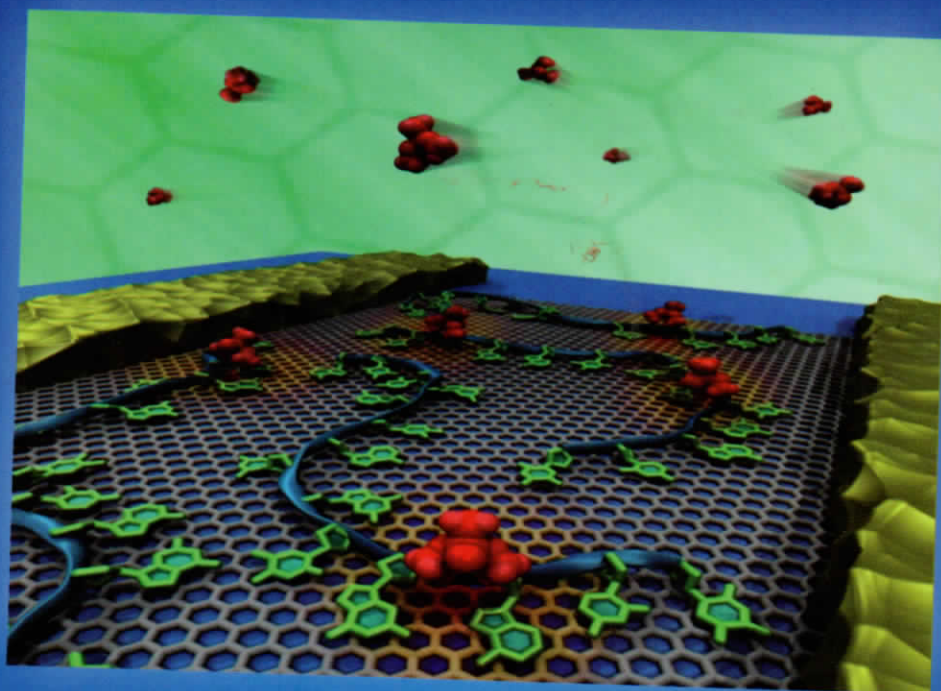


SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA

Padang, 7 Desember 2013



**Penelitian Sains Terapan dan
Pendidikan Dalam Mendukung
Kemandirian Bangsa dan Peningkatan
Mutu Pendidikan**

**HIMPUNAN KIMIA INDONESIA
(HKI) CABANG SUMBAR**

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL

"Penelitian Sains Terapan dan Pendidikan dalam Mendukung Kemandirian Bangsa dan Peningkatan Mutu Pendidikan"

1 (satu) jilid; A4
373 Hal

ISBN : 978-602-17878-2-3

Hak Cipta © 2014 pada Penulis

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apapun, termasuk dengan cara penggunaan mesin fotocopy, tanpa izin sah dari penerbit

| | |
|---------------|--|
| Percetakan | : Sukabina |
| Penyusun | : Himpunan Kimia Indonesia Cabang Sumbar |
| Editor | : Prof. Dr. Novesar Jamarun Prof. Dr. Syukri Arief Prof. Dr. Safni Prof. Dr. Saryono Prof. Dr. Jhon Hendri Dr. Djaswir Darwis Dr. Mawardi Dr. Zulhadjri Dr. Budhi Oktavia Dr. Ananda Putra Dr. Diana Vanda Wellia Imelda, M.Si. |
| Layout | : Sari Jumiatti |
| Desain Sampul | : Jafril |

Hak Cipta dilindungi Undang-undang
Isi diluar tanggung jawab Penerbit dan Percetakan

Tim Editorial

- Prof. Dr. Novesar Jamarun
- Prof. Dr. Syukri Arief
- Prof. Dr. Safni
- Prof. Dr. Saryono
- Prof. Dr. Jhon Hendri
- Dr. Djaswir Darwis
- Dr. Mawardi
- Dr. Zulhadjri
- Dr. Budhi Oktavia
- Dr. Ananda Putra
- Dr. Diana Vanda Wellia
- Imelda, MSi.

Panitia Seminar

- Pengarah : Prof. Dr. Novesar Jamarun
Prof. Dr. Ali Amran
Prof. Dr. Edison Munaf
Prof. Dr. Hazli Nurdin
Dr. Adlis Santoni
Andromeda, MSi
Dr. Hardeli
Prof. Dr. Syukri Arief
- Ketua : Dr. Syukri
- Wakil Ketua : Dr. Zulhadjri
Dr. M. Taufik Eka Prasada
- Sekretaris : Dr. Budhi Oktavia
- Wk. Sekretaris : M. Ikhlas Armin, MSc.
- Bendahara : Andromeda, MSi.

