



KUMPULAN ABSTRAK BIDANG KIMIA



RISTEKDIKT



BKS PTN BARAT
BIDANG MIPA



FMIPA - UNIB

SEMIRATA BKS PTN BARAT BIDANG MIPA 2019 & THE 2nd ICST

**“ Science and Technology for Nation Prosperity ”
BENGKULU, 6-7 JULI 2019**



DAFTAR ISI

Cover.....	1
Daftar isi.....	2
Jadwal.....	6
 Aktivitas Antihiperkolesterol Dari Resin Jernang (<i>Daemonorops Draco</i> (Willd.) Pada Mencit Putih Jantan Elisma, Yusnelti, Yupi	10
 Study of Andaliman Fruit Extract (<i>Zanthoxylum Acanthopodium</i> DC) as a Natural Antioxidant to Improve Quality of Palm Oil Indra Lasmana Tarigan.....	10
 Crude Palm Oil (CPO) Fly Ash As A Low-Cost Adsorbent For Removal Of Methylene Blue (MB) From Aqueous Solution Deni Agus Triawan	11
 Sintesis Dan Karakterisasi Nanosilika Dari Tetraethylorthosilicate (TEOS) Dengan Penambahan Polietilen Glikol (PEG) Menggunakan Metode Sol-Gel Dwi Rasy Mujiyanti ahmad budi junaidi Ria Shafitri ARH1	11
 Analisis Mutu Karbon Aktif Dari Cangkang Kelapa Sawit Menggunakan Larutan Aktifator $ZnCl_2$ Edwin Permana	12
 Pengaruh Waktu Kristalisasi Terhadap Struktur Dan Mikrostruktur Serta Aktivitas Katalitik ZSM-5 Berbasis Silika Sekam Padi Kamisah D. Pandiangan	13
 Oligomerisasi 2-Vinilpiridin Dan Uji Aktivitasnya Sebagai Inhibitor Korosi Baja Lunak Dalam Brine Solution Yang Jenuh Gas CO_2 Ilim.....	13
 Pemisahan Kalsium Pada Proses Solvent Extraction Nikel Limonit Dengan Pelarut Asam Neodecanoic Sudibyo Sudibyo	14
 Peningkatan Kemampuan Tekstil Antijamur Coated Nanokomposit TiO_2-SiO_2 Doped Kitosan dengan Menggunakan Cross Link Asam Sitrat dan Natrium Hipofosfit Yetria Rilda	24
 Aplikasi MIP- Fe_3O_4 Pada Pengembangan Sensor Elektrokimia Untuk Deteksi Parasetamol Ani Mulyasuryani dan Waluyo Tirto Nugroho	25
 Pendekatan green synthesis dalam sintesis nanokomposit Ag/TiO_2 dengan menggunakan ekstrak daun <i>Uncaria gambir</i> Roxb Sry Wahyuni Syukri Syukri Arief	25
 Penentuan Kandungan Antioksidan Dan pH, Dalam Ett Hasil Fermentasi Daun Sirih Merah (<i>Piper Crocatum</i>) Refilda	26

Penyerapan Ion Logam Timbal (Pb^{2+}) Menggunakan Kulit Nanas (Ananas Comosus) Teramobilisasi Ca-ALGINAT Intan Lestari	26
Pengaruh Penambahan Karbon Aktif Kulit Kacang Tanah Terhadap Elektroda Superkapasitor Berbahan Dasar Cangkang Kelapa Sawit Olly Norita Tetra	27
Studi Pemanfaatan Ekstrak Buah Senduduk (<i>Melastoma malabathricum</i>) sebagai Indikator Alami untuk Mendeteksi Boraks Dwita Oktiarni, Nurfitriana, Irfan Gustian.....	28
Analisis Cr(III) Dan Pengaruh Asam H_2SO_4 Menggunakan Asam Tanat Secara Spektrofotometri Ultraungu-Tampak R. Supriyanto.....	28
Identifikasi Senyawa Volatil Minyak Atsiri Dari Cairan Hasil Samping Industri Sirup Kalamansi Tuti Tutuarima	29
Studi Ekstraksi Antioksidan Dalam Bawang Putih Menggunakan Bantuan Gelombang Ultrasonik Indrawati	29
Sintesis Komposit Zeolit Alam dengan TiO_2 Sebagai Adsorben Asam Humat Upita Septiani.....	30
Docking Interaction Chromium(III) and Chromium(VI) with Protein Tyrosine Phosphatase as an Insulin Receptor Yuli Ambarwati.....	30
Sintesis Kopoli Eugenol Divinil Benzen 8% Menggunakan Boron Trifluoro Dietileter Sebagai Katalis Dengan Teknik Polimerisasi Anisa Rahmawati,Ulfia Fauziah Nur,Valentino Budi Pratama,Agung Abadi Kiswandono.	31
Sintesis CO-EDAF 10% Dan Aplikasinya Untuk Traspor Fenol Menggunakan Metode Supported Liquid Membrane (SLM) Agung Abadi Kiswandono	32
Preliminary Study of Biodegradation of Detergent-containing Wastewater by a Mixed Bacterial Consortium Mulyono, Asrul Fanani, Monica Dhamayanthi, Nurhasanah, Dian Herasari.....	33
AC G3 Sebagai Green Inhibitor Pembentukan Kerak Kalsium Karbonat Suharso Buhani Eka Setiososari Agung Abadi Kiswandono Heri Satria	33
Isoterm Adsorpsi Kristal Violet Oleh Adsorben Karbon Aktif-Magnetit Dari Cangkang Kelapa Sawit Buhani Fitria Luziana Mita Rilyanti Suharso	34
Physicochemical Characteristics Of Transparant Solid Soap Using Palm Oil From	

Pat- Fit Based With Addition Kalamansi Citrus Oil [Id:217] Devi Silsia	35
Metode Permukaan Respon Multi Faktor Dengan Voltammetri Stripping Adsorptif : Penentuan Chromium(III) Menggunakan Kalsein Deswati Izzati Rahmi	35
Optimalisasi Produksi IgY Anti Diare Dalam Kuning Telur Dengan Suplementasi Piridoksin Pasar Maulim Silitonga	36
Isolasi, Pemurnian, Dan Karakterisasi Enzim α -Amilase Dari <i>Bacillus subtilis</i> ITBCCB148 Yandri.....	36
Potensi Daya Hambat Ekstrak Etil Asetat Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC) Terhadap Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Salmonella thypi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i> Nora Susanti	37
Ekstraksi Minyak Atsiri Kulit Buah Limau Kuit : Jeruk Lokal Kalimantan Selatan Azidi Irwan.....	38
ISOLASI SENYAWA BIOAKTIF DARI KULIT CABANG TUMBUHAN PUDAU (<i>Artocarpus Kemando</i> Miq.) Tati Suhartati	38
Antibacterial Activity of Isolated Compounds from <i>Sesbania grandiflora</i> Root Noviany.....	39
Physiological Response of Black cummin (<i>Nigella sativa</i> L.) on Bengkulu's Acid Land Herlina.....	40
Analisis Kandungan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Biji Karet Terhadap pH, C Organik Dan N Total Paziati Andini 1, Adhitya Eko Bagus2, Herkoencoro Bagus3, Edwin Permana4*	40
Hydrocarbon Distribution in Liquid Fuel Product from Hydrocracking of Cerbera Manghas Oil with Cobalt-Nickel suported on HZSM-5 Catalyst Lenny Marlinda	41
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL RESIN JERNANG (<i>Daemonorops Didymophylla</i>) TERHADAP BAKTERI <i>Salmonella typhi</i> Minarni	42
Pengaruh Penambahan Vanadium pada struktur dan energi senjang Nanomaterial $\text{Ni}_{1-x}\text{Fe}_2\text{V}_x\text{O}_4$ Situmeang, Rudy and Sembiring, Simon	43
Kinetika Adsorpsi Kristal Violet Dan Metilen Biru Pada Hibrida Alga <i>Spirulina</i> sp.- SILIKA Buhani Ismi Aditya Suharso	43
Sunan Candlenut Shells Activated Carbon: Preparation, Characterization and Its Application on Rhodamine B Adsorption in Dilute Solutions.	

Rahmi	45
Pemanfaatan Campuran Carbon Aktif Dari Limbah Cangkang Kelapa Sawit Dan Baterai Sebagai Bahan Elektroda Kapasitor Elektrokimia	
Hermansyah Aziz	46

JADWAL

Ruang : Krakatau 4

Bidang : Kimia

**Penanggungjawab Ruang : Deni Agus
Triawan**

No	Kode	Judul	Penulis	Waktu
1	K-1	AKTIVITAS ANTIHIPERKOLESTEROL DARI RESIN JERNANG (<i>Daemonorops draco</i> (Willd.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN	Elisma	13.00-13.10
2	K-2	Study of Andaliman Fruit Extract (<i>Zanthoxylum Acanthopodium</i> DC) as a Natural Antioxidant to Improve Quality of Palm Oil	Indra Lasmana Tarigan	13.10-13.20
3	K-3	CRUDE PALM OIL™S (CPO) FLY ASH AS A LOW-COST ADSORBEN FOR REMOVAL OF METHYLEN BLUE (MB) FROM AQUEOUS SOLUTION	Deni Agus Triawan	13.20-13.30
4	K-4	SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOSILIKA DARI TETRAETHYLORTHOSILICATE (TEOS) DENGAN PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL (PEG) MENGGUNAKAN METODE SOL-GEL	Dwi Rasy Mujiyanti ahmad budi junaidi Ria Shafitri ARH1	13.30-13.40
5	K-5	ANALISIS MUTU KARBON AKTIF DARI CANGKANG KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN LARUTAN AKTIFATOR ZnCl ₂	Edwin Permana	13.40-13.50
6	K-6	PENGARUH WAKTU KRISTALISASI TERHADAP STRUKTUR DAN MIKROSTRUKTUR SERTA AKTIVITAS KATALITIK ZSM-5 BERBASIS SILIKA SEKAM PADI	Kamisah D. Pandiangan	13.50-14.00
7	K-7	OLIGOMERISASI 2-VINILPIRIDIN DAN UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK DALAM BRINE SOLUTION YANG JENUH GAS CO ₂	Ilim	14.00-14.10
8	K-8	PEMISAHAN KALSIUM PADA PROSES SOLVENT EXTRACTION NIKEL LIMONIT DENGAN PELARUT ASAM NEODECANOIC	Sudibyo Sudibyo	14.10-14.20
9	K-9	Peningkatan Kemampuan Tekstil Antijamur Coated Nanokomposit TiO ₂ -SiO ₂ Doped Kitosan dengan Menggunakan Cross Link Asam Sitrat dan Natrium Hipofosfit	Yetria Rilda	14.20-14.30

10	K-10	APLIKASI MIP- Fe ₃ O ₄ PADA PENGEMBANGAN SENSOR ELEKTROKIMIA UNTUK DETEKSI PARACETAMOL	Ani Mulyasuryani dan Waluyo Tirto Nugroho	14.30-14.40
11	K-11	Pendekatan green synthesis dalam sintesis nanokomposit Ag/TiO ₂ dengan menggunakan ekstrak daun Uncaria gambir Roxb	sry wahyuni syukri syukri arief	14.40-14.50
12	K-12	PENENTUAN KANDUNGAN ANTIOKSIDAN DAN pH, DALAM ETT HASIL FERMENTASI DAUN SIRIH MERAH (<i>Piper crocatum</i>)	Refilda	14.50-15.00
13	K-13	PENYERAPAN ION LOGAM TIMBAL (Pb ²⁺) MENGGUNAKAN KULIT NANAS (<i>Ananas comosus</i>) TERAMOBILISASI Ca-ALGINAT	Intan Lestari	15.00-15.10
14	K-14	PENGARUH PENAMBAHAN KARBON AKTIF KULIT KACANG TANAH TERHADAP ELEKTRODA SUPERKAPASITOR BERBAHAN DASAR CANGKANG KELAPA SAWIT	Olly Norita Tetra	15.10-15.20
15	K-15	Studi Pemanfaatan Ekstrak Buah Senduduk (<i>Melastoma malabathricum</i>) sebagai Indikator Alami untuk Mendeteksi Boraks	Dwita Oktiarni, Nurfitriana, Irfan Gustian	15.20-15.30
16	K-16	ANALISIS Cr(III) DAN PENGARUH ASAM H ₂ SO ₄ MENGGUNAKAN ASAM TANAT SECARA SPEKTROFOTOMETRI ULTRAUNGU-TAMPAK	R. Supriyanto	15.30-15.40
17	K-17	IDENTIFIKASI SENYAWA VOLATIL MINYAK ATSIRI DARI CAIRAN HASIL SAMPING INDUSTRI SIRUP KALAMANSI	Tuti Tutuarima	15.40-15.50
18	K-18	STUDI EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN DALAM BAWANG PUTIH MENGGUNAKAN BANTUAN GELOMBANG ULTRASONIK	Indrawati	15.50-16.00
19	K-19	Sintesis Komposit Zeolit Alam dengan TiO ₂ Sebagai Adsorben Asam Humat	Upita Septiani	16.00-16.10
20	K-20	Docking Interaction Chromium(III) and Chromium(VI) with Protein Tyrosine Phosphatase as an Insulin Receptor	Yuli Ambarwati	16.10-16.20
21	K-21	SINTESIS KOPOLI EUGENOL DIVINIL BENZEN 8% MENGGUNAKAN BORON TRIFLOURO DIETILETER SEBAGAI KATALIS DENGAN TEKNIK POLIMERISASI	Anisa Rahmawati, Ulfia Fauziah Nur, Valentino Budi Pratama dan Agung Abadi	16.20-16.30

			Kiswandono.	
--	--	--	-------------	--

Ruang : Krakatau 6

Bidang : Kimia

**Penanggungjawab Ruang : Nori
Wirahmi**

No	Kode	Judul	Penulis	Waktu
1	K-22	SINTESIS CO-EDAF 10% DAN APLIKASINYA UNTUK TRASPOR FENOL MENGGUNAKAN METODE SUPPORTED LIQUID MEMBRANE (SLM)	Agung Abadi Kiswandono	13.00-13.10
2	K-23	Preliminary Study of Biodegradation of Detergent-containing Wastewater by a Mixed Bacterial Consortium	Mulyono, Asrul Fanani, Monica Dhamayanthi, Nurhasanah, Dian Herasari	13.10-13.20
3	K-24	AC G3 SEBAGAI GREEN INHIBITOR PEMBENTUKAN KERAK KALSIUM KARBONAT	Suharso Buhani Eka Setiososari Agung Abadi Kiswandono Heri Satria	13.20-13.30
4	K-25	ISOTERM ADSORPSI KRISTAL VIOLET OLEH ADSORBEN KARBON AKTIF-MAGNETIT DARI CANGKANG KELAPA SAWIT	Buhani Fitria Luziana Mita Rilyanti Suharso	13.30-13.40
5	K-26	PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF TRANSPARENT SOLID SOAP USING PALM OIL FROM PAT- FIT BASED WITH ADDITION KALAMANSI CITRUS OIL [ID:217]	Devi Silsia	13.40-13.50
6	K-27	METODE PERMUKAAN RESPON MULTI FAKTOR DENGAN VOLTAMMETRI STRIPPING ADSORPTIF : PENENTUAN CHROMIUM(III) MENGGUNAAN KALSEIN	Deswati Izzati Rahmi	13.50-14.00
7	K-28	OPTIMALISASI PRODUKSI IgY ANTI DIARE DALAM KUNING TELUR DENGAN SUPLEMENTASI PIRIDOKSIN	Pasar Maulim Silitonga	14.00-14.10
8	K-29	ISOLASI, PEMURNIAN, DAN KARAKTERISASI ENZIM α -AMILASE DARI <i>Bacillus subtilis</i> ITBCCB148	Yandri	14.10-14.20

