



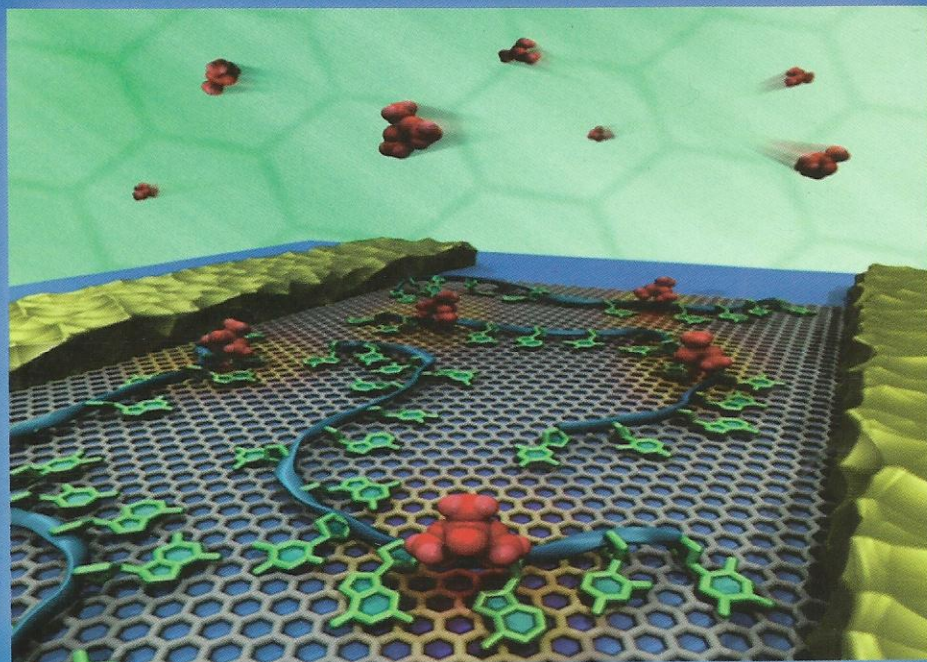
Cabang Sumatera Barat

# Prosiding



## 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**



YERIMADESI

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL

*“Penelitian Sains Terapan dan Pendidikan dalam  
Mendukung Kemandirian Bangsa dan  
Peningkatan Mutu Pendidikan”*

DISTRIBUSI  
PIMPINAN RUMAH INDONESIA (RIKI)  
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



## **Kata Sambutan Ketua HKI Cabang Sumbar**

Assalamu'alaikum warrahmatullahi wabarakatuh

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-NYA seminar Nasional HKI cabang Sumatera Barat dengan tema "Penelitian Sains Terapan dan Pendidikan dalam Mendukung Kemandirian Bangsa dan Peningkatan Mutu Pendidikan" dapat terselenggara pada tanggal 7 Desember 2013 dan prosidingnya pun sudah dapat diterbitkan.

Sesuai dengan tema dari seminar nasional di atas, sebagai ketua HKI cabang Sumbar, saya berharap riset-riset yang sudah dilakukan oleh peneliti-peneliti di perguruan tinggi dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari, pendidikan ilmu kimia semakin disukai dan hasil-hasil penelitian dapat dipublikasikan. Melalui pendidikan ilmu kimia dan dilanjutkan dengan riset (penelitian) serta penerapannya dalam bidang industri diharapkan nantinya dapat mengeksplorasi sumber-sumber kekayaan alam Indonesia umumnya dan Sumatera Barat khususnya dan menghasilkan karya-karya yang berdaya jual tinggi.

Selanjutnya saya mengucapkan terima kasih dan penghargaan kepada panitia penyelenggara serta seluruh pengurus HKI cabang Sumbar atas segala usaha dan upaya yang telah dilakukan. Semoga seminar nasional ini dapat dilakukan setiap tahun dan meningkatkan skalanya menjadi internasional. Diharapkan seminar kedepan tidak hanya dihadiri oleh para akademisi tapi juga oleh para praktisi dan industri.