Seksi Ilmiah dan Prosiding :

Prof. Dr. Safni, Dr. Mai Efdi, Imelda, MSi., Dr. Ananda Putra, Dr. Diana Vanda Wellia, Dr. Mawardi, Dr. Jon Effendi

Seksi Sekretariat dan Acara:

Olly Norita Tetra, MSi, Sherly Kasuma W.N., MSi, Hary Sanjaya, MSi.

Seksi Humas dan Dokumentasi :

Edi Nasra, MSi, Dr. Indang Dewata, Dr. Upita Septiani, Dra. Asnailis, Fitri Amelia, MSi., Elda Pelita, MSi.

Seksi Dana :

Rahmayeni, MS, Dr. Djaswir Darwis, , Dr. Eti Yerizel, Dr. Zulkarnain Chaidir

Seksi Konsumsi :

Marniati Salim, MS, Iryani, MS, Dr. Refilda, Bayharti, MSc., Sri Benti Etika, MSi

Seksi Perlengkapan dan Tempat :

Hazil Anwar, MSi, Yerimadesi, MSi, Deski Beri, MSi, Yulizar Yusuf, MS, Zamzibar Zuki, MP., Refinel, MS.,, Dr. Zilfa, Eli Desni Rahman, M.Si

Seksi Transportasi :

Iswendi, MS, Dr. Afrizal, Bustanul Arifin, MS, Indrawati, MS, Ike Yolanda, MSi

Daftar Isi

| | |
|---|------------|
| Tim Editor dan Panitia Seminar | v |
| Kata Sambutan Ketua HKI Cabang Sumbar | vii |
| Kata Pengantar | ix |
| Daftar Isi | xi |
| Daftar Acara Seminar | xv |
| | |
| Dinamika Kelarutan <i>Methyl Tymol Blue</i> (MTB) dalam Mikroemulsi Sistem Air, Tween-20 dan Sikloheksana oleh Ali Amran dan Deski Beri | 1-6 |
| Studi Kontaminasi Cu dan Zn dalam Sawi dan Kol pada Beberapa Daerah di Sumatera Barat oleh Amrin dan Edi Nasra | 7-10 |
| Sintesis Dan Karakterisasi Selulosa Bakterial Berserat Terorientasi Dalam Tabung Silikon oleh Ananda Putra | 11-14 |
| Amobilisasi Lipase Hasil Isolasi <i>Darimucor Miehei</i> Dalam Matriks Opp untuk Esterifikasi Laktosa dan Asam Oleat oleh Anna Roosdiana, Rasjad Indra, Diah Mardiana, dan Hary Agustian | 15-19 |
| Preparasi Apatit Lantanum Silikat dengan Metode Hidrotermal Sederhana oleh Atiek Rostika Noviyanti, Solihudin, dan Rukiah | 20-24 |
| Profil Hormon Estrogen dan Progesteron Terhadap Tikus (<i>Rattus Norvegicus</i>) Model Kanker Mammae Yang Diinduksi DMBA (7,12-Dimethylbenz(A)Anthracene) oleh Aulia Firmawati, Anna Roosdiana, Dyah Ayu Oktavianie, dan Herawati | 25-29 |
| Karakterisasi Zeolit Alam Sebagai Fasa Diam pada Kromatografi Cair oleh Budhi Oktavia, Desy Kurniawati, dan Dasnawati | 30-35 |
| Sintesis Secara Enzimatis Alkilamida dari Minyak Inti Buah Ketapang dengan Substrat Urea oleh Dedy Suhendra, Erin Ryantin Gunawan, dan Murniati | 36-43 |
| Optimasi Analisis Fe, Co dan Ni Secara Simultan dengan Voltammetri Stripping Adsorptif (Adsv) Untuk Penentuan Logam Dalam Konsentrasi Runut oleh Deswati, Hamzar Suyani, Umiati Loekman, dan Hilfi Pardi | 44-50 |
| Pengaruh pH dan Variasi Fasa Gerak Terhadap Penentuan Kadar Asam Askorbat Dan Asam Benzoat Menggunakan HPLC oleh Desy Kurniawati, Budhi oktavia, Zul Afkar, dan Edi Nasra | 51-57 |
| Pemurnian Menggunakan Teknik Rekayasa Destilasi Penurunan Tekanan Terhadap Karakter Minyak Nilam oleh Diah Mardiana, Bambang Ismuyanto, dan A.S. Dwi Saptati | 58-62 |
| Penurunan Kadar Logam dalam Limbah Air Sungai dengan Menggunakan Mineral Alam Indonesia yang Teremban TiO ₂ oleh Diana Rakhmawaty Eddy, Iwan Hastiawan, dan Yusi Deawati | 63-70 |
| Synthesis and Application of Sn-Doped TiO ₂ Thin Films Prepared by Peroxo Sol-Gel Method oleh Diana V. Wellia, Tuti Mariana Lim, and Timothy Thatt Yang Tan | 71-78 |
| Identifikasi Betasianin dan Uji Antioksidan dari Ekstrak Daun Bayam Merah (<i>Amaranthus Tricolor L</i>) Sebagai Zat Warna Makanan oleh Djaswir Darwis, Yunazar Manjang, dan Fitri Yoni Yuliza | 79-86 |
| Efektivitas Surfaktan Terhadap Transportasi Fenol dalam Teknik Membran Cair Fasa Ruah oleh Djufri Mustafa, Zaharasma Kahar, dan Khairunnisa | 87-91 |

