



# SEMINAR NASIONAL KIMIA 2019

## ABSTRAK

“Peran Riset Kimia Dalam Menghadapi  
Revolusi Industri 4.0”

Organized by:



Supported by:



Jurusan Kimia UIN Sunan Gunung Djati  
Aula Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
26 Oktober 2019

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga buku kumpulan abstrak ini dapat tersusun. Buku ini disusun untuk membantu kelancaran penyelenggaraan Seminar Nasional Kimia Tahun 2019 dengan tema **“Peran Riset Kimia Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0”** yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

Pada Seminar Nasional Kimia 2019 ini terdapat 3 makalah utama, 69 peserta pemakalah oral, 16 peserta pemakalah poster, dan 70 peserta non pemakalah dari berbagai bidang ilmu kimia yang meliputi kimia analitik, kimia anorganik, kimia organi, kimia fisika, biokimia, kimia material, kimia lingkungan, komputasi kimia, dan pendidikan kimia.

Pada kesempatan ini seluruh editor mengucapkan terima kasih kepada seluruh peserta seminar dan mengucapkan selamat berseminar semoga bermanfaat.

Bandung, 26 Oktober 2019

Editor

Organized by:



Supporter/ by:



## SAMBUTAN KETUA PANITIA

Bismillaahirrahmaanirrahiim

Pertama-tama kami panjatkan puji syukur kepada Allah SWT yang karena limpahan dan rahmat-Nya kita dapat menyelenggarakan kegiatan Seminar Nasional Kimia 2019. Selain itu, tak lupa kita sampaikan shalawat dan salam kepada Nabi Besar Muhammad SAW yang telah menuntun kita dari kegelapan menuju cahaya terang benderang.

Kegiatan Seminar Nasional Kimia ini merupakan kegiatan seminar tahun kedua yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung. Seminar Nasional Kimia pada tahun ini diikuti oleh 69 peserta pemakalah oral, 16 peserta pemakalah poster, dan 70 peserta non pemakalah. Peserta berasal dari 25 instansi dan perguruan tinggi.

Kami berharap dengan adanya Seminar Nasional ini akan terjalin komunikasi antar peneliti dan berkelanjutan dengan menghasilkan kolaborasi penelitian yang berkualitas tinggi di masa yang akan datang.

Akhirnya kami mengucapkan terima kasih atas segala partisipasi dari semua peserta. Permohonan maaf kami sampaikan jika dalam hal pelaksanaan banyak yang kurang berkenan dan tidak sesuai sebagaimana mestinya.

Hatur nuhun

Ketua Pelaksana

Eko Prabowo Hadisantoso, M.Pkim

## SUSUNAN ACARA

Seminar Nasional Jurusan Kimia

Sabtu, 26 Oktober 2019

AULA Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung

Waktu	Kegiatan
07.00 – 08.00	Registrasi
08.00 – 09.00	Pembukaan 08.00 – 08.10 Pembacaan Ayat Suci Al-Quran 08.10 – 08.20 Sambutan Ketua Pelaksana 08.20 – 08.30 Sambutan Ketua Jurusan Kimia 08.30 – 08.40 Sambutan Dekan FST 08.40 – 08.50 Pembukaan Seminar Kimia 08.50 – 09.00 Pembacaan Doa
09.00 – 10.00	Sesi Pleno (Moderator: Dr. Tina Dewi Rosahdi) 09.00 – 09.45 Pemateri 1: Fitri Khoerunnisa, Ph.D. 09.45 – 10.00 Almega
10.00 – 10.15	<i>Coffee Break</i> dan Sesi Poster
10.15 – 11.45	Sesi Pleno (Moderator: Dr. Tina Dewi Rosahdi) 10.15 – 10.45 Pemateri 2: Muhammad Yusuf, Ph.D. 10.45 – 11.15 Pemateri 3: Dr. Tety Sudiarti 11.15 – 11.45 Tanya Jawab
11.45 – 13.00	ISHOMA dan Sesi Poster
13.00 – 15.50	Sesi Paralel
15.50 – 16.00	<i>Coffee Break</i> dan Penutupan

