



DEPARTEMEN TEKNIK KIMIA
UNIVERSITAS GADJAH MADA



SEMINAR NASIONAL TEKNIK KIMIA INDONESIA V

DAN MUSYAWARAH NASIONAL
APTEKINDO 2015

*Sustainable Energy
and Mineral Processing
for National Competitiveness*

BUKU ACARA DAN ABSTRAK

YOGYAKARTA,

12-13

OKTOBER 2015

Panitia dan Reviewer

Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia V dan Musyawarah Nasional Aptekindo 2015

Steering Committee

Ir. Moh. Fahrurrozi, M.Sc. Ph.D.(Ketua APTEKINDO/UGM)
Ir. Nanang Untung (Ketua BKKPIL)
Ir. Nuryadi Saleh (Kementrian ESDM)
Dr. Siti Rohani (ESDM)
Dr. T. Walmiki Samadhi (ITB)
Prof. Dr. Ir. Tri Widjaja, M.Eng. (ITS)
Dr. Ir. Budiyo, M.Si. (UNDIP)
Dr. Ir. Hj. Susila Arita, DEA (UNSRI)
Prof. Ir. Sutrasno Kartohardjono, M.Sc., Ph.D. (UI)
Dr. Sunu H. Pranolo (UNS)
Ir. Tutik Muji S, M.T. (UPN Yogyakarta)
Dr. Bahruddin, M.T. (UNRI)
Dr. Ir. Ismiyati, M.T. (UMJ)
Dr. Eng. Irvan (USU)

Organizing Committee

Ketua	:Dr. Ir. Aswati Mindaryani, M.Sc.
Wakil Ketua	:Indra Perdana, ST, MT, Ph.D.
Bendahara	:Ir. Suprihastuti Sri Rahayu, M.Sc.
Sekretaris	:Yano Surya Pradana, S.T., M.Eng.
Sie Munas Aptekindo	:Muslikhin Hidayat, ST, MT, Ph.D.
Sponsor/Pendanaan	:Wiratni, ST, MT, Ph.D. Ir. Hary Sulisty, SU, Ph.D.
Prosiding dan Poster	:Chandra Wahyu P., ST, M.E., M.Eng., D.Eng. Himawan Tri Bayu M., ST, ME., D.Eng.



DAFTAR ISI

	Hal
Sambutan Ketua Departemen Teknik Kimia UGM	ii
Datar Panitia	iv
Daftar Isi	v
Rubrik Teknik Kimia UGM	
Program Studi S2 Teknik Kimia Fakultas Teknik UGM	2
Jendela Sosial Teknik Kimia	4
Geopolimer, Jawaban Masalah Geotermal	6
Perjalanan Limbah Kelapa Sawit ke Lokasi Pengeboran Minyak	8
Memutus Rantai Pencemaran Lingkungan	9
Nanoporous Carbon: Alternatif Masa Depan Selanjutnya	11
Pewarna Alami untuk Masa Depan yang Lebih Sehat	13
Jadwal Kegiatan	16
Daftar Abstrak dan Jadwal <i>Technical Session</i>	18
ABSTRAK	
2. Pyrolysis of Lignite Coal : Influence of Final Temperature and Heating Rate on Char Surface Area	43
4. Recovery of Metals from Spent Lithium-Ion Batteries Using Organic Acids	44
5. Simulasi dan Perancangan Slurry Bubble Column Reactor untuk Reaksi Fischer Tropsch	45
6. Pembentukan Gelembung Mikro dan Karakteristiknya	47
7. Fenomena Pembusaan dalam Bioreaktor	48
8. Biofuel Production from Catalytic Cracking of Palm Oil use catalyst Cu/Ni/Zn-HZSM-5	49
9. Desain dan Simulasi Reaktor FCC Untuk Produksi Bahan Bakar Hijau : Simulasi CFD dan Perancangan Reaktor FCC	50
10. Preparation of Ethylene Adsorbent by Pyrolysis of Mangosteen Peels	52
12. Modifikasi Pendispersian Partikel Lumpur Kawah Dieng pada Proses Saponifika	53
13. Degradasi Fenol Menggunakan Metode Photo-Fenton Dengan Katalis Fe-Zeolit Alam Bayah	55
14. Studi Pengaruh Konsentrasi dan Suhu pada Penurunan Konsentrasi Silika pada Geothermal Brine dengan Penambahan Ca(OH) ₂	56