| | |
|---|---------|
| Pretreatment Basa Terhadap Tongkol Jagung dan Aplikasinya dalam Produksi Bioetanol oleh Elida Mardiah, Mitra Oktavia, dan Zulkarnain Chaidir | 92-97 |
| Karakterisasi Resin Damar dan Zeolit dari <i>Bottom Ash</i> Sebagai Bahan Elektroda Superkapasitor oleh Emriadi, Admin Alif, Afdhal Muttaqin, dan Olly Norita Tetra | 98-102 |
| Silika Sekam Padi Sebagai Bahan Pengisi Membran Selulosa Asetat Untuk Pervaporasi Etanol-Air oleh Evy Ernawati, Solihudin, dan Iman Rahayu | 103-106 |
| Analisa Mineral Magnetik Dengan Metode Difraksi Sinar -X Pada Endapan Pasir Besi Di Kabupaten Padang Pariaman oleh Fadhilah | 107-109 |
| Fotodegradasi Senyawa <i>Methyl Violet</i> Menggunakan Sinar UV 254 nm Dengan Bantuan TiO ₂ /PEG Sebagai Fotokatalis oleh Hary Sanjaya dan Hardeli | 110-115 |
| Kajian Kelayakan Kimia Pasir Besi Daerah Padang Pariaman untuk Bahan Baku Semen pada PT. Semen Padang oleh Heri Prabowo, Fadhillah, dan Bambang Heriyadi | 116-119 |
| Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol <i>Curcuma Longa L.</i> Pada Tikus Model Diabetes Militus Terhadap Kadar Glukosa Darah dan Viabilitas Spermatozoa oleh Herlina Pratiwi dan Djoko Winarso | 120-124 |
| Studi Spektroskopi <i>Blending</i> Garam Logam Transisi MCl ₂ (M = Mn, Fe, Co, Ni) dengan ZnO oleh Hidayaturrahmat, Eka Mai Sosila Detri, Prieta Rahmanda Putri, Rika Fitri Yeni, Admi, Emdeniz, Yetria Rilda, dan Syukri | 125-128 |
| Karakterisasi Berilium Porfirin Sebagai Bahan Dasar Fotodetektor oleh I Gusti Made Sanjaya, Gawang Pamungkas, dan Dian Novita | 129-132 |
| Studi Adsorpsi Atom Aluminium pada Permukaan Grafena dengan Metode Am1 dari Paket Hyperchem oleh Imelda, Emdeniz, dan Rikha Septiani Yuda | 133-141 |
| Pengaruh Suhu Sintering Terhadap Efektivitas Sintesis Biomaterial Kalsium Hidroksiapatit Dari Limbah Cangkang Kepiting oleh Indah Raya, Andi Ilham, dan M. Syahrul | 142-148 |
| Mempelajari Produksi Bioetanol dari Ampas Tebu dengan Pretreatment (NaOH-NH ₄ OH) Secara <i>Simultaneous Sacharification Fermentation Method</i> (SSF) oleh Marniati Salim, Elida Mardiah, dan Melysa Putri | 149-152 |
| Karakterisasi Material Alam Tanah Napa Sumatera Barat dengan X-Ray Fluorescence (XRF) oleh Mawardi, Hari Sanjaya, dan Desy Kurniawati | 153-156 |
| Aktivitas Antioksidan Kulit Biji Buah Pinang Yaki <i>Areca Vestiera</i> Giseke oleh Max R.J Runtuwene dan Paulina V.J. Yamlean | 157-162 |
| Identifikasi Gen 16S rRNA Bakteri Termofilik Yang Memperlihatkan Aktivitas Enzim Penghidrolisis Inulin Tipe Exo- Dari Sumber Air Panas Rimbo Panti oleh Minda Azhar, Sumaryati Syukur, Dessy Natalia, Mardaleni Fitri, Vovien Vionica dan Jamsari | 163-171 |
| Fitoremediasi: Akumulasi Dan Distribusi Logam Berat Nikel, Cadmium Dan Chromium Dalam Tanaman <i>Ipomea reptana</i> oleh Muliadi, Deasy Liestianty, Yanny, dan Sabir Sumarna | 172-176 |
| Pektin Kulit Durian Sebagai Biosorben Logam Berat Pb oleh Nina Arlofa, Shohifah Annur, dan Retno Wulandari | 177-180 |
| Pengaruh Konsentrasi Ca(OH) ₂ Terhadap Pembentukan <i>Precipitated Calcium Carbonat</i> oleh Novesar Jamarun dan Ramadanis | 181-184 |
| Pembuatan Material Komposit Kitin-Kitosan dari Limbah Kulit Udang oleh Rahmayeni, Yeni Stiadi, dan Refrani Andyta | 185-191 |
| Penggunaan Asap Cair Tempurung Kelapa Untuk Mempertahankan Kualitas Daging Ayam Broiler oleh Refilda, Nesa Wani Harahap, dan Indrawati | 192-196 |