Pada kesempatan ini saya juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil.

Demikian sambutan saya, semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Wassalam,

Ketua HKI cabang Sumbar

Prof.Dr.H. Novesar Jamarun



## Kata Pengantar

Segala puji dan syukur marilah kita panjatkan kepada Allah SWT atas telah terselenggaranya Seminar Nasional Himpunan Kimia Indonesia Cabang Sumatera Barat untuk yang kedua kalinya, bertempat di Universitas Negeri Padang, pada hari Sabtu tanggal 7 Desember 2013.

Seminar ini telah menjadi wadah yang sangat baik bagi saling tukar informasi penelitian dan pendidikan bidang kimia sesuai dengan tema seminar yaitu Penelitian Sains Terapan dan Pendidikan Dalam Mendukung Kemandirian Bangsa dan Peningkatan Mutu Pendidikan. Luaran lainnya adalah diharapkan muncul kerjasama antar Perguruan Tinggi dan Korporasi baik skala daerah, nasional dan tentu harapan selanjutnya adalah internasional.

Sebagai pendukung hasil-hasil yang telah diseminarkan maka Panitia merumuskan Prosiding Seminar ini dalam rangka mendokumentasikan berbagai hasil Penelitian Sains dan Pendidikan. Sebagai tambahan, Prosiding ini juga sangat bermanfaat bagi seluruh pemakalah, peserta dan pihak-pihak manapun yang ingin mengetahui perkembangan penelitian bidang Kimia dosen, mahasiswa dan peneliti yang bernaung dibawah HKI Cabang Sumatera Barat.

Kami berharap semoga Prosiding ini dapat bermanfaat sebagai tolak ukur atau sumber rujukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya baik penelitian sains maupun pendidikan. Atas kerjasama seluruh pihak mulai Pengurus HKI, Panitia yang berasal dari beberapa Perguruan Tinggi di Sumatera Barat dan semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu disini, kami ucapkan terima kasih.

Padang, Desember 2013

Ketua Panitia

Dr. Syukri





## Daftar Isi

<b>Tim Editor dan Panitia Seminar</b>	<b>v</b>
<b>Kata Sambutan Ketua HKI Cabang Sumbar</b>	<b>vii</b>
<b>Kata Pengantar</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Isi</b>	<b>xi</b>
<b>Daftar Acara Seminar</b>	<b>xv</b>
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 Agustawan	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 Voltametri 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 <sub>2</sub> oleh Diana Rakhmawaty Eddy, Iwan Hastiawan, dan Yusi Deawati	63-70
Synthesis and Application of Sn-Doped TiO <sub>2</sub> 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 <sub>2</sub> /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</i> L. 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 <sub>2</sub> (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 <sub>4</sub> 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 Vestiara</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) <sub>2</sub> 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 wania	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 <sub>2</sub> /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 Julaeaha	268-271
Uji Pengaruh Pengikat Silang Metilenbisakrilamida (MBA) Terhadap Karakteristik Polimer Superabsorben Kitosan Tercangkok Asam Akrlilat (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 Fatiha	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- $\gamma$ 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 Poliglikosida Berbasis Alkohol Lemak oleh Zainuddin Muchtar, Taufik Wahyuda B, dan Ruppipen Limbong	301-305
Degradasi Pestisida (Permetrin) dengan Metoda Ozonolisis Menggunakan Tio <sub>2</sub> /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