9	K-30	Potensi Daya Hambat Ekstrak Etil Asetat Andaliman (<i>Zanthoxylum acanthopodium</i> DC) Terhadap Bakteri <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Salmonella thypi</i> dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Nora Susanti	14.20-14.30
10	K-31	EKSTRAKSI MINYAK ATSIRI KULIT BUAH LIMAU KUIT : JERUK LOKAL KALIMANTAN SELATAN	Azidi Irwan	14.30-14.40
11	K-32	ISOLASI SENYAWA BIOAKTIF DARI KULIT CABANG TUMBUHAN PUDAU (<i>Artocarpus kemando</i> Miq.)	Tati Suhartati	14.40-14.50
12	K-33	Antibacterial Activity of Isolated Compounds from <i>Sesbania grandiflora</i> Root	Noviany	14.50-15.00
13	K-34	Physiological Response of Black cummin (<i>Nigella sativa</i> L.) on Bengkulu's Acid Land	Herlina	15.00-15.10
14	K-35	Analisis Kandungan Mikroorganisme Lokal (MOL) dari Biji Karet Terhadap pH, C Organik Dan N Total.	Paziati Andini 1, Adhitya Eko Bagus2, Herkoencoro Bagas3, Edwin Permana4*	15.10-15.20
15	K-36	Hydrocarbon Distribution in Liquid Fuel Product from Hydrocracking of Cerbera Manghas Oil with Cobalt-Nickel supported on HZSM-5 Catalyst.	Lenny Marlinda	15.20-15.30
16	K-37	UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL RESIN JERNANG (<i>Daemonorops didymophylla</i>) TERHADAP BAKTERI <i>Salmonella typhi</i>	Minarni	15.30-15.40
17	K-38	Pengaruh Penambahan Vanadium pada struktur dan energi senjang Nanomaterial $Ni_{1-x}Fe_2V_xO_4$	Situmeang, Rudy and Sembiring, Simon	15.40-15.50
18	K-39	KINETIKA ADSORPSI KRISTAL VIOLET DAN METILEN BIRU PADA HIBRIDA ALGA <i>Spirulina</i> sp.-SILIKA	Buhani Ismi Aditya Suharso	15.50-16.00
19	K-40	Sunan Candlenut Shells Activated Carbon: Preparation, Characterization and Its Application on Rhodamine B Adsorption in Dilute Solutions.	Rahmi	16.00-16.10
20	K-41	PEMANFAATAN CAMPURAN CARBON AKTIF DARI LIMBAH CANGKANG KELAPA SAWIT DAN BATERAI SEBAGAI BAHAN ELEKTRODA KAPASITOR ELEKTROKIMIA	Hermansyah Aziz	16.10-16.20

K-1

AKTIVITAS ANTIHIPERKOLESTEROL DARI RESIN JERNANG (*DAEMONOROPS DRACO* (WILLD.) PADA MENCIT PUTIH JANTAN

Elisma¹⁾, Yusnelti²⁾, Yupi¹⁾,

¹Program Studi Farmasi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi

²Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi

email: elisma@unja.ac.id

Abstrak

Telah dilakukan penelitian tentang pengaruh pemberian resin jernang (*Daemonorops draco* (Willd) terhadap kadar kolesterol total pada mencit putih jantan hiperkolesterolemia. Induksi hiperkolesterol dilakukan dengan pemberian Prophylthiouracyl (PTU) 0,26 mg/20 gr BB dan makanan diet lemak tinggi. Resin jernang dengan dosis 100, 250, 450 mg/kgBB diberikan pada mencit hiperkolesterol secara oral selama 14 Hari. Sebagai pembanding digunakan simvastatin dosis 5,2 mg/kgBB. Pengukuran kadar kolesterol dilakukan menggunakan alat digital Easy Touch®GCU. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian resin jernang dengan berbagai variasi dosis dapat menurunkan kadar kolesterol total pada mencit dengan signifikan ($P < 0.05$). Persentase penurunan kadar kolesterol mencit setelah diberikan resin jernang dosis 100, 250, 450 mg/kgBB adalah 21,58 %, 20,58 % dan 20,12 %. Kemampuan resin jernang menurunkan kolesterol sama dengan simvastatin.

Key words : *Daemonorops draco* (Willd), kolesterol, resin

K-2

STUDY OF ANDALIMAN FRUIT EXTRACT (*ZANTHOXYLUM ACANTHOPODIUM* DC) AS A NATURAL ANTIOXIDANT TO IMPROVE QUALITY OF PALM OIL

Indra Lasmana Tarigan^{1*}, Ricardo Lumbantoruan²⁾, Marudut Sinaga²⁾

¹⁾ Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

²⁾ Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan

*Corresponding author: indratarigan@unja.ac.id

Abstract

Andaliman adalah salah satu tumbuhan yang mengandung senyawa kimia penting yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari, namun pemanfaatannya masih sangat sedikit. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengekstrak buah andaliman yang berfungsi sebagai antioksidan alam pada minyak sawit, yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas minyak sawit. Pada penelitian ini dilakukan analisis kualitas minyak melalui penentuan bilangan peroksida minyak, bilangan iodine minyak dan asam lemak bebas dengan penambahan ekstrak buah andaliman dan tanpa penambahan ekstrak buah

andaliman dengan variasi lama penyimpanan dan konsentrasi. Hasil penelitian inimenunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak buah andaliman, semakin kecil bilanganperoksida minyak, dimana pada konsentrasi ekstrak 0 ppm,bilangan peroksida 0.670; konsentrasi 400ppm, bilangan peroksida 0.492; konsentrasi 800 ppm, bilangan peroksida 0.488. Hasil yang sama jugamenunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak buah andaliman, semakin besar bilangan iodine minyak, dimana pada konsentrasi ekstrak 0 ppm,bilangan iodin 131.58; konsentrasi 400 ppm,bilangan peroksida 145.50; konsentrasi 800 ppm, bilangan peroksida 148.33 dan untuk melengkapihasil penelitian ini, bahwa semakin besar konsentrasi ekstrak buah andaliman, semakin kecil asam lemak bebas minyak, dimana pada konsentrasi ekstrak 0 ppm, asam lemak bebas 4.88; konsentrasi400 ppm, asam lemak bebas 3.54; konsentrasi 800 ppm, asam lemak bebas 3.52.

Kata kunci: Andaliman, Efektivitas, Peroksida, Iodin, Asam Lemak Bebas)

K-3

CRUDE PALM OIL'S (CPO) FLY ASH AS A LOW-COST ADSORBEN FOR REMOVAL OF METHYLEN BLUE (MB) FROM AQUEOUS SOLUTION

Deni Agus Triawan, Nesbah, Dyah Fitriani
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu
Jl. WR Supratman Kelurahan Kandang Limun Bengkulu 38371
Penuliskorespondensi: deni_agust@ymail.com

Abstrak

Adsorben berbahan dasar limbah abu layang pembakaran cangkang sawit pada boiler Pabrik Minyak Kelapa Sawit telah dibuat sebagai alternatif biaya yang mahal dari adsorben lain untuk adsorpsi metilen biru (MB) dalam larutan. Pengaruh perbedaan parameter penelitian seperti jumlah adsorben, konsentrasi dan waktu kontak adsorpsi telah diteliti. Jumlah zat warna yang terserap dalam adsorben meningkat dengan peningkatan jumlah adsorben, waktu kontak dan konsentrasi. Hasil penelitian dikaji dengan model kinetika orde satu semu dan orde dua semu serta model Isotherm Langmuir dan Freundlich. Hasil penelitian menunjukkan bahwa abu layang Pabrik Minyak Kelapa Sawit dapat dijadikan alternatif dalam penghilangan zat warna metilen biru dalam larutan.

Keywords: Adsorpsi, metilen biru, abu layang, kapasitas adsorpsi

K-4

SINTESIS DAN KARAKTERISASI NANOSILIKA DARI TETRAETHYLORTHOSILICATE (TEOS) DENGAN PENAMBAHAN POLIETILEN GLIKOL (PEG) MENGGUNAKAN METODE SOL-GEL

Dwi Rasy Mujiyanti¹, Ria Shafitri ARH¹, Ahmad Budi Junaidi^{1*}

¹Program Studi S-1 Kimia FMIPA Universitas Lambung Mangkurat

Jl. A. Yani Km. 35,8 Banjarbaru 70714 Kalimantan Selatan

Email: drmujiyanti@ulm.ac.id

ABSTRAK

Penelitian tentang sintesis dan karakterisasi nanosilika dari *tetraethylorthosilicate* (TEOS) dengan penambahan polietilen glikol (PEG) menggunakan metode sol-gel telah dilakukan. Penambahan PEG digunakan sebagai *capping agent* yang bertujuan untuk menghindari terjadinya aglomerasi. Larutan sol ditambahkan dengan larutan PEG-6000 dengan konsentrasi 10% dan 15% (b/v). Larutan campuran diuapkan dengan suhu 70°C selama 48 jam. Kristal yang didapat digerus dan dikalsinasi pada suhu 600°C selama 2 jam. Produk yang dihasilkan dikarakterisasi untuk mengetahui pengaruh variasi konsentrasi PEG-6000 (10%, dan 15% (b/v)) terhadap ukuran rata-rata partikel, morfologi dan distribusi partikel nanosilika yang dihasilkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya puncak serapan yang khas dari SiO₂ pada semua sampel yaitu gugus siloksan (Si-O-Si) yang merupakan puncak khas dari TEOS. Morfologi yg dihasilkan adalah *amorf*. Ukuran rata-rata partikel yaitu 55,55 nm untuk Ns kontrol, Ns-PEG 10% (43,72 nm), dan Ns-PEG 15% (52,40 nm) dan. Distribusi ukuran rata-rata terbaik adalah Ns-PEG 10% dengan nilai PDI 0,73 yang menunjukkan keseragaman yang cukup baik dan ukuran partikel 3,4 d.nm.

Kata Kunci: nanosilika, sol-gel, *tetraethylorthosilicate* (TEOS), polietilenglikol (PEG)

K-5

ANALISIS MUTU KARBON AKTIF DARI CANGKANG KELAPA SAWIT MENGGUNAKAN LARUTAN AKTIFATOR ZNCL₂

Edwin Permana^{1*}, Rinaldi Satria², S.D. Sumbogo Murti³, Joni Prasetyo³ dan M Naswir²

¹Program Studi Kimia Industri, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

²Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Jambi

³Pusat Teknologi Sumber daya Energi dan Industri Kimia, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

*E-mail: edwinpermana86@yahoo.com

ABSTRAK

Karbon aktif banyak digunakan dalam dunia industri terutama dalam pengolahan air. Bahan baku karbon aktif cukup banyak yaitu dari biomassa, salah satunya cangkang kelapa sawit. Alasan menggunakan Cangkang kelapa sawit dikarenakan mengandung kandungan karbon yang cukup tinggi dan terdapat di alam yang cukup melimpah. Karbon aktif dibuat beberapa tahap yang pertama yaitu proses pemanasan permukaan, dehidrasi, karbonisasi, aktivasi dan penetralan juga pengeringan. Penelitian ini menggunakan zat aktivator ZnCl₂ dengan variabel konsentrasi larutan 5N, 7,5 N dan 10 N. Hasil penelitian yang paling baik dan mendekati standar mutu SII No.0258-79 yaitu

dengan larutan activator 10N yaitu kadar air 2,001 %, Kadar zat menguap 15,004%, kadar abu 8,888%, Fixed Carbon 74,107%.

Kata kunci :Aktifator, Biomassa, Cangkang kelapa Sawit, Karbonaktif, Karbonisasi,

K-6

PENGARUH WAKTU KRISTALISASI TERHADAP STRUKTUR DAN MIKROSTRUKTUR SERTA AKTIVITAS KATALITIK ZSM-5 BERBASIS SILIKA SEKAM PADI

Kamisah D. Pandiangan, Wasinton Simanjuntak, Ilim, Mita Rilyanti, dan Dian Herasari
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Lampung, Jalan Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar
Lampung 35145

Kamisah D. Pandiangan: 081379284072, kamisah.delilawati@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mempelajari pengaruh waktu kristalisasi terhadap struktur dan mikrostruktur serta aktivitas katalitik ZSM-5 yang disintesis dari silika sekam padi dan aluminium foil. Sintesis ZSM-5 dilakukan dengan metode hidrotermal pada suhu tetap 180 °C dengan variasi waktu kristalisasi 24, 48, 72, 96, dan 120 jam. Sampel selanjutnya dikalsinasi pada suhu 600 °C selama 6 jam, kemudian dikarakterisasi dengan XRD dan SEM. Sampel selanjutnya digunakan sebagai katalis untuk transesterifikasi minyak kelapa dan produk yang dihasilkan dianalisis dengan GC-MS.

Keywords: ZSM-5, silika sekam padi, aluminium foil, katalis, transesterifikasi.

K-7

OLIGOMERISASI 2-VINILPIRIDIN DAN UJI AKTIVITASNYA SEBAGAI INHIBITOR KOROSI BAJA LUNAK DALAM *BRINE SOLUTION* YANG JENUH GAS CO₂

Ilim^(1,*), Syaiful Bahri¹⁾, Roniyus Marjunus²⁾ Heri Satria⁽¹⁾, Wasinton Simanjuntak⁽¹⁾

¹⁾Jurusan Kimia, ²⁾Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

Jalan Soemantri Brojonegoro No.1 Bandar Lampung 35145

Ilim: 081379510280, ilim@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Penelitian ini digagas dengan tujuan akhir menghasilkan inhibitor korosi dari oligomer berbasis vinilpiridin berkinerja unggul yaitu efektif, efisien dan ramah lingkungan untuk memproteksi baja lunak yang digunakan dalam industri gas dan minyak bumi. Sesuai

dengan tujuan di atas, dalam penelitian ini dilakukan sejumlah percobaan untuk mencapai tujuan khusus sebagai berikut: mensintesis senyawa oligomer berbasis vinilpiridin (2-VP) menggunakan reaksi polimerisasi terkontrol, mengevaluasi unjuk kerja inhibitor korosi dalam medium *brine solution* dengan dan tanpa kerosin menggunakan parameter laju korosi atau persen proteksi terhadap berbagai kondisi percobaan menggunakan metoda *wheel test* dan elektrokimia, serta menentukan mekanisme proteksi berdasarkan kajian kinetika dan termodinamika. Oligomer 2-vinilpiridin dapat menurunkan laju korosi baja lunak dalam larutan korosif, kemampuan proteksinya semakin baik dengan semakin meningkatnya konsentrasi. Pengaruh suhu pada senyawa oligomer ini, O(2-VP), semakin baik dengan turunnya suhu yang menyarankan bahwa oligomer tersebut berinteraksi dengan permukaan baja lunak secara fisisorpsi. Hal ini didukung oleh besaran termodinamika O(2-VP) mempunyai ΔG_{ads} (sekitar -20 kJ mol^{-1}) dan ΔH_{ads} bernilai negatif. Semakin negatif nilai ΔH_{ads} , semakin bersifat fisisorpsi. Monomer 2-vinilpiridin memberikan hasil yang berlawanan dengan oligomernya, tidak bisa berfungsi sebagai inhibitor korosi, bahkan berperan mempromosi korosi.