| | |
|---|---------|
| Transpor Iodin Melalui Kloroform Dengan Vitamin C Sebagai Fasa Akseptor Dalam Teknik Membran Cair Fasa Ruah oleh Refinel, Imelda, dan Novas vania | 197-202 |
| Isolasi Pektin Jeruk Citrus Sinensis (L.) Osbeck Tersaponifikasi NaOH oleh Retno Wulandari | 203-206 |
| Parameter Sifat Fisika-Kimia Yang Berpengaruh dan Syarat Mutu Pada Minyak Nabati Teresterifikasi Parsial Untuk Motor Diesel Putaran Sedang oleh Roza Adriany | 207-211 |
| Analisis Komponen Minyak Atsiri Kulit Buah Jeruk Purut (<i>Citrus hystrix</i> DC.) Dan Uji Toksisitasnya Terhadap Larva Udang Laut (<i>Artemia salina</i> L.) oleh Rurini Retnowati, M.Farid Rahman, dan Kristanti Adhitakarya Palupi | 212-217 |
| Studi Komparasi Grafting Co(Ii)-Asetonitril pada Silika (Amorphous dan Semikristalin) oleh Rycce Sylviana Pratikha, Syukri, Novesar Jamarun, Benny Rio Fernandez, Syukri Arief, Emdeniz, Mai Efdi, dan Admi | 218-221 |
| Degradasi Rhodamin-B Secara Fotolisis Menggunakan Katalis Tio ₂ /Karbon Aktif yang Disintesis dengan Metode <i>Solid State</i> oleh Safni, Upita Septiani, dan Mega Gustiana | 222-225 |
| Preparasi Dan Karakterisasi Nanokomposit Polipropilena/Organobentonit Dengan Maleat Anhidrida Dan Divinyl Benzena Sebagai Kompatibilizer oleh Saharman Gea, Taufik Hidayat, Marpongahtun, dan Basuki Wirjosentono | 226-231 |
| Penggunaan Dedak Padi Sebagai Adsorben Logam Berat (Pb) dengan Aktivator NaOH oleh Shohifah Annur, Retno Wulandari, dan Nina Arlofa | 232-236 |
| Isolasi Flavonoid Dari Daun Tumbuhan Cincau Kepala (<i>Stephania capitata</i> (Blume.) Spreng.) oleh Sri Benti Etika, Yustini Maaruf, dan Zuri Fitria | 237-240 |
| Protease Ekstraseluler dari <i>Pseudomonas Stutzeri</i> A1 oleh Suharti, Aninda, Puji Lestari, Surjani Wonorahardjo, dan Evi Susanti | 241-245 |
| Kajian Sifat Fisikokimia Germanikol Sinamat Sebagai Preformulasi Sediaan Krim Tabir Surya oleh Suryati, Henny Lucida, dan Dachriyanus | 246-251 |
| Produksi Xilanase dari <i>Trichoderma Viride</i> Menggunakan Metode Fermentasi Semi-Padat dan Karakterisasinya oleh Sutrisno, Danar Purwonugroho, dan Anna Roosdiana | 252-256 |
| Ekstraksi Fraksi Non-Polar dari Biji Alpukat <i>Persea Americana</i> Mill dan Uji Aktivitas Sebagai Antibakteri oleh Sutrisno, Siti Marfu'ah, dan Laurent Oktaviana | 257-262 |
| Pengaruh Kondisi Reaksi pada Sintesis Zno Melalui Metoda Hidrotermal oleh Syukri Arief, Yosia Fanni, dan Zulhadjri | 263-267 |
| Senyawa Toksik dari Ekstrak Etil Asetat Daun Pisitan (<i>Lansium Domesticum</i> Corr. Cv <i>Piedjietan</i>) oleh Tri Mayanti, Cicia Firakania, Wawan Hermawan, Hikmat Kasmara, Dadan Sumiarsa, dan Euis Julaeha | 268-271 |
| Uji Pengaruh Pengikat Silang Metilenbisakrilamida (MBA) Terhadap Karakteristik Polimer Superabsorben Kitosan Tercangkok Asam Akrilat (AA) oleh Umi Baroroh Lili Utami dan Azidi Irwan | 272-277 |
| Sintesis Zeolit dari <i>Fly Ash</i> Batubara Pltu Ombilin pada Temperatur Rendah oleh Upita Septiani, Syukri Arief, dan Widya Yuliani Fatih | 278-283 |
| Karakterisasi Lignin dari Serbuk Gergaji Kayu dengan Metoda Spektrofotometri Uv-Vis dan FTIR oleh Yerimadesi, Emriadi, dan Sribenti Etika | 284-289 |
| Sintesis dan Analisis Kemurnian dari Gypsum Sintetik oleh Yetria Rilda, Syukri Drajat, dan Kennedy | 290-294 |
| Analisis Polimorfisme Pro12ala Gen Ppar- Γ 2 pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2 Etnis Minangkabau oleh Yuni Ahda, Dewi Rahma Putri, dan Elsa Yuniarti | 295-300 |