## Daftar Acara Seminar

WAKTU	ACARA
07.30-08.30	REGISTRASI PESERTA SEMINAR
08.30-09.30	ACARA PEMBUKAAN 1. Menyanyikan Lagu Indonesia Raya 2. Pembacaan Ayat Suci Al Qur'an 3. Laporan Ketua Panitia 4. Kata Sambutan Ketua HKI Cabang Sumbar 5. Sambutan dan Pembukaan Secara Resmi oleh Kepala Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Sumbar 6. Pembacaan Do'a
09.30-09.45	SESI FOTO SELURUH PESERTA SEMINAR
09.45-10.00	COFFEE BREAK
10.00-10.50	KEYNOTE SPEAKER 1 Direktur Utama PT. Semen Padang, Bapak Ir.Munadi Arifin, SE, MM
10.50-11.40	KEYNOTE SPEAKER 2 Guru Besar Kimia Unand, Prof. Dr. Novesar Jamarun
11.40-12.30	KEYNOTE SPEAKER 3 Guru Besar Pendidikan Kimia UNP, Prof. Dr.Ellizar, M.Pd
12.15-13.30	ISHOMA
13.30-15.15	SEMINAR PARALEL
15.15-15.30	COFFEE BREAK
15.30-17.00	SEMINAR PARALEL (LANJUTAN)
17.00-17.30	PENUTUPAN

## KARAKTERISASI LIGNIN DARI SERBUK GERGAJI KAYU DENGAN METODA SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS DAN FTIR

Yerimadesi<sup>\*\*</sup>, Emriadi<sup>\*</sup> dan Sribenti Etika<sup>\*</sup>

<sup>\*</sup>Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang, Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA Universitas Andalas, Staf Pengajar Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang  
<sup>\*\*</sup>email: yerimadesi\_74@yahoo.com

**Abstrak.** Serbuk gergaji kayu merupakan contoh limbah dari penggunaan kayu dan buangan hasil pulp. Kayu mengandung komposisi kimia berupa selulosa, poliosa (hemiselulosa), lignin dan senyawa polimer minor sebagai pati dan senyawa pektin. Beberapa logam transisi seperti Fe dan Co dapat membentuk kompleks dengan lignin, kompleks yang terbentuk teradsorpsi pada permukaan logam, sehingga melindungi logam dari serangan ion-ion agresif, oleh karena itu lignin dapat digunakan sebagai alternative inhibitor korosi baja (besi). Sebelum digunakan untuk inhibitor korosi senyawa ini diisolasi terlebih dahulu. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkarakterisasi senyawa lignin hasil isolasi dari serbuk gergaji kayu. Isolasi lignin dilakukan dengan metoda maserasi dan sokletasi. Senyawa lignin yang diperoleh dikarakterisasi dengan metoda spektrofotometri UV-Vis dan FTIR. Dari hasil penelitian diperoleh serapan maksimum lignin hasil isolasi dari serbuk gergaji kayu pada panjang gelombang 206 nm, serapan ini merupakan kisaran panjang gelombang dari senyawa lignin. Dari spektrofotometer FTIR, diperoleh data bahwa lignin dari serbuk gergaji kayu mengandung gugus fungsi O-H, C=C alkena, C=C (aromatis), CH<sub>2</sub>, C-O eter, dan C-H. Hasil uji kemurnian dengan kromatografi lapis tipis (KLT), memberikan nilai R<sub>f</sub> yang hampir sama dengan senyawa lignin murni. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa senyawa lignin dari serbuk gergaji kayu sesuai dengan kriteria bahan aktif yang dapat digunakan sebagai inhibitor korosi baja (besi).

**Kata Kunci :** isolasi, kromatografi lapis tipis (KLT), lignin, maserasi, serbuk gergaji kayu, sokletasi, spektrofotometri UV-Vis dan FTIR.

### 1. Pendahuluan

Kayu merupakan sumber daya alam yang banyak terdapat di Indonesia. Hasil pengolahan kayu yang tidak berguna dalam proses produksi disebut juga dengan limbah. Serbuk gergaji kayu merupakan contoh limbah dari penggunaan kayu dan buangan hasil pulp. Kayu mengandung komposisi kimia berupa selulosa, poliosa (hemiselulosa), lignin dan senyawa polimer minor sebagai pati dan senyawa pektin [1]. Gugus-gugus fungsi yang terdapat pada lignin yaitu metoksil, hidroksil fenol, benzil alkohol dan karbonil [2].