Kata Kunci: Korosi CO_2 , inhibitor korosi, oligomer 2-vinilpiridin,

K-8

PEMISAHAN KALSIUM PADA PROSES SOLVENT EXTRACTION NIKEL LIMONIT DENGAN PELARUT ASAM NEODECANOIC

Sudibyo^{1*}, S. Oediyani², S. Sumardi¹, E. Prasetyo¹, A. Junaedi¹, A. S. Handoko¹, Y. I. Supriyatna¹, F. R. Mufakhir¹, F. Nurjaman¹, Asri Nurfaiza Suwirman²

¹Balai Penelitian Teknologi Mineral – LIPI, Jl. Ir. Sutami Serdang Tanjung Bintang
Kabupaten Lampung Selatan, Lampung 35361, Indonesia

²Teknik Metalurgi, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
Jl. Jenderal Sudirman Km 3 Cilegon, Banten 42435, Indonesia

*Penuliskorespondensi: 0721-350056, sudibyo@lipi.go.id

Abstrak

Kadar bijih nikel dari Sulawesi Tenggara yaitu 0,54% Ni sehingga pengolahan yang dapat dilakukan dengan bijih nikel kadar rendah ini menggunakan jalur hidrometalurgi yaitu melalui proses pelindihan. Proses ini dilakukan dengan menggunakan asam asetat sebagai pelarut yang berfungsi untuk memisahkan bijih dari residu seperti silika. Proses yang dilakukan dalam mengambil Nikel (Ni) dari pregnant leach solution (PLS) adalah solvent extraction dengan menggunakan campuran extractant asam neodecanoic dan cyanex 272 dengan diluent kerosene. berada dalam satu fasa sehingga kemurnian dari nikel untuk proses selanjutnya berkurang. Pada penelitian ini dilakukan proses solvent extraction dengan extractant asam neodecanoic dan diluent kerosene yang berfungsi memisahkan nikel dan kobalt dari kalsium. Kalsium diperlukan pada proses ekstraksi untuk mengendapkan logam pengotor dan menaikkan pH sehingga logam nikel dan kobalt dapat di ekstrak ke fase organik. Akan tetapi kalsium yang berlebihan akan

mengurangi kemurnian hasil ekstraksi. Pada penelitian ini, neodecanoic acid digunakan untuk mengambil nikel dan kobalt dari larutan aquoes dan mencegah masuknya kalsium ke hasil ekstraksi pada fasa organik. Taguchi merupakan salah satu metode yang menyusun rancangan dengan faktor-faktor tertentu seperti pH, laju alir, nisbah volume O/A dan waktu yang mempengaruhi pada saat proses solvent extraction. Berdasarkan analisis data menggunakan metode Taguchi diperoleh kondisi optimum proses pada percobaan ke-2 dengan pH 2, laju alir 1,75, nisbah volume ½ dan waktu 2 jam dengan nilai persen kenaikan Ca sebesar 1,46%.

Kata kunci: Diluent, Extractant, Hidrometalurgi, Leaching, Nikel Laterit, Solvent Extraction, Taguchi.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara ketujuh yang memiliki cadangan bijih nikel di dunia yang tersebar di Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua. Bijih nikel laterit terdiri atas dua jenis yaitu saprolit dan limonit dimana bijih nikel limonit memiliki kadar nikel <1,8%, sedangkan bijih nikel saprolit memiliki kadar nikel >1,8%.

Pada bijih nikel limonit terdapat berbagai macam unsur yang sulit dipisahkan, seperti kobalt, kalsium, mangan dan magnesium sehingga dalam mengekstrak nikel dari bijih limonit diperlukan metode pemisahan yang tepat agar dihasilkan nikel dengan kemurnian yang tinggi. Bijih nikel limonit memiliki kadar nikel yang rendah berkisar 0.5 - 1,8% yang dapat dilihat pada Tabel 1, sehingga proses pemisahan nikel ini dilakukan dengan menggunakan jalur hidrometalurgi. Pada proses ini diperoleh produk berupa *pregnant leach solution* (PLS) yang selanjutnya nikel dan kobalt diekstrak menggunakan pelarut organik berupa asam neodecanoic dan Kerosene sebagai diluents, yang terpisah dari kalsium, mangan dan magnesium.

Pengaruh larutan ekstraksi untuk pemurnian nikel juga telah diteliti oleh Alexandre et al. (2014). Ekstraksi nikel dilakukan dari larutan nikel sulfat yang mengandung pengotor seperti kalsium, magnesium, seng, kobalt, tembaga, dan mangan menggunakan Cyanex 272 dengan konsentrasi 20% v/v. Nikel dapat dipisahkan dari seng, kobalt, tembaga, tetapi kalsium dan magnesium tidak dapat dipisahkan menggunakan Cyanex 272.

Untuk mencegah masuknya pengotor (kalsium dan magnesium) pada proses solvent ekstraksi pemisahan kobalt dan nikel, maka perlu dilakukan ekstraksi untuk memisahkan nikel-kobalt dari kalsium dan magnesium yaitu dengan melakukan ekstraksi menggunakan neodecanoic acid pada larutan organik. Neodecanoic acid secara selektif akan mengambil nikel dan kobalt pada larutan aquos dan juga menghalangi masuknya kalsium dan magnesium ke fasa organik (Sait et al. , 2017). Pada umumnya ekstraksi pelarut pemisahan nikel-kobalt yang biasanya hanya menggunakan sirkuit ekstraksi menggunakan Cyanex 272, tetapi pada penelitian ini, sirkuit ekstraksi dengan neodecanoic acid ditambahkan sebelum ekstraksi dengan cyanex.

Tujuan penelitian ini, adalah optimisasi kondisi optimum untuk parameter-parameter yang mempengaruhi proses ekstraksi dengan neodecanoic acid untuk mencegah masuknya dari pengotor (kalsium, mangan dan magnesium) kedalam larutan organik. Sehingga diharapkan nikel – kobalt akan dapat masuk ke dalam larutan organik (campuran kerosene dan neodecanoic acid). Keberhasilan proses ekstraksi ini dapat di

ketahui dengan banyaknya kalsium yang tertahan pada larutan aqueous atau banyaknya nikel- kobalt yang masuk dalam larutan organik. Pada penelitian ini, kenaikan kadarkalsium pada larutan aqueous akan menjadi acuan pada analisa desain eksperimen Taguchi. Metode penelitian Taguchi digunakan untuk mempelajari dan mengoptimasi parameter parameter dipilih karena dapat menekan biaya seminimal mungkin dan dapat memperbaiki kualitas produk dan proses yang digunakan.

Tabel 1. Analisa XRF Kandungan mineral bijih laterit Sulawesi Tenggara

El	wt (%)	El	wt (%)
LE	78,25	Cl	1,253
Fe	10,97	Cr	0,323
Si	5,427	Mn	0,177
K	1,259	Co	0,04
Al	0,579	S	0,022
Ni	0,514	Sb	0,022
Ca	0,65	Cd	0,015
Zn	0,0087	Sn	0,016

METODE

Bahan dan alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah bijih nikel limonit, asam asetat (CH_3COOH) teknis, asam *neodecanoic* ($\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}_2$), *kerosene*, batu kapur (CaCO_3) *batch extraction*, pompa, XRF (*X Ray Fluoresence*) *Panalytical Epsilon 3 Xle*, XRD (*X RAY Diffraction*), AAS (*atomic absorption spectrophotometry*), ember dan pH meter. Proses pengolahan bijih nikel laterit ini diawali dengan proses *leaching* dengan menggunakan asam asetat, selanjutnya *pregnant leach solution (PLS)* dari proses *leaching* dilakukan pengaturan pH dengan menggunakan batukapur (CaCO_3). Pada tahap selanjutnya PLS dilarutkan kedalam campuran pelarut organik berupa asam *neodecanoic* dan *kerosene* dengan perbandingan nisbah volume antara fasa *aqueous* dan organik, pH, laju alir dan waktu proses yang dapat dilihat pada tabel percobaan yaitu Tabel 2.

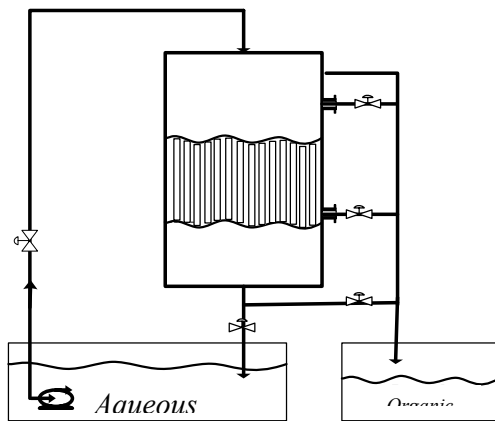
Larutan *pregnant leach solution* atau biasa disebut fasa *aqueous* dimasukan kedalam *batch extraction* menggunakan pompa secara berulang dan mengatur laju alir dari larutan fasa *aqueous* sehingga laju alir dari larutan tersebut konstan. Fasa organik mulai dimasukan setelah pengaturan laju alir tersebut dan terbentuk dua fasa yaitu larutan organik yang mengikat mineral berarga dan terletak diatas larutan *aqueous*. Proses *solvent extraction* berlangsung selama variasi waktu yang terdapat pada tabel percobaan. Kemudian setelah proses *solvent extraction* selesai larutan organik diambil dengan mengelarkannya melalui keran sehingga akan dialiri ke penampung produk seperti pada Gambar 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakterisasi Awal

Penelitian ini diawali dengan mengkarakterisasi bijih nikel limonit menggunakan XRD dan XRF. Data analisa XRD yang diolah menggunakan *software High Score Plus*

(HPS) dapat dilihat pada Gambar 2 yang menunjukkan bahwa bijih nikel limonit dari Sulawesi Tenggara terdiri dari mineral *gheotite* [$\text{FeO}(\text{OH})$], *lizardite* [$\text{Mg}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$] dan kalsium-kobalt nikel *catena disilicate*. Data analisa XRF dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan analisis XRF



Gambar 1. Skema proses *Batch Extraction*

Tabel 2. Variabel Data Percobaan Menggunakan Metode Taguchi

No	pH	Laju Alir	Nisbah (O/A)	Volume	Waktu
1	2	1	1 : 4		1
2	2	1,75	1 : 2		2
3	2	2,5	3 : 4		3
4	2,5	1	1 : 2		3
5	2,5	1,75	3 : 4		1
6	2,5	2,5	1 : 4		2
7	3	1	3 : 4		2
8	3	1,75	1 : 4		3
9	3	2,5	1 : 2		1

tersebut diperoleh kadar nikel, kobalt dan kalsium masing-masing sebesar 0,514% ; 0,04% dan 1,776%. Kadar nikel yang terdapat pada bijih ini digolongkan kadar rendah yang disebut bijih limonit, sehingga untuk pengolahannya dilakukan proses hidrometalurgi yaitu *leaching* dengan menggunakan asam asetat pH 2 selama 28 hari. Setelah proses *leaching*, dilakukan proses pengaturan pH dan dianalisa kembali menggunakan *Atomic Absorption Spectrofotometry* (AAS) untuk melihat konsentrasi nikel dan kobalt dan *X-Ray Fluorescence* (XRF) untuk melihat konsentrasi kalsium. Hasil analisis konsentrasi nikel, kobalt dan kalsium dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis AAS dan XRF Setelah Proses *Leaching* dan Pengaturan pH

pH	Konsentrasi Ni (ppm)	Konsentrasi Ca (%)
2	96,98	4,26
2,5	108,92	9,57
3	235,63	11,53

Hasil Percobaan

Percobaan yang dilakukan menggunakan metode Taguchi menghasilkan sembilan percobaan dengan parameter pH, laju alir, nisbah volume O/A dan waktu proses. Percobaan menghasilkan kenaikan konsentrasi Ca di dalam fasa *aqueous* pada proses ekstraksi bijih nikel limonit disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil analisis menggunakan metode Taguchi yang ditunjukkan pada Tabel 5, kondisi optimum proses *solvent extraction* pada tiap parameter yaitu pH 2, laju alir 1,75; nisbah volume 1/2, dan waktu proses 2 jam. Setiap parameter terdapat nilai Delta yang merupakan selisih antara nilai paling tinggi dan terendah dari SN Ratio maupun rata-rata pada tiap parameter. Nilai delta yang tertinggi menunjukkan peringkat yang terbaik. Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa pH adalah parameter yang paling berpengaruh terhadap proses *solvent extraction* dengan metode Taguchi.

Pengaruh pH terhadap Faktor Kenaikan Ca pada *Solvent Extraction*

Pengaruh pH larutan *aqueous* dalam proses *solvent extraction* dapat ditunjukkan dengan membuat variasi pH larutan yaitu 2 ; 2,5 dan 3 pada proses *solvent extraction* sehingga diperoleh grafik yang dapat dilihat pada Gambar 3. Berdasarkan grafik pada Gambar 3 dapat dilihat bahwa pH larutan *aqueous* berbanding terbalik dengan faktor kenaikan Ca yaitu semakin rendah pH larutan fasa *aqueous* maka akan semakin tinggi faktor kenaikan Ca yang diperoleh. pada proses *solvent extraction*. Hal ini ditunjang oleh penelitian J.S Preston yang menyimpulkan bahwa semakin rendah pH maka kemampuan pelarut untuk mengekstraksi Ca semakin rendah untuk lebih jelas dapat dilihat grafik Gambar 4. Faktor kenaikan Ca menggambarkan seberapa banyak Ca yang dapat tertinggal pada fasa *aqueous*. Pada proses *solvent extraction* ini diperoleh kondisi optimum pada pH 2.

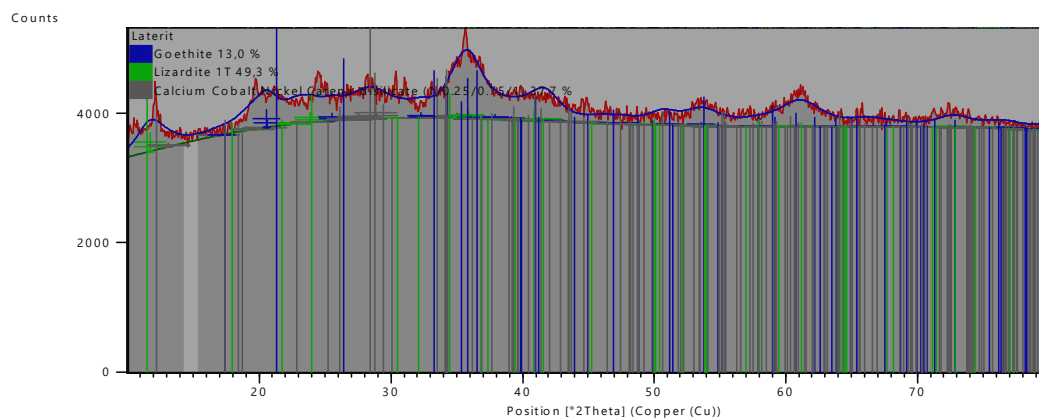
Tabel 4. Hasil Percobaan dengan *Design Experiment* Taguchi

No	Perancangan Percobaan					Hasil Percobaan
	pH	Laju Alir	Nisbah (O/A)	Volume	Waktu	Faktor Kenaikan Kalsium
1	2	1	1/4		1	0,57
2	2	1,75	1/2		2	1,46
3	2	2,5	3/4		3	1,04
4	2,5	1	1/2		3	0,27
5	2,5	1,75	3/4		1	0,34

6	2,5	2,5	1/4	2	0,36
7	3	1	3/4	2	0,25
8	3	1,75	1/4	3	0,23
9	3	2,5	1/2	1	0,35

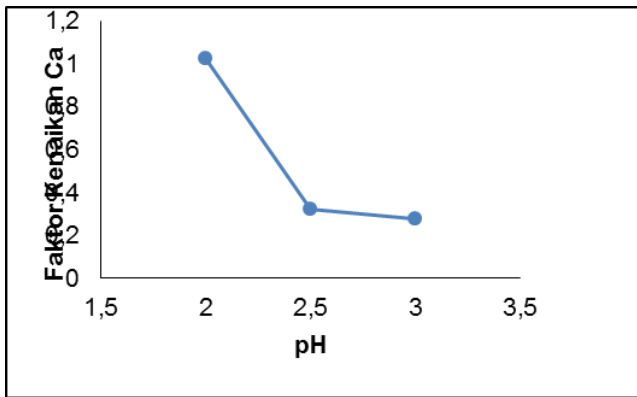
Tabel 5. Hasil Analisis SN Ratio Metode Taguchi- *Larger the Better* terhadap Faktor Kenaikan Ekstraksi Ca di fasa *aqueous* menggunakan Minitab