| | |
|--|---------|
| Modifikasi Kimiawi Amilum dari Jagung untuk Pembuatan Alkil Poliglukosida Berbasis Alkohol Lemak oleh Zainuddin Muchtar, Taufik Wahyuda B, dan Ruppipen Limbong | 301-305 |
| Degradasi Pestisida (Permetrin) dengan Metoda Ozonolisis Menggunakan TiO_2 /Zeolit Sebagai Katalis oleh Zilfa, Yulizar Yusuf, Safni, dan Ayu Permana Deli | 306-311 |
| Fasa Aurivillius Lapis Empat dalam Sistem Sr-Bi-La-Ti-Mn-O: Sintesis dan Karakterisasi Struktur oleh Zulhadjri, Rahmayeni, Rima Refelina Syafar, Pendri Trinanda, dan Syukri Arief | 312-317 |
| Studi Pendahuluan Pemanfaatan Jerami Padi Sebagai Bahan Baku Pembuatan Alkohol dengan Metode <i>Simultaneous Saccharification Fermentation</i> (SSF) oleh Zulkarnain Chaidir, Ikshan Marli, dan Marniati Salim | 318-324 |
| Efektifitas Metode Resitasi Simulasi Terhadap Peningkatan Hasil Perkuliahan Mata Kuliah Proses Industri Kimia 1 oleh A.S. Dwi Saptati N.H, Chandrawati Cahyani, dan Vivi Nurhadianty | 325-329 |
| Pembuatan Modul Pembelajaran Kimia dalam Kehidupan Sehari-Hari Untuk SMP oleh Bayharti, Ellizar, Andromeda, dan Hanefiatni | 330-337 |
| Peningkatan Kualitas Pembelajaran Kimia Fisika II Melalui Metode Pembelajaran Aktif oleh Diah Agustina Puspitasari, Bambang Poerwadi, dan Rama Oktavian | 338-341 |
| <i>Continuing Professional Development</i> (Pengembangan Profesional Berkelanjutan) oleh Ellizar | 342-346 |
| Media Pembelajaran Berorientas <i>Chemistry Triangle</i> untuk Materi Kimia oleh Hardeli, Andhika B, Yunita A, Popit WS, dan Diana F | 347-353 |
| Pengembangan Bahan Ajar Kimia SMA untuk Materi Hidrolisis Garam Berbasis <i>Guided Inquiry</i> dengan Representasi <i>Chemistry Triangle</i> oleh Iryani, Mawardi, Andromeda, dan Shavira Meidina | 354-360 |
| Uji Kelayakan Media Permainan Ular Tangga Berbasis Kimia pada Materi Unsur Kimia Kelas VII SMP oleh Iswendi, Bayharti, Bethari, dan Febrina Azra | 361-367 |
| Konsepsi Siswa Terhadap Materi Hidrolisis Garam Pada Tiga Level Representasi Kimia oleh Latisma Dj., Delpima Suhita, dan Budhi Oktavia | 368-373 |

KARAKTERISASI MATERIAL ALAM TANAH NAPA SUMATERA BARAT DENGAN X-RAY FLUORESCENCE (XRF)

Mawardianwar*, Hari Sanjaya*, dan Desy Kurniawati*

*Laboratorium Kimia Analitik, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Negeri Padang, Jl. Hamka Air Tawar Padang 25131, Indonesia
*E-mail:mawardianwar@yahoo.com