Beberapa logam transisi seperti Fe dan Co dapat membentuk kompleks dengan lignin. Menurut Sihombing (1996) Cu (II), Cd (II), Pb (II) dan Fe (III) dapat membentuk kompleks dengan lignin yang berasal dari limbah pembuatan pulp [3,4].

Pada struktur hipotetik lignin terdapat variasi gugus-gugus fungsi [1]. Banyaknya gugus fungsi yang mengandung oksigen, seperti gugus metoksil, fenolik, benzil alkohol, benzil eter non siklik serta gugus karbonil memungkinkan lignin untuk bertindak sebagai ligan bagi logam-logam berat seperti Cu, Cd, Pb dan Fe [5].

Inhibitor adsorpsi adalah molekul-molekul organik rantai panjang dengan rantai samping teradsorpsi pada permukaan logam. Molekul-molekul berukuran besar ini dapat membatasi difusi O<sub>2</sub> ke permukaan logam atau memerangkap ion-ion logam di permukaan. Lignin merupakan biopolimer yang salah satu unit penyusunnya adalah fenilpropana [6].

Berdasarkan hal di atas, maka disimpulkan bahwa serbuk gergaji kayu merupakan suatu limbah dari bahan alam yang potensial untuk memperlambat laju korosi logam. Sebelum digunakan sebagai inhibitor korosi, maka perlu dikarakterisasi senyawa lignin yang diperoleh dari serbuk gergaji kayu tersebut. Oleh karena itu dalam penelitian ini lignin hasil isolasi dikarakterisasi dengan metoda spektrofotometri UV-Vis dan FTIR.

## 2. Metode Penelitian

### Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan diantaranya adalah neraca analitis Kern tipe ABS 220-4, termometer, penangas air, jangka sorong, besi penjepit, oven, desikator, FTIR Perkin Elmer Spektrum Version 10.03.07, UV-Vis PG Instrumen Tipe T70, Mikroskop Stereo Binokuler dan peralatan gelas yang digunakan dalam analisis laboratorium.

Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam yaitu: baja ASSAB 760 (AISI 1045: 96,32% Fe, 0,5% C, 0,4% Si, 0,8% Mn dan S maksimum 0,045%), serbuk gergaji kayu, air laut, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 96% Merck Jerman, NaOH p.a Merck Jerman, detergen, ampelas, asam nitrat 65% Merck Jerman, aseton p.a Merck Jerman, kertas saring Whatman no. 40 dan aquades.

### Prosedur Penelitian

#### Isolasi Lignin dari Serbuk Gergaji Kayu

- a. Dengan metoda maserasi  
Sampel berupa serbuk kayu dikeringkan di udara terbuka. Sebanyak 500 g serbuk kayu dipanaskan dengan air dengan perbandingan 1:3 hingga kering pada suhu 100°C. Selanjutnya diambil sebanyak 100 g sampel kering dan diekstrak dengan 300 mL air panas pada suhu 65±5°C, kemudian disaring. Residu yang diperoleh diekstrak dengan NaOH 1,5% pada suhu 90°C, kemudian disaring untuk memisahkan filtrat dengan residu. Filtrat yang diperoleh diendapkan dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20%. Endapan yang diperoleh kemudian dipisahkan dari filtrat dengan cara dekantasi. Endapan kemudian dicuci dengan air untuk menghilangkan asam dan dikeringkan pada suhu 105°C untuk menghilangkan sisa air (Arofah, 2010)[7].
- b. Dengan metoda sokletasi  
Serbuk gergaji kayu dikeringkan dan digiling, hasil gilingan dengan ukuran 70-120 mesh diekstraksi dengan *soxhlet* menggunakan metode *Klason*. Prosedur metoda *Klason* adalah: 30 g serbuk gergaji kayu diekstraksi dengan pelarut toluen:etanol (2:1 v/v) selama 6 jam, hasil ekstraksi ditambahkan 7,5% NaOH pada suhu 90-100°C selama 6 jam. Kemudian disaring, filtrat ditambah H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5M sampai pH 5,5, lalu dipekatkan dan diendapkan dalam 3 volume etanol. Kemudian saring, filtrat yang dihasilkan dipanaskan agar etanol menguap, kemudian diendapkan dengan penambahan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 5M sampai pH 1,5 sambil diaduk terus-menerus. Endapan disaring dan dicuci dengan larutan asam sulfat panas 1% (v/v) untuk menghilangkan polisakarida. Endapan dikeringkan dengan oven pada suhu 125°C untuk mendapatkan lignin alkali murni (Altwaiq, 2011)[8].