Level	Faktor Kenaikan Ca			
	pH	Laju Alir	Nisbah (O/A)	Volume Waktu
1	1,06	0,36	0,39	0,42
2	0,32	0,68	0,70	0,69
3	0,28	0,58	0,54	0,51
Delta	0,75	0,32	0,31	0,27
Peringkat	1	2	3	4

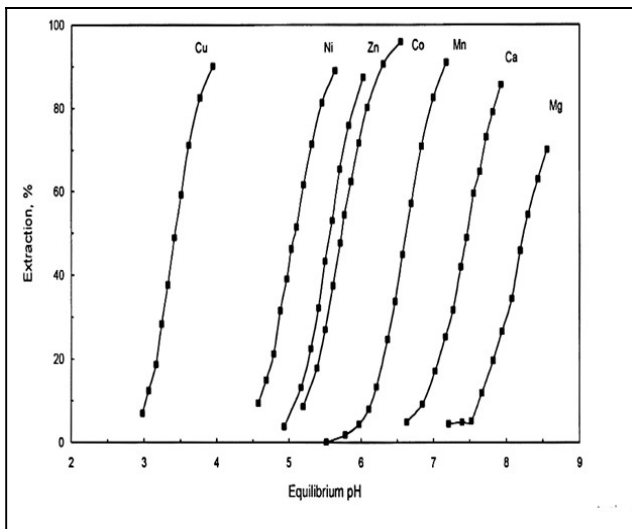


Sumber : Laboratorium Analisis BPTM-LIPI Tanjung Bintang Lampung, 2018

Gambar 2. Hasil XRD Bijih Nikel Limonit



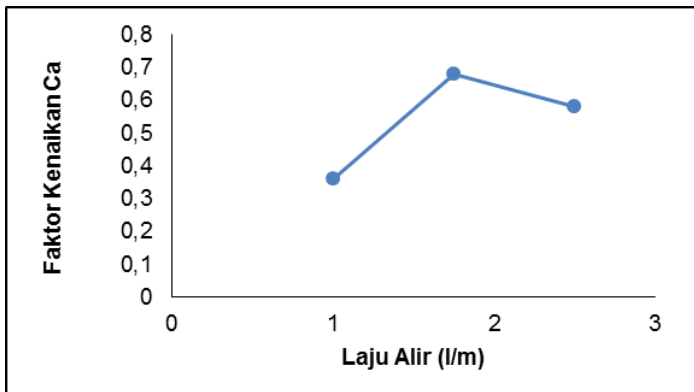
Gambar 3. Grafik Hubungan pH terhadap Faktor kenaikan Ca



Gambar 4. Grafik Hubungan *Equilibrium* pH dengan Persen Ekstraksi Logam (J.S Preston, 2004)

Pengaruh Laju Alir terhadap Faktor Kenaikan Ca pada *Solvent Extraction*

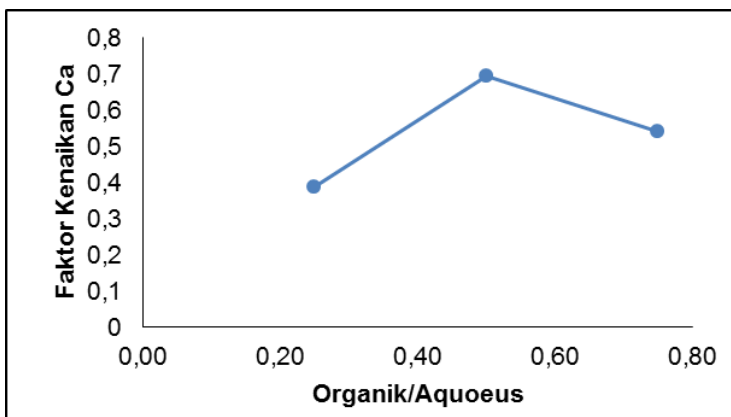
Berdasarkan analisa metode Taguchi, laju alir merupakan parameter peringkat kedua yang mempengaruhi proses *solvent extraction*. Pada Gambar 5 ditunjukkan bahwa semakin besar laju alir yang digunakan akan semakin besar pula faktor kenaikan Ca yang diperoleh, hal ini disebabkan oleh semakin besar lajur alir yang digunakan akan semakin besar pula kontak antara fasa *aqueous* dan fasa organik sehingga dapat mengikat nikel pada fasa *aqueous* membentuk *organometallic* dan berpindah ke fasa organik. Sebelum terjadinya proses pengikatan nikel oleh fasa organik, terlebih dahulu terjadi proses pelepasan nikel yang berikatan dengan unsur-unsur yang ada pada fasa *aqueous* seperti kalsium. Pada saat proses pelepasan, unsur-unsur tersebut akan meningkat jumlahnya pada fasa *aqueous* seiring semakin banyaknya nikel yang dapat diikat oleh fasa organik.



Gambar 5. Grafik Hubungan Laju Alir terhadap Faktor Kenaikan Ca

Laju alir 1,5 l/m merupakan laju alir maksimum yang diperoleh, karena pada saat laju alir dinaikkan lagi menjadi 2,5 l/m faktor kenaikan Ca malah semakin menurun seperti yang dapat dilihat pada Gambar 5. Hal ini sesuai dengan teori yang dikemukakan oleh Ritcey yang menyatakan bahwa semakin meningkatkan laju alir berarti semakin bertambahnya energi yang dimasukkan ke dalam sistem. Semakin banyak energi yang berada dalam sistem maka akan menurunkan ukuran gelembung sehingga menghasilkan gelembung yang kaku dan tidak terjadi pergerakan internal di dalam gelembung atau pergerakan yang kaku. Pergerakan yang kaku ini tidak menghasilkan permukaan baru sehingga *extractant* dalam gelembung tidak sampai ke permukaan untuk bereaksi dengan ion nikel. Apabila *extractant* tidak bereaksi dengan ion nikel, maka tidak terjadi pelepasan ikatan nikel dan tidak terjadi kenaikan jumlah kalsium pada fasa *aqueous*.

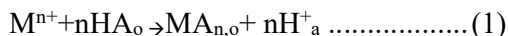
Pengaruh Nisbah Volume (O/A) terhadap Faktor Kenaikan Ca pada *Solvent Extraction*



Gambar 6. Grafik Hubungan Nisbah Volume O/A terhadap Faktor Kenaikan Ca

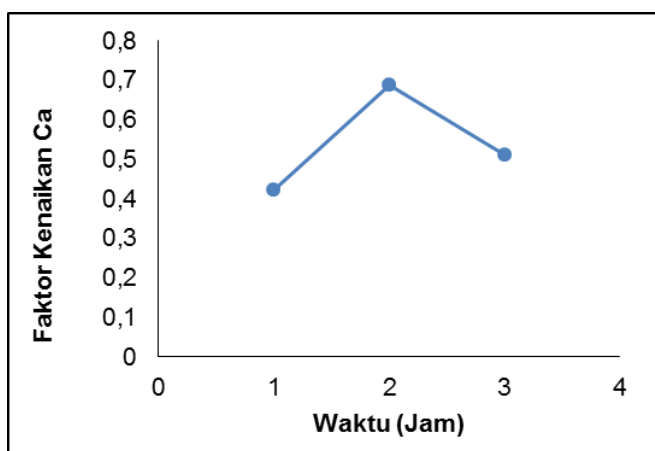
Semakin banyak logam nikel dan kobalt terekstraksi maka akan semakin banyak kalsium yang terlepas sehingga semakin bertambah jumlah kalsium dalam *aqueous*. Pengaruh nisbah volume O/A dilihat pada Gambar 6 grafik hasil percobaan dengan parameter nisbah volume O/A terhadap faktor kenaikan Ca. Semakin tinggi nilai nisbah volume O/A semakin tinggi persen ekstraksi Ni sehingga diperoleh faktor kenaikan Ca yang semakin tinggi, hal ini disebabkan oleh semakin banyak jumlah kalsium yang terlepas dari ikatan

nikel sehingga jumlah kalsium dalam fasa *aqueous* semakin bertambah. Peningkatan faktor kenaikan Ca pada nisbah volume mengalami penurunan dengan penambahan nilai nisbah volume menjadi 3/4. Penurunan ini disebabkan oleh reaksi *reversible* yang terjadi pada proses *solvent extraction*. Reaksi *reversible* ini mengakibatkan ion nikel yang telah berpindah ke fasa organik kembali ke fasa *aqueous* sesuai dengan persamaan berikut:



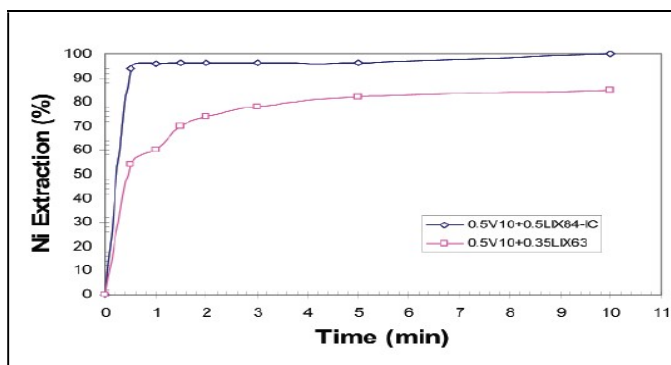
Dimana M adalah metal (logam) dan HA adalah *extractant*. Ion nikel yang telah kembali berpindah ke fasa *aqueous* sehingga menurunkan jumlah kalsium pada fasa *aqueous*.

Pengaruh Waktu Proses terhadap Faktor Kenaikan Ca pada *Solvent Extraction*



Gambar 7. Grafik Hubungan Waktu Operasi terhadap Faktor Kenaikan Ca

Lamanya waktu *solvent extraction* merupakan salah satu parameter yang mempengaruhi proses pengikatan nikel dan kobalt sehingga dapat berpindah ke dalam fasa organik. Semakin lama waktu *solvent extraction* maka akan semakin banyak ion-ion logam yang terekstraksi, sehingga pada penelitian ini dilakukan variasi terhadap waktu *solvent extraction* dengan nilai 1, 2 dan 3 jam. Berdasarkan grafik pada Gambar 7 terlihat bahwa faktor kenaikan Ca berbanding lurus dengan waktu proses, semakin lama waktu proses yang digunakan maka akan semakin tinggi nilai persen ekstraksi yang diperoleh. Hal ini disebabkan semakin lama waktu proses *solvent extraction* menandakan bahwa fasa organik memiliki waktu yang semakin lama untuk mengikat logam Ni dan berpindah ke fasa organik, sehingga semakin banyak logam nikel yang dapat terikat dan berpindah fasa. Bertambahnya logam nikel terekstraksi maka akan semakin bertambah jumlah kalsium di fasa *aqueous* yang disebabkan oleh meningkatnya perpecahan ikatan antara nikel dan kalsium. Nilai tertinggi faktor kenaikan Ca yang dicapai adalah waktu proses 2 jam dan ketika dilakukan penambahan waktu menjadi 3 jam terjadi penurunan faktor kenaikan Ca. Hal ini disebabkan karena fasa *aqueous* telah banyak melepaskan ion hidrogen sehingga ada kemungkinan asam dari fasa organik mengikat kembali ion hidrogen yang terlepas di fasa *aqueous* sehingga terjadi reaksi *reversible* dari persamaan 1.



Gambar 8. Grafik pengaruh waktu operasi pada proses *solvent extraction*

KESIMPULAN DAN SARAN

Penelitian proses *solvent extraction* terhadap faktor kenaikan Ca yang telah dilakukan dan dianalisis menggunakan metode Taguchi telah berhasil dilakukan. Nilai faktor kenaikan Ca yang paling optimum adalah 1,46% yaitu pada percobaan kedua dengan pH 2, laju alir 1,74, nisbah volume O/A 1/2 dan waktu proses 2 jam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami ucapkan terima kasih kepada Kemenristekdikti melalui bantuan dana Insinas sehingga kegiatan penelitian ini dapat berlangsung dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- S.G. Alexandre, S.S. Priscila, B. M.Marcelo. 2014. *Purification of nickel from multicomponent aqueous sulfuric solutions by synergistic solvent extraction using Cyanex 272 and Versatic 10*. Hydrometallurgy 150, 173–177.
- Flett. S Douglas. 2004. *Cobalt-Nickel Separation in Hydrometallurgy: a Review, Chemistry for Sustainable Development*, 12:81-91.
- Free, Michael L. 2013. *Hydrometallurgy Fundamental and Applications*, by John Wiley & Sons, Inc : Hoboken, New Jersey USA.
- Gupta, Chinajib Kumar. 2003. *Chemical Metallurgy*, Willey VCH Verlag GmbH & Co.KGaA, India.
- Habashi. F. 1997. *Handbook of Extractive Metallurgy Volume II Primary Metals, Secondary Metals, Light Metals*, Wiley-VCH.
- Du Prezz.A.C and J.S Preston. 2004. Separation of nickel and cobalt from calcium, magnesium and manganese by solvent extraction with synergistic mixture of carboxylic acids, *The Journal of the South African Institute of Mining and Metallurgy*, pp 333-338.
- McDonald.R.G. 2008. Atmospheric Acid Leaching of Nickel Laterite Review Part I Sulphuric Acid Technologies, *Elsivier Hydrometallurgy*, 91 :31-35.
- Mubarak Zaki M and Yunita F Eka. 2015. Solvent Extraction of Nickel and Cobalt from Amonia-Amonium Carbonate Solution by Using LIX 84-ICNS, *International Journal of Non-ferrous Metallurgy*, 4: 152-27.
- Peraturan Menteri Energi Dan Sumber Daya Mineral Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2017, Peningkatan Nilai Tambah Mineral Melalui Kegiatan Pengolahan dan Pemurnian Mineral di dalam Negeri, 2017.

- Prasetyo.,Puguh. 2016. Tidak Sederhana Mewujudkan Industri Pengolahan Nikel Laterit Sehubungan dengan Undang-Undang Minerba 2009, Jurnal Teknologi Mineral dan Batubara 12(3):195-207.
- Pusat Data dan Informasi Energi dan Sumber Daya Mineral KESDM, Kajian Supply Demand Mineral, Desember 2012.
- Ritcey, G.M. 1984. Solvent Extraction, Elsevier Science Publishing Company Inc, New York.
- Sait Kursonugli. 2017. Solvent Extraction process for Recovery Nickel and Cobalt from Caldag Laterite Leach Solution: The first Bench Scale Study, Elsevier Hydrometallurgy, 169 : 67-68.
- Sidi.P., Wahyudi, M. Thoriq. 2013. Aplikasi Metode Taguchi Untuk Mengetahui Optimasi Kebulatan pada Proses Bubut Cnc, Rekayasa Mesin 4(2) : 101-108.
- U.S Geological Survey, Mineral Comodity Summarie, Januari 2017.
- Yuliana. 2016. Optimasi Proses Ekstraksi Nikel Bijih Laterit Menggunakan Pelarut Cyanex 272 dan Versatic Acid 10, Universita Lampung.