Abstrak. Tanah Napa sebutan masyarakat Sumatera Barat untuk sejenis mineral alam yang sering digunakan sebagai obat sakit perut dan diare, dengan cara dimakan. Mineral ini dijual di pasar-pasar tradisional, seperti di daerah Kabupaten Tanah Datar. Berdasarkan penelusuran pustaka secara elektronik, belum ditemukan referensi terkait dengan mineral ini, khususnya mineral yang berasal dari Sumatera Barat. Fakta ini merupakan titik awal kenapa material ini menjadi sangat menarik untuk diteliti. Hasil penelitian terhadap tanah napa yang berasal dari daerah kabupaten Tanah Datar dengan teknik X-ray Fluorescence (XRF) yang dilakukan di dua laboratorium (Lab. Kualitas Kontrol PT. Semen Padang dan Lab. Instrumentasi Kimia UNP) diperoleh data yang dapat disimpulkan bahwa mineral tanah napa merupakan kelompok mineral aluminasilika dengan kandungan rata-rata Al_2O_3 , SiO_2 dan Fe_2O_3 masing-masing 20,748; 70,979 %; dan 3,575%. Sebagai pembandingan, komposisi kimia *Natural Zeolite Clinoptilolite* yang diproduksi oleh industri *Gravis Mining Co* kandungan Al_2O_3 ; SiO_2 dan Fe_2O_3 masing-masing 10-12%; 65-72 % dan 0,8-1,9%. (*Gravis Mining Co*, 2012).

Kata Kunci : Tanah napa, mineral alam, XRF, aluminasilika, *Natural Zeolite*, *Clinoptilolite*

1. Pendahuluan

Tanah Napa atau Batu Napa merupakan sebutan masyarakat Sumatera Barat terhadap sejenis mineral alam tertentu, seperti terlihat pada Gambar 2.1, yang sering digunakan sebagai obat, salah satunya sebagai obat sakit perut karena masuk angin atau diare setelah dibakar, dengan cara memakannya. Sehingga material ini dijual di pasar-pasar tradisional, seperti pasar-pasar di daerah Tanah Datar. Material ini diketahui cadangannya cukup melimpah di daerah Kabupaten Tanah Datar, Kota Tanah Datar, Kabupaten Tanah Datar, Kabupaten Tanah Datar Selatan dan Kabupaten Pesisir Selatan. Hasil penelusuran pustaka secara elektronik yang telah dilakukan, belum ditemukan referensi terkait dengan material tanah napa yang berasal dari Sumatera Barat.

Mawardianwar, dkk (2003) telah melakukan penelitian untuk mengetahui karakteristik daya adsorpsi tanah napa yang berasal dari Kabupaten Tanah Datar sebagai adsorben ion krom dalam larutan. Data yang diperoleh memperlihatkan bahwa kapasitas serapan maksimum adsorben tanah napa untuk masing-masing ion Cr^{3+} dan Cr^{6+} berturut-turut adalah 3,28 mg dan 0,868 mg per gram adsorben. Secara umum, efisiensi penyerapan ion oleh adsorben tanah napa cukup baik dan disimpulkan bahwa teknik ini dapat digunakan untuk tujuan pemekatan ion kromium yang terdapat dalam bentuk runtu (*trace*) dalam limbah [1].

Alat analisa *energy-dispersive x-ray fluorescence* (EDXRF) atau yang biasa disebut *dispersive x-ray fluorescence* (XRF) mampu menentukan komposisi unsur material dengan cepat dan non destruktif dalam sampel-sampel logam dan logam mulia, batuan dan tanah, sampel lumpur dan cair, permukaan yang dicat, termasuk kayu, beton, plester, drywall dan bangunan lainnya, debu dan abu terbang (*fly ash*).

Tiga puluh atau lebih unsur dapat dianalisis secara bersamaan dengan mengukur karakteristik X-ray fluorescens yang dihasilkan sampel. Alat ini dapat menghitung kisaran unsur mulai dari magnesium ($Z=12$) sampai uranium ($Z=92$), mengukur energi X-ray dari 1.25 keV sampai 85 keV dalam kasus X-ray fluorescens kulit-K Pb dengan eksitasi isotop ^{109}Cd .

