

**LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH : JURNAL ILMIAH C 15**

Judul Publikasi Ilmiah (Artikel) : Pengaruh Jumlah Mol Kroslinker pada Selektifitas IIP Berbasis Polieugenol terhadap Fe(III)
 Jumlah Penulis : 4 orang
 Status Pengusul : penulis pertama/utama
 Identitas Jurnal Ilmiah a. Nama Jurnal Ilmiah: Jurnal Alchemy Jurnal penelitian Kimia
 b. Nomor ISBN /ISSN : 1412-4092 (Print) 2443-4183 (Online)
 c. Volume, Nomor, Bulan, Tahun : Vol. 14 (2018), Issue: 2, September 2018 (inpress)
 d. Penerbit : Jurusan Kimia FMIPA UNS
 e. DOI artikel (jika ada)
 f. Alamat web jurnal : <https://jurnal.uns.ac.id/alchemy/article/view/4562>
 g. Terindeks di Mendeley, Google, Crossref, IPI, garuda, akreditasi DIKTI SK no 60/E/KPT/2016
 e. Jumlah Halaman : 12

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah : Jurnal Ilmiah Internasional / Internasional Bereputasi **
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi

Hasil Penilaian Peer Review

Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir yang diperoleh
	Internasional Bereputasi Berimpack faktor	Nasional Terakreditasi	Nasional	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)		2,5		2,0
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)		7,5		6,0
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/ informasi dan metodologi (30%)		7,5		7,0
d. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)		7,5		6,5
Total = (100 %)		25		21,5
Nilai Pengusul =				

Catatan Penilaian artikel oleh Reviewer :

1. Kesesuaian dan kelengkapan unsur isi jurnal:	: Kelengkapan jurnal terdiri dari ketua editor dan anggota walaupun belum memasional. Reviewer tidak ada, dilengkapi daftar isi. Jurnal sudah dinilai mengikuti panduan (skor= 2,0).
2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:	: Ruang lingkup sesuai bidang kimia, pembahasan cukup tetapi masih banyak yang ada yang sebatas menyajikan data saja, metode yang digunakan dalam penulisan juga cukup baik demikian juga eksperimen. Dalam pembahasan masih berisi makrodi tahap-tahap penelitian/pembahasan dan tahap tahap penelitian. (skor= 6,0).
3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi	: Literatur yang terbaru dari penulis lain 5 tahun terakhir masih minim paling baru tahun 2015. Penulisan telah menggunakan kata-kata ilmiah namun masih dijumpai rancangan alat. (skor= 7,0).
4. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan:	: Penerbit dari institusi pendidikan yaitu Jurusan Kimia Fak MIPA UNS (skor= 6,5).

Bidang ilmu/Unit kerja :Teknik Kimia/ Universitas Diponegoro

Semarang,
Reviewer-1

Prof. Dr. Widayat, MT
NIP. 19720906 199803 1001

Nilai

Rata-rata Peer Review= 13,05

Nilai PAK Universitas = 13,05

Ttd. Penilai PAK Universitas

Prof. Dr. Hadiyanto, ST, MSc

LEMBAR
HASIL PENILAIAN SEJAWAT SEBIDANG ATAU PEER REVIEW
KARYA ILMIAH: JURNAL ILMIAH C 15

Judul Publikasi Ilmiah (Artikel) : Pengaruh Jumlah Mol Kroslinker pada Selektifitas IIP Berbasis Polieugenol terhadap Fe(III)
 Jumlah Penulis : 4 orang
 Status Pengusul : penulis pertama/utama
 Identitas Jurnal Ilmiah a. Nama Jurnal Ilmiah: Jurnal Alchemy Jurnal penelitian Kimia
 b. Nomor ISBN /ISSN : 1412-4092 (Print) 2443-4183 (Online)
 c. Volume, Nomor, Bulan, Tahun : Vol. 14 (2018), Issue: 2, September 2018 (inpress)
 d. Penerbit : Jurusan Kimia FMIPA UNS
 e. DOI artikel (jika ada)
 f. Alamat web jurnal : <https://jurnal.uns.ac.id/alchemy/article/view/4562>
 g. Terindeks di Mendeley, Google, Crossref, IPI, Garuda, akreditasi DIKTI SK no 60/E/KPT/2016
 h. Jumlah Halaman : 12 halaman

Kategori Publikasi Jurnal Ilmiah : Jurnal Ilmiah Internasional / Internasional Bereputasi **
 Jurnal Ilmiah Nasional Terakreditasi

Hasil Penilaian *Peer Review*

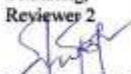
Komponen Yang Dinilai	Nilai Maksimal Jurnal Ilmiah			Nilai Akhir yang diperoleh
	Internasional Bereputasi Berimpack faktor	Nasional Terakreditasi	Nasional	
a. Kelengkapan unsur isi jurnal (10%)		2,5		2,5
b. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan (30%)		7,5		6,5
c. Kecukupan dan kemutakhiran data/ informasi dan metodologi (30%)		7,5		7,0
d. Kelengkapan unsur dan kualitas penerbit (30%)		7,5		6,5
Total = (100 %)		25		22,5
Nilai Pengusul =	0,6 × 22,5			13,50

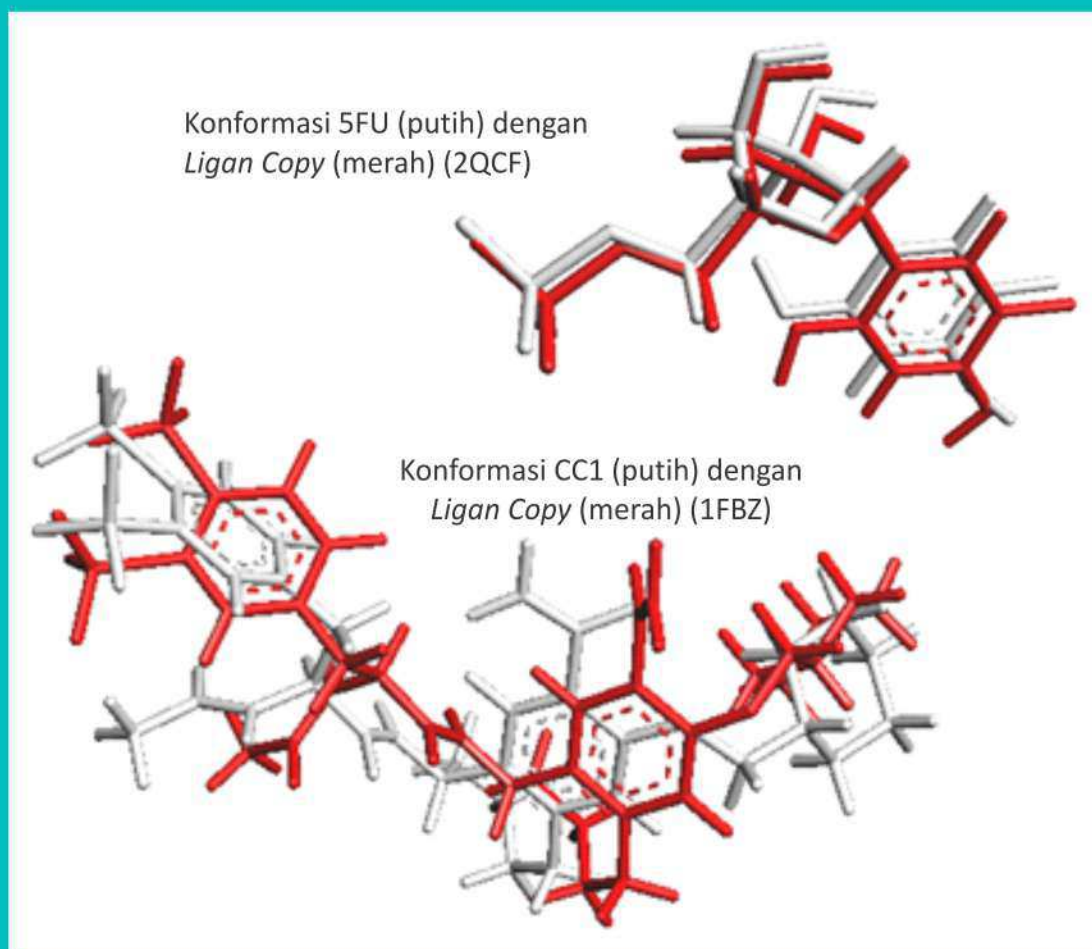
Catatan Penilaian artikel oleh Reviewer :

1. Kesesuaian dan kelengkapan unsur isi jurnal:	: Unsur artikel terdiri dari judul, abstrak, abstrak dim bahasa inggris, pendahuluan, metode penelitian, hasil dan pembahasan, kesimpulan dan daftar pustaka (skor=2,5).
2. Ruang lingkup dan kedalaman pembahasan:	: Topik artikel mengenai pengaruh jumlah kroslinker dim pembuatan membrane sesuai dg ruang lingkup jurnal. Tujuan penelitian dinyatakan dg tegas dan kesimpulan yg diambil mencerminkan capaian tujuan. Bag hasil dan pembahasan lebih banyak menyajikan data dari setiap tahapan percobaan. Pembahasan masih kurang rinci tetapi sdh didukung dg pustaka yg (5 dari 11) (skor=6,5).
3. Kecukupan dan kemutakhiran data/informasi dan metodologi	: Pustaka yang digunakan hampir semuanya baru , namun tdpt 4 pustaka dari 11 pustaka yg dirujuk adalah karya sendiri (36%). Hal ini menyebabkan self citation yg berlebihan. Metode penelitian sdh jelas dan didukung pustaka yg memadai. Data yg diperoleh rasional dan dim jmlh yg cukup. (skor=7,0).
4. Kelengkapan unsur dan kualitas terbitan	: Jurnal Alchemy Jurnal penelitian Kimia diterbitkan oleh Jurusan Kimia FMIPA UNS dan terakreditasi oleh DIKTI. Artikel terbit dg tampilan jurnal yg baru. Editor dan penulis dalam setiap terbitan berasal dari berbagai institusi. Namun, pada beberapa terbitan masih ditemukan Gambar, Tabel dan Pustaka yang tidak konsisten penulisan dan kualitasnya kurang baik. Masih banyak ditemukan kesalahan ketik dll. (skor=6,5).