K-9

PENINGKATAN KEMAMPUAN TEKSTIL ANTIJAMUR COATED NANOKOMPOSIT TiO₂-SiO₂ DOPED KITOSAN DENGAN MENGUNAKAN *CROSSLINK* ASAM SITRAT DAN NATRIUM HIPOFOSFIT ENHANCEMENT OF ANTIFUNGUS CAPABILITY OF COTTON TEXTILES COATED WITH TiO₂-SiO₂/CHITOSAN USING SODIUM HYPOPHOSPHITE CATALYST

Yetria Rilda, Dita Dwiyantri, Dhiki Fernando, Syukri, Anthony Agustien
Jurusan Kimia FMIPA, Kampus Limau Manis Unand, 25163, Indonesia
Jurusan Biologi FMIPA, Kampus Limau Manis Unand, 25163, Indonesia

Penulis korespondensi : Yetria Rilda (yetriarilda@yahoo.com dan yetriarilda@sci. fmipa.ac.id) /
HP.082285088361

Abstrak

Penjebakan senyawa nanokomposit TiO₂-SiO₂/kitosan (3:1) terhadap serat katun dengan bantuan *cross link* asam sitrat dapat disinergiskan dengan menggunakan katalis natrium hipofosfit. Penjebakan dilakukan dengan metode *dip-spin coating*. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh katalis natrium hipofosfit terhadap peningkatan *cross link* asam sitrat. Didapatkan kondisi optimum perbandingan komposisi konsentrasi *cross link* asam sitrat dengan katalis natrium hipofosfit (5:3), konsentrasi asam sitrat 1.5 M, dengan waktu perendaman *cross link* asam sitrat selama 12 jam. Karakterisasi SEM menunjukkan serat katun terlapis yang menggunakan katalis natrium hipofosfit memiliki peningkatan pelapisan dan distribusi merata dari senyawa nanokomposit TiO₂-SiO₂/kitosan dibandingkan katun terlapis tanpa menggunakan katalis. Analisis *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) menunjukkan adanya perbedaan intensitas gugus C=O *stretching* pada angka gelombang dari 1700 cm⁻¹ yang menandakan adanya interaksi kovalen esterifikasi. Indikasi tekstil antijamur ditunjukkan

pada zona inhibisi *Candida albicans* lebih besardari pada zona *Aspergillus nigeryakni* sebesar 14.4 mm dan 12.9 mm.

Kata kunci : Katun tekstil, Asam sitrat, Natrium hipofosfit, *C.albicans*, *A.niger*

K-10

APLIKASI MIP- Fe_3O_4 PADA PENGEMBANGAN SENSOR ELEKTROKIMIA UNTUK DETEKSI PARACETAMOL

Ani Mulyasuryani, Waluyo Tirta Nugroho,
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Brawijaya, Jl. Veteran Malang, Jawa Timur, 65145,
Indonesia
Ani Mulyasuryani: 08179603028, mulyasuryani@ub.ac.id

Abstrak

Molecularly Imprinted Polymer (MIP) dapat diaplikasikan dalam pengembangan sensor potensiometri berbasis *screen printed carbon electrode* (SPCE). Pada penelitian ini, *poly(vinyl alcohol)* digunakan sebagai polimer dasar, yang diikat silang dengan glutaraldehid, asam sitrat sebagai katalis, nanopartikel Fe_3O_4 sebagai *modifier*, dan parasetamol sebagai molekul tercetak. Pada penelitian ini dipelajari pengaruh asam sitrat dan Fe_3O_4 , konsentrasi asam sitrat yang dipelajari adalah 1; 2; dan 3%, Fe_3O_4 0%; 0,5%; dan 2% w/w. Kinerja sensor sensor diuji pada pH 7 hingga 11. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi asam sitrat dan Fe_3O_4 dalam membrane dapat mempengaruhi kinerja sensor. Kinerja sensor terbaik dihasilkan pada membrane dengan asam sitrat 3% dan Fe_3O_4 0,5% w/w, pada pH 11. Sensor ini bekerja pada kisaran konsentrasi 1×10^{-9} sampai 1×10^{-5} M, dengan kepekaan 42,6 mV/dekade dan waktu respon 170 detik.

K-11

Pendekatan *green synthesis* dalam sintesis nanokomposit Ag/TiO₂ dengan menggunakan ekstrak daun *Uncaria gambir* Roxb

Sry Wahyuni, Syukri, Syukri Arief*
Jurusan kimia, Universitas Andalas, Padang 26163, Indonesia
*Corresponding authors: E-mail: syukriarief@gmail.com

ABSTRAK

Green synthesis nanopartikel dengan menggunakan bantuan ekstrak tanaman mendapat perhatian akhir ini disebabkan kelebihanannya seperti ramah lingkungan, biaya yang murah serta meminimalkan penggunaan bahan kimia berbahaya. Pada penelitian ini telah dilakukan sintesis nanokomposit Ag/TiO₂ dengan bantuan ekstrak daun *Uncaria gambir* Roxb sebagai reduktor dari ion logam Ag. Hasil dari keseluruhan proses sintesis dikarakterisasi menggunakan *spektrofotometer Uv-Visible*, *X-Ray Diffraction* (XRD), *X-Ray Fluroscence* (XRF), *energy dispersive X-Ray spectroscopy* (EDS). Pada sintesis sol

nanopartikel Ag (AgNP), pembentukan AgNP dimonitori selama 4 jam dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis, pada penelitian ini muncul puncak serapan pada daerah sekitar 426 nm yang mendemostrasikan pembentukan AgNP yang merupakan efek dari resonansi plasmon permukaan (SPR) dari perak. Penambahan 2% dan 10% Ag pada TiO₂ menurunkan energi celah pita dari TiO₂ secara efektif yang secara langsung dapat meningkatkan efektivitas fotokatalitiknya.

Key words : Green synthesis, nanokomposit Ag/TiO₂, *Uncaria gambir* Roxb, fotokatalis

K-12

PENENTUAN KANDUNGAN ANTIOKSIDAN DAN pH, DALAM ETT HASIL FERMENTASI DAUN SIRIH MERAH (*Piper crocatum*)

Refilda*, Ayu Lestari, Indrawati.

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas, Padang 25161

refilda@sci.unand.ac.id; refilda_59@yahoo.com

ABSTRAK

Daun sirih merah memiliki sejumlah senyawa aktif seperti flavonoid, alkaloid, tanin dan minyak atsiri. Senyawa flavonoid bersifat antioksidan. Antioksidan yang terdapat dalam daun sirih merah dapat dikeluarkan dengan cara ekstraksi. Pembuatan ekstrak tanaman terfermentasi (ETT) dari daun sirih merah sebagai pupuk cair melalui proses fermentasi menggunakan aktivator *Effective Microorganism* (EM4) dengan mempelajari pengaruh masa dan lama fermentasi telah dilakukan. Kandungan antioksidan yang terdapat dalam hasil fermentasi tersebut ditentukan dengan metode DPPH dan pH dengan metode potensiometri. Kandungan antioksidan tertinggi diperoleh 7,711mg/gDW dengan pH 4,95 dari ETT hasil fermentasi 15 g daun sirih merah segar dengan 25 mL EM4, 25 mL larutan gula aren 1kg/L dan 900 mL air selama 14 hari.

Kata Kunci: Ekstrak Tanaman Terfermentasi (ETT), sirih merah, antioksidan dan pH

K-13

PENYERAPAN ION LOGAM TIMBAL (Pb²⁺) MENGGUNAKAN KULIT NANAS (*Ananas comosus*) TERAMOBILISASI Ca-ALGINAT

Intan Lestari, Putri Permata Sari, Lenny Marlinda

Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi
JL. Jambi-Ma.Bulian KM 15 Mendalo Indah Ma-Jambi, Jambi 36361

Email: ilestari_15@unja.ac.id

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang penyerapan ion logam timbal (Pb^{2+}) menggunakan kulit nanas (*Ananas comosus*) teramobilisasi Ca-alginat. Kulit nanas diamobilisasi Ca-alginat bertujuan untuk meningkatkan kapasitas penyerapan terhadap ion logam Pb(II). Karakterisasi dilakukan menggunakan FTIR, SEM dan XRF. Hasil FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi hidroksil, amina dan asam karboksilat yang berperan penting dalam proses penyerapan ion logam Pb(II). Analisis SEM setelah penyerapan ion logam Pb(II) permukaan biosorben tampak rata, dimana larutan ion logam Pb(II) mengisi jaringan-jaringan biosorben sehingga terjadi interaksi antara dinding sel adsorben dengan larutan ion logam Pb(II). Dari data XRF setelah penyerapan terdapat ion logam Pb(II) sebesar 60,12%, hal ini menunjukkan bahwa ion logam telah terserap oleh biosorben. Pada proses biosorpsi diperoleh kondisi optimal pengaruh pH pada pH 5 dengan kapasitas penyerapan sebesar 9,9456 mg/g. Pengaruh waktu kontak di peroleh pada waktu kontak 90 menit dengan kapasitas penyerapan sebesar 9,979 mg/g. Data konsentrasi diperoleh kondisi optimal konsentrasi 400 ppm dengan kapasitas penyerapan sebesar 59,372 mg/g. Berdasarkan hasil dari konsentrasi didapatkan kurva regresi linear yang mendekati 1 sesuai dengan model isoterm Langmuir $R^2=0,99$ dengan kapasitas maksimum sebesar 59,880 mg/g.

Kata Kunci : Biosorpsi, kulit nanas (*Ananas comosus*), Pb^{2+} , Ca-alginat

K-14

PENGARUH PENAMBAHAN KARBON AKTIF KULIT KACANG TANAH TERHADAP ELEKTRODA SUPERKAPASITOR BERBAHAN DASAR CANGKANG KELAPA SAWIT

Olly Norita Tetra,* Hermansyah Aziz dan Dea Nabila Resa
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas Kampus Limau Manis Padang 25613
e-mail : olly512@yahoo.com

Abstrak

Pada penelitian ini dipelajari pengaruh penambahan karbon aktif kulit kacang tanah dengan perbandingan massa terhadap elektroda superkapasitor berbahan dasar karbon aktif cangkang kelapa sawit. Persentase karbon aktif cangkang kelapa sawit berdasarkan hasil EDX (*Energy Dispersive X-Ray*) adalah sebesar 83,75% dan karbon aktif kulit kacang tanah sebesar 71,33%. Pencampuran karbon aktif cangkang kelapa sawit dan kulit kacang tanah memberikan nilai kapasitansi yang lebih tinggi, yaitu sebesar 546 kali lebih besar dibandingkan nilai kapasitansi karbon aktif cangkang kelapa sawit tanpa penambahan karbon aktif kulit kacang tanah. Pada perbandingan karbon aktif cangkang kelapa sawit dan kulit kacang tanah 1:3, luas permukaan plat elektroda $3 \times 9 \text{ cm}^2$ dengan konsentrasi elektrolit 0,3 N dan waktu pengisian selama 35 menit didapatkan nilai kapasitansi sebesar 62,79 mF dan nilai konduktivitas sebesar $1,84 \Omega^{-1} \text{cm}^{-1}$.

Keywords: Karbon aktif, cangkang kelapa sawit, kulit kacang tanah, superkapasitor

K-15

STUDI PEMANFAATAN EKSTRAK BUAH SENDUDUK (*MELASTOMA MALABATHRICUM*) SEBAGAI INDIKATOR ALAMI UNTUK MENDETEKSI BORAKS

Dwita Oktiarni, Nurfitriana, Irfan Gustian
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Bengkulu
Indonesia

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji pemanfaatan ekstrak buah senduduk (*Melastoma malabathricum*) sebagai indikator alami untuk mendeteksi kandungan boraks. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan uji kualitatif dan uji semi kuantitatif. Uji kualitatif dilakukan penetesan kertas saring yang mengandung antosianin ekstrak buah senduduk dengan larutan boraks pada berbagai konsentrasi yaitu 0,0001%; 0,001%; 0,01%; 0,10%; 0,15%; 0,20%; 0,25%; 0,50%; 0,75% dan 1%. Hasil uji kualitatif menunjukkan terbentuknya pola berwarna ungu pada kertas saring berwarna, semakin besar konsentrasi boraks semakin pekat pola berwarna ungu. Berdasarkan uji semi kuantitatif dengan metode spektrofotometri, variasi konsentrasi larutan boraks yang dapat terdeteksi yaitu 0,0001%; 0,001%; 0,01%; 0,10%; 0,15%; 0,20%; 0,25%; 0,50%; 0,75% dan 1% yang ditunjukkan dengan adanya puncak serapan larutan pada panjang gelombang 558-567 nm. Selanjutnya dilakukan penentuan *range* pH antosianin ekstrak buah senduduk, hasilnya menunjukkan pada pH asam larutan berwarna merah, pH netral larutan berwarna ungu, dan pH basa larutan berwarna kuning kehijauan.

Kata Kunci: Antosianin, boraks, buah senduduk (*Melastoma malabathricum*), indikator alami, spektrofotometer UV-Vis.

K-16

ANALISIS CR(III) DAN PENGARUH ASAM H_2SO_4 MENGGUNAKAN ASAM TANAT SECARA SPEKTROFOTOMETRI ULTRAUNGU-TAMPAK

R. Supriyanto^{1*}, Agung Abadi Kiswandono¹, Rinawati¹, Mega Suci Hanifa Putri¹

¹Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung,
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, Lampung-Indonesia

ABSTRAK

Pencemaran lingkungan yang mengandung logam berat kromium (Cr) berasal dari berbagai aktifitas manusia seperti industri, pertambangan, metalurgi, membawa banyak dampak negative terhadap ekosistem dunia. Termasuk dampak negative terhadap kesehatan manusia. Telah dilakukan penelitian pengaruh asam H_2SO_4 untuk analisis Cr(III) menggunakan asam tanat secara spektrofotometri Ultraungu-Tampak. Selain itu dilakukan juga pengaruh ion pengganggu pada senyawa kompleks logam kromium dan

asam tanat, serta waktu kestabilan senyawa kompleks asam tanat, logam kromium, dan asam atau basa. Pada percobaan didapatkan data pengaruh asam akan mulai terlihat pada konsentrasi larutan 2 Mm sedangkan basa terlihat pada konsentrasi larutan 5 mM, dengan waktu kestabilan setelah menit ke-5 untuk H₂SO₄. Pada H₂SO₄, ion Ni(II) 10 ppm, ion Mo(II) 6 ppm dan Ca(II) 10 ppm mencapai absorbansi tertinggi dengan kompleks Cr(III) dengan asam tanat.

Kata kunci : asam tanat, Cr(III), spektrofotometer ultraungu-tampak

K-17

IDENTIFIKASI SENYAWA VOLATIL MINYAK ATSIRI DARI CAIRAN HASIL SAMPING INDUSTRI SIRUP KALAMANSI

Tuti Tutuarima

Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Bengkulu
Jl. WR Supratman Kandang Limun Bengkulu
Email : tutitutuarima@unib.ac.id

Abstrak

Industri sirup jeruk kalamansi menghasilkan hasil samping berupa kulit, pulp, biji, dan cairan hasil pengendapan. Cairan hasil pengendapan ini diolah menjadi minyak atsiri melalui proses hidrodestilasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi senyawa volatil yang terdapat pada minyak atsiri dari cairan hasil samping industri sirup kalamansi. Identifikasi dilakukan dengan GC-MS (*Gas Chromatography Mass Spectrometry*). Hasil identifikasi menunjukkan terdapat 8 jenis senyawa volatil pada minyak atsiri dari cairan hasil samping industri sirup kalamansi. D-limonen merupakan senyawa utama yang terkandung pada minyak tersebut dengan luasan area 75,92 %.

Kata kunci : D-limonen, minyak atsiri, hasil samping cairan, kalamansi.