## Sesi Paralel

Waktu	<b>Ruang 1</b> <b>Moderator: Rizka Fitriyani, M.Si.</b> <b>Notulen: Ravli Maulana Yusuf</b>	<b>Ruang 2</b> <b>Moderator: Soni Setiadji, MT, M.Si.</b> <b>Notulen: Yulia Kamilawati</b>
13.00 – 13.15 13.15 – 13.30 13.30 – 13.45 13.45 – 14.00 14.15 – 14.30 14.30 – 14.45 14.45 – 15.00 15.15 – 15.30 15.30 – 15.45 15.45 – 16.00	1. ANL-01 Soja Siti Fatimah 2. ANL-02 Ayu Novi Rianty 3. ANL-03 Lety N. 4. ANL-04 Vini Yulianti 5. ANL-06 Nurulina Nuha A. 6. ANL-08 Ramadhanti I. R. 7. ANL-09 Syulastri E. 8. ANL-10 Annisa Riviany M 9. KLI-03 Intan Lestari 10. KMT-05 Ervin Tri S.	1. KFI-01 Ekki Kurniawan 2. KFI-02 Lisa Adhani 3. KFI-04 Tety Sudiarti 4. KFI-05 Ai Lisdayanti 5. KFI-06 Yulianti 6. KMT-02 Ganis Fia Kartika 7. KMT-04 Lena Rahmidar 8. KMT-06 Muhamad Abidin 9. KMT-07 M. Lutfi Firdaus 10. KMT-08 Nila T. Berghuis
Waktu	<b>Ruang 3</b> <b>Moderator: Dr. Nunung Kurniasih</b> <b>Notulen: Syukron Habib</b>	<b>Ruang 4</b> <b>Moderator: Asiyah Nurrahmajanti, M.Si.</b> <b>Notulen: Muhammad Qayyim</b>
13.00 – 13.15 13.15 – 13.30 13.30 – 13.45 13.45 – 14.00 14.15 – 14.30 14.30 – 14.45 14.45 – 15.00 15.15 – 15.30 15.30 – 15.45 15.45 – 16.00	11. KOR-01 Riska Ismiati 12. KOR-02 Syaiful Bahri 13. KOR-03 Excel Emerlan 14. KOR-04 Ari Widiyantoro 15. BIO-13 Silvera Devi 16. BIO-14 Nurhasanah 17. KLI-05 Muhdarina 18. KLI-13 Suci Rizki Nurul 19. KLI-14 Desmawati 20. KOM-01 Mita Nurhayati	1. ANO-01 Wahyu Fonika 2. ANO-02 Rifardi N. 3. ANO-03 Rahmanida S. 4. ANO-04 Fresa Agustini 5. ANO-05 Isrenna Ratu 6. ANO-06 Ratna Sari Dewi 7. ANO-07 Muhamad Fajar 8. ANO-08 Yuli Ambarwati 9. KMT-01 Rizki Hadianto 10. KMT-03 Septiani Adita