Semarang,
 Reviewer 2

Bidang ilmu/Unit kerja :Teknik Kimia/ Universitas
 Diponegoro


 Prof. Dr. Andri Cahyo Kumoro, ST, MT,
 NIP. 19740523 199802 1 001



TERAKREDITASI B (SINTA S2)
KEMENRISTEKDIKTI SK No. 60/E/KPT/2016

Penerbit
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA INDONESIA



Home About Categories Current Archives Announcements Statistics

Focus and Scope Publication Ethics Editorial Team Journal Contact

Author Guidelines & Submission H-index by Google Scholar

Home / About the Journal / Editorial Team

Editorial Team

User

Username

Password

Remember me

Login

Journal Content

Search

Search Scope

Search

Browse

- By Issue
- By Author
- By Title
- Other Journals
- Categories

Chief Editor

» Dr. Teguh Endah Saraswati, (SCOPUS ID: 36931094200 h-index 4)
Program Studi Kimia FMIPA Universitas Sebelas Maret Surakarta,
Indonesia

Journal Manager

» Dr. Khoirina Dwi Nugrahaningtyas, Chemistry Department, Sebelas
Maret University, Indonesia

Editorial Board

» Dr. Yuniawan Hidayat M.Si.

» Dr Abu Masykur, Program Studi Kimia FMIPA Universitas Sebelas
Maret Surakarta, Indonesia

» Dr. Yohanes Martono, Universitas Kristen Satya Wacana, Indonesia

» Assoc. Prof. Dr. Muhammad Amin, Khairun University, Ternate, North
Maluku, Indonesia

» Murni Handayani, PhD, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia,
Indonesia

» Assoc. Prof. Dr Nafarizal - Nayan, Microelectronic and
Nanotechnology- Shamsuddin Research Centre Universiti Tun Husein
Onn Malaysia, Malaysia

ISSN

1412-4092 (Print)

2443-4183 (Online)

Checked By



Accreditation



Currently, Alchemy
Jurnal Penelitian Kimia
has Sinta-2
accreditation based on
Ministry of Research,
Technology and Higher

Education

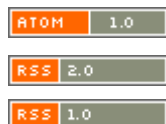
Decree: 30/E/KPT/2018

Indexed By

Flagcounter



Current Issue



» Prof. Dr. rer.nat Gunawan Indrayanto, Faculty of Pharmacy Airlangga University Surabaya, Indonesia

» Dr Fitria Rahmawati, Chemistry Department Sebelas Maret University Indonesia,, Indonesia

» Ass. Prof. Dr Younki Lee, School of Material Science and Engineering, Gyeongsang National University, Korea, Republic of

» Dr Ana Belen Jorge Sobrido, School of Engineering and Materials Science, Queen Mary University of London, England, United Kingdom, United Kingdom

» Prof. Dr Is Fatimah, Chemistry Department Universitas Islam Indonesia, Indonesia

» Dr Soerya Dewi Marliyana, Chemistry Department, Sebelas Maret University, Indonesia

» Dr. Dani Gustaman Syarif, PSTNT BATAN BANDUNG, Indonesia

» Dr Adi Darmawan, Faculty of Science & Mathematic Universitas Diponegoro Semarang, Indonesia

» Dr. Eny Kusriani, Department of Chemical Engineering Faculty of Engineering Universitas Indonesia Depok, Indonesia

» Dr. Triana Kusumaningsih, Chemistry Department, Sebelas Maret University, Indonesia

Journal Officer

» Heriyanto Heriyanto, Department of Chemistry, Sebelas Maret University, Indonesia, Indonesia

» Zylfi Faiz, Chemistry Department Sebelas Maret University, Indonesia

» Muhammad Zulkarnain, Chemistry Department Sebelas Maret University



DAFTAR ISI

Persamaan Empiris Sederhana untuk Memprediksikan Ukuran Partikel dari Enkapsulasi Oleoresin Jahe Merah	178-192
Jayanudin Jayanudin, Rochmadi Rochmadi, Moh. Fahrurrozi, Sang Kompiang Wirawan	
Identification of 4-4'-(1-methylethylidene)-bisphenol from an Endophytic Fungus <i>Cladosporium oxysporum</i> derived from <i>Aglaia odorata</i>	193-201
Armila Fatma Setyaningrum, Risma Pratiwi, Suciati Suciati, Noor Erma Nasution Sugijanto, Gunawan Indrayanto	
Karakterisasi dan Uji Efektivitas <i>Allophane-Like</i> untuk Adsorpsi Ion Logam Tembaga (Cu)	202-218
Pranoto Pranoto, Tri Martini, Deta Agustin Rachmawati	
Pemantapan Proses Sintesis Ligan Dibutilditiokarbamat (DBDTK) Sebagai Pengekstrak Logam Gadolinium (Gd) Berdasarkan Desain Eksperimen	219-235
Diana Hendrati, Erianti Siska Purnamasari, Syulastris Effendi, Santhy Wyantuti	
Kuersetin: Penghambat Uridin 5-Monofosfat Sintase sebagai Kandidat Antikanker	236-252
Ruswanto Ruswanto, Imam Mustaqim Garna, Lilis Tuslinah, Richa Mardianingrum, Tresna Lestari, Tita Nofianti	
Deteksi Kurkumin dan Bisdemetoksikurkumin dengan Teknik Voltametri Menggunakan <i>Elektrode Boron-Doped Diamond</i>	253-266
Wulan Tri Wahyuni, Latifah Kosim Darusman, Yuris Diksy	
Isolation of Silica-Lignin Composites from Rice Husk and Their Adsorption to Cr(VI)	267-276
Yati B. Yuliyati, Seli Listiani, Solihudin Solihudin, Atiek Rostika Noviyanti	
Optimization of Rhodamine B Decolorization by Adsorption and Photoelectrodegradation Combination System	277-290
Sayekti Wahyuningsih, Velina Anjani, Hanik Munawaroh, Candra Purnawan	
Pengaruh Jumlah Mol Kroslinker pada Selektifitas IIP Berbasis Polieugenol terhadap Fe(III)	291-302
Muhammad Cholid Djunaidi, Abdul Haris, Pardoyo Pardoyo, Rosdiana K	
Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol, Fraksi Etil Asetat dan n-heksana Daun Kelor (<i>Moringa oleifera</i>) Terhadap Sel Kanker Payudara T47D	303-313
Shabarni Gaffar, Riza Apriani, Tati Herlina	
Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Sarang Lebah Hutan (<i>Apis dorsata</i>) Terhadap Pertumbuhan <i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Escherichia coli</i> dan <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	314-322
Ika Prestianti, Maswati Baharuddin, Sappewali Sappewali	

Efek Komposisi Bioadsorben a-Keratin/Alginat Terhadap Kapasitas Adsorpsi Logam Berat Besi (Fe)	323-332
Elsa Ninda Karlinda Putri, Syahna Febrianastuti, Easy Vicky Maylinda, Ganjar Fadillah, Candra Purnawan	
Sintesis dan Karakterisasi Silika Abu Ampas Tebu Termodifikasi Arginin sebagai Adsorben Ion Logam Cu(II)	333-348
Candra Purnawan, Tri Martini, Ima Puspita Rin	



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
DIREKTORAT JENDERAL PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN
Jl. Jenderal Sudirman Pintu Satu Senayan Jakarta 10270
Telepon (021) 57946042, 316-9804, Faksimil (021) 3101728
www.ristekdikti.go.id