K-18

STUDI EKSTRAKSI ANTIOKSIDAN DALAM BAWANG PUTIH MENGGUNAKAN BANTUAN GELOMBANG ULTRASONIK

Indrawati, Flora Dwi Dara Hexadea, Refilda

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan alam, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis Padang 25613
e-mail: refilda@sci.unand.ac.id

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan ekstraksi antioksidan dalam tiga jenis bawang putih (*Allium sativum*) yaitu bawang putih impor, bawang putih lokal dan bawang putih tunggal menggunakan bantuan gelombang ultrasonik serta penentuan kandungan antioksidannya dengan metode 1,1difenil-2-pikrilhidrazil (DPPH). Kondisi optimum pengekstraksian ketiga jenis bawang putih yaitu 20 mL pelarut akuades, berat sampel 3 g dan waktu pengekstraksian 60 menit. Kandungan antioksidan tertinggi didapatkan

pada bawang putih tunggal menggunakan bantuan gelombang ultrasonik dibandingkan dengan maserasi. Validasi metode juga dilakukan menggunakan bawang putih tunggal yang diekstraksi dengan bantuan gelombang ultrasonik. Hasil validasi metode yang didapatkan yaitu linearitas (r) -0,9979, LoD 0,0214 mg/L; LoQ 0,0712 mg/L; SDR, HORRAT dan % recovery secara berturut-turut 1,56 %; 0,9042 dan 108,49%. Berdasarkan nilai validasi metode dapat dikatakan bahwa penentuan kandungan antioksidan total dalam bawang putih yang diekstraksi dengan bantuan gelombang ultrasonik dapat diterapkan

Keywords: Allium sativum, antioxidant, ultrasonic, method validation

K-19

SINTESIS KOMPOSIT ZEOLIT ALAM DENGAN TiO_2 SEBAGAI ADSORBEN ASAM HUMAT

Upita Septiani¹, Fiska Julian Tasari¹ dan Zilfa¹

¹Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Science, Andalas University, Padang, West Sumatera, Indonesia. e-mail: upitas@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengcoating zeolit alam dengan TiO_2 untuk meningkatkan kapasitas adsorpsi zeolit alam sebagai adsorben asam humat. Zeolit alam yang digunakan berasal dari Solok Sumatera Barat. Hasil analisis XRF, zeolit alam merupakan zeolit klinoptilolit dengan rasio silika/alumina 4,35. Komposit zeolit alam/ TiO_2 hasil sintesis dianalisis dengan FTIR, XRD dan SEM-EDS. Analisis FTIR menunjukkan pita serapan pada bilangan gelombang 1010-1019 cm^{-1} , 777-780 cm^{-1} , dan 555-567 cm^{-1} merupakan puncak kerangka penyusun zeolit. Hasil XRD menunjukkan fasa yang terbentuk adalah fasa klinoptilolit, mordenit dan kuarsa. Gambar SEM menunjukkan komposit zeolit alam/ TiO_2 memiliki permukaan yang homogen, halus dengan pori terbuka, sedangkan zeolit alam permukaannya kasar dengan pori tertutup. Hasil analisis EDS menunjukkan kadar TiO_2 pada komposit 7.1 %, yang menunjukkan TiO_2 telah tercoating pada permukaan zeolit. Zeolit alam dan komposit zeolit alam/ TiO_2 ini diaplikasikan sebagai adsorben asam humat. Kapasitas adsorpsi maksimum zeolit alam dan komposit zeolit alam/ TiO_2 berturut-turut, 0,2787 mg/g dan 1,199 mg/g.

Keywords: zeolit, komposit, asam humat.

K-20

DOKING INTERAKSI KROMIUM(III) DAN KROMIUM(VI) DENGAN PROTEIN TIROSIN FOSFATASE SEBAGAI RESEPTOR INSULIN

DOCKING INTERACTION CHROMIUM(III) AND CHROMIUM(VI) WITH PROTEIN TYROSINE PHOSPHATASE AS AN INSULIN RECEPTOR

Ambarwati, Y¹, Martoprawiro, M.A², Mulyani, I²,

¹Devisi Kimia anorganik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Jalan Sumantri Brojonegoro No 01, Lampung 35141, Indonesia

²Devisi Kimia anorganik Fisik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi Bandung, Jalan Ganesha 10, Bandung 40132, Indonesia

Email: yuliambar74@yahoo.com

ABSTRAK—Fungsi senyawa kromium(III) sebagai antidiabetes terbukti dapat menurunkan kadar glukosa pada penderita diabetes tipe 2, namun mekanisme peran kromium(III) di dalam metabolisme glukosa belum dapat dijelaskan secara pasti. Berdasarkan studi *in vitro*, ada dua pendapat mengenai mekanisme peran kromium(III), pendapat pertama menyatakan bahwa kromium(III) yang masuk ke dalam tubuh yang langsung berinteraksi dengan protein tirosin fosfatase. Pendapat kedua, kromium(III) yang masuk ke dalam tubuh mengalami oksidasi menjadi kromium(VI), dan kromium(VI) ini yang berinteraksi dengan protein tirosin fosfatase. Untuk mengetahui mekanisme yang terjadi digunakan pemodelan dengan menggunakan kromium(III) pikolinat dan ion kromat sebagai kromium(VI) yang berinteraksi dengan protein tirosin fosfatase. Optimasi struktur senyawa kromium(III) pikolinat dan ion kromat dilakukan dengan metode komputasi *Hartree-Fock* yang berbasis set 6-31G(d). Sedangkan studi interaksinya dipelajari dengan menggunakan metode Autodock Vina dan ONIOM. Hasil interaksi docking kromium(III) pikolinat berinteraksi dengan Leu(13), Ile(16), Ser(47), Trp(49), Asn(50), dan Tyr(131) dengan energi interaksi sebesar -7,00 kkal.mol⁻¹. Interaksi ion kromat berinteraksi dengan asam amino Leu(13), Gly(14), Ile(16), Cys(17) dan Arg(18) dengan energi interaksi -4,10 kkal.mol⁻¹. Hasil energi interaksi kromium(III) pikolinat lebih rendah dari pada ion kromat, yang menunjukkan interaksi kromium(III) pikolinat dengan protein tirosin fosfatase lebih baik daripada interaksi ion kromat.

Keywords: kromium(III) pikolinat, protein tirosin fosfatase, docking

K-21

SINTESIS KOPOLI EUGENOL DIVINIL BENZEN 8% MENGGUNAKAN BORON TRIFLUORO DIETILETER SEBAGAI KATALIS DENGAN TEKNIK POLIMERISASI

Anisa Rahmawati^{1*}, Ulfia Fauziah Nur¹, Valentino Budi Pratama¹ dan Agung Abadi Kiswandono¹.

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Jl. Prof. Dr. Ir. Sumantri Brojonegoro, Gedong Meneng, Kec. Rajabasa, Kota Bandar Lampung, Lampung 35141, Indonesia.

Telepon : 0896 3230 2205

Email : anisarahmawati290698@gmail.com

Abstrak

Fenol merupakan salah satu komponen dalam air limbah yang bersifat korosif terhadap kulit serta karsinogenik, oleh karena itu fenol digolongkan sebagai bahan beracun dan berbahaya, sehingga proses pemisahan dan *recovery* fenol dari air limbah merupakan hal yang sangat penting untuk melindungi dan melestarikan lingkungan. Fenol dapat dipisahkan dengan menggunakan membran cair. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis polimer yang berfungsi sebagai senyawa pembawa, yakni kopoli (eugenol-divinil benzen) atau Co-EDVB 8%. Sintesis yang melibatkan antara eugenol dengan DVB 8%

sebagai agensambung silang ini dilakukan dengan cara polimerisasi menggunakan katalis boron trifluorodietil eter $[(BF_3O(C_2H_5)_2)]$. Polimer hasil sintesis ini kemudian dihitung rendemennya, ditentukan titik leleh dan sifat kelarutannya pada beberapa senyawa organik. Selanjutnya polimer hasil polimerisasi dikarakterisasi menggunakan FTIR dan TG-DTA. Serbuk polimer yang dihasilkan pada penelitian ini didapatkan berwarna coklat muda dengan rendemen sebesar 59,108%. Titik leleh polimer didapatkan sebesar 98,5-106,5 °C. Polimer hasil sintesis larut pada pelarut kloroform, dietil eter dan tetrahidrofuran. Karakterisasi terhadap Co-EDVB 8% menunjukkan bahwa polimerisasi eugenol dengan agen penyambung silang DVB 8% telah berhasil disintesis, hal ini ditandai dengan hasil spektra IR yaitu hilangnya gugus vinil ($-CH=CH_2$) dalam eugenol pada bilangan gelombang 995,27 cm^{-1} dan hilangnya gugus alil ($C=C$) pada bilangan gelombang 1636,5 cm^{-1} . Hasil dari kurva TG-DTA menunjukkan ketahanan senyawa Co-EDVB 8% mencapai hingga suhu 401,4 °C. Berdasarkan hasil karakterisasi FT-IR dan TG-DTA, senyawa Co-EDVB 8% telah berhasil disintesis.

Kata Kunci : Co-EDVB, Fenol, Membran cair, Polimerisasi.

K-22

SINTESIS CO-EDAF 10% DAN APLIKASINYA UNTUK TRASPOR FENOL MENGGUNAKAN METODE *SUPPORTED LIQUID MEMBRANE* (SLM)

Agung Abadi Kiswandono^{1,*}, R. Supriyanto¹, Dellania Frida Yulita¹

¹Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung,
Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, Lampung-Indonesia
e-mail : agung.abadi@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Fenol merupakan satu di antara limbah cair industri dan kehadiran senyawa tersebut pada lingkungan perairan dapat menyebabkan masalah yang serius, sehingga diperlukan penelitian untuk memberikan solusi dalam mengatasi limbah fenol tersebut. Telah dilakukan penelitian sintesis dan transpor fenol menggunakan co-EDAF [kopoli (eugenol-DAF)] 10% sebagai senyawa *carrier* untuk transpor fenol menggunakan metode *Supported Liquid Membrane* (SLM). Senyawa hasil sintesis dikarakterisasi menggunakan FTIR dan SEM sedangkan membran sebelum dan sesudah transpor dilakukan menggunakan FTIR dan SEM. Konsentrasi fenol setelah transpor ditentukan dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan reagen 4-aminoantipirin pada panjang gelombang $\lambda = 456$ nm. Hasil penelitian menunjukkan bahwa senyawa co-EDAF 10% telah berhasil disintesis berdasarkan hilangnya gugus khas tak jenuh vinil

($-\text{CH}=\text{CH}_2$) eugenol pada panjang gelombang 995,27 cm^{-1} yang merupakan salah satu parameter keberhasilan proses polimerisasi. Selanjutnya, hasil transpor fenol optimum sebesar 93,33% pada pH fase sumber 5,5, konsentrasi larutan NaOH pada fase penerima 0,1 M, waktu perendaman membran selama 30 menit, konsentrasi senyawa pembawa 0,01 M dan waktu transpor selama 13 jam.

Kata kunci : Fenol, *Supported Liquid Membrane* , co-EDAF 10%

K-23

Preliminary Study of Biodegradation of Detergent-containing Wastewater by a Mixed Bacterial Consortium

Mulyono, Asrul Fanani, Monica Dhamayanti, Nurhasanah, Dian Herasari
FMIPA – Universitas Lampung
E-mail : mulyono@fmipa.unila.ac.id

ABSTRACT

Extensive use of detergent in households and massive disposal of the waste directly into the environment causes pollution of aquatic environment. Bioremediation is one of the effort taken to overcome this problem. In this study, four local bacterial isolates were successfully obtained which were able to degrade SDS about 88%. Furthermore, optimization of SDS biodegradation was carried out using four consortiums from the mixed four isolates. The biodegradation ability of SDS was analyzed using the AS-MB method with double repetitions. Based on the SDS degradation capability by four consortia (A, B, C and D), two consortiums (B and C) showed the ability to degrade SDS 96.4% and 98.3%, respectively. The main capabilities of the B and C consortium were played mainly by isolates SB-2-1 and SB-3-3. The application of the two best consortiums for liquid waste containing-detergent showed that both of them were able to reduce surfactant concentrations by 33.2% and 37.3% in 6 days, better than compared with the natural biodegradation without bacterial isolates which were only able to degrade 5%.

Keywords : *bioremediation, bacterial consortium, AS-MB, SDS, detergent*

K-24

AC G3 SEBAGAI GREEN INHIBITOR PEMBENTUKAN KERAK KALKSIUMKARBONAT

Suharso, Buhani, Eka Setiososari, Agung Abadi Kiswandono, dan Heri Satria
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Lampung
Jalan Prof. Dr. Sumantri Brodjonegoro No. 1 Bandar Lampung, Indonesia 35145
Penulis korespondensi: No. Hp: 081368021035; Email: suharso_s@yahoo.com atau suharso@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Pemanfaatan *green inhibitor* dari bahan alam untuk menghambat pembentukan kerak kalsium karbonat (CaCO_3) telah menjadi kebutuhan akhir-akhir ini mengingat banyak penghambat yang digunakan dalam industri tidak ramah lingkungan dan berbiaya tinggi. Dalam penelitian ini, telah dipelajari *green inhibitor* dari produk alami

yang disebut Inhibitor AC G3. Pengujian Inhibitor AC G3 dilakukan dengan metode *seeded eksperiment* pada suhu 90 ° C dan konsentrasi larutan pertumbuhan CaCO_3 sebesar 0,050 M. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi AC G3 semakin besar efektivitas inhibitor dalam menghambat pembentukankerak CaCO_3 disertai dengan penurunan pH larutan. Dapat disimpulkan bahwa penambahan Inhibitor AC G3 pada kisaran konsentrasi 50 - 350 ppm dalam konsentrasi larutan pertumbuhan CaCO_3 0,050 M mampu menghambat pembentukan deposit CaCO_3 .

Kata kunci: Green inhibitor, kristal CaCO_3 , pembentukan kerak, metode seeded.

K-25

ISOTERM ADSORPSI KRISTAL VIOLET OLEH ADSORBEN KARBON AKTIF-MAGNETIT DARI CANGKANG KELAPA SAWIT

Buhani*, Fitria Luziana, Suharso, Mita Rilyanti

Department of Chemistry, Faculty of Mathematic and Natural Sciences, University of Lampung,
Indonesia, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, Indonesia, 35145
Tel. +62721704625; Fax: +62721702767; email: buhani_s@yahoo.co.id

ABSTRAK

Karbon aktif pada penelitian ini berasal dari cangkang kelapa sawit yang diaktivasi secara kimia dan dilapisi dengan partikel magnetit (Fe_3O_4). Adsorben karbon aktif-magnetit (AC-MPs) digunakan untuk menyerap zat pewarna kristal violet dalam larutan. Karakterisasi adsorben AC-MPs meliputi analisis dengan *X-ray diffraction* (XRD) dan *Scanning Electron Microscopy-energy dispersive-X ray* (SEM-EDX) menunjukkan bahwa telah terjadi pelapisan partikel Fe_3O_4 pada AC-MPs. Adsorpsi zat pewarna CV pada AC-MPs optimum pada pH 10 dengan dosis adsorbent sebesar 2.5 g L⁻¹, dan waktu kontak 90 menit. Model isoterm adsorpsi zat pewarna CV pada AC-MPs cenderung mengikuti isoterm adsorpsi Freundlich dengan harga K_F sebesar 2,852 (mg g⁻¹) (L mg⁻¹)^{1/n}. Proses adsorpsi zat pewarna CV terjadi pada permukaan yang heterogen dengan lapisan multilayer yang terjadi melalui pori-pori karbon aktif serta sifat magnet pada AC-MPs telah meningkatkan jumlah zat pewarna CV yang teradsorpsi.

Kata kunci: Karbon aktif, karbon aktif- Fe_3O_4 , adsorpsi, kristal violet.

