ISSN 2356-4938

SNSTL I
2 0 1 4

PROSIDING

Seminar Nasional Sains dan Teknologi Lingkungan

(SNSTL)

Volume 1, September 2014

Diterbitkan oleh:
Jurusan Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik
Universitas Andalas
Kampus UNAND, Limau Manis
PADANG
Telp./Fax.: (0751)72497/(0751)72566
http://lingkungan.ft.unand.ac.id/
Bekerjasama dengan:
Himpunan Mahasiswa Teknik Lingkungan (HMTL)
Jurusan Teknik Lingkungan, FT-UNAND
dan
Ikatan Ahli Teknik Penyehatan dan Teknik Lingkungan Indonesia (IATPI)
cabang Sumatera Barat

 ISSN 2356-4938

DEWAN REDAKSI

Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Lingkungan
Sekretariat: Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik
Universitas Andalas, Padang
Kampus Unand Limau Manis Padang 25163
Email: snstl.unand@gmail.com

Pelindung:
Dr.Ing Khairul Abral

Penanggung jawab:
Dr. Puti Sri Komala

Panitia pelaksana:
Ketua : Dr. Eng. Shinta Indah
Sekretaris : Tivany Edwin, M.Eng

Reviewer
Dr. Puti Sri Komala
Dr. Fadjar Goembira
Dr.Eng Slamet Raharjo
Dr.Eng Shinta Indah
Dr.Eng Denny Helard

Penyunting Pelaksana:
Dr. Eng. Denny Helard (Koordinator)
Tivany Edwin, M.Eng
Mutia Suci Ananda
Nabilah Frimeli
Hasnureta
Adinda
Winna Anggreini

Bekerjasama dengan

Ikatan Ahli Teknik Penyehatan dan Lingkungan Indonesia (IATPI)
cabang Sumatera Barat

 ISSN 2356-4938

DAFTAR ISI

DEWAN REDAKSI i
KATA PENGANTAR ii
DAFTAR ISI iv
ORAL PRESENTASI

OP-01 **Puti Sri Komala, Ajeng Yanarosanti**, Pengaruh Senyawa Besi dan Mangan Terhadap Kinerja Disinfeksi Kaporit pada Air Sumur 1-8

OP-02 **Rita Arbianti, Tania Surya Utami, Ester KristinIra Trisnawati, Sekar Puri Hardiyanidan dan Astry Eka Citrasari**, Penggunaan Microbial Fuel Cell Untuk Pengolahan Limbah Cair Tempe Dengan Mengukur Penurunan Nilai *Chemical Oxygen Demand* (COD) 9-14

OP-03 **Reni Desmiarti, Ariadi Hazmi, Ellyta Sari, Yenni Trianda, Januerin dan Zalvi**, Pengurangan Kandungan Fenol Dalam Air Dengan Sistem Thermal Plasma 15-20

OP-05 **Praswasti PDK Wulan dan Asep Handaya Saputra**, Peningkatan Kekuatan Mekanik Dengan Penambahan *Carbon Nanotube* Pada Komposit Berbasis Serat Tandan Kosong Kelapa Sawit 21-29

OP-06 **Slamet Raharjo, Amamil Khaira dan Taufiq Ihsan, MT**, Analisis Konsentrasi Ch_4dari TPA Sampah Regional Payakumbuh Sebagai Alternatif Sumber Energi 30-36

OP-07 **Salman Assahary dan Dona Alicia**, Model Penyadaran Sosial Masyarakat Dalam Pengelolaan Sampah Berbasis Kearifan Budaya Lokal (Adat Basandi Syarak, Syarak Basandi Kitabullah) di Kota Padang 38-46

OP-08 **Nazli Yunita Sari M.,Yommi Dewilda dan Tivany Edwin,** Studi Potensi Limbah Rumen Sapi Sebagai Bioaktivator Dalam Pengomposan Sampah Organik 47-55

OP-09 **Reri Afrianita, Puti Srikomala dan Rafna Mustika W.,** Kemampuan Pembersihan Diri Alamiah (*Self Purification*) Sungai Batang Antokan Ditinjau dari Parameter Organik 56-68

OP-010 **Shinta Elystia, Yelmida dan Roselyn Indah Kurniati**, Penurunan Kadar Timbal pada Air Laut Menggunakan Tanah Lempung dengan Metoda Penukar Ion 69-77

OP-011 **Muhamad Nasir**, Review: Sintesis Nanofiber Dengan Teknik Elektrospinning Untuk Aplikasi Pengolahan Air 78-88