Setiap unsur yang ada dalam suatu sampel menghasilkan suatu kumpulan karakteristik X-ray yang khas yang merupakan sebuah "sidik jari" untuk unsur bersangkutan. Alat analisa XRF menentukan sifat kimia sampel dengan mengukur spektrum karakteristik sinar-x yang dipancarkan oleh unsur-unsur yang berbeda dalam sampel bila disinari oleh sinar-x. Sinar-x ini dikeluarkan dari tabung mini sinar x-ray atau dari sebuah kapsul bahan radioaktif yang

kecil dan tertutup rapat. X-ray fluorescens dihasilkan ketika berkas sinar-x yang mempunyai energi yang cukup ditembakkan ke sebuah atom dalam sampel, akan mengeksitasi sebuah elektron dari salah satu kulit orbit di bagian dalam atom. Atom yang dalam keadaan tereksitasi akan mengembalikan stabilitasnya dengan mengisi posisi electron yang ditinggalkan di kulit orbit di bagian dalam dengan elektron yang berasal dari salah satu tingkat (orbit) energi atom yang lebih tinggi. Elektron pindah ke tingkat energi yang lebih rendah dengan menghasilkan (mengemisikan) suatu sinar-x fluorescens, dan energi dari sinar-x ini sama dengan perbedaan spesifik energi antara dua keadaan kuantum dari elektron.

Ketika sebuah sampel diukur menggunakan XRF, setiap unsur yang ada dalam sampel akan mengeluarkan spektrum energi sinar-x fluorescens yang unik dan karakteristik. Dengan mengukur X-ray fluorescens yang dikeluarkan oleh unsure-unsur yang berbeda dalam sampel secara bersamaan, alat analisa XRF akan menentukan unsur yang berada dalam sampel dengan cepat dan sekaligus memberikan data konsentrasi relatif dari unsur bersangkutan (sifat kimia sampel). Untuk sampel-sampel dengan rentang komposisi kimia yang sudah diketahui, maka alat XRF ini juga dapat mengidentifikasi nama sebagian besar jenis sampel dengan cepat, biasanya dalam hitungan detik.

Instrumen XRF Thermo secara otomatis mengkompensasi banyak efek yang seharusnya bias atau distorsi terhadap analisis sampel. Efek ini meliputi (1) efek geometris yang diakibatkan oleh bentuk, tekstur permukaan, ketebalan dan kepadatan dari sampel; (2) gangguan-gangguan spectral; (3) efek matrik sampel termasuk penyerapan karakteristik x-ray kritis dai satu unsur dengan unsur lainnya di dalam sampel, dan eksitasi sinar-x sekunder dan tersier dari satu atau lebih unsure dengan unsure-unsur lain dalam sampel.

Dengan secara otomatis menyesuaikan untuk efek gangguan, instrument XRF mampu menentukan sifat kimia sampel meskipun komposisinya sangat berbeda. Penggunaan instrument ini tanpa harus memasukkan kalibrasi empiris dari sampel tertentu dan mampu menentukan konsentrasi unsure-unsur mulai dari tingkatan persen yang tinggi hingga bagian per juta (ppm).

Dalam matrik sampel seperti sampel pertambangan, logam dan campuran logam mulia, diperlukan pengukuran kedua unsure-unsur ringan yang memancarkan energi sinar-x yang lebih rendah (yang mudah diserap) serta unsure-unsur yang lebih berat yang memancarkan energi sinar-x yang lebih tinggi (yang menembus jarak relatif panjang melalui sampel).

2. Metode Penelitian

Bahan

Tanah napa diperoleh dari daerah Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah datar. Tanah napa dalam bentuk butiran dicuci dengan aquades, dikeringkan dengan oven, digiling dan diayak menggunakan ayakan dengan ukuran partikel tertentu.

Pengujian Komposisi Kimia Dengan XRF

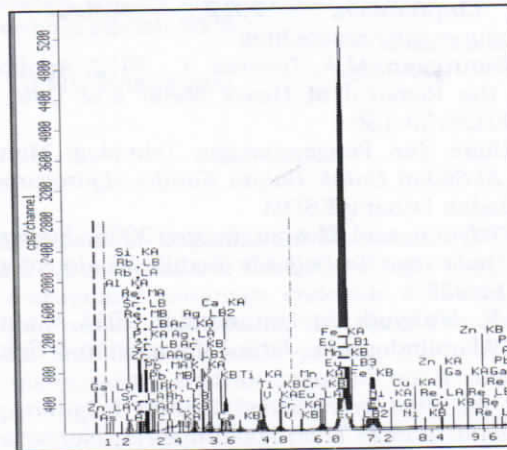
Uji kandungan kimia dilakukan dengan menggunakan instrument *dispersive x-ray fluorescence* (XRF) Merk PAN alytical Type Epsilon 3. Ditimbang 30 g sampel, lalu digiling dan dimasukkan kedalam cincin XRF dan dipress hingga berbentuk tablet dan selanjutnya diuji kandungan materialnya dengan alat.

3. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil analisa XRF diperoleh data komposisi tanah napa yang berasal dari Kecamatan X Koto Kabupaten Tanah datar sebagai mana tercantum dalam Tabel

Tabel 1. Data XRF mineral Kab. Tanah Datar

| Compound | Conc | Unit |
|--------------------------------|--------|------|
| Al ₂ O ₃ | 24.533 | % |
| SiO ₂ | 62.939 | % |
| P ₂ O ₅ | 0.406 | % |
| Cl | 0.045 | % |
| K ₂ O | 0.866 | % |
| Limestone | 4.038 | % |
| TiO ₂ | 1.057 | % |
| V ₂ O ₅ | 0.031 | % |
| CrO ₃ | 0.008 | % |
| MnO ₂ | 0.079 | % |
| Hermatite | 5.782 | % |



Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan komposisi Ziolit alam yang di tambang oleh perusahaan Gravis Mining Co, dengan komposisi kandungan SiO₂, Al₂O₃, K₂O, CaO, MgO dan Fe₂O₃ masing-masing 65-72%; 10-12%; 2,3-3,5%; 2,5-3,7%; 0,9-1,2% dan 0,8-1,9%. (Gravis Mining Co, 2012). Berdasarkan hasil (analisis komposisi) tanah napa dengan teknik X-ray Fluorescence (XRF), dapat disimpulkan bahwa material tanah napa merupakan mineral aluminasilikat.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil (analisis komposisi) tanah napa dengan teknik X-ray Fluorescence (XRF), dapat disimpulkan bahwa material tanah napa merupakan mineral aluminasilikat.

Ucapan Terimakasih

Kepada pihak DP2M dan Universitas Negeri Padang yang telah membiayai penelitian ini berdasarakan Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian Program Desentralisasi Skema Unggulan Perguruan Tinggi Dana BOPT Tahun Anggaran 2013

Daftar Pustaka

1. Mawardi, Desy K, 2012. *Karakteristik Tanah Napa Kabupaten Solok Sebagai Adsorben Logam Krom Dalam Limbah Cair*, Laporan Penelitian, Perpustakaan UNP.
2. Chiban. M, Zerbet. M, Carja. G, Sinan. F, 2012, Application of Low-Cost Adsorbents for Arsenic Removal: A Review, *Journal of Enviromental Chemistry and Ecotoxicology*. Vol. 4 (5), pp. 91-102.
3. Grassi.M., Kaykioglu. G., Belgiorno. V., and Lofrano. G., 2012, Removal of Emerging Contaminants from Water and Wastewater by Adsorption Process, *SpringerBriefs in Green Chemistry for Sustainability*.
4. Hani. H.A, El-Sayed. M.M.H, Mostofa. A.A., El-Defrawy. N.M, Sorour. M.H., 2012, Removal of Cr (III) in Batch and Pilot Scale Dynamic Systems Using Zeolite NaA Prepared from Egyptian Kaolin, *International Journal of Chemical and Enviromental Engineering*. Vol. 3, No. 3.
5. Ismail. M.H.S., Zhang. X.T, Adnan. S.N, 2012, Application of Clinoptilolite in Removal of Nickel (II) in Plating Wastewater, *World Applied Science Journal. IDOSI Publication*. 18 (5); 659-664, 2012.
6. Mawardi, Sihalohe, R. 2012. *Pengaruh Penggunaan Sumber Silika Alumina Terhadap Karakteristik Semen Yang Dihasilkan*. Laporan Penelitian. Padang: UNP.
7. Mostafa. A.A, Youssef. H.F, 2011, Utilization of Egyptian Kaolin for Zeolite-A Prepatation and Performance Evaluation, *IPCBEE*. Vol. 6 (2011).
8. Ocsik J & Cooper IL. (1994). *Adsorption*. Ellis Horwood Publisher, Ltd. Chichester.
9. *Gravis Mining Corporation, 2012, Natural Zeolit "Clinoptilolite", <http://www.zeoliteproducer.com/zeolite.html>*
10. Rosales.E, Pazos. M, Sanroman. M.A, Tavares. T, 2012, Application of Zeolit-Arthobacter Viscosus System for the Removal of Heavy Metal and Dye: Chromium and Azure B, *Desalination. J*, 284 (2012)150-156.
11. Tekmira, Pusat Penelitian dan Pengembangan Teknologi Mineral dan Batubara, 2013, *Pemanfaatan Mineral Al-Silikat Untuk Bahan Katalis Hydrocarbon Cracking Minyak Bumi*, Kementerian ESDM, Badan Litbang ESDM
12. Utubira, Y, Wijaya,K, Triyono, and Eko Sugiharto, 2006, *Preparation And Characterization Of Tio₂-Zeolit And Its Application To Degrade Textille Wastewater By Photocatalytic Method*, *Indo. J. Chem*, 6 (3) 231-237
13. Wustoni. S., Mukti. R.R., Wahyudi. A., Ismunandar, 2011, Sintesis Zeolit Mordenit dengan Batuan Benih Mineral Alam Indonesia, *Jurnal Matematika & Sains*, Vol. 16, No. 3.