Waktu	<b>Ruang 5</b> <b>Moderator: Dr. Asep Supriadin</b> <b>Notulen: Ine Rahayu</b>	<b>Ruang 6</b> <b>Moderator: Vina Amalia, S.Pd., M.Si.</b> <b>Notulen: Rajib Pramana Putra</b>
13.00 – 13.15 13.15 – 13.30 13.30 – 13.45 13.45 – 14.00 14.15 – 14.30 14.30 – 14.45 14.45 – 15.00 15.15 – 15.30 15.30 – 15.45	1. KLI-01 Cita Rachmi Andini 2. KLI-02 Erna Wati 3. KLI-04 Fitri Rahmawati 4. KLI-06 Vuza Hardyanti 5. KLI-07 Rinawati 6. KLI-08 Hesty Nur H. 7. KLI-09 Mamay Maslahat 8. KLI-10 Nur Azlina O. 9. KLI-12 Lisa Adhani	1. PKM-01 Cucu Zenab 2. PKM-02 Wiwi S. 3. PKM-03 Otong Nugraha 4. PKM-04 Gebi Dwiyanti 5. PKM-05 Florentina M. 6. PKM-06 Yoana Nurul 7. PKM-08 Betty Holiwarni 8. PKM-09 Erviyenni 9. PKM-10 Herdini
Waktu	<b>Ruang 7</b> <b>Moderator: Dr. Baiq Vera El Viera</b> <b>Notulen: Elma Lestari</b>	
13.00 – 13.15 13.15 – 13.30 13.30 – 13.45 13.45 – 14.00 14.15 – 14.30 14.30 – 14.45 14.45 – 15.00 15.15 – 15.30 15.30 – 15.45 15.45 – 16.00	1. BIO-03 Dini Dwi 2. BIO-04 Risna Auliawati 3. BIO-05 Lilis Maesyarah 4. BIO-06 Naila Hidayat 5. BIO-07 Assyifa Junitasari 6. BIO-08 Ajeng Syifa 7. BIO-10 Sarah Nafisah 8. BIO-11 Asri Widyasanti 9. BIO-12 La Ode Sumarlin 10. BIO-15 Lany Nurhayati	

## Presentasi Poster

Kode Poster	Presenter
SNK1	Chansa Luthfia Hirzi
SNK2	Dewi Apriyani
SNK3	Witri Nuraeni
SNK4	Dadan Sumardan
SNK5	Muhammad Yudhistira Azis
SNK6	Ulva Regiani
SNK7	Sari
SNK8	Yulia Sukmawardani
SNK9	Nia Yuliani
SNK10	Ivonne Telussa
SNK11	Alya Rafida
SNK12	Zaynab Putri
SNK13	Tun Susdiyanti
SNK14	Srikandi
SNK15	Nia Kurnianingsih
SNK16	Maula Eka Sriyani
SNK17	Faisal Wahyu

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
SAMBUTAN KETUA PANITIA .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii

### ABSTRAK UTAMA

Fitri Khoerunnisa, Ph.D	Peran Strategis Riset Kimia dalam Revolusi Industri 4.0	1
Muhammad Yusuf Ph.D	Big Data Kimia, Visualisasi 3D, Simulasi Molekul, Intelegensi Artifisial, dan Komputasi Awan untuk Indonesia 4.0	2
Dr. Tety Sudiarty, M.Si	Membran Polimer Elektrolit dari Bahan Selulosa Termodifikasi untuk Aplikasi Baterai Ion Litium	3

### ABSTRAK PENDAMPINGAN

ANL-01	Soja Siti Fatimah	Pungut Ulang Perak dari Limbah Fixer Melalui Metode Pengendapan dengan Natrium Hidroksida dan Natrium Sulfida	5
ANL-02	Ayu Novi Rianty	Optimasi Digesti Asam pada Analisis Merkuri (Hg) dalam Sampel Sedimen dengan Menggunakan Teknik Vapor Generation Accessory-Atomic Absorption Spectrophotometer (VGA-AAS)	6
ANL-03	Lety Nuroctaviani	Modifikasi Elektroda Pasta Karbon Menggunakan Poli(Asam Glutamat) Bercetakan Molekul Tartrazin untuk Penentuan Tartrazin Secara Voltametri	7
ANL-04	Vini Yulianti	Penentuan Kadar Alkohol dalam Sampel Makanan, Minuman dan Obat dengan Metode Mikrodifusi Secara Spektrofotometri UV-Vis	8
ANL-06	Nurulina Nuha Amedyan	Studi Penurunan Kadar Kromium (VI) dengan menggunakan metode reduksi dan	10