167	166. Evaluation of G3-DHS Bioreactor for Treatment of Septic Tank Desludging Wastewater	189
168	168. Studi awal sintesa ester dari asam lemak rantai pendek pada reaktor semi batch	191
170	169. Teknologi amobilisasi lipase dari <i>Mucor miehei</i> dengan penyangga Polyurethane foam pada sintesa perisa ester berbasis minyak	192
171	171. Efek Temperatur Pada Reaktor Pipa Api Terhadap Produk Pirolisis Cangkang Kemiri	193
172	172. Optimasi Pemakaian Mterial Ketiga dan Keempat pada Finish Mill Dumai, PT Semen Padang	194
173	173. Concentrated Solar Power with Parabolic Trough Technology for 10 MW Power Plant in Kupang , NTT Province.	196
174	176. Sodium Silicate as a Solid Base Catalyst from Dieng's Geothermal Sludge	198
175	177. Pembuatan Asam Laktat dari Limbah Kubis dengan Variasi Garam (NH ₄) ₂ SO ₄ dan Na ₂ HPO ₄ serta Lama Waktu Fermentasi	199
176	178. Pengaruh Proses Ozonasi, Adsorpsi dan Advance Oxidation Process (O ₃ /GAC dan O ₃ /H ₂ O ₂) Pada Pengolahan Limbah Industri Farmasi	200
177	179. Pengaruh Enzim Selulase dari <i>Aspergillus Niger</i> dan <i>Trichoderma sp.</i> Pada Hidrolisis Substract Limbah Padat Industri Pati Urea	201
179	INDEX	202



Pengaruh Proses Ozonasi, Adsorpsi dan Advance Oxidation Process (O_3 /GAC dan O_3 / H_2O_2) Pada Pengolahan Limbah Industri Farmasi

Enjarlis*,¹, Ratnawati¹, Slamet²

¹Program Studi Teknik Kimia, Institut Teknologi Indonesia
Jalan Raya Puspitek Serpong, Tangerang Selatan, 15320

²Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia
Kampus Baru UI Depok, 16424

*Corresponding Author : en_jarlis@yahoo.com

Abstrak

Permintaan obat-obatan semakin meningkat, proses produksi yang ada di industri farmasi dan bahan baku kimia yang digunakan hampir 80% mengandung senyawa organik kompleks seperti antibiotik, antimikroba dan vitamin dan lain sebagainya. Limbah cair yang dihasilkan dari industri farmasi berasal dari pencucian reaktor dengan nilai Biological Oxygen Demand (BOD), Chemical Oxygen Demand (COD), Total Suspended Solid, Phenol, dan warna tinggi melebihi baku mutu, sehingga tidak efektif diolah dengan teknologi konvensional seperti koagulasi-flokulasi-sedimentasi dan biologi. Tujuan penelitian ini adalah menentukan jenis dan kondisi (pH) proses yang tepat dan efisien dalam mereduksi kontaminan yang terdapat dalam limbah cair industri farmasi. Percobaan dilakukan dengan memvariasikan proses yaitu; ozonasi, adsorpsi dengan granular activated carbon (GAC), dan Advanced Oxidation Processes atau AOP menggunakan kombinasi O_3 /GAC dan O_3 / H_2O_2 pada pH (3,0 dan 9,0) dalam reaktor pipa 1 L, suhu kamar dan waktu 45 menit. Jenis dan kondisi pH proses dalam reaktor 1 L yang dapat menurunkan nilai COD, phenol dan warna limbah cair industri farmasi terbesar, selanjutnya proses dan kondisi pH tersebut digunakan kembali untuk optimasi waktu pengolahan limbah cair industri farmasi dalam reaktor sirkulasi volume 20 L dengan lama proses hingga menunjukkan penurunan nilai COD limbah cair industri farmasi konstan, warna limbah menjadi jernih dan memenuhi baku mutu lingkungan. Dari percobaan yang dilakukan dalam reaktor 1 L diperoleh proses pengolahan limbah terbaik adalah O_3 /GAC pada pH 9,0 dengan prosentase penyisihan COD sebesar 71,2% , penyisihan phenol sebesar 39,6% dan warna limbah menjadi jernih. Sedangkan, proses O_3 /GAC pada pH 9,0 dalam reaktor sirkulasi skala 20 L diperoleh penyisihan COD sebesar 84,7% dan memenuhi baku mutu dengan lama proses 8 jam dan kebutuhan ozon sebesar 0,5 gr.

Kata kunci: Ozonasi, adsorpsi, AOP, limbah industri farmasi





SERTIFIKAT

diberikan kepada

ENJARLIS

atas partisipasinya sebagai:

PESERTA

Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia V
Yogyakarta, 12-13 Oktober 2015

Ketua Departemen Teknik Kimia
Fakultas Teknik UGM


Ir. Moh. Fahrurrozi, M.Sc. Ph.D

Ketua Panitia


Dr. Ir. Aswati Mindaryani, M.Sc.

DIDUKUNG OLEH