SALINAN

KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
REPUBLIK INDONESIA

30/E/KPT/2018

TENTANG

PERINGKAT AKREDITASI JURNAL ILMIAH PERIODE II
TAHUN 2018

DIREKTUR JENDERAL PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI,

- Menimbang : a. bahwa dalam rangka melaksanakan ketentuan Pasal 6 ayat (5) Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 9 Tahun 2018 tentang Akreditasi Jurnal Ilmiah, perlu menetapkan Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah;
- b. bahwa berdasarkan hasil akreditasi jurnal ilmiah yang ditetapkan oleh Tim Akreditasi Jurnal Ilmiah Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi pada tanggal 27 September 2018 dan 12 Oktober 2018, perlu menetapkan Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode II Tahun 2018;
- c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi tentang Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode II Tahun 2018;
- Mengingat : 1. Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 158, tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5336);
2. Peraturan Pemerintah Nomor 4 Tahun 2014 tentang Penyelenggaraan Pendidikan dan Pengelolaan Perguruan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2014, Nomor 16, tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5500);
3. Peraturan Presiden Nomor 13 Tahun 2015 tentang Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 14);
4. Keputusan Presiden Nomor 121/P Tahun 2014 tentang Pembentukan Kementerian dan Pengangkatan Menteri Kabinet Kerja Periode Tahun 2014-2019;
5. Keputusan Presiden Nomor 99/M Tahun 2015 tentang Pemberhentian dan Pengangkatan Dari dan Dalam Jabatan Pimpinan Tinggi Madya di Lingkungan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi;

6. Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 49/PMK.02/2017 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2018;
7. Peraturan Menteri Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor 15 Tahun 2015 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2015 Nomor 889);
8. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 9 Tahun 2018 tentang Akreditasi Jurnal Ilmiah; (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2018 Nomor 428);

MEMUTUSKAN:

- Menetapkan : KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI TENTANG PERINGKAT AKREDITASI JURNAL ILMIAH PERIODE II TAHUN 2018.
- KESATU : Menetapkan Peringkat Akreditasi Jurnal Ilmiah Periode II Tahun 2018 sebagaimana tercantum dalam Lampiran yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Keputusan Direktur Jenderal ini.
- KEDUA : Akreditasi Jurnal Ilmiah sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU berlaku selama 5 (lima) tahun sejak dinilai baik oleh Tim Akreditasi Jurnal Ilmiah.
- KETIGA : Akreditasi Jurnal Ilmiah sebagaimana dimaksud dalam Diktum KESATU dapat mengajukan kembali kenaikan peringkat setelah menerbitkan minimal 1 (satu) nomor penerbitan.
- KEEMPAT : Setiap jurnal ilmiah wajib mencantumkan masa berlaku akreditasi dengan menuliskan tanggal penetapan dan tanggal akhir masa berlaku akreditasi.
- KELIMA : Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan Pedoman Akreditasi Jurnal Ilmiah, maka status akreditasi jurnal ilmiah yang bersangkutan dapat dicabut atau diturunkan.
- KEENAM : Keputusan Direktur Jenderal ini mulai berlaku pada tanggal ditetapkan.

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 24 Oktober 2018
DIREKTUR JENDERAL
PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN,

TTD.

MUHAMMAD DIMYATI
NIP 195912171984041001

Salinan sesuai dengan aslinya,
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Kepala Bagian Hukum, Kerjasama, dan Layanan Informasi,

TTD.

Syarip Hidayat
NIP 197306101997031004

SALINAN
 LAMPIRAN
 KEPUTUSAN DIREKTUR JENDERAL
 PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN
 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN
 PENDIDIKAN TINGGI
 NOMOR 30/E/KPT/2018
 TENTANG PERINGKAT AKREDITASI JURNAL
 ILMIAH PERIODE II TAHUN 2018

PERINGKAT AKREDITASI JURNAL ILMIAH PERIODE II TAHUN 2018

Peringkat	No	Nama Jurnal	E-ISSN	Penerbit
Peringkat 1 (Satu)	1	Acta Medica Indonesiana	23382732	PB PAPDI (Perhimpunan Dokter Spesialis Penyakit Dalam Indonesia)
	2	AJAS (Agrivita Journal of agricultural science)	24778516	Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya
	3	Al-Jami'ah: Journal of Islamic Studies	2338557X	Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga
	4	Atom Indonesia	23565322	Badan Tenaga Nuklir Nasional
	5	Biodiversitas : Journal of Biolodical Diversity	20854722	Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sebelas Maret
	6	BIOTROPIA	1907770X	SEAMEO-BIOTROP
	7	Bulletin of Electrical Engineering and Informatics	23029285	Universitas Ahmad Dahlan
	8	Cakrawala Pendidikan	24428620	Lembaga Pengembangan dan Penjaminan Mutu Pendidikan UNY
	9	Electronic Journal of Graph Theory and Applications	23382287	Indonesian Combinatorial Society (InaCombS), Institut Teknologi Bandung (ITB) Indonesia dan GTA Research Centre, The University of Newcastle Australia
	10	<i>Gajah Mada International Journal of Business</i>	23387238	Fakultas Ekonomika dan Bisnis Universitas Gadjah Mada
	11	HAYATI Journal of Biosciences	20864094	Perhimpunan Biologi Indonesia bekerja sama dengan Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor
	12	<i>IJAIN (International Journal of Advances in Intelligent Informatics)</i>	25483161	Universitas Ahmad Dahlan
	13	<i>IJASEIT (International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology)</i>	24606952	INSIGHT -Indonesian Society for Knowledge and Human Development

14	IJOG : Indonesian Journal on Geoscience	23559306	Sekretariat Badan Geologi
15	Indonesian Journal of Geography	23549114	Faculty of Geography UGM and The Indonesian Geographers Association
16	Indonesian Journal of Islam and Muslim Societies	2406825X	Program Pascasarjana, IAIN Salatiga
17	<i>Indonesian Journal of Pharmacy</i>	23389486	Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada
18	<i>Indonesian Journal of Science and Technology</i>	25278045	Universitas Pendidikan Indonesia
19	International Journal of Technology	20872100	Faculty of Engineering Universitas Indonesia
20	<i>International Journal on Electrical Engineering and Informatics</i>	20875886	Institut Teknologi Bandung
21	Journal of Engineering and Technological Sciences	23385502	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Institut Teknologi Bandung
22	Journal of ICT Research and Applications	23385499	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM), Institut Teknologi Bandung
23	Journal of Mathematical and Fundamental Sciences	23385510	ITB Journal Publisher
24	Journal of Regional and City Planning	25026429	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat, Institut Teknologi Bandung
25	Journal of the Indonesian Tropical Animal Agriculture	24606278	Fakultas Peternakan dan Pertanian UNDIP
26	Journal on Mathematics Education	24070610	The Indonesian Mathematical Society
27	Jurnal Manajemen Hutan Tropika	20892063	Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB dan Persatuan Sarjana Kehutanan Indonesia
28	Jurnal Pendidikan IPA Indonesia	20894392	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang
29	Jurnal Respirologi Indonesia	26203162	Perhimpunan Dokter Paru Indonesia
30	Microbiology Indonesia	20878575	Perhimpunan Mikrobiologi Indonesia (Indonesian Society of Microbiology)
31	Operations and Supply Chain Management: An International Journal	25799363	Pusat Publikasi Ilmiah LPPM Institut Teknologi Sepuluh Nopember
32	Paramita: Historical Studies Journal	24075825	Jurusan Sejarah, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Semarang dan

			Masyarakat Sejarawan Indonesia
33	<i>QJIS (Qudus International Journal Of Islamic Studies)</i>	24769304	Pusat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (P3M) STAIN KUDUS
34	Studia Islamika	23556145	UIN Syarif Hidayatullah Jakarta
35	TEFLIN Journal	0215773X	TEFLIN (The Association of Teachers of English as a Foreign Language in Indonesia)
36	<i>Tropical Animal Science Journal (Media Peternakan)</i>	2615790X	Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor dan Himpunan Ilmuwan Peternakan Indonesia
37	Wacana, Journal of the Humanities of Indonesia	24076899	Universitas Indonesia
Peringkat 2 (Dua)	1	Aceh International Journal of Science and Technology	Program Pascasarjana, Universitas Syiah Kuala
	2	Acta Veterinaria Indonesiana	Fakultas Kedokteran Hewan IPB
	3	Adabiyat : Jurnal Bahasa dan Sastra	Fakultas Adab dan Ilmu Budaya Univ. Islam Negeri Sunan Kalijaga
	4	Addin	STAIN Kudus
	5	AFKARUNA: Indonesian Interdisciplinary Journal of Islamic Studies	Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
	6	Agraris : Journal of Agribusiness and Rural Development Research	Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
	7	Agritech	Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada
	8	Ahkam: Jurnal Ilmu Syariah	Fakultas Syariah dan Hukum, Universitas Syarif Hidayatullah Jakarta
	9	AKADEMIKA: Jurnal Pemikiran Islam	Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Institut Agama Islam Negeri Metro
	10	Aksara	Balai Bahasa Bali
	11	Al-'Adalah	Fakultas Syariah Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung
	12	Al-Ahkam	Fakultas Syariah dan Hukum, Universitas Islam Walisongo Semarang
	13	ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia	24434183