K-26

KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA SABUN PADAT TRANSPARAN BERBAHAN DASAR MINYAK SAWIT DARI BAK *FAT- PIT* DENGAN PENAMBAHAN MINYAK JERUK KALAMANSI

PHYSICOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF TRANSPARANT SOLID SOAP USING PALM OIL FROM PAT- FIT BASED WITH ADDITION KALAMANSI CITRUS OIL

Devi Silsia*, Syafnil dan Irma Manik

Jurusan Teknologi Pertanian Faperta UNIB Jl. WR.Supratman Bengkulu 38371 Indonesia

*Penulis korespondensi: 085267990181, devisilsia@unib.ac.id

ABSTRAK

Pembuatan sabun transparan berbahan dasar minyak sawit dari bak *fat-pittel* telah berhasil dilakukan. Penambahan minyak jeruk kalamansi diharapkan dapat menambah nilai lebih dari sabun yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik fisikokimia sabun transparan pada berbagai penambahan minyak jeruk kalamansi dan untuk mengetahui sabun transparan yang paling disukai panelis. Minyak jeruk kalamansi yang digunakan berasal dari industri pengolahan jeruk kalamansi yang ada di Bengkulu. Jumlah minyak jeruk kalamansi yang ditambahkan adalah 1 ml, 2 ml dan 3 ml per 60 g minyak sawit. Karakteristik fisikokimia yang diamati meliputi kadar air, kekerasan, stabilitas busa, pH, kadar alkali bebas dan tingkat kesukaan panelis. Sabun transparan yang dihasilkan memiliki kadar air antara 21,13 - 22,93 %, kekerasan 0,0197 - 0,0217 mm/g/s, stabilitas busa 65,16 – 77,78 %, pH 10,62 – 10,75 dan kadar alkali bebas 21,13 – 22,93 %. Sabun transparan yang paling disukai panelis adalah sabun dengan penambahan minyak jeruk kalamansi 1 ml dalam 60 g minyak sawit.

Kata kunci: sabun transparan, minyak sawit, Fat-pit, minyak jeruk kalamansi

K-27

METODE PERMUKAAN RESPON MULTI FAKTOR DENGAN VOLTAMMETRI STRIPPING ADSORPTIF : PENENTUAN CHROMIUM(III) MENGGUNAAN KALSEIN

Deswati^{1*}, Hamzar Suyani¹, Izzati Rahmi², and Hilfi Pardi¹

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163, Indonesia

²Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang 25163, Indonesia

[Penulis Korespondensi, Email :deswati_ua@yahoo.co.id; deswati@sci.unand.ac.id](mailto:deswati_ua@yahoo.co.id)

Abstrak

Dalam studi ini telah dikembangkan metode optimasi multi faktor untuk menentukan kromium(III) menggunakan kalsein sebagai ligand dengan voltammetri stripping adsorptif (AdSV). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menemukan metode sensitif dan selektif dalam penentuan Cr(III). Untuk itu diperlukan suatu teknik optimasi prosedural analitik yaitu dengan menggunakan metode permukaan respon (*response surface methodology*, RSM). Rancangan penelitian yang digunakan adalah: 4 faktor/variabel 5 level/ taraf dan 31 kombinasi perlakuan. Langkah pertama dari optimasi rancangan 2^k faktorial adalah: memberi kode, nilai yang level tertinggi (+1,68), level terendah (-1,68) dan kode (0) sebagai titik pusat. Program yang digunakan untuk pengolahan data statistik yaitu Minitab. Berdasarkan analisis

data, diperoleh kondisi optimum: konsentrasi kalsein 0,50 mM, pH = 4,94, akumulasi potensial -0,56 V dan waktu akumulasi 113,17 detik. Pada penelitian ini juga ditentukan nilai deviasi standar relatif (SDR) 0,90%, perolehan kembali 98,76% dan batas deteksi (*LoD*) 1,24 µg/L. Metode ini telah berhasil diterapkan pada sampel air: air laut, sungai, air kran dan air danau menggunakan metode penambahan standar.

Kata kunci : kalsein, voltammetri stripping adsorptif

K-28

OPTIMALISASI PRODUKSI IgY ANTI DIARE DALAM KUNING TELUR DENGAN SUPLEMENTASI PIRIDOKSIN

Pasar Maulim Silitonga¹, Melva Silitonga², Meida Nugrahalia²

¹ Jurusan Kimia FMIPA Unimed, Jl. Willem Iskandar Psr V Medan, Sumut 20221

² Jurusan Biologi FMIPA Unimed, Jl. Willem Iskandar Psr V Medan, Sumut 20221

E-mail: pasar.silitonga@gmail.com

Abstrak

Telah dilakukan penelitian untuk mengoptimalkan produksi IgY kuning telur spesifik anti diare dengan suplementasi piridoksin. Sebanyak 12 ekor ayam betina dewasa siap bertelur dipelihara dalam kandang baterai selama 10 minggu. Selama percobaan, semua ayam diberi air minum secara *ad libitum* dan ransum komersil standar yang mengandung piridoksin dosis normal. Perlakuan yang dicobakan adalah pemberian tingkat piridoksin yang bervariasi yaitu Defisiensi (S1), Normal (S2) dan Suplementasi (S3). Satu minggu setelah pemberian perlakuan, semua ayam diinjeksi dengan 0.5 ml (10⁹ sel/ml) suspensi *S. Enteritidis* secara intravena selama tiga hari berturut-turut. Immunisasi ulang dilakukan pada minggu kedua dengan *S. Enteritidis* sebanyak 1,0 ml (10⁹ sel/ml) yang diemulsikan dalam *Freund's adjuvant complete*. Pada minggu ketiga dan keempat, suntikan ulang dilakukan dengan antigen *S. Enteritidis* sebanyak 1,0 ml (10⁹ sel/ml) yang diemulsikan dalam *Freund's adjuvant incomplete*. Sampel telur diambil setelah 2 minggu injeksi antigen *S. Enteritidis* yang terakhir untuk identifikasi, purifikasi dan penentuan kadar IgY anti diare kuning telur. Uji spesifitas IgY secara kualitatif dilakukan dengan uji AGP (*Agar gel Precipitation*), Ekstraksi IgY dari kuning telur dilakukan dengan Metode *Poly Ethylene Glycol* (PEG)–Kloroform, Purifikasi immunoglobulin Y (IgY) dari kuning telur dilakukan dengan *Fast Performan Liquid Chromatography* (FPLC). Penentuan kadar IgY kuning telur dengan metode Bradford. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi IgY spesifik anti diare pada kuning telur dapat dioptimalkan dengan suplementasi piridoksin pada ayam petelur.

Kata kunci: piridoksin, IgY, Suplementasi

K-29

ISOLASI, PEMURNIAN, DAN KARAKTERISASI ENZIM AMILASE DARI *BACILLUS SUBTILIS* ITBCCB148

Yandri, Fathaniah Sejati, Tati Suhartati, Heri Satria, dan Sutopo Hadi
Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Lampung, Bandar Lampung 35145 Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengisolasi dan memurnikan serta mengkarakterisasi enzim α -amilase dari *Bacillus subtilis* ITBCCB148. Isolasi enzim dilakukan menggunakan sentrifuga dingin untuk memisahkan enzim dari campuran sel. Pemurnian enzim dilakukan dengan fraksinasi menggunakan ammonium sulfat dan dialisis. Enzim α -amilase hasil pemurnian dilakukan karakterisasi meliputi: penentuan suhu optimum, penentuan konsentrasi substrat dan stabilitas termal. Aktivitas enzim α -amilase ditentukan dengan metode Fuwa dan Mandels sedangkan penentuan kadar protein dengan metode Lowry.

Hasil penelitian menunjukkan aktivitas spesifik enzim hasil pemurnian 7532 U/mg, meningkat 5,9 kali dibandingkan dengan ekstrak kasar enzim yang memiliki aktivitas spesifik 1285 U/mg. Enzim hasil pemurnian memiliki suhu optimum 65°C, nilai K_M 7,543 mg mL⁻¹ substrat, dan nilai V_{maks} = 147,058 μ mol mL⁻¹ menit⁻¹. Uji stabilitas termal enzim hasil pemurnian selama 100 menit pada suhu 65°C menunjukkan aktivitas sisa sebesar 20%.

Kata kunci: α -amilase, *Bacillus subtilis* ITBCCB148, karakterisasi

K-30

POTENSI DAYA HAMBAT ANTIBAKTERI EKSTRAK ETIL ASETAT ANDALIMAN (*ZANTHOXYLUM ACANTHOPODIUM* DC) TERHADAP BAKTERI *BACILLUS SUBTILIS*, *SALMONELLA* *TYPHI*, DAN *STAPHYLOCOCCUS AUREUS*

Nora Susanti^{1*}, Tita Juwita Ningsih¹, Destria Roza¹, Wardiatul Fitri¹

¹Jurusan Kimia Universitas Negeri Medan

*email: nora.susanti.s2@gmail.com

Abstrak

Infeksi bakteri merupakan masalah kesehatan utama di Indonesia. Banyak mikroorganisme patogen yang ditemukan menjadi resisten terhadap berbagai antibiotik. Oleh karena itu dibutuhkan antibiotik baru yang dapat menyerang mikroorganisme patogen tersebut. Salah satu bahan alam yang berfungsi sebagai antibakteri adalah buah andaliman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi antibakteri dari senyawa yang ada pada ekstrak etil asetat andaliman terhadap bakteri patogen dan mengetahui senyawa metabolit sekunder yang ada pada ekstrak etil asetat andaliman. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode maserasi untuk proses ekstraksi dan metode difusi cakram untuk uji antibakteri. Untuk uji antibakteri digunakan beberapa variasi konsentrasi dari ekstrak etil asetat andaliman yaitu : 12,5 sampai dengan 75%. Hasil uji menunjukkan adanya potensi aktivitas antibakteri dari ekstrak andaliman terhadap *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus* dan

Salmonella thypi. Pada pengujian metabolit sekunder ekstrak etil asetat andaliman positif mengandung flavonoid, saponin, dan alkaloid.

Kata Kunci: Andaliman (*Zanthoxylum achantopodium*), Antibakteri, *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella typhi*

K-31

EKSTRAKSI MINYAK ATSIRI KULIT BUAH LIMAU KUIT : JERUK LOKAL KALIMANTAN SELATAN

Azidi Irwan, Kholifatu Rosyidah

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Lambung Mangkurat

Penulis korespondensi :082153517829, airwan@ulm.ac.id

Abstrak

Limau kuit selama ini dikenal sebagai bumbu penyedap masakan karena rasa masam dan aromanya yang khas, ternyata memiliki potensi kandungan minyak atsiri yang menarik untuk diteliti. Telah dilakukan penelitian terhadap kulit buah limau kuit yang diperoleh dari A stambul, Kabupaten Banjar. Penelitian dilaksanakan dengan metode distilasi air dan dua perlakuan persiapan sampel yang berbeda, yaitu sampel segar dan sampel kering seukuran potongan 1x1 cm² dengan waktu distilasi masing-masing selama 3 jam. Data pengamatan penelitian meliputi rendemen minyak atsiri, indeks bias, berat jenis, putaran optik, kelarutan dalam alkohol 70%, dan komponen kimia penyusun minyak atsiri dengan menggunakan Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS). Penelitian memberikan hasil rendemen dari sampel segar sebesar 0,4251%, indeks bias 1,5989, berat jenis 0,8966 g/mL, putaran optik (-) 0,16 – (+) 38,38°, dan kelarutan dalam alkohol 70% 1:1. Hasil dari sampel kering sebagai berikut: rendemen 0,4331%, indeks bias 1,4720, berat jenis 0,9007 g/mL, putaran optik(+) 2,28 – (+) 39,83, dan kelarutan dalam alkohol 70% 1:5. Hasil analisis GC-MS dari sampel segar menunjukkan 15 komponen dominan, dengan lima komponen terbesar adalah limonena (kadar GC-MS 62,96%), □-terpinena (17,68%), □-pinena (9,06%), □-pinena (1,77%), dansabinena (1,53%). Sedangkan untuk sampel kering juga menunjukkan 15 komponen dominan dengan lima komponen terbesar adalah: limonena (kadar GC-MS 63,97%), □□-terpinena (15,11%), □-pinena (9,30%), □-pinena (1,77%), dan terpen-4-ol (1,20%). Data penelitian ini merupakan informasi ilmiah awal untuk mengetahui lebih banyak tentang minyak atsiri tanaman limau kuit, dengan potensi dari bagian tanaman lainnya seperti daun, daging buah, atau kulit batangnya.

Kata kunci: limau kuit, essential oils, water distillation, GC-MS, limonena

K-32

ISOLASI SENYAWA BIOAKTIF DARI KULIT CABANG TUMBUHAN PUDAU (*ARTOCARPUS KEMANDO* MIQ.)

Tati Suhartati, Vicka Andini, dan Yandri A.S.

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengisolasi dan mengidentifikasi senyawa flavonoid bioaktif yang terkandung dalam fraksi polar kulit cabang tumbuhan pudau (*Artocarpus kemando* Miq.) yang berasal dari Karang Anyar, Klaten, Penengahan, Lampung Selatan. Isolasi senyawa dimulai dengan ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol, yang selanjutnya dimurnikan menggunakan metode kromatografi cair vakum dan kromatografi kolom. Struktur molekul senyawa flavonoid ditentukan secara fisika, dan spektroskopi (UV-Vis dan IR). Senyawa murni hasil isolasi berupa kristal berwarna kuning dengan titik leleh 255-258°C. Berdasarkan hasil analisis spektroskopi dan membandingkan dengan senyawa standard, menunjukkan bahwa senyawa hasil isolasi merupakan artonin E, dengan berat 106,8 mg. Senyawa ini menunjukkan aktivitas antikanker yang kuat dengan $IC_{50}(1,56 \mu\text{g/mL})$ pada uji sitotoksitas menggunakan sel leukemia P-388, juga menunjukkan aktivitas antibakteri dengan kategori sedang terhadap *Bacillus subtilis* dan *Escherichia coli*.

Kata Kunci: *Artocarpus kemando* Miq., artonin E, sel leukemia P-388, *Bacillus subtilis*, *Escherichia coli*.

K-33

ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF ISOLATED COMPOUNDS FROM *SESBANIA GRANDIFLORA* ROOT

Noviany^{1*}, Hasnah Osman², Suriyati Mohamad³

¹Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
University of Lampung, 35145, Bandar Lampung, Indonesia

²School of Chemical Sciences, Universiti Sains Malaysia, Penang, Malaysia

³School of Biological Sciences, Universiti Sains Malaysia, Penang, Malaysia

***Corresponding author:** Dr. Noviany

E-mail: noviany@fmipa.unila.ac.id

ABSTRACT

Three isoflavanoid compounds, isovestitol, medicarpin, sativan along with one known terpenoid, betulinic acid were isolated from the root of *S. grandiflora*. The extracts and purified compounds were tested for their antibacterial activity against nine bacterial strains. The results showed that the antibacterial activity of the isoflavonoids were dose dependent, while betulinic acid has no antibacterial activity. This is the first report on the natural occurrence of isoflavonoids in this plant and their antibacterial activity.

Keywords: *Sesbania grandiflora*; antibacterial activity; isolation; isoflavanoid; terpenoid

K-34

PHYSIOLOGICAL RESPONSE OF BLACK CUMMIN (*NIGELLA SATIVA* L.) ON BENGKULU'S ACID LAND

Herlina^{1*}, Evi Andriani²

^{1,2}) Dosen Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Dehasen Bengkulu,
Jl Meranti Raya No. 32, Bengkulu, Indonesia;

^{*}) Penulis korespondensi: 085885386255, lina_bilang@yahoo.co.id

ABSTRAK

Jintan hitam (*Nigella sativa* L.) merupakan tanaman obat aromatik semusim yang tumbuh di daerah subtropika diantaranya di Asia, Timur Tengah dan Afrika Utara pada lingkungan dengan suhu rendah (dibawah 20 °C). Senyawa bioaktifnya yang berkhasiat bagi kesehatan diantaranya adalah timokuinon dan timol. Data tentang pertumbuhan, produksi biji dan bioaktifnya saat ini sebagian besar hanya berasal dari negara asal tanaman. Beberapa penelitian melaporkan bahwa jintan hitam dapat tumbuh dan berproduksi di Indonesia hingga ketinggian 220 mdpl. Untuk memenuhi kebutuhan jintan hitam di Indonesia perlu dilakukan upaya pengembangan budidaya jintan hitam, khususnya di lahan sub optimal. Penelitian tentang budidaya jintan hitam di lahan suboptimal terutama di lahan masam masih jarang ditemukan. Karena itu diperlukan penelitian mengenai peluang budidaya tanaman jintan hitam di lahan masam sebagai informasi awal di bidang kajian adaptasi tanaman. Tujuan penelitian untuk mengetahui mekanisme adaptasi tanaman jintan hitam di lahan masam Bengkulu. Penelitian dilakukan di lokasi dengan ketinggian dibawah 100 mdpl. Aksesori yang digunakan yaitu aksesori India, Syria, dan Kuwait pada media tanam pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam dan tanpa pupuk kandang sebagai kontrol. Penelitian dilakukan pada bulan Februari 2019 dengan menggunakan Rancangan Petak Terbagi. Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan, produksi biji dan bioaktif biji. Pengamatan respon fisiologis dilakukan melalui tebal daun, kandungan klorofil a, klorofil b, total klorofil, karoten, dan antosianin. Hasil penelitian memperlihatkan perlakuan aksesori berpengaruh nyata terhadap tebal daun. Daun aksesori Kuwait sebesar 0,212 mm nyata lebih tebal hingga 7% dibanding aksesori India dan Syria. Tidak terdapat perbedaan yang nyata untuk kadar klorofil a dan b, namun terdapat perbedaan nyata terhadap kadar antosianin dan karotenoid masing-masing aksesori. Perlakuan pupuk kandang tidak memberikan pengaruh nyata terhadap karakter fisiologi jintan hitam yang diamati.