#### Karakterisasi Lignin

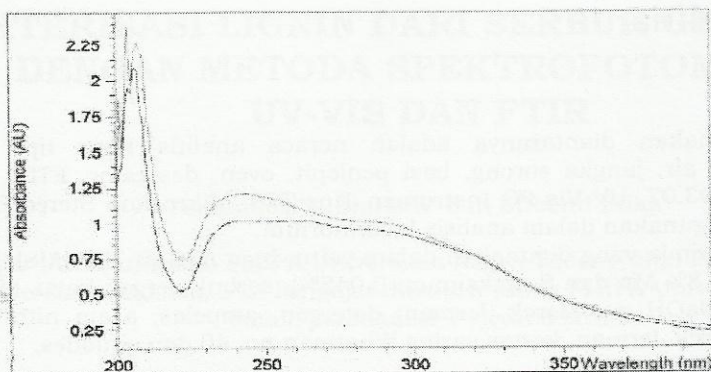
Karakterisasi dilakukan dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 230-400 nm untuk menentukan ikatan rangkap [7]. Kemudian dengan FTIR untuk menentukan gugus fungsi. Senyawa lignin yang diperoleh diuji kemurniannya dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Kadar lignin pada serbuk gergaji kayu ditentukan dengan metoda spektrofotometri UV-Vis.

## 3. Hasil dan Pembahasan

#### Karakterisasi lignin dari Serbuk Gergaji Kayu

Dalam penelitian ini spektrofotometer UV-Vis digunakan untuk mengkarakterisas lignin dari serbuk gergaji kayu. Karakterisasi dilakukan pada panjang gelombang 200-400 nm [1]. Dari hasil pengukuran diperoleh spektrum seperti pada Gambar 1.



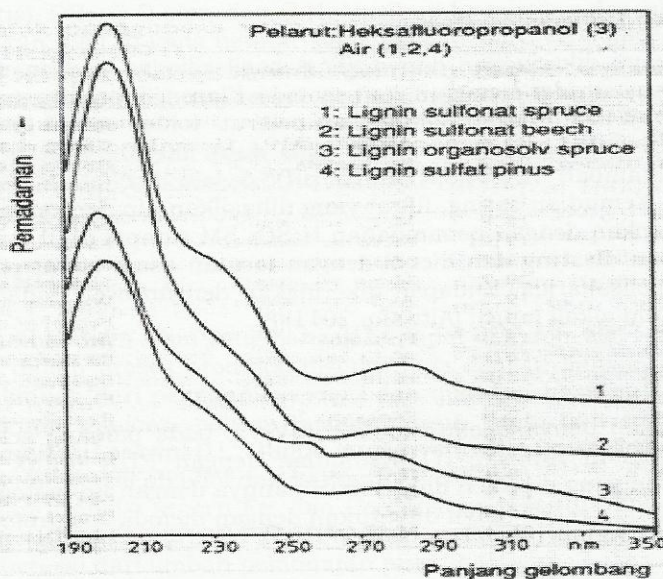


Sample/Result Table

#	Name	Abs<206nm>	Abs<244nm>	Abs<256nm>
1	Lignin Murni	2.09530	1.00900	1.01180
2	Lignin Maserasi	2.14460	1.20090	1.14320

Gambar 1. Spektra UV-Vis dari Lignin Murni dan Lignin Isolasi dari Serbuk Gergaji Kayu