			Islam Negeri (IAIN) Tulungagung	
19	Jurnal Dinamika Vokasional Teknik Mesin	25487590	Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta	
20	Jurnal Ilmu Ekonomi dan Pembangunan	14122200	Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret	
21	Jurnal Ilmu Komputer	2622321X	Jurusan Ilmu Komputer FMIPA Universitas Udayana	
22	Jurnal Indria : Jurnal Ilmiah Pendidikan Prasekolah dan Sekolah Awal	2528004X	Universitas Muhammadiyah Ponorogo	
23	Jurnal Keperawatan dan Kesehatan Masyarakat Cendekia Utama	25984217	STIKES Cendekia Utama Kudus	
24	Jurnal Kesehatan Gigi	26213664	Poltekkes Kemenkes Semarang	
25	Jurnal Kesehatan Manarang	25285602	Politeknik Kesehatan Kemenkes Mamuju	
26	Jurnal Pendidikan Ekonomi	25793780	Universitas Negeri Malang	
27	Jurnal Riset Kesehatan	24611026	Politeknik Kesehatan Kemenkes Semarang	
28	Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi (Jurnal of Food Technology and Nutrition)	2613909X	Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya	
29	Media Kesehatan Politeknik Kesehatan Makassar	25490567	Politeknik Kesehatan Makassar	
30	Modeling: Jurnal Prodi PGMI	2477667X	Prodi PGMI STITNU Al Hikmah Mojokerto	
31	TELKA : Jurnal Telekomunikasi, Elektronika, Komputasi dan Kontrol	25409123	UIN Sunan Gunung Djati Bandung	
32	Titian Ilmu : Jurnal Ilmiah Multi Sciences	25811452	LPPM STKIP Nurul Huda	
Peringkat 5 (Lima)	1	CaLLs (Journal of Culture, Arts, Literature, and Linguistics)	25497707	Universitas Mulawarman
	2	Daun: Jurnal Ilmiah Pertanian dan Kehutanan	23560320	Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
	3	Edunomic Jurnal Ilmiah Pendidikan Ekonomi	2541562X	UIN Sunan Gunung Djati Bandung
	4	E-Jurnal Akuntansi	23028556	Universitas Udayana
	5	Evaluasi Jurnal Manajemen Pendidikan Islam	26152886	STAI Ma'had Aly Al- Hikam
	6	JGK (Jurnal Guru Kita)	25491288	Jurusan PPSD Prodi PGSD Universitas Negeri Medan
	7	JKBM (Jurnal Konsep Bisnis dan Manajemen)	2407263X	Universitas Medan Area

8	JME (Journal of Mathematics Education)	25282026	USN Scientific Journal
9	JS (Jurnal Sekolah)	2549127X	Universitas Negeri Medan
10	Jurnal BIOEDUIN: Program Studi Pendidikan Biologi	26150417	UIN Sunan Gunung Djati Bandung
11	Dunia Keperawatan: Jurnal Dunia Keperawatan	25415980	Universitas Lambung Mangkurat
12	Jurnal Handayani PGSD FIP UNIMED	24076295	Prodi PGSD FIP Universitas Negeri Medan
13	Jurnal Ilmiah Sosio-Ekonomika Bisnis	26211246	Universitas Jambi
14	Jurnal SIKAP (Sistem Informasi, Keuangan, Auditing dan Perpajakan)	25991876	Universitas Sangga Buana
15	Media Ilmiah Teknik Sipil	24073857	Universitas Muhammadiyah Palangkaraya
16	Reka Buana : Jurnal Ilmiah Teknik Sipil dan Teknik Kimia	25032682	Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang
17	TMJ (Technomedia Journal)	25286544	Raharja Enrichment Centre

Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 24 Oktober 2018

DIREKTUR JENDERAL
PENGUATAN RISET DAN PENGEMBANGAN,

TTD.

MUHAMMAD DIMYATI
NIP 195912171984041001

Salinan sesuai dengan aslinya,
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
Kepala Bagian Hukum, Kerjasama, dan Layanan Informasi,

TTD.

Syarip Hidayat
NIP 197306101997031004

Pengaruh Jumlah Mol Kroslinker pada Selektifitas IIP Berbasis Polieugenol terhadap Fe(III)

by Muhammad Cholid Djunaidi

Submission date: 03-Jun-2020 05:13PM (UTC+0700)

Submission ID: 1337014886

File name: pada_Selektifitas_IIP_Berbasis_Polieugenol_terhadap_Fe_III.pdf (292.34K)

Word count: 3588

Character count: 19106



Pengaruh Jumlah Mol Kroslinker pada Selektifitas IIP Berbasis Polieugenol terhadap Fe(III)

Muhammad Cholid Djunaidi^{a*}, Abdul Haris^a, Pardoyo Pardoyo^a, Rosdiana K^a

^aDepartemen Kimia, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro, Jl Prof. Soedarto Tembalang Semarang, telp 024764474754

* Corresponding author

E-mail: choliddjunaidi@live.undip.ac.id

DOI: 10.20961/alchemy.14.2.12426.291-302

Received 23 July 2017, Accepted 27 August 2018, Published Online 03 September 2018

ABSTRAK

Sintesis *Ionic Imprinted Polymer* (IIP) dilakukan dengan variasi penambahan *crosslinker* PEGDE (*Polyethylene glycol diglycidylether*) yang kemudian diuji selektivitas IIP terhadap ion logam Fe melalui proses adsorpsi. IIP merupakan metode mencetak ion logam yang terikat dalam polimer, selanjutnya dilepaskan dari matriks polimer menghasilkan cetakan yang sesuai terhadap ion target. Tujuan penelitian ini untuk menghasilkan IIP dan NIP dari polieugenol dengan variasi penambahan *crosslinker* PEGDE perbandingan sebanyak 1, 2 dan 3 mol, mengetahui pengaruh jumlah mol *crosslinker* terhadap selektivitas adsorpsi IIP yang melibatkan rongga *imprint*/cetakan, serta mengetahui pengaruh logam kompetitor terhadap selektivitas adsorpsi IIP terhadap logam Fe. Selektivitas adsorpsi ion logam Fe(III) dengan penambahan *crosslinker* PEGDE 3 mol lebih besar dibandingkan dengan penambahan *crosslinker* PEGDE 1 dan 2 mol. Selektivitas adsorpsi Fe lebih besar pada Fe-Cr dibandingkan dengan Fe-Cd dan Fe-Pb.

Kata kunci: adsorpsi, *crosslinker*, *Ionic Imprinted Polymer* (IIP), *Non Imprinted Polymer* (NIP), *Polyethylene glycol diglycidylether* (PEGDE)

ABSTRACT

Influence of Crosslinker Mole Amount on the Selectivity IIP-Based Polyeugenol Towards Fe(III). The synthesis of IIP (*Ionic Imprinted Polymer*) was carried out using PEGDE (*Polyethylene glycol diglycidylether*) crosslinker addition in various moles which was then tested for IIP selectivity for Fe metal ions through the adsorption process. IIP is a method of metal ions printing which are bound in a polymer, then released from the polymer matrix to produce a suitable mold for the target ion. The purposes of this study were to produce IIP and *non imprinted polymer* (NIP) from polyeugenol with the addition of various moles of PEGDE crosslinkers as much as 1, 2 and 3 moles, and to determine the effect of the number of mole crosslinkers on the selectivity of IIP adsorption involving imprint/mold cavities; and the effect of competitor metals on IIP adsorption selectivity towards Fe metal. The selectivity of Fe (III) metal ion adsorption with the addition of 3 mole PEGDE crosslinkers was greater than the addition of 1 and 2 moles PEGDE crosslinkers. The selectivity of Fe adsorption is greater in Fe-Cr compared to Fe-Cd and Fe-Pb.

Keywords: adsorption, crosslinker, *Ionic Imprinted Polymer* (IIP), *Non Imprinted Polymer* (NIP), *Polyethylene glycol diglycidylether* (PEGDE)

PENDAHULUAN

Pencemaran logam berat telah ¹² menjadi masalah global seiring meningkatnya proses industrialisasi, aktivitas pertambangan dan laboratorium maupun kegiatan sehari-hari. Logam berat memiliki efek merugikan dalam lingkungan bahkan dalam konsentrasi yang sangat rendah. Tingginya kadar Fe (besi) yang terdapat didalam air memiliki pengaruh terhadap penggunaannya antara lain konsentrasi Fe ¹⁹ didalam air melebihi 1 mg/L akan menyebabkan warna air menjadi kemerah-merahan, menimbulkan noda pada peralatan dan bahan-bahan yang berwarna putih. Organisasi Kesehatan Dunia, WHO (*World Health Organization*) membatasi konsentrasi 0,3 mg/L besi pada air minum (Fan dan Sun, 2012).

Salah satu teknik terbaru yang dikembangkan untuk persiapan adsorben yang sangat efektif yaitu menggunakan IIP, dimana material sintesis mengandung situs reseptor sangat spesifik terhadap senyawa target (Pampri dan Kofinas, 2004). Kelebihan dari IIP yaitu preparasinya mudah dan efektif untuk membuat media polimer yang mempunyai pengenalan molekuler spesifik untuk senyawa target (Harera *et al.*, 2015). IIP dapat mengenali dan mengikat ion target yang diinginkan dengan afinitas dan selektivitas tinggi, karena tingginya sifat taut silang polimer pada material IIP, maka sifatnya stabil dan kuat. Selektivitas IIP ditentukan salah satunya adalah keberadaan ion *template* dan agen *crosslinking* (*crosslinker*) (Lee, 2006).

Eugenol sebagai bahan alami Indonesia telah dimanfaatkan turunannya untuk pemisahan ion logam (Djunaidi ⁶ *et al.*, 2010). Eugenol dapat digunakan sebagai bahan awal sintesis suatu senyawa karena adanya tiga gugus fungsional yang terikat padanya, yaitu gugus alil, hidroksi dan metoksi. Melalui gugus alil, eugenol dapat dipolimerisasi menjadi polieugenol yang merupakan bahan awal untuk sintesis IIP (Djunaidi *et al.*, 2016)

Dalam penelitian ini dilakukan sintesis IIP menggunakan polieugenol dengan variasi penambahan *crosslinker* PEGDE sebanyak 1, 2 dan 3 mol untuk uji selektivitas terhadap logam Fe.

METODE PENELITIAN

Tahap awal penelitian yang dilakukan yaitu sintesis polieugenol dari eugenol. Selanjutnya sintesis IIP dengan *template* ion Fe(III) yang kemudian *dicrosslink* menggunakan variasi penambahan PEGDE sebanyak 1, 2 dan 3 mol. Hasil yang diperoleh kemudian dilepas ion Fe-nya dengan bantuan asam, filtrat asam ditambahkan agen pengompleks KSCN yang selanjutnya diuji dengan spektrofotometer UV-Vis. Tahap terakhir yaitu percobaan adsorpsi melalui pengontakan adsorben dengan campuran logam

biner Fe selama 24 jam. Filtrat hasil adsorpsi dianalisis dengan *Atomic Absorbtion Spectrometer* (AAS).

Peralatan gelas laboratorium, Peralatan refluks, Neraca analitik (Metter-200), Magnetic stirrer, Spatula, pH meter (HACH E C20), Kertas saring halus, Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), Spektroskopi Serapan Atom (AAS, Perkin Elmer), dan FTIR (Nicolette Avatar 360). Eugenol p.a (SIGMA Aldrich), Na₂SO₄ anhidrat teknis (Merck), BF₃-dietileter (SIGMA Aldrich), HCl (Merck), NaOH p.a (Merck), Kloroform p.a (Merck), Metanol p.a (SIGMA Aldrich), Poly Ethilene Glycol Diglycidyl Ether (PEGDE) (SIGMA Aldrich), KSCN (Merck), Aquabides, Fe(NO₃)₃ (Merck), Cr(NO₃)₃ (Merck), Pb(NO₃)₂ (Merck), Cd(NO₃)₂(Merck).

Preparasi Bahan

Pembuatan HCl 0,50 M, yaitu dilakukan pengenceran 16,70 mL HCl 3 M dalam labu ukur 100 mL dengan akuades sampai batas miniskus. Pembuatan larutan NaOH 1 M, yaitu dengan melarutkan 4 g NaOH dalam 100 mL akuades. Pembuatan larutan KSCN 1 M, yaitu dengan melarutkan 9,72 g KSCN dalam 100 mL akuades

Sintesis Polieugenol (Djunaidi *et al.*, 2010)

Sebanyak 5,80 g (0,035 mol) eugenol dimasukkan dalam labu leher tiga kemudian ditambahkan 1 mL BF₃-dietileter (0,008 mol). Campuran diaduk menggunakan *stirrer* selama 4 jam dalam suhu ruang dan setiap 1 jam sekali dilakukan penambahan BF₃-dietileter sebanyak 0,25 mL (0,002 mol). Setelah reaksi tersebut berlangsung selama 12-16 jam, polimerisasi dihentikan dengan menambahkan 1 mL metanol. Gel yang terbentuk kemudian dilarutkan dengan kloroform dan dicuci dengan akuades hingga pH netral. Larutan tersebut kemudian dikeringkan dengan menambahkan Na₂SO₄ anhidrat. Setelah bebas dari air, larutan diuapkan pada suhu kamar. Endapan yang terbentuk kemudian dikeringkan dan ditimbang. Hasil yang didapat dianalisis dengan FTIR.

Sintesis IIP variasi Penambahan Jumlah *Crosslinker*

Polieugenol 0,50 g (0,003 mol) diaduk dengan ion Fe(III) 10 mL 50 ppm yang telah dikondisikan pada pH 3 selama 24 jam, kemudian hasilnya disaring dengan kertas saring dan dikeringkan dengan dianginkan sampai kering. Polieugenol-Fe yang dihasilkan sebanyak 0,30 g dicrosslink dengan PEGDE (*Polyethylene glycol diglycidylether*) Mr 500 sebanyak 0,96 g (1 mol), 1,92 g (2 mol) dan 2,88 g (3 mol), ditambahkan katalis NaOH 1 M sebanyak 20 mL. Campuran direfluks dengan suhu 80-90°C selama 15 menit, hasilnya disaring dan dinetralkan dengan akuabides. Hasil endapan kemudian difurnace pada suhu 110°C selama 6 jam. Endapan sebanyak 0,30 g yang dihasilkan dilepaskan ion Fe(III) yang

terikat dengan 10 mL 0,50 M HCl selama 24 jam dan filtrat asam tersebut ditambahkan agen pengkompleks KSCN yang kemudian diuji dengan spektrofotometer UV-Vis. Setelah filtrat tidak membentuk warna merah (6 hari) saat ditambahkan KSCN, dilakukan penyaringan dan hasilnya (IIP) dikeringkan.

Sintesis NIP

NIP disintesis dengan cara yang sama dengan IIP tetapi tanpa pengikatan ion Fe (III) terlebih dahulu. Karakterisasi IIP dan NIP dilakukan dengan menggunakan FTIR.

Sintesis NIP Asam

Prosedur pembuatan NIP Asam sama dengan pembuatan NIP, akan tetapi pada akhir prosedur, 0,30 g polimer direndam dalam 10 mL HCl 0,50 M dan diaduk 24 jam selama 6 hari.

Percobaan Adsorpsi

Sebanyak 50 mg adsorben dikontakkan dengan campuran 10 ml ion Fe(III) 10 ppm dan ion kompetitor 10 ppm selama 24 jam dengan kecepatan konstan. Campuran disaring dengan kertas saring halus dan konsentrasi Fe(III) dalam filtrat dianalisa menggunakan AAS.

Uji Selektivitas Adsorpsi

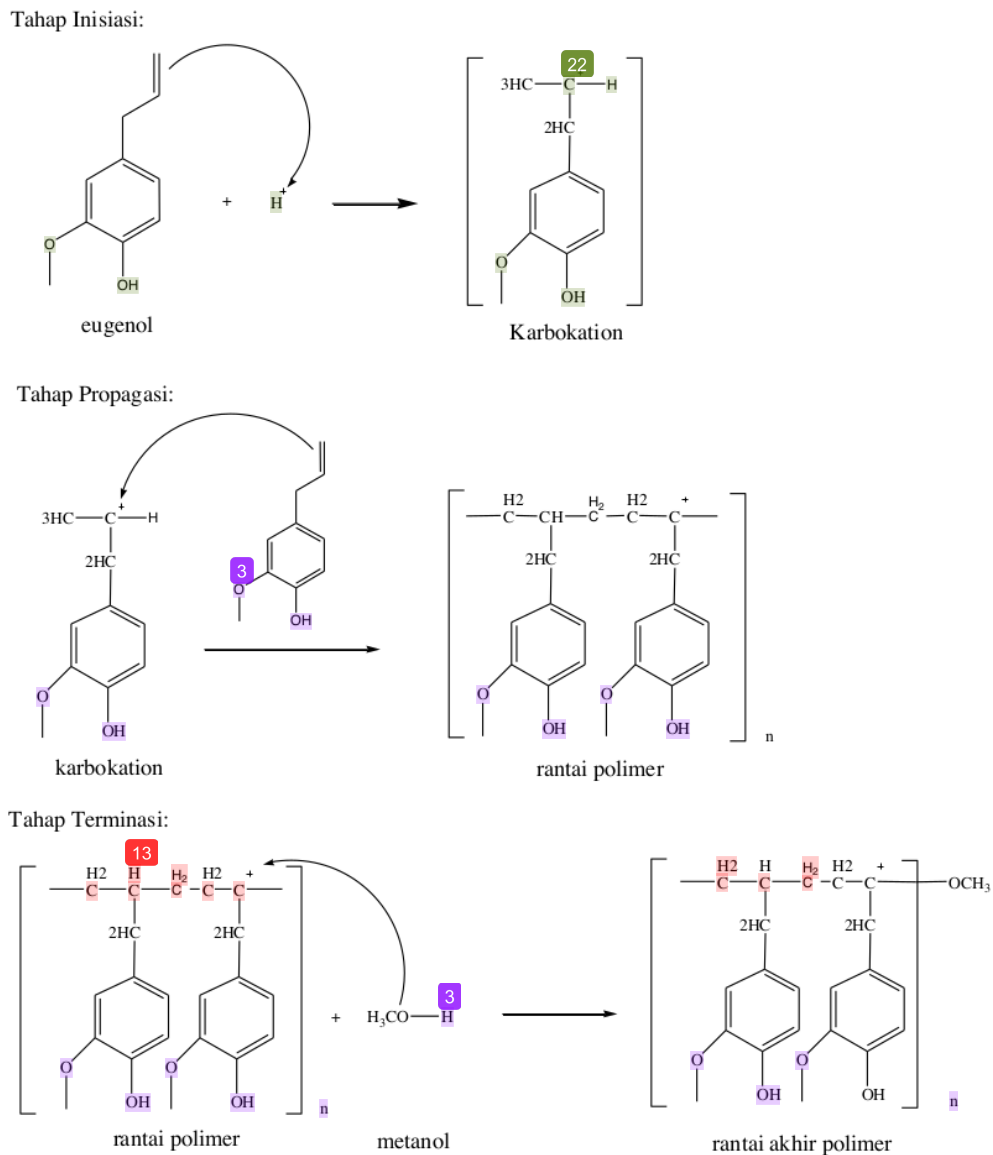
Dilakukan pada adsorpsi kompetitif larutan biner yang terdiri dari Fe(III)/Cd(II), ²¹ Fe(III)/Cr(III), Fe(III)/Pb(II) dan dibandingkan dengan NIP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Sintesis Polieugenol

Bahan awal yang digunakan untuk sintesis polieugenol adalah eugenol. Eugenol mempunyai 3 gugus fungsional yaitu alil, hidroksi, dan metoksi. Melalui gugus alil, eugenol dipolimerisasi menjadi polieugenol. Polimerisasi eugenol dilakukan dengan penambahan katalis BF₃-dietileter. Reaksi polimerisasi dihentikan dengan menambahkan metanol. Mekanisme pembentukan polieugenol ditunjukkan pada Gambar 1.

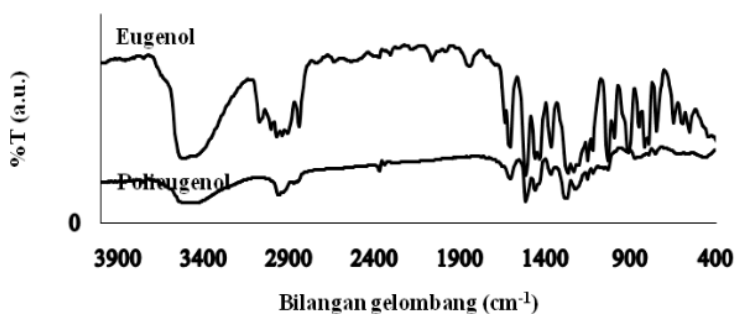
Tahap inisiasi, katalis asam lewis BF₃-dietileter menyebabkan reaksi adisi. Karbokation terbentuk karena adanya pemutusan ikatan rangkap pada gugus vinil eugenol. Karbokation ini mengalami penataan ulang yaitu terjadi pergeseran hidrida-1,2 yang menghasilkan karbokation lebih stabil.



Gambar 1. Mekanisme pembentukan polieugenol (Djunaidi *et al.*, 2010)

Tahap propagasi, terjadi pembentukan rantai dari monomer eugenol. Proses ini berkelanjutan sampai diperoleh rantai monomer yang panjang. Dalam tahap ini terjadi penataan intermolekuler dari karbokation.

Tahap terminasi dilakukan penambahan metanol untuk menghentikan proses polimerisasi. Penambahan metanol diharapkan pada ujung polimer polieugenol adalah gugus metoksi. Polieugenol yang dihasilkan berbentuk serbuk berwarna orange dengan rendemen 98,27%.



Gambar 2. Perbandingan spektra FTIR eugenol dan polieugenol

Pembentukan polieugenol ditunjukkan Gambar 2 dengan hilangnya serapan gugus vinil pada bilangan gelombang 995 cm^{-1} dan 910 cm^{-1} . Hilangnya serapan $\text{C}_{\text{sp}}^2\text{-H}$ eugenol pada 3100 cm^{-1} memperkuat indikasi terjadinya polimerisasi (Djunaidi *et al.*, 2010)

Sintesis IIP Variasi Penambahan Jumlah mol *Crosslinker*

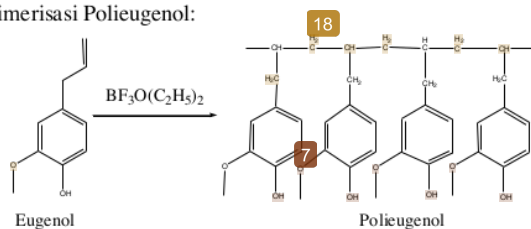
Polieugenol hasil sintesis diikat dengan ion *template* Fe(III) 10 mL 50 ppm pH 3 dengan cara pengkontakan selama 24 jam melalui pengadukan. Polieugenol-Fe kemudian *dicrosslink* dengan PEGDE (*Polyethylene glycol diglycidylether*) Mr 500 sebanyak 0,96 g (1 mol), 1,92 g (2 mol) dan 2,88 g (3 mol). Campuran tersebut direfluks dengan suhu $80\text{-}90^\circ\text{C}$. Selanjutnya ion Fe(III) yang terikat dilepaskan dengan cara pencucian menggunakan asam (HCl) bertujuan untuk menghasilkan rongga cetakan/*imprint*. Hasil endapan dipanaskan dalam *furnace* pada suhu 110°C selama 6 jam dengan tujuan untuk menghilangkan molekul air yang tersisa. Reaksi pengikatan *template* Fe(III) pada polieugenol serta tahap selanjutnya untuk sintesis IIP ditunjukkan pada Gambar 3.

Pengujian kadar Fe yang terlepas dilakukan dengan penambahan KSCN sebagai agen pengompleks, filtrat akan berubah warna menjadi merah yang menandakan adanya logam Fe yang terlepas dari polimer. Reaksi yang terjadi yaitu:

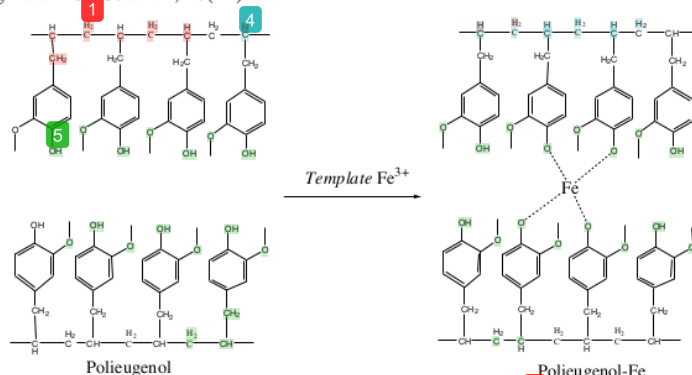


Pengujian dilakukan hingga filtrat tidak terbentuk kompleks berwarna merah saat ditambahkan KSCN. Filtra hasil cucian dianalisis dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 460 nm selama 6 hari. Hasilnya bisa dilihat pada Gambar 4.

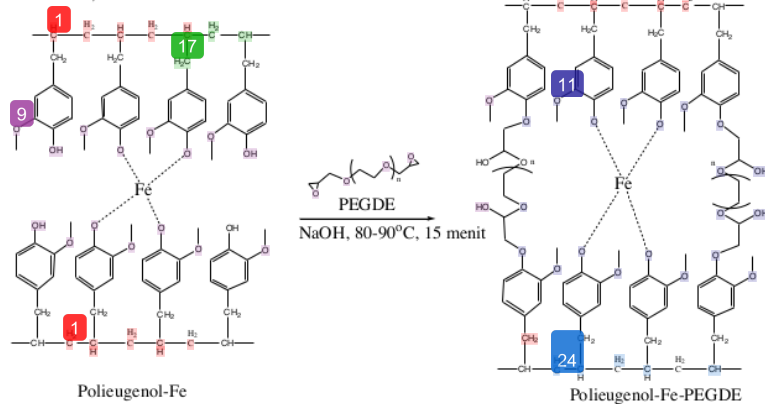
Polimerisasi Polieugenol:



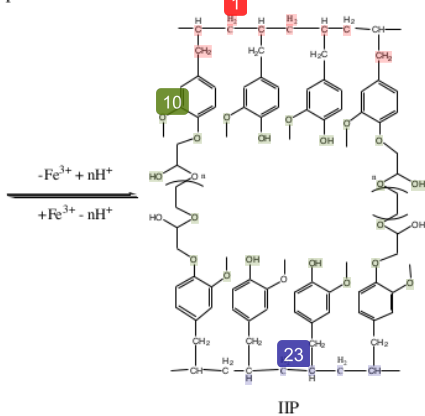
Pengikatan Ion Cetakan, Fe(III):



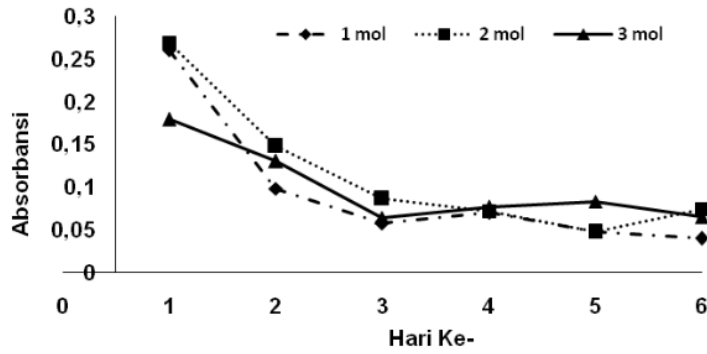
Crosslinker, PEGDE:



Pelepasan Ion Fe³⁺:



Gambar 3. Sintesis IIP Fe

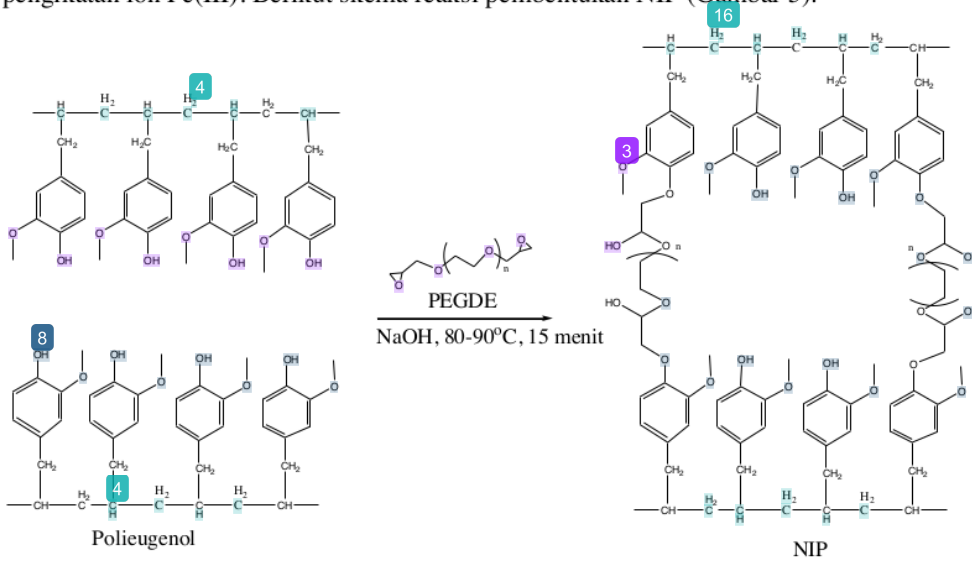


Gambar 4. Grafik pelepasan *template* Fe

Polimer dengan variasi penambahan *crosslinker* 1 dan 2 mol menghasilkan nilai absorbansi yang tinggi, hal ini kemungkinan disebabkan karena mudah lepasnya ion Fe(III) dari ikatan PEGDE dengan jumlah mol yang rendah ketika diasamkan dengan HCl, sebaliknya dalam penambahan PEGDE 3 mol mengakibatkan ion Fe(III) terperangkap karena polimer yang meruah sehingga Fe(III) sulit terlepas. Polimer yang telah dilakukan pelepasan *template* kemudian dikeringkan dan dapat digunakan sebagai adsorben untuk mengadsorpsi logam.

Sintesis NIP (Non Imprinted Polymer)

Sintesis NIP prosedurnya sama dengan sintesis IIP hanya saja tidak dilakukan pengikatan ion Fe(III). Berikut skema reaksi pembentukan NIP (Gambar 5):

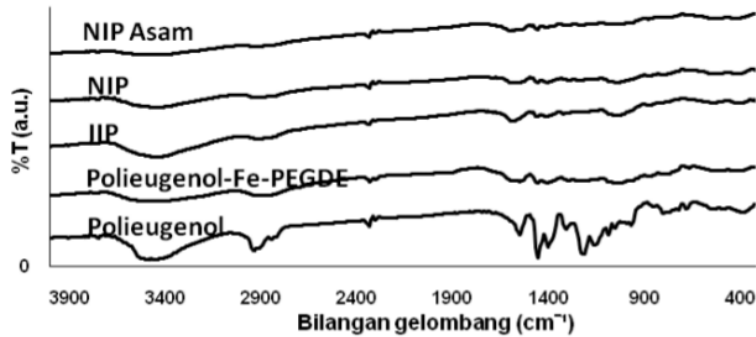


Gambar 5. Skema Sintesis NIP

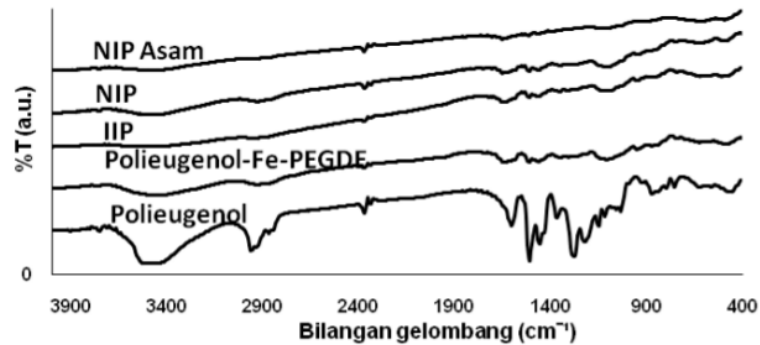
Hasil yang diperoleh selanjutnya digunakan sebagai adsorben untuk adsorpsi logam yang akan dibandingkan dengan adsorben IIP.

Analisis FTIR

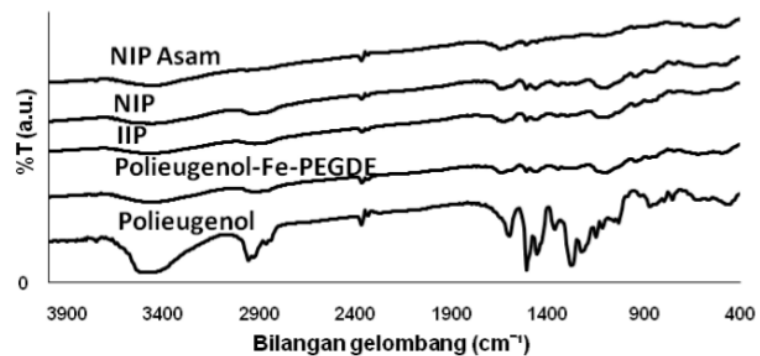
Hasil analisis menggunakan FTIR dapat diketahui bahwa serapan $-OH$ pada polieugenol berkurang intensitasnya ketika digunakan berikatan dengan Fe(III) dan intensitas semakin menurun saat *dicrosslink* menggunakan PEGDE (Polieugenol-Fe-PEGDE). Intensitas ini kemudian naik lagi setelah polimer Polieugenol-Fe-PEGDE dilepaskan ion cetakan Fe yang dikandungnya dengan asam (HCl) menghasilkan IIP. Spektrum IIP lebih tajam daripada NIP dan NIP asam, menunjukkan peran $-OH$ dalam kerja IIP. Hal tersebut dapat dilihat dari Gambar 6 s.d Gambar 8.



Gambar 6. Perbandingan spektra FTIR konsentrasi *crosslinker* 1 mol

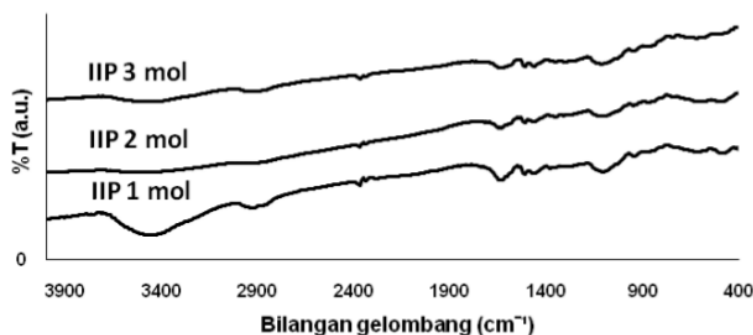


Gambar 7. Perbandingan spektra FTIR konsentrasi *crosslinker* 2 mol

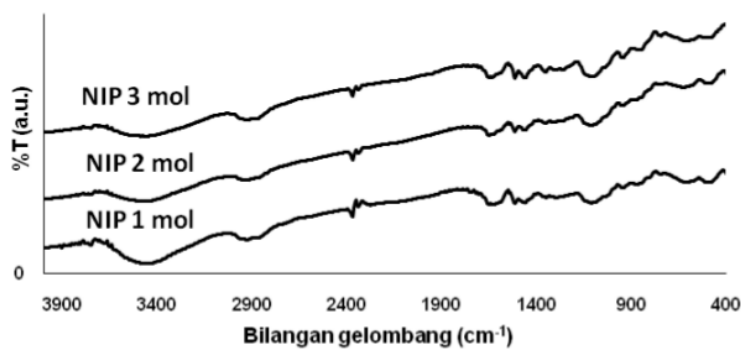


Gambar 8. Perbandingan spektra FTIR konsentrasi *crosslinker* 3 mol

Perbandingan spektra FTIR IIP dan NIP variasi konsentrasi *crosslinker* dapat dilihat pada Gambar 9 dan 10 berikut:



Gambar 9. Perbandingan spektra FTIR IIP variasi konsentrasi *crosslinker*



Gambar 10. Perbandingan spektra FTIR NIP variasi konsentrasi *crosslinker*

Nampak dari spektra FTIR (gambar 10) semakin besar konsentrasi *crosslinker* semakin berkurang intensitas spektra $-OH$ pada kisaran 3500 cm^{-1} , hal ini menunjukkan peran $-OH$ di dalam pembentukan taut silang ini.

Analisis BET

Salah satu analisis luas permukaan pada polimer konsentrasi *crosslinker* 3 mol dilakukan dengan metode BET. Hasilnya adalah sebagai berikut: Polieugenol= $87,31\text{ m}^2/\text{g}$; NIP 3 mol = $37,63\text{ m}^2/\text{g}$ dan IIP 3 mol = $0,00\text{ m}^2/\text{g}$. Terlihat bahwa terjadi penurunan luas permukaan dari polieugenol, saat di *crosslink* dengan PEGDE (NIP) maupun setelah menjadi IIP. Hal ini menunjukkan IIP telah mengalami reorganisasi dibandingkan polieugenol dan NIP. IIP 3 mol menghasilkan luas area $0,00\text{ m}^2/\text{g}$ kemungkinan dikarenakan polimer yang mengalami *shrinkage* (penyusutan) yang mengakibatkan luas permukaannya sangat kecil. Penurunan luas permukaan ini dialami oleh peneliti lain diantaranya Buhani *et al.* (2010), Djunaidi *et al.* (2015), dan lain-lain.

Selektivitas Adsorpsi

Selektivitas adsorpsi ion logam Fe berdasarkan variasi konsentrasi *crosslinker* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Selektivitas adsorpsi ion logam Fe berdasarkan konsentrasi *crosslinker*

Selektivitas	1 mol			2 mol			3 mol		
	IIP	NIP	NIP asam	IIP	NIP	NIP asam	IIP	NIP	NIP asam
Fe-Cr	2,51	0	0	2,61	0,81	0	4,31	1,40	0,04
Fe-Cd	1,47	0,38	0,07	1,16	0,67	0,43	2,10	0,01	0,06
Fe-Pb	0,75	1,31	0	1,18	0	0	2,57	2,40	0

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi *crosslinker* maka semakin selektif terhadap logam Fe(III). Hal tersebut kemungkinan terjadi karena semakin meruahnya polimer karena penambahan PEGDE, yang mengakibatkan semakin kecilnya pori-pori pada polimer sehingga selektivitas terhadap logam Fe besar, selain itu semakin banyaknya gugus aktif -O yang berasal dari PEGDE yang selektif terhadap ion Fe (Persson, 2010). Urutan selektivitas berdasarkan konsentrasi *crosslinker* polieugenol dengan agen *crosslinking* PEGDE adalah 3 mol > 2 mol > 1 mol. Hasil yang diperoleh selektivitas adsorpsi Fe pada Fe-Cr lebih tinggi dibandingkan pada Fe-Cd dan Fe-Pb. Urutan tersebut cenderung mengikuti ukuran jari-jari atom terhidrat dari ion logam, dimana Fe(III) dan Cr(III) termasuk dalam kelompok asam keras yang memiliki jari-jari atom kecil yaitu jari-jari atom terhidrat Fe(III) 0,66 Å dan Cr(III) 0,62 Å, Cd(II) masuk dalam kelompok asam lunak dan Pb(II) masuk dalam kelompok asam sedang yang umumnya mempunyai jari-jari atom besar, yaitu jari-jari atom terhidrat Cd(II) 0,96 Å dan Pb 1,20 Å (Persson, 2010). Hasil selektivitas adsorpsi Fe tertinggi pada Fe-Cr ini menunjukkan bahwa sudah terbentuknya cetakan/*imprint* yang sesuai.

KESIMPULAN

IIP dan NIP dari polieugenol variasi penambahan *crosslinker* PEGDE sebanyak 1, 2 dan 3 mol berhasil disintesis. Selektivitas adsorpsi ion logam Fe(III) dengan konsentrasi *crosslinker* PEGDE 3 mol lebih besar dibandingkan dengan konsentrasi *crosslinker* PEGDE 2 mol dan 1 mol. Selektivitas adsorpsi Fe lebih besar pada logam biner Fe-Cr dibandingkan dengan Fe-Cd dan Fe-Pb.

DAFTAR PUSTAKA

- Buhani, N., Nuryono and Kunarti, E. S., 2010. Production of Metal Ion Imprinted Polymer from Mercapto-Silica Through Sol-Gel Process as Selective Adsorbent of Cadmium. *Desalination* 251(1): 83-89.
- Djunaidi, M.C., Lusiana, R.A., and Kartikawati, N.G., 2010. Sintesis Polieugenol Dengan katalis BF_3 Dietil eter dan H_2SO_4 Untuk Ekstraktan Logam Berat. Prosiding Seminar nasional Kimia dan Pendidikan Kimia 2010.
- Djunaidi, M.C., Lusiana, R.A., Wibawa, P.J., Siswanta, D., and Jumina, J., 2010. Sintesis Turunan Poleugenol sebagai Carrier bagi Recovery Logam Berat dengan Teknik Membran Cair. *Reaktor* 13(1), 16-23.
- Djunaidi, M.C., 2016. Adsorpsi dan transport selektif Fe(III) dan Fenol menggunakan Polieugenol sebagai Polimer tercetak Ion dan Molekul. Disertasi. *Universitas Gadjah Mada*.
- Djunaidi, M.C., Jumina, J., Siswanta, D., and Ulbricht, M., 2015. Synthesis of Fe Ionic-Imprinted Polyeugenol Using Polyethylene Glycol Diglycidylether as Cross-Linking Agent for Sorption of Fe (III). *Indonesian Journal of Chemistry* 15(3), 305-314.
- Fan, H.-T. and Sun, T., 2012. Selective Removal of Iron from Aqueous Solution using Ion Imprinted Thiocyanato-Functionalized Silica Gel Sorbents. *Korean Journal of Chemical Engineering* 29(6), 798-803.
- Harera, L., Sudiarti, T., and Wulandari, M., 2015. Sintesis Cu(II)-Imprinted Polymers untuk Ekstraksi Fasa Padat dan Prakonsentrasi Ion Tembaga(II) dengan Ligan Pengkhelat 4-(2-Pyridylazo) Recorcinol. *Al Kimiya* 2(1), 30-39.
- Lee, L.L., 2006. Synthesis and Application of Molecularly Imprinted Solid-Phase Extraction for The Determination of Terbutaline in Biological Matrices [QD382. I43 L732 2006 frb]. *Universiti Sains Malaysia*.
- Pampri, P., and Kofinas, P., 2004. Biomimetic Glucose Recognition using Molecularly Imprinted Polymer Hydrogels. *Biomaterials* 25(10): 1969-1973.
- Persson, I., 2010. Hydrated Metal Ions in Aqueous Solution: How Regular are Their Structures. *Pure and Applied Chemistry* 82(10), 1901-1917.
- Svehla, G., 1985. Analisis Anorganik Kualitatif. *ab L. Setiono dan Hadyana Pudjaatmaka. bagian II. edisi kelima. PT. Kalman Media Pusaka. Jakarta* 369.

Pengaruh Jumlah Mol Kroslinker pada Selektifitas IIP Berbasis Polieugenol terhadap Fe(III)

ORIGINALITY REPORT

12%

SIMILARITY INDEX

11%

INTERNET SOURCES

2%

PUBLICATIONS

6%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1	fr.slideshare.net Internet Source	1%
2	mipdatabase.com Internet Source	1%
3	escholarship.org Internet Source	1%
4	redhat.pacific.net.au Internet Source	1%
5	media.hhmi.org Internet Source	1%
6	digilib.unila.ac.id Internet Source	1%
7	es.scribd.com Internet Source	1%
8	www.hitchams.suffolk.sch.uk Internet Source	1%
9	theses.whiterose.ac.uk	

Internet Source

1%

10

ubm.opus.hbz-nrw.de

Internet Source

1%

11

www.sumitbiomedical.com

Internet Source

1%

12

docplayer.info

Internet Source

<1%

13

www1.chemistry.or.jp

Internet Source

<1%

14

www.mipdatabase.com

Internet Source

<1%

15

media.neliti.com

Internet Source

<1%

16

dspace.cuni.cz

Internet Source

<1%

17

Hiroo Nakahara, Kiyoshige Fukuda. "Orientation of chromophores in monolayers and multilayers of azobenzene derivatives with long alkyl chains", *Journal of Colloid and Interface Science*, 1983

Publication

<1%

18

Viciosa, M.T.. "Dielectric and mechanical relaxation processes in methyl acrylate/tri-

<1%

ethyleneglycol dimethacrylate copolymer
networks", European Polymer Journal, 200704

Publication

19

id.scribd.com

Internet Source

<1%

20

help.jabref.org

Internet Source

<1%

21

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

<1%

22

Submitted to Universitas Pendidikan Indonesia

Student Paper

<1%

23

Abe. "Collection of RIS models", Advances in
Polymer Science, 1997

Publication

<1%

24

Journal of Manufacturing Technology
Management, Volume 21, Issue 8 (2010-11-01)

Publication

<1%

25

Submitted to Surabaya University

Student Paper

<1%

Exclude quotes

Off

Exclude matches

Off

Exclude bibliography

Off