitas Sebelas Maret Surakarta**  
**Jl. Ir. Sutami 36 A Ketingan**  
**Surakarta-Jawa Tengah 57126**

**ISBN** : 979363147-3

**Dicetak oleh :**

**CV MEFI CARAKA**

Perumahan Josroyo, Jln, Sultan Agung No. 29, Jaten, Karanganyar, Surakarta, 57771  
Telepon : (0271) 6820847, Email : mcsurakarta@yahoo.com

## DAFTAR ISI

Halaman Sampul	I
Kata Pengantar	iii
Sambutan Ketua Panitia SN-KPK IV	iv
Sambutan Dekan FKIP UNS	v
Petunjuk Untuk Moderator dan Pemakalah	viii
Susunan Acara SN-KPK IV	ix
Daftar Isi	x

## MAKALAH UTAMA

PERKEMBANGAN RISET KIMIA DALAM MENUNJANG AGENDA RISET NASIONAL <i>Mudasir</i>	1-10
--	------

DESIGNED STUDENT-CENTERED INTRUCTION (DSCI) : MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS KONSTRUKTIVISTIK, INKUIRI DAN KONTEKSTUAL <i>Sri Rahayu</i>	11-21
--	-------

RISET DAN PENGEMBANGAN METODE SOLID PHASE SPECTROMETRY (SPS) MENUJU GREEN CHEMISTRY <i>Sulistyo Saputro</i>	22-26
--	-------

## MAKALAH PENDAMPING : PARALEL A

DESAIN PENGOLAHAN LIMBAH KIMIA LABORATORIUM DENGAN PRINSIP REDUCE, REUSE, DAN RECYCLE <i>Anissa Adiwena P</i>	27-31
--	-------

PEMANFAATAN LIMBAH PADAT BUFFING DARI INDUSTRI PENYAMAKAN KULIT UNTUK PEMBUATAN BATA BETON (PAVING BLOCK) (BUFFING SOLID WASTE UTILIZATION OF TANNING INDUSTRY TO MAKE PAVING BLOCK) <i>Supraptiningsih</i>	32-39
--	-------

PENGEMBANGAN PROSES DEGRADASI SAMPAH ORGANIK UNTUK PRODUKSI BIOGAS DAN PUPUK <i>Zaenal Abidin</i>	40-47
--	-------

PENGGUNAAN EM4 DAN BIO HS SEBAGAI PENYERAP ION LOGAM $PB^{2+}$ <i>Sandi Danar Cynthia Sari</i>	48-54
---	-------

ADSORBSI NEUTRAL RED OLEH AMPAS TEH SEBAGAI ADSORBEN ALTERNATIF <i>Windi Rosiana</i>	55-61
---	-------

EFEKTIVITAS AMPAS TEH SEBAGAI ADSORBEN ZAT WARNA TEKSTIL MALACHITE GREEN <i>Widinda Normalia Arlianty</i>	62-68
--	-------

QUALITY CONTROL DALAM PEMBUATAN SUMBER TERTUTUP SEED<sup>1</sup> 366-372  
UNTUK BRAKITERAPI KANKER PROSTAT  
*Umi Nur Sholikhah*

PEMBUATAN DAN PEMISAHAN SENYAWA NUKLEOTIDA BERTANDA 373-381  
[<sup>32</sup>P] ATP  
*Wira Y Rahman*

KAJIAN KARAKTERISTIK SPESIFIKASI BIODIESEL BERBAHAN BAKU 382-386  
MIKROALGA LAUT *Nitzschia* sp.  
*Edi Supriyo*

POTENSI PEMANFAATAN EKSTRAK AMPAS TEH HIJAU FRAKSI ETIL 387-391  
ASETAT SEBAGAI AGENSIA ANTI BAKTERI  
*Hartati Soetjipto*

OPTIMASI METODA KRISTALISASI STEVIOSIDA BERBASIS AIR DARI 391-399  
*Steviarebaudiana* (Bert.)  
*Fandi Ade Darmawan*

SINTESIS CHITOSAN MODIFIED CARBOXIMETHYL (CS-MCM) DAN 400-407  
APLIKASINYA SEBAGAI AGEN ANTIBAKTERI PADA  
KERTAS PEMBUNGKUS MAKANAN  
*Ira Novita Sari*