OP-012 **Suarni SA dan Rizky Pramono**, Efektifitas Penurunan Kekeruhan dengan *Direct Filtration* Menggunakan Saringan Pasir Cepat 89-95

OP-013 **Ansiha Nur dan Agus Jatnika**, Aplikasi Elektrokoagulasi Pasangan Elektroda Aluminium Pada Proses Daur Ulang *Grey Water* Hotel 96-105

OP-014 **Saptadi Fadjatmiko dan Dadan Suparlan**, Efektifitas Pengolahan Air Limbah NH_3, NO_2 dan NO_3 dengan Metoda Elektrokoagulasi 106-120

ISSN 2356-4938

OP-016	**Muhammad Ali Zulfikar, Tri Widiansyah dan Henry Stiyanto**, Studi Kinetika Adsorpsi Asam Humus Dari Air Gambut Menggunakan Selulosa Jerami Padi	121-126
OP-017	**Ichwana dan Zulkifli Nasution**, Pengaruh Aspek Biofisik Dan Partisipasi Masyarakat Untuk Pengelolaan Sumberdaya Air Di Daerah Aliran Sungai Krueng Peusangan Aceh	127-137
OP-018	**Mukhlis dan Aidil Onasis**, Rekayasa Bak Interceptor Dengan Sistem *Top And Bottom* Untuk Pemisahan Minyak/Lemak Dalam Air Limbah Kegiatan Katering	138-146
OP-019	**Tivany Edwin,Yommi Dewilda, Shinta Indah, Granita Lestari dan Agung Kelik Setiyadi**, Penyisihan Fe, Mn Dan Total Coliform Dari Air Tanah Dangkal Menggunakan Biosand Filter (BSF)	147-153
OP-020	**Mades Fifendy Armen**, Budidaya Ikan Nila Sebagai Model Pilihan Kegiatan Ekonomimengatasi Ketergantungan Penduduk Terhadap Sumberdaya Hayati Taman Nasional Kerinci Seblat (TNKS) di Nagari Limau Gadang Lumpo Kecamatan IV Jurai Kabupaten Pesisir Selatan	154-163
OP-021	**Esmiralda, Taufiq Ihsan dan Fachrudie Nasevy Putra**, Investigasi Penyebab Kecelakaan Kerja Dengan Menggunakan Metoda *Systemic Cause Analysis Technique* (Scat) Di Lingkungan Kerja PT..X	164-173
OP-022	**Elmi Sundari, Erda Rahmilaila Desfitri, Munas Martynis dan Erti Praputri**, Identifikasi dan Kondisi Ekstraksi Inulin Dari Umbi Dahlia di Sumatera Barat	174-179
OP-023	**Vera Surtia dan Taufiq Hidayat**, Peningkatan Gas Karbon Monoksida (Co) Akibat Peningkatan Kendaraan Bermotor Kota Padang Selama Satu Dekade,	180-188
OP-024	**Yuswan Muharam, I Ketut Sukariawan**, Pemodelan Dan Simulasi Three-Way Catalytic Converter Utuh Skala Kecil	189-194
OP-025	**Yommi Dewilda, Yenni, Sherli Mutia Sari**, Uji Pembetukan Biogas dari Sampah dengan PenambahanRumen Sapi	195-201
OP-026	**Yenni Ruslinda, Slamet Raharjo dan Lusi Susanti**, Kajian Penerapan Konsep Pengolahan Sampah Terpadu Di Lingkungan Kampus Universitas Andalas,	202-214
OP-027	**Heri Prabowo dan Fadhillah**, Identifikasi Lapisan Tanah Menggunakan Geolistrik Dan Uji Komposisi Kimia Tanah Untuk Konservasi Pasir Besi Daerah Pantai Padang Pariaman	215-219
OP-015	**Zulkarnaini, Yeggi Darnas, Nofriya**, Pengaruh Berat TiO_2 Anatase, Kecepatan Pengadukan dan pH dalam Degradasi Senyawa Fenol	220-226
OP-04	**Indang Dewata dan Edi Nasra**, Studi Coprecipitation Logam-Logam Berat Dalam Sampel Perairan Menggunakan $Al(OH)_3$ Sebagai Coprecipitant	227