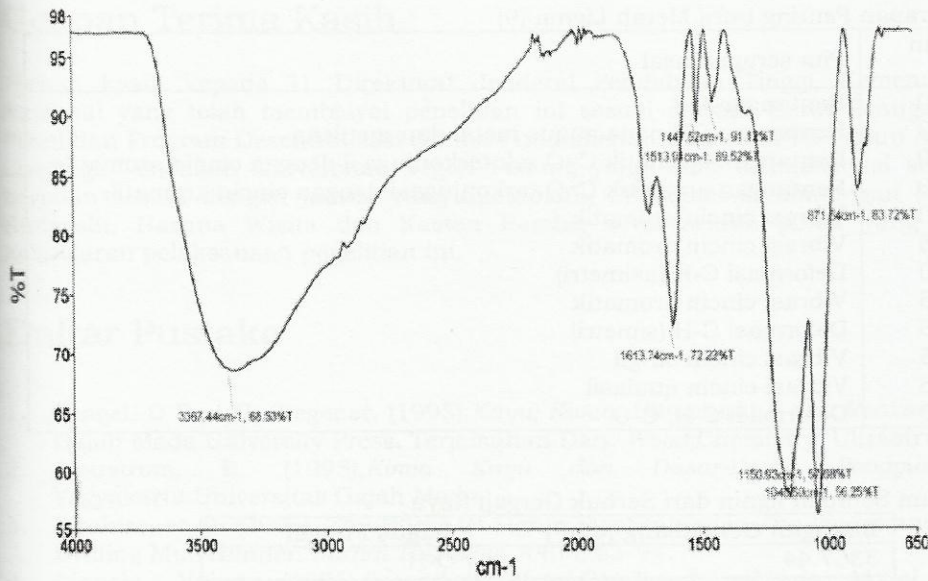
Dari Gambar 1 dapat dilihat nilai serapan maksimum lignin murni dan lignin hasil isolasi dari serbuk gergaji kayu terjadi pada panjang gelombang yang sama, yaitu pada 206 nm. Hasil yang diperoleh sesuai dengan yang dikemukakan Fengel dan Wegener (1995), yaitu spektrum khas lignin maksimum terjadi pada kisaran panjang gelombang 200 dan 208 nm, seperti terlihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Spektrum UV Lignin [1]

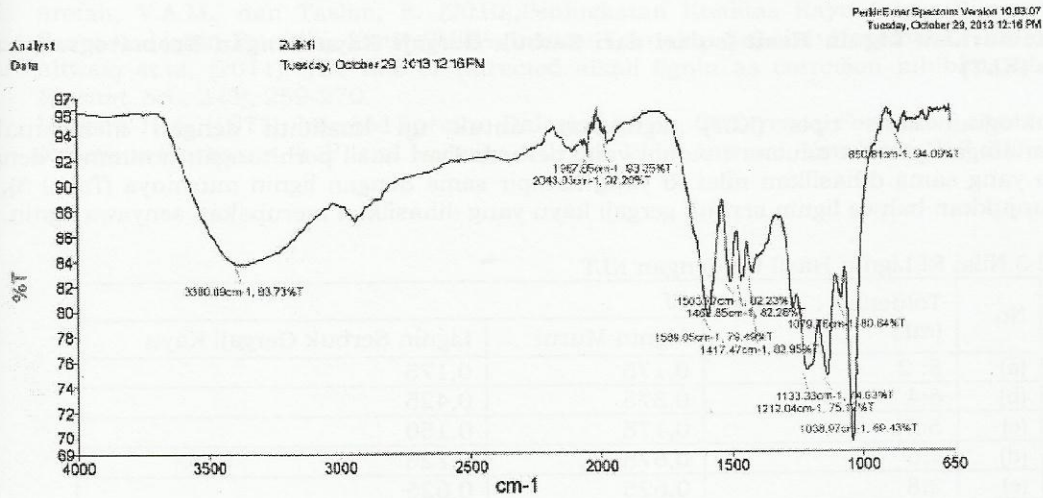
Setelah dibandingkan spektrum UV lignin menurut Fengel dan Wegener (1995) dengan spektrum UV-Vis lignin murni serta lignin hasil isolasi dari serbuk gergaji kayu, dapat dinyatakan bahwa serapan pada panjang gelombang 206 nm merupakan serapan maksimum dari lignin. Dari data yang didapatkan terlihat bahwa spektrum UV lignin [1] hampir sama dengan spektrum UV lignin dari serbuk gergaji kayu. Hal ini berarti bahwa hasil isolasi dari serbuk gergaji kayu yang diperoleh merupakan senyawa lignin.