KULTIVASI MIKROALGA *Chlamydomonas reinhardtii* SEBAGAI 408-414  
PRODUSEN PROTEIN SEL TUNGGAL DALAM BIOREAKTOR KOLAM  
LINTASAN TERBUKA (RACEWAY OPEN POND BIOREACTOR)  
*Sumardiyono*

STUDI KOMPARASI SORPSI ION FOSFAT OLEH GOETHITE DAN 415-422  
MONTMORILLONITE  
*Jaslin Ikhsan*

Jadwal Presentasi Pemakalah sesi Paralel 423

Denah Lokasi Seminar 428

## MAKALAH PENDAMPING : PARALEL E



**SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA IV**  
"Peran Riset dan Pembelajaran Kimia dalam Peningkatan Kompetensi  
Profesional"  
Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS  
Surakarta, 31 Maret 2012



### STUDI KOMPARASI SORPSI ION FOSFAT OLEH GOETHITE DAN MONTMORILLONITE

**Jaslin Ikhsan\***, Endang Widjajanti LFX, dan Sunarto

Jurusan Pendidikan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

\* Keperluan korespondensi, tel/fax : +6281908089858/+62 274 548203, email:  
jikhsan@uny.ac.id

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari proses adsorpsi ion fosfat oleh goethite dan montmorillonite, menentukan konstanta kesetimbangan reaksi-reaksi yang terjadi. Goethite merupakan metal hidroksida yang memiliki situs aktif sebagai akibat dari keberadaan gugus fungsi hidroksil (SOH) yang dapat terprotonasi dan terdeprotonasi oleh derajat keasamaan sistem. (situs SOH). Berbeda dengan montmorillonite, yang selain memiliki situs aktif tersebut, montmorillonite juga memiliki situs bermuatan negatif permanen (Situs  $X^-$ ), dan permukaan internal (daerah antar lapis) yang juga selalu bermuatan negatif ( $X^-$ ) sebagai akibat pergantian isomorfik.

Data penelitian dikumpulkan melalui eksperimen *adsorpsi tepi* untuk menentukan pengaruh pH, *isoterm adsorpsi* untuk menentukan pengaruh konsentrasi sorbat, dan *titrasi asam-basa* untuk menentukan banyaknya ion  $H^+$  yang diikat atau dilepaskan pada proses adsorpsi. Ketiga set eksperimen tersebut dilakukan pada suhu 30 °C. Data titrasi selanjutnya dimodel menggunakan model Kapasitan Konstan Modifikasi (*Extended Constant Capacitance Model-Surface Complexation Model (ECCM)*) untuk memprediksi reaksi-reaksi adsorpsi dan menentukan konstanta kesetimbangan reaksi-reaksi tersebut. Parameter tersebut selanjutnya dijadikan parameter tetap dalam membuat fit terhadap data adsorpsi tepi, yang ternyata fit dengan baik, yang berarti parameter hasil pemodelan adalah baik, dan dapat diterima.

Goethite mengikat fosfat dalam jumlah sekitar empat kali lebih besar daripada montmorillonite. Model kompleksasi permukaan menunjukkan bahwa ion fosfat terikat oleh permukaan goethite dengan membentuk dua kompleks *inner-sphere*. Kompleks pertama, terbentuk pada pH rendah antara ion fosfat dengan situs SOH yang terprotonasi melalui ikatan hidrogen. Kompleks kedua terbentuk pada pH tinggi antara ion fosfat dengan gugus SOH yang juga melalui ikatan hidrogen. Sedangkan kompleks permukaan pada montmorillonite adalah kompleks *outer-sphere* yang terjadi melalui ikatan hidrogen antara ion fosfat dan kedua situs aktif montmorillonite SOH dan Situs  $X^-$  pada permukaan internal.

**Kata Kunci:** goethite; fosfat; kompleks *inner-sphere*; model kompleksasi permukaan.

#### PENDAHULUAN

Adsorpsi menjadi salah satu pilihan yang dipandang efektif untuk mengurangi ion-ion yang tak dikehendaki keberadaannya. Usaha untuk mengurangi limbah fosfat telah dilakukan melalui adsorpsi. Sorben yang dimanfaatkan

dalam penelitian adsorpsi fosfat juga bervariasi.

Penelitian ini dilakukan untuk membandingkan perilaku sorpsi fosfat oleh goethite dan montmorillonite serta mempelajari secara seksama reaksi yang terjadi pada proses adsorpsi ion fosfat oleh