ISSN 2356-4938

PRESENTASI POSTER

PP-01	**Slamet Raharjo, Muhammad Zulvan, dan Taufiq Ihsan,** Perencanaan Pengelolaan Sampah Sistem 3R (*Reduce, Reuse,* Dan *Recycle*) Kampus Unand Limau Manis Padang	228-229
PP-02	**Hafnimardiyanti, M. Ikhlas Armin, Martalius,** Pengolahan Limbah Krom Industri Elektroplating Dengan Metoda Koagulasi Flokulasi	230
PP-03	**Marjani Amajida Herfi, Shinta Indah dan Denny Helard,** Analisis Variasi Spasial Kandungan Logam Besi (Fe), Kobalt (Co) dan Mangan (Mn) di Sungai Batang Arau, Padang, Sumatera Barat	231-232
PP-04	**MutiaWilandari, Denny Helard dan Shinta Indah,** Analisis Variasi Spasial Parameter Fisik (Padatan dan Daya Hantar Listrik) Dan Mikrobiologi (Total Coliform dan Fecal Coliform) di Sungai Batang Arau, Padang, Sumatera Barat	233-234
PP-05	**Tika Vandira, Shinta Indah dan Denny Helard,** Analisis Variasi Spasial Kandungan Minyak dan Lemak Serta Deterjen (sebagai MBAS) di Sungai Batang Arau, Padang, Sumatera Barat	235-236
PP-06	**Syiffa Rahmania, Shinta Indah dan Denny Helard,** Analisis Variasi Spasial Konsentrasi *Biochemical Oxygen Demand* (BOD) dan *Chemical Oxygen Demand* (COD) pada Sungai Batang Arau, Padang, Sumatera Barat	237-238
PP-07	**Yommi Dewilda, Reri Afrianita dan Yenni**, Pelatihan Sistem Bank Sampah di Kelurahan Batu Gadang	239-240
PP-08	**Yenni Ruslinda, Fitratul Husna,** Uji Mutu Briket dari Komposit Sampah Buah, Sampah Plastik *High Density Polyethylene* (HDPE) dan Tempurung Kelapa sebagai Bahan Bakar Alternatif	241-242
PP-010	**Shinta Indah, Denny Helard dan Yuyun Oktavia**, Penyisihan Logam Mangan (Mn) Air Tanah dengan Adsorpsi Sistem Kontinu Menggunakan Kulit Jagung (Zea Mays L.) sebagai Adsorben	243-244
PP-011	**Denny Helard, Shinta Indah dan Diana Amelia,** Penyisihan Amonia, Nitrit dan Nitrat Dari Limbah Cair Hotel dengan Metode *Multi Soil Layering* (MSL) (Studi Kasus: Limbah Hotel Pangeran Beach Padang	245-246

PP-09

PENERAPAN PROSES ADSORPSI KONTINU MEMANFAATKAN KULIT JAGUNG SEBAGAI ADSORBEN UNTUK MENYISIHKAN LOGAM MANGAN (Mn) DARI AIR TANAH

Shinta Indah, Denny Helard, Yuyun Oktavia
Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas
Kampus Limau Manis, Padang 25163
Email: shintaindah@ft.unand.ac.id

ABSTRAK

Metode adsorpsi sistem kontinu dengan limbah pertanian berupa serbuk kulit jagung sebagai adsorben telah digunakan untuk menyisihkan Mn dari air tanah. Percobaan dilakukan dengan menggunakan kolom yang terbuat dari kaca dengan ketebalan 0,5 cm, tinggi total kolom 130 cm dan diameter kolom 2,6 cm. Percobaan optimasi dilakukan dengan variasi laju alir influen (2, 3 dan 4) gpm/ft^2 dan variasi ketinggian adsorben (65,75 dan 85) cm pada konsentrasi larutan 2 mg/l, pH 4, diameter serbuk kulit jagung (0,075-0,250) mm. Dari hasil percobaan didapatkan kondisi optimum proses adsorpsi penyisihan logam Mn dari air tanah dengan adsorpsi kontinu menggunakan kulit jagung sebagai adsorben, berdasarkan kapasitas adsorpsinya yaitu laju alir 4 gpm/ft^2 dan ketinggian adsorben 85 cm, dengan kapasitas adsorpsi logam Mn pada kondisi optimum sebesar 0,396 mg Mn/g serbuk kulit jagung pada percobaan penentuan laju alir optimum dan 0,454 mg Mn/g serbuk kulit jagung pada percobaan penentuan ketinggian adsorben optimum yang didapatkan dari percobaan yang dilakukan selama 3,5 jam setelah tetesan pertama efluen keluar dari kolom. Percobaan aplikasi dengan sampel air tanah asli menghasilkan kapasitas adsorpsi logam Mn sebesar 0,053 mg Mn/g serbuk kulit jagung dari proses adsorpsi yang dilakukan selama 6 jam setelah tetesan pertama efluen keluar dari kolom.