Untuk memastikan bahwa senyawa yang diperoleh dari ekstrak serbuk gergaji kayu merupakan lignin, maka dilakukan analisis gugus fungsi dengan menggunakan FTIR. Spektrum yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Spektrum FTIR lignin dari Serbuk Gergaji Kayu

Spektrum FTIR hasil isolasi dari serbuk gergaji kayu dibandingkan dengan spektrum FTIR lignin murni, yang terlihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Spektrum FTIR lignin murni

Dari Gambar 3 dan 4 dapat dilihat bahwa spektrum lignin murni dengan spektrum lignin hasil isolasi dari serbuk gergaji kayu hampir sama. Pita serapan inframerah lignin yang paling karakteristik terdapat pada sekitar 1510 cm<sup>-1</sup> dan 1600 cm<sup>-1</sup> yang menandakan terjadinya vibrasi cincin aromatik dan bilangan gelombang antara 1470 cm<sup>-1</sup> dan 1460 cm<sup>-1</sup> yang menandakan terjadinya deformasi C-H dan vibrasi cincin aromatik [1]. Hal ini juga sesuai dengan yang dilaporkan, bahwa gugus-gugus fungsi yang terdapat pada lignin yaitu metoksil, hidroksil fenol, benzil alkohol dan karbonil [2]. Pita serapan lignin dapat dilihat pada Tabel 1.

Dari hasil interpretasi yang didapat dari pengujian FTIR, terdapat 7 puncak bilangan gelombang yang teridentifikasi sebagai spektrum serapan seperti yang diperlihatkan pada Tabel 2. Dari hasil spektrum FTIR, lignin dari serbuk gergaji kayu mengandung gugus fungsi yang merupakan senyawa aromatik. Hal ini sesuai dengan kriteria bahan aktif yang dapat digunakan sebagai inhibitor korosi.

Tabel 1. Pita Serapan Penting Infra Merah Lignin [9]

Kedudukan (cm <sup>-1</sup> )	Pita serapan asal
3450-3400	Rentangan OH
2940-2820	Rentangan OH pada gugus metil dan metilena
1715-1710	Rentangan aromatik C=O tak terkonjugasi dengan cincin aromatik
1675-1660	Rentangan aromatik C=O terkonjugasi dengan cincin aromatik
1605-1600	Vibrasi cincin aromatik
1515-1505	Vibrasi cincin aromatik
1470-1460	Deformasi C-H (asimetri)
1430-1425	Vibrasi cincin aromatik
1370-1365	Deformasi C-H (simetri)
1330-1325	Vibrasi cincin sirigil
1270-1275	Vibrasi cincin quaiasil
1085-1030	Deformasi C-H, C-O

Tabel 2. Spektrum Serapan lignin dari Serbuk Gergaji Kayu

Bilangan Gelombang (cm <sup>-1</sup> )	Gugus Fungsi
3367.44	O-H
1613.74	C=C
1513.91	C=C (aromatis)
1447.52	CH <sub>2</sub>
1150.93	C-O
1040.5	C-O
871.54	C-H

#### Uji kemurnian Lignin Hasil Isolasi dari Serbuk Gergaji Kayu dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan untuk uji kualitatif dengan menggunakan perbandingan pelarut toluena : etanol yang berbeda. Dari hasil perhitungan umumnya dengan eluen yang sama dihasilkan nilai R<sub>f</sub> yang hampir sama dengan lignin murninya (Tabel 3), menunjukkan bahwa lignin serbuk gergaji kayu yang dihasilkan merupakan senyawa lignin.

Tabel 3. Nilai R<sub>f</sub> Lignin Hasil Uji dengan KLT

No	Toluena : etanol (mL)	R <sub>f</sub>	
		Lignin Murni	Lignin Serbuk Gergaji Kayu
(a)	8:2	0,175	0,175
(b)	6:4	0,375	0,425
(c)	5:5	0,175	0,150
(d)	4:6	0,675	0,725
(e)	2:8	0,625	0,625

## 4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

- Dari Spektrofotometer UV-Vis diperoleh serapan maksimum lignin hasil isolasi dari serbuk gergaji kayu pada panjang gelombang 206 nm, serapan ini merupakan kisaran panjang gelombang dari senyawa lignin.
- Dari spektrofotometer FTIR, diperoleh data bahwa lignin dari serbuk gergaji kayu mengandung gugus fungsi O-H, C=C alkena, C=C (aromatis), CH<sub>2</sub>, C-O eter, dan C-H.
- Hasil uji kemurnian lignin dari serbuk gergaji kayu dengan kromatografi lapis tipis (KLT), memberikan nilai R<sub>f</sub> yang hampir sama dengan senyawa lignin murni.
- Senyawa lignin yang diperoleh sesuai dengan kriteria bahan aktif yang dapat digunakan sebagai inhibitor korosi.

## Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada 1). Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Pendidikan Nasional yang telah membiayai penelitian ini sesuai dengan Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian Program Desentralisasi Skema Fundamental Dana BOPTN Tahun Anggaran 2013; 2). Lembaga Penelitian Universitas Negeri Padang yang telah memfasilitasi sehingga penelitian berjalan sesuai dengan jadwal yang ditetapkan; 3) Mahasiswa bimbingan (Putri Hartika, Yet Sudarsih, Haruna Wisita dan Kaston Rambe) serta semua pihak yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian ini.

## Daftar Pustaka

1. Fengel, D Dan G, Wegener. (1995), *Kayu; Kimia, Ultrastruktur dan Reaksi-reaksi*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press. Terjemahan Dari: *Wood; Chemistry, Ultrastructure, Reactions*.
2. Sjoustrom, E. (1995), *Kimia Kayu dan Dasar-Dasar Penggunaan*, Edisi 2. Yogyakarta: Universitas Gajah Mada.
3. Ibrahim, et al. (2006), The Effect Of Lignin Purification On The Performance Of Iron Complex Drilling Mud Thinner. *Jurnal Teknologi*, 44(F), 83-94.
4. Sippola, Vaino. (2006), *Transition Metal-Catalysed og Lignin Model Compounds For Oxygen Delignification of Pulp*. Industrial Chemistry Publication Series. Teknillisen Kemian Julkaisuarja. Espoo.
5. Sihombing, R. (1996), "Pembentukan Kompleks Cu (II), Cd (II), Pb (II) Dan Fe (III) dengan Lignin dari Limbah Pembuatan Pulp. *Akta Kimia*, 6. 1-2.
6. Bahri, S. (2007), Penghambatan Korosi Baja Beton dalam Larutan Garam dan Asam dengan Menggunakan Campuran Senyawa Butilamina dan Oktilamin. *Jurnal Gradien*. 3, 1.
7. Arofah, V.A.M., dan Taslim, E. (2010), Peningkatan Kualitas Kayu Instia Bijuga: Kajian Senyawa Lignin. *Prosiding Kimia FMIPA*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
8. Altwaiq et.al. (2011), The role of extracted alkali lignin as corrosion inhibitor. *J. Mater. Environ. Sci.*, 2 (3), 259-270.
9. Hergert, H. L. (1971), Infrared spectra. Dalam: *Lignins, Occurrence, Formation, Structure And Reactions* (Sarkanen, k. V. and Ludwigs, C.H, ed). Wiley-Intersci. New York, 267-297.