Kata kunci : adaptasi, habbatusaudah, karakter fisiologi, lahan sub optimal seed, physiological response, suboptimal land

K-35

ANALISIS KANDUNGAN MIKROORGANISME LOKAL (MOL) DARI BIJI KARET TERHADAP PH, C ORGANIK DAN N TOTAL.

Paziati Andini¹, Adhitya Eko Bagus², Herkoencoro Bagus³, Edwin Permana^{4*}

¹ Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Jambi

² Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

Abstrak

Pupuk yang ada saat ini yang banyak digunakan oleh masyarakat dan petani yaitu pupuk kimia. Pupuk kimia biasanya dapat merusak tanah dan mengganggu keseimbangan hara. Pada penelitian ini mencari alternatif pengganti pupuk kimia yang ramah lingkungan dan tidak merusak unsur hara. MOL (mikroorganisme lokal) merupakan pengganti pupuk kimia dari bahan organik. MOL terbuat dari bahan baku biji karet dimana biji karet tersebut merupakan salah satu limbah yang banyak ditemukan di Provinsi Jambi. Pada MOL biji karet ini diproses secara fermentasi selama 14 hari menggunakan ragi. Penggunaan air cucian beras dan air kelapa sebagai bahan nutrisi untuk mikroorganisme pada MOL. Variable penelitian yang digunakan yaitu dengan memvariasikan jumlah ragi dan jumlah air cucian beras. Ragi yang digunakan yaitu 0,3 gram 0,4 gram dan 0,5 gram, sedangkan air cucian 300 ml. 400 ml dan 500 ml. Hasil yang didapatkan yaitu dengan range pH yaitu 3,66 – 3,94. sedangkan kandungan C Organik yaitu 2,48% - 2,88% dan kandungan N total yaitu 0,169% - 0,447 %.

Kata kunci : *Added Value*, Biji Karet, fermentasi, MOL, Pupuk,

K-36

HYDROCARBON DISTRIBUTION IN LIQUID FUEL PRODUCT FROM HYDROCRACKING OF *CERBERA MANGHAS* OIL WITH COBALT-NICKEL SUPORTED ON HZSM-5 CATALYST

Lenny Marlinda^{1*}, Edwin Permana¹, Rahmi¹, Muhammad Al-Muttaqi²,
Danawati Hari Prajitno³, Achmad Roesyadi³

¹Department of Chemistry, Faculty of Sains and Technology, University of Jambi. Jambi, 36361, Indonesia

²Research Unit of Mineral Technology, Indonesian Institute of Sciences, South Lampung, 35361, Indonesia

³Department of Chemical Engineering, Faculty of Industrial Technology, Sepuluh Nopember Institute of Technology, Surabaya, 60111, Indonesia

*Corresponding author: marlindalenny@unja.ac.id (Lenny Marlinda)

Abstract

This research aims to study the effect of various reaction time on hydrocarbon distribution in liquid fuel product from the hydrocracking of *Cerbera manghas* oil as a paraffin-rich mixture over Co-Ni supported on HZSM-5 catalyst. Zeolite HZSM-5 has been successfully impregnated with Co-Ni metals (10%) using a combination of incipient wetness impregnation and successive impregnation methods. After the impregnation completed, the calcination process was carried out with air at 400 °C for 2 h and continued by reduction process with H₂ at 450 °C for 3 h. The hydrocracking was carried out in a pressure batch reactor, reaction time of 30-180 min at temperature of 350 °C, reactor pressure of 15 bar after flowing H₂ for at least 1 hour, and a catalyst/oil ratio of 1 g/200 mL. The hydrocarbon composition was determined by gas chromatography-mass spectrometry (GCMS). The results indicate that the product

distribution is clearly affected by the reaction time. With the Co-Ni(10%)/HZSM-5 catalyst, the highest yield for gasoil at reaction time of 120 min. At this process condition, the main abundant hydrocarbon in gasoil-like hydrocarbon were pentadecane and heptadecane. Iso-paraffin with low freezing point and good flow property were found in gasoil-like hydrocarbon. Cerbera manghas oil can be recommended as the source of non-edible vegetable oil to produce gasoil-like hydrocarbon.

Keywords: Cerbera manghas; Cobalt-Nickel; HZSM-5; Hydrocracking; Gasoil-like hydrocarbon

K-37

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL RESIN JERNANG (*DAEMONOROPS DIDYMOPHYLLA*) TERHADAP BAKTERI *SALMONELLA TYPHI*

Minarni¹, Yusnelti¹, Muhaimin¹, Giotama Demando¹

¹Department of Chemistry, Faculty of Science and Technology, University of Jambi.
Kampus Pinang Masak, Jalan Raya Jambi-Ma Bulian Km 15 Mendalo Darat, Jambi, 36361.

Abstrak

Jernang adalah resin hasil sekresi buah rotan jernang (*Daemonorops* sp) yang endemik di Asia Tenggara. Resin tersebut menempel dan menutupi bagian luar buah rotan, dan untuk mendapatkannya diperlukan proses ekstraksi (Toriq, 2013). Jenis rotan yang mampu memproduksi resin jernang adalah *Daemonorops draco*, *Daemonorops micracantha*, *Daemonorops Didymophylla*, dan *Daemonorops mattanensis* (Soemarna, 2009). Tanaman Rotan jernang terdapat di 3 negara yaitu: Indonesia, Malaysia dan India. Rotan jernang di Indonesia merupakan yang terbesar dengan sebaran di Sumatera, Kalimantan, dan Jawa. Di Sumatera, rotan jernang dapat ditemui di Provinsi Nanggroe Aceh Darussalam, Riau, Jambi dan Sumatera Selatan. Kegunaan jernang sebagai obat-obatan tentu tidak lepas dari kandungan metabolit sekundernya. Berdasarkan hasil penapisan fitokimia, resin jernang mengandung senyawa flavonoid, triterpenoid dan tanin. Kelompok senyawa triterpenoid terdiri dari lebih 4.000 senyawa, bermanfaat untuk antiinflamasi, hepatoprotektif, analgesik, antimikroba, dan lain-lain (Dzubak *et al.*, 2006). Sedangkan kelompok senyawa tanin bermanfaat antara lain untuk menurunkan tekanan darah tinggi, antikarsinogen, antimutasigen, antimikroba dan lain-lain (Chung *et al.*, 1998). Dengan demikian jernang berpotensi sebagai antibakteri, antijamur, antiinflamasi, antialergi, antikanker, antioksidan, analgesik, hepatoprotektif, antikarsinogen, menurunkan darah tinggi dan antimutasigen (Waluyo dan Pasaribu, 2013). Ekstrak etanol resin jernang (*Daemonorops didymophylla*) mengandung senyawa metabolit sekunder yang efektif sebagai antibakteri terhadap *Salmonella typhi*. Metode yang digunakan pada pengujian antibakteri pada penelitian ini adalah metode difusi cakram, dengan menggunakan cakram kertas dimana dalam teknik ini media agar yang telah diinokulasi dengan bakteri kemudian dimasukkan kertas cakram yang berisi senyawa uji. Hasil dari pengujian antibakteri dengan metode difusi cakram ini akan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram dan diukur menggunakan jangka sorong. Pemilihan metode difusi cakram

ini karena merupakan metode yang sederhana dan hasil yang didapat cukup akurat. Dari hasil analisis Aktivitas antibakteri ekstrak etanol resin jernang *Daemonorops didymophylla* terhadap *Salmonella typhi* didapat hasil bahwa semakin tinggi konsentrasi maka daya hambat yang dihasilkan semakin tinggi pula, untuk *Salmonella typhi* pada ekstrak 1000 ppm didapat zona hambat sebesar 13.63 mm dengan kategori kuat.

Kata kunci: Aktivitas Antibakteri, Resin Jernang, *Daemonorops didymophylla*, Bakteri *Salmonella typhi*.

K-38

PENGARUH PENAMBAHAN VANADIUM PADA STRUKTUR DAN ENERGY SENJANG NANOMATERIAL $\text{Ni}_{1-x}\text{Fe}_2\text{V}_x\text{O}_4$

Rudy Situmeang^{1,*} dan Simon Sembiring²

¹ Jurusan Kimia, Universitas Lampung, Bandar Lampung 35145

² Jurusan Fisika, Universitas Lampung, Bandar Lampung 35145

* email: rudy.tahan@fmipa.unila.ac.id

Abstrak

Pengaruh penambahan vanadium pada nanomaterial $\text{NanoNi}_{1-x}\text{Fe}_2\text{V}_x\text{O}_4$ ($x = 0,1 - 0,5$) dilakukan untuk mengetahui karakteristik struktur dan energy senjangnya. Hasil karakteristik nanomaterial tersebut akan menuntun ketahap aplikasi. Nanomaterial dipreparasi menggunakan metode sol-gel dengan pengemulsi pektin dan pengeringan beku. Hasil analisis difraksi sinar X menunjukkan bahwa fasa kristal dominan adalah spinel NiFe_2O_4 dan senjang-energi untuk nanomaterial $\text{Ni}_{1-x}\text{Fe}_2\text{V}_x\text{O}_4$ ($x = 0,1 - 0,5$) yang terkalsinasi pada 700°C , masing - masing adalah 1,7 ; 1,8; dan 2,0 eV.

Keywords: Nanomaterial, sol-gel, pengeringan-beku, senjang-energi, spinel

K-39

KINETIKA ADSORPSI KRISTAL VIOLET DAN METILEN BIRU PADA HIBRIDA ALGA *Spirulina* sp.-SILIKA

ADSORPTION KINETICS OF CRYSTAL VIOLET AND METHYLENE BLUE ON ALGAE *Spirulina* sp.-SILICA HYBRID

Buhani*, Ismi Aditya, Suharso

Department of Chemistry, Faculty of Mathematic and Natural Sciences, University of Lampung, Indonesia, Jl. Soemantri Brojonegoro No. 1 Bandar Lampung, Indonesia, 35145

Tel. +62721704625; Fax: +62721702767; email: buhani_s@yahoo.co.id

Abstrak

Pada penelitian ini telah dipelajari kinetika adsorpsi kristal violet (CV) dan metilen biru (MB) dalam larutan pada hibrida alga-silika yang berasal dari biomassa alga *Spirulina* sp. dengan silika sebagai matriks (HASS). Hibridisasi biomassa alga *Spirulina* sp. dengan silika dilakukan melalui proses sol-gel menggunakan prekursor tetraetil orthosilikat (TEOS). Adsorben HASS dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer infra merah (IR) dan *Scanning Electron Microscopy-Energy-Dispersive-X ray* (SEM-EDX). Kajian adsorpsi zat pewarna CV dan MB terhadap adsorben HASS dipelajari melalui eksperimen adsorpsi dengan metoda batch. Adsorpsi zat pewarna CV dan MB optimum pada pH of 10 dan waktu kontak 60 menit. Model kinetika zat pewarna CV dan MB pada adsorben HASS cenderung mengikuti model kinetika pseudo orde dua dengan konstanta laju (k_2) masing-masing sebesar 0,204 and 0,302 ($\text{g mg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$).

Kata kunci: hibrida alga-silika, alga Spirulina sp., metilen biru, kristal violet, adsorpsi.

K-40

SUNAN CANDLENUT SHELLS ACTIVATED CARBON: PREPARATION, CHARACTERIZATION AND ITS APPLICATION ON RHODAMINE B ADSORPTION IN DILUTE SOLUTIONS

Lenny Marlinda^{1*}, Intan Lestari¹, Rahmi¹, Muhammad Al-Muttaqi², Maulana M. Yusuf¹

¹Department of Chemistry, Faculty of Sains and Technology, University of Jambi. Jambi, 36361, Indonesia

²Research Unit of Mineral Technology, Indonesian Institute of Sciences, South Lampung, 35361, Indonesia

*Corresponding author: marlindalenny@unja.ac.id (Lenny Marlinda)

Abstract

In this research, the activated carbon from sunan candlenut shells waste was produced by chemical activation using potassium hydroxide as an activating agent. The activated carbon was then characterized by Brauner-Emmet-Teller, X-Ray Diffraction, Scanning Electron Microscope-EDX and Fourier-Transform Infra Red and the results were compared with those of the sunan candlenut shell used as raw material. The activated carbon produced was used as an adsorbent in the Rhodamine B adsorption process. The several examined factors which can affect the adsorption process such as pH, contact time and concentration of adsorbate were studied. Yield of activated carbon from sunan candlenut shells was obtained 74.05%. The activated carbon had characteristics of type IV adsorption-desorption isotherms with mesoporous pore size, a surface area of 355.563 m^2/g with a pore size of 2.1258 nm, with an amorphous microstructure, and contains functional groups $\text{C}\equiv\text{C}$ at 2161.55 cm^{-1} and $\text{C}=\text{O}$ at 1980-1994 cm^{-1} . The result of rhodamine B adsorption showed that the percent adsorption of 98.75% were obtained at pH 4 for 60 minutes with the initial maximum adsorbate concentration of 30 ppm.

Keywords: Adsorption; Activated carbon; Sunan candlenut; Rhodamine B

PEMANFAATAN CAMPURAN CARBON AKTIF DARI LIMBAH CANGKANG KELAPA SAWIT DAN BATERAI SEBAGAI BAHAN ELEKTRODA KAPASITOR ELEKTROKIMIA

Hermansyah Aziz*, Olly Norita Tetra, Ananda Rizki Pratama
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Andalas Kampus Limau Manis Padang 25613
e-mail : haziz13@yahoo.com

Abstrak

Pemanfaatan karbon aktif dari limbah cangkang kelapa sawit dengan limbah carbon dari baterai telah dipelajari sebagai bahan elektroda kapasitor elektrokimia. Rangkaian kapasitor elektrokimia menggunakan metoda *sandwich* dengan Polivinil Alkohol (PVA) sebagai separator dan asam fosfat (H_3PO_4) sebagai larutan elektrolit. Elektroda kapasitor elektrokimia berbahan dasar cangkang kelapa sawit tanpa penambahan karbon limbah baterai dengan aktivator NaOH memberikan nilai kapasitansi yakni 36,67 μF . Penambahan karbon limbah baterai dengan perbandingan massa antara cangkang kelapa sawit dan karbon limbah baterai 2:1 dengan luas permukaan plat 3 x 3 cm^2 , konsentrasi elektrolit H_3PO_4 0,3 N dan waktu pengisian 15 menit (*charge*) dapat meningkatkan kemampuan kapasitor elektrokimia untuk menyimpan muatan sampai 622,03 μF .

Kata kunci : Karbon aktif cangkang kelapa sawit, karbon limbah baterai, kapasitor elektrokimia dan kapasitansi