Kata Kunci: Air tanah, adsorpsi kontinu, kulit jagung, logam Mn

Seminar Nasional Sains dan Teknologi Lingkungan (SNSTL) I Universitas Andalas – Padang, 11 September 2014

PENERAPAN PROSES ADSORPSI KONTINU MEMANFAATKAN KULIT JAGUNG SEBAGAI ADSORBEN UNTUK MENYISIHKAN LOGAM MANGAN (Mn) DARI AIR TANAH

Shinta Indah*, Denny Helard, Yuyun Oktavia
Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Andalas
Kampus Limau Manis, Padang 25163
Email: shintaindah@ft.unand.ac.id

Latar Belakang

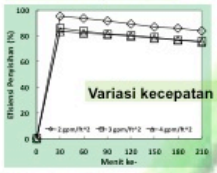
- Air tanah mengandung logam-logam terlarut yang terjadi secara alami ataupun akibat aktifitas manusia, seperti logam mangan (Mn).
- Metode adsorpsi dengan limbah pertanian berupa serbuk kulit jagung telah digunakan untuk menyisihkan Mn dari air tanah.
- Tujuan penelitian : menguji kemampuan kulit jagung untuk menyerap Mn yang terdapat dalam air tanah dengan metode adsorpsi sistem kontinu.

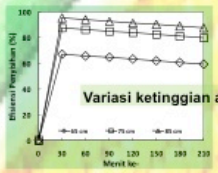
Metodologi

- Percobaan dilakukan dengan menggunakan kolom yang terbuat dari kaca dengan ketebalan 0,5 cm, tinggi total kolom 130 cm dan diameter kolom 2,6 cm.
- Percobaan optimasi dilakukan dengan variasi laju alir influen (2, 3 dan 4) gpm/ft^2 dan ketinggian adsorben (65, 75 dan 85) cm pada konsentrasi larutan Mn 2 mg/L, pH 4 dan diameter serbuk kulit jagung (0,075-0,250) mm

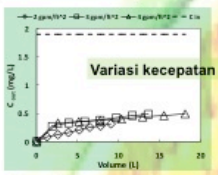
Hasil dan Pembahasan

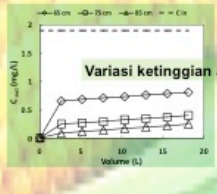
Efisiensi Penyisihan



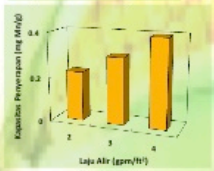


Kurva Breakthrough

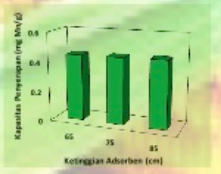




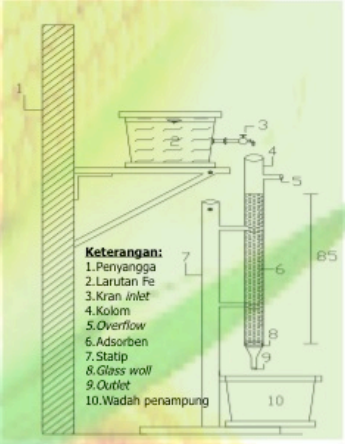
Kapasitas adsorpsi



Variasi kecepatan alir



Variasi ketinggian adsorben



Ucapan Terima Kasih

Kesimpulan

Kondisi optimum proses adsorpsi penyisihan logam Mn dari air tanah dengan adsorpsi kontinu menggunakan kulit jagung sebagai adsorben, berdasarkan kapasitas adsorpsinya yaitu: **laju alir 4 gpm/ft^2** dan **ketinggian adsorben 85 cm**, dengan kapasitas adsorpsi logam Mn pada kondisi optimum sebesar **0,396 mg Mn/g** serbuk kulit jagung pada percobaan penentuan laju alir optimum dan **0,454 mg Mn/g** serbuk kulit jagung pada percobaan penentuan ketinggian adsorben optimum yang didapatkan dari percobaan yang dilakukan selama 3,5 jam setelah tetesan pertama efluen keluar dari kolom.

SERTIFIKAT

Diberikan kepada

SHINTA INDAH

SNSTL I
2014

Sebagai **PESERTA**
Seminar Nasional Sains dan Teknologi Lingkungan (SNSTL) I
Dengan tema:
"Sains dan Teknologi Lingkungan untuk Mendukung Pembangunan yang Berkelanjutan"
Diselenggarakan oleh:
Jurusan Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik
Universitas Andalas
Padang, 11 September 2014

Dr. Puti Sri Komala
Ketua Jurusan

Dr. Eng. Shinta Indah
Ketua Panitia

UNIVERSITAS ANDALAS
KEDJAJAAN UNTUK BANGSA

HMTL UNAND

IATPI
Cabang Sumatera Barat