## ABSTRAK PENDAMPINGAN

		koagulasi untuk pengelolaan limbah electroplating	
ANL-08	Ramadhanti Imani Rachmi	Perbandingan Metode Destruksi Kering dan Basah untuk Analisis Kadmium, Raksa dan Timbal dalam Sampel Tanaman Padi ( <i>Oryza sativa</i> )	11
ANL-09	Syulastri Effendi	Penggunaan Desain Eksperimen untuk Seleksi Parameter Pemisahan Logam Tanah Jarang Kelompok Lainnya dengan Metode Pengendapan	13
ANL-10	Annisa Riviany Mulia	Penentuan Umur Fosil Kayu melalui Metode Spektroskopi Sintilasi Cair Radiokarbon 14C dengan dan tanpa Pembekuan Karbon Dioksida	14
ANO-01	Wahyu Fonika Sari	Enkapsulasi Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> Menggunakan Alginat Kitosan Sebagai Adsorben Ion Logam Mn <sup>2+</sup>	15
ANO-02	Rifardi Nurohman	Sintesis Oksida Mangan dari Pasta Hitam Baterai Zn-C	16
ANO-03	Rahmanida Susiana	Studi Pendahuluan Kandungan Unsur-Unsur dan Penurunan Kadar Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) dalam Garam yang Diperoleh dari Pantai Selatan Kabupaten Cianjur	17
ANO-04	Fresa Agustini	Pengaruh Pengubahan Kadar Silikon dan Aluminium pada Debu Tanah Permukaan Terhadap Adsorpsi Metilen Biru	18
ANO-05	Isrenna Ratu Rezky Suci	Sintesis Zeolit Filipsit dari Silika Abu Sekam Padi dan Abu Limbah Kemasan Berlapis Aluminium Foil untuk Menurunkan Kesadahan	19
ANO-06	Ratna Sari Dewi	Selektivitas Ligan DBDTP terhadap Isomer Ligan DBDTP Untuk Ekstraksi Logam Tanah Jarang Berdasarkan Kajian Simulasi Dinamika Molekuler	20

## ABSTRAK PENDAMPINGAN

ANO-07	Muhamad Fajar Wicaksono	Studi Pengaruh Anion Asetat Terhadap Kelarutan $\text{Li}_2\text{CO}_3$ Sebagai Dasar <i>Recovery</i> Litium pada Kondisi Terlindi Asam Asetat	21
ANO-08	Yuli Ambarwati	Sintesis Senyawa Kompleks Cr(III) dan Cu(II) dengan Alanin sebagai Senyawa Antidiabetes	22
BIO-03	Dini Dwi	Identifikasi Variasi Nukleotida Daerah D-Loop DNA Mitokondria pada Individu Suku Sunda di Kampung Adat Kuta	23
BIO-04	Risna Auliawati	Identifikasi Aktivitas Enzim Ekstraseluler pada Isolat Bakteri Sedimen Akar Bakau ( <i>Rhizophora</i> sp.) dari Labuhan Meringgai Lampung Timur	24
BIO-05	Lilis Maesyarah	Identifikasi Spesies Isolat Bakteri Akar Bakau ( <i>Rhizophora</i> sp.) dari Labuhan Meringgai Lampung Timur	25
BIO-06	Naila Hidayat	Penapisan Bakteri dan Uji Aktivitas Enzim terhadap Isolat Bakteri pada Akar Bakau ( <i>Rhizophora</i> sp.) dari Labuhan Meringgai Lampung Timur	26
BIO-07	Assyifa Junitasari	Biodiversitas Mikroorganisme Prokariot Pada <i>Whey</i> Tahu Lembang, Sumedang dan Garut Jawa Barat	27
BIO-08	Ajeng Syifa Sa'adah	Identifikasi Bakteri pada Sedimen Akar Bakau ( <i>Rhizophora</i> sp.) Daerah Labuhan Meringgai Lampung Timur	29
BIO-10	Sarah Nafisah	Identifikasi Fragmen D-Loop DNA Mitokondria Manusia pada Keturunan Penderita Diabetes Melitus Komplikasi Jantung	30
BIO-11	Asri Widyasanti	Karakteristik Fisikokimia Bubuk Ampas Tomat-Apel Hasil Pengeringan Pembusaan Berbantu Gelombang Mikro	32
KFI-01	Ekki Kurniawan	Perancangan Instrumen Elektrolisis Dengan Sumber Energi Matahari Untuk Produksi Air Alkali dan Air Asam	33

## ABSTRAK PENDAMPINGAN

KFI-02	Lisa Adhani	Analisis Efektivitas Katalis Fe/Zelolit pada <i>Cracking</i> Minyak Jelantah dalam Pembuatan <i>Biofuel</i>	34
KLI-01	Cita Rachmi Andini	Pemanfaatan Seledri ( <i>Apium graveolens</i> Linn) sebagai Biosorben Untuk Ion Logam Pb(II)	35
KLI-02	Erna Wati	Adsorpsi Ion Logam Timbal(II) oleh Selulosa Limbah Kertas HVS sebagai Adsorben Berbiaya Murah	36
KLI-03	Intan Lestari	Penggunaan Serbuk Daun Nanas ( <i>Ananas comosus</i> ) Teramobilisasi Ca-Alginat ssebagai Adsorben Zat Warna Rhodamin B	37
KLI-04	Fitri Rahmawati	Sintesis Nanopartikel Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Dari Limbah Baterai dengan Metode Presipitasi Untuk Penanganan Metilen Biru Secara Fotokatalis	38
KLI-05	Muhdarina	Arang Aktif Pelepah Kelapa Sawit sebagai Adsorben Asam Lemak Bebas dari CPO (Crude Palm Oil)	39
KLI-06	Vuza Hardyanti	Pemanfaatan Limbah Pengolahan Teh Hitam untuk Pembuatan Briket dengan Menggunakan Pengikat (Tepung Tapioka, Tanah Liat, Semen)	40
KLI-07	Rinawati	Pemanfaatan Karbon Aktif Sekam Padi Sebagai Adsorben Phenantrena Dalam <i>Solid Phase Extraction</i>	41
KLI-08	Hesty Nuur Hanifah	Efektivitas Biokoagulan Cangkang Telur Ayam Dalam Menurunkan Turbiditas dan TSS dari Air Limbah Industri Farmasi	42
KLI-09	Mamay Maslahat	Karbon Aktif Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Penyerap <i>Remazol Brilliant Blue</i> Dalam Limbah Industri Batik Bogor	43
KLI-10	Nur Azlina Oktavianti	Analisis Penggunaan Pupuk Cair Limbah <i>Ex-Effluent</i> Pengolahan Biogas terhadap Pertumbuhan Tamaman Kangkung Darat	44

## ABSTRAK PENDAMPINGAN

KLI-12	Lisa Adhani	Studi Pembuatan Biobriket dengan Menggunakan Eceng Gondok dan Kotoran Sapi sebagai Bahan Bakar Alternatif	45
KLI-13	Suci Rizki Nurul Aeni	Biosorpsi Logam Berat Cr <sup>6+</sup> dalam Air Sungai Citarum Desa Nanjung Menggunakan Biomassa <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	46
KLI-14	Desmawati	Pemanfaatan Lignin Dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai Adsorben Logam Tembaga(II)	47
KOM-01	Mita Nurhayati	Kajian Kereaktifan Molekul Hasil Isolasi Kulit Batang Turi : Sesbgrandiflorain	49
KMT-01	Rizky Hadianto Pratama	Sintesis Komposit ZnO/Hap untuk Aplikasi Penanganan Metilen Biru secara Fotokatalisis	51
KMT-02	Ganis Fia Kartika	Biosintesis Nanopartikel Perak/Pelepah Pisang Menggunakan Microwave	52
KMT-03	Septiani Adita Putri	Studi Sifat Antibakteri Komposit ZnO/SiO <sub>2</sub>	53
KMT-04	Lena Rahmidar	Sintesis dan Karakterisasi Selulosa Termetilasi Sebagai Biokomposit Hidrogel	54
KMT-05	Ervin Tri Suryandari	Sintesis Membran Komposit PVDF-Zeolit untuk Penghilangan Metilen Biru	55
KMT-07	M. Lutfi Firdaus	Sintesis Nanopartikel Perak menggunakan Ekstrak Buah Semangka ( <i>Citrullus lanatus</i> ) Beserta Aplikasinya untuk Mendeteksi Ion Merkuri	57
KOR-01	Riska Ismiati	Pengaruh Kopigmentasi Menggunakan Asam Sitrat terhadap Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu ( <i>Ipomea batatas</i> L.) pada Susu Pasteurisasi	58
KOR-02	Syaiful Bahri	Isolasi dan Identifikasi Senyawa Bioaktif Fraksi Semi Polar dari Kulit Batang Tumbuhan Datuan ( <i>Ficus vasculosa</i> , Wall. Ex	59

## ABSTRAK PENDAMPINGAN

		Miq) dan Uji Aktivitas Atraktan pada Hama Gudang ( <i>Sitophilus oryzae</i> L)	
KOR-03	Excel Emerlan	Sintesis <i>Pure Plant Oil</i> (PPO) dari Minyak Biji Kapuk Randu ( <i>Ceiba pentandra</i> L.)	60
KOR-04	Ari Widiyantoro	Senyawa Antimalaria dari Fraksi Diklorometana Rhizoma Kecombrang ( <i>Etlintera elatior</i> )	61
PKM-01	Cucu Zenab Subarkah	Sikap Kewirausahaan Siswa pada Pembuatan Es Krim Ubijalar Ungu melalui Model Pembelajaran Berbasis Proyek	62
PKM-02	Wiwi Siswaningsih	Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja pada Praktikum Penentuan Rumus Kimia Senyawa Hidrat	62
PKM-03	Otong Nugraha	Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Analisis Potensiometri melalui Penerapan Model Pembelajaran Tutor Sebaya di SMK Negeri 13 Bandung	64
PKM-04	Gebi Dwiyanti	Optimasi Prosedur Percobaan dan Penyiapan Lembar Kerja Siswa Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Topik Sifat Kimia Karbohidrat dalam Gula Invert	65
PKM-05	Florentina Maria Titin Supriyanti	Peningkatan Keterampilan Pengambilan Keputusan Siswa Kelas VIII dalam Memilih Jajanan yang Aman Dikonsumsi	66
PKM-06	Yoana Nurul Asri	<i>Real Time System</i> Teknologi Berbasis STEAM dalam Revolusi Industri 4.0	67
PKM-08	Betty Holiwarni	Kemampuan Guru IPA Mengembangkan Perangkat Pembelajaran untuk Menyiapkan Peserta Didik Menghadapi 21st CenturySkills di Kecamatan Tualang Kabupaten Siak	68
PKM-09	Erviyenni	Implementasi Lembar Kegiatan Mahasiswa( LKM) Berbasis Inkuiri dalam Mata Kuliah Strategi Pembelajaran Kimia untuk	69

## ABSTRAK PENDAMPINGAN

		Meningkatkan Kemampuan Paedagogik Mahasiswa	
PKM-10	Herdini	Pengembangan Percobaan Kimia Hijau pada Pokok Bahasan Hidrolisis Garam	70
BIO-12	La Ode Sumarlin	Inhibitory Activities alfa Glucosidase by Kaliandra Honey and Namnam Leaf Extract ( <i>Cynometra cauliflora</i> L.) mixed	71
BIO-13	Silvera Devi	Uji Potensi Ekstrak Etanol dan Infusa Dari Daun Asam Jawa, Herba Benalu Api, Herba Putri Malu Sebagai Inhibitor Enzim alfa amilase dan glukosidase.	72
KFI-04	Tety Sudiarti	Parameter Aktivasi pada Proses Inhibisi Korosi Besi dalam Larutan NaCl 1% Menggunakan Polietilen Oksida (PEO)	73
KFI-05	Ai Lisdayanti	Parameter Aktivasi Pada Proses Inhibisi Korosi Besi Dalam Larutan NaCl 1% Menggunakan Ekstrak Daun Binahong ( <i>Anhedera Cordifolia</i> (Ten.) Steenis)	74
KFI-06	Yulianti	Parameter Aktivasi Pada Proses Inhibisi Korosi Besi dalam Larutan NaCl 1% Menggunakan Ekstrak Daun Kenikir ( <i>Cosmos caudatus</i> )	75
BIO-14	Nurhasanah	Karakteristik Molekular Mikroba Indigen Isolat Terpilih dari Limbah Padat Singkong	76
KMT-08	Nila T. Berghuis	Sintesis Membran Komposit Berbahan Dasar Kitosan Dengan Metoda Sol-Gel Sebagai Membran <i>Fuel Cell</i> Pada Suhu Tinggi	77
BIO-15	Lany Nurhayati	Bakteri <i>Raoultella ornithinolytica</i> B4 sebagai Pendegradasi Klorpirifos	78
KMT-06	Muhamad Abidin	Pembuatan Biobaterai Berbasis Ampas Kelapa dan Tomat Busuk	79
SNK1	Chansa Luthfia Hirzi	Potensi Perolehan Beberapa Tipe Zeolit dari Perlakuan Limbah Abu Sekam Padi dan Abu Limbah Aluminium Foil dalam Larutan Natrium Hidroksida pada Suhu Ruang	80

## ABSTRAK PENDAMPINGAN

SNK2	Dewi Apriyani	Studi Keaslian Air Zamzam pada Sampel-Sampel Air Zamzam Berdasarkan Hubungan Konduktivitas Listrik dengan Kalsium	81
SNK3	Witri Nuraeni	Pemilihan Sistem Kromatografi Untuk Penentuan Kemurnian Radiokimia $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA-kuersetin	82
SNK4	Dadan Sumardan	Potensi Limbah Elektronik Telepon Selular sebagai Pewarna Keramik	83
SNK5	Muhammad Yudhistira Azis	Elektroda Kerja Amalgam Tembaga untuk Analisis $\text{SeO}_2$ Secara Voltammetri	84
SNK6	Ulva Regiani	Isolasi dan Karakterisasi Amilase dari Kulit Pisang ( <i>Musa paradisiaca</i> var. Raja)	85
SNK7	Sari	Aktivitas Siswa Pada Pembuatan Sabun dari Minyak nabati Berbasis Proyek	86
SNK8	Yulia Sukmawardani	Pembuatan MOL dari limbah buah2an sebagai pupuk cair organik	87
SNK9	Nia Yuliani	Gula cair dari pati ubi jalar kuning ( <i>Ipomoea batatas</i> L (Lam) secara hidrolisis enzimatis dan asam	88
SNK10	Ivonne Telussa	Produk $\beta$ -karoten dan fukosantin dari diatom laut tropis <i>Navicula</i> sp. galur NLA yang dikultivasi pada dua kondisi tekanan cahaya yang berbeda	89
SNK11	Alya Rafida	Kajian Spektroskopi dan Difraksi Sinar-X Senyawa Mangan(III)-Salen yang Mengandung Molekul 4,4'-Bipiridina	90
SNK12	Zaynab Putri	Analisis Kadar Logam Fe, Zn, Mn dari air rendam limbah baterai	91
SNK13	Tun Susdiyanti	Persepsi Masyarakat Sekitar Tambang Timah Terhadap Penambang Timah <i>Illegal</i> di	92

**ABSTRAK PENDAMPINGAN**

		Tahura Bukit Mangkol Provinsi Kepulauan Bangka Belitung	
SNK14	Srikandi	Kandungan Gingerol dan Shogaol dari Ekstrak Jahe Merah ( <i>Zingiber officinale Roscoe</i> )	94
SNK15	Nia Kurnianingsih	Studi Pengaruh Getaran Ultrasonim pada Saat Sintesis ZnO dengan Metode Presipitasi terhadap Karakteristik dan terhadap Aktivitas Antijamur <i>Pityrosporum Ovale</i>	95
SNK16	Maula Eka Sriyani	Radiolabeling Rutin (Quercetin-3-O-Rutinoside) dengan Iodium-131 (131I) dalam Suasana Asam sebagai Senyawa Bertanda Kandidat Terapi dan Diagnosis Kanker	96
SNK17	Faisal Wahyu	Pengaruh Penambahan Ekstrak Kunyit Putih Terhadap Sifat Antibakteri Pada <i>Edible Film</i> Pati Ubi Jalar dan <i>Whey Protein</i>	97

## Peran Strategis Riset Kimia dalam Revolusi Industri 4.0

FITRI KHOERUNNISA, PH. D

Program Studi Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung 40154

\* alamat email korespondensi: [fitri@upi.edu](mailto:fitri@upi.edu)

Revolusi industri 4.0 dicirikan dengan munculnya inovasi-inovasi baru yang dapat berkembang luas dan tersebar dalam waktu singkat, efisiensi biaya, dan penyatuan beberapa bidang keilmuan dalam suatu platform yang dapat meningkatkan output produksi dan pengaruh secara menyeluruh pada berbagai aspek kehidupan. *Making Indonesia 4.0* merupakan inisiatif *roadmap* dan strategi untuk mengimplementasikan penggunaan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam revolusi industri 4.0 di Indonesia. Pemerintah, asosiasi industri, pelaku usaha, penyedia teknologi, serta lembaga riset dan pendidikan memiliki peranan strategis dan penting dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Secara khusus, terdapat lima fokus sektor dan 10 prioritas industri nasional dalam memperkuat dunia perindustrian di Indonesia. Industri kimia merupakan manufaktur dasar yang produknya digunakan secara luas oleh sektor lainnya seperti industri makanan/minuman, elektronika, farmasi, dan otomotif. Industri kimia juga berperan strategis dalam (1) Mendorong pembangunan kapasitas pasokan petrokimia dalam negeri untuk mengurangi ketergantungan impor, (2) Membangun industri kimia dengan biaya kompetitif dengan memanfaatkan sumber daya migas dan optimalisasi lokasi zona industri, termasuk pembangunan lokasi produksi kimia yang lebih dekat dengan lokasi ekstraksi gas alam, (3) Mempercepat kegiatan penelitian dan pengembangan untuk mendorong produktifitas, dan (4) Mengembangkan kemampuan produksi kimia (khususnya biofuel dan bioplastic). Selaras dengan hal tersebut, Rencana Induk Riset Nasional (RIRN) Tahun 2017-2045 telah disusun untuk menyelaraskan kebutuhan riset jangka panjang dengan arah pembangunan nasional diberbagai sektor terkait. Kemenristekdikti telah menetapkan sepuluh fokus riset unggulan diantaranya (1) Pangan - Pertanian, (2) Energi - Energi Baru dan Terbarukan, (3) Kesehatan - Obat, (4) Transportasi, (5) Teknologi Informasi dan Komunikasi, (6) Pertahanan dan Keamanan, (7) Material Maju, (8) Kemaritiman, (9) Kebencanaan, dan (10) Sosial Humaniora - Seni Budaya – Pendidikan. Riset kimia dapat dikembangkan dan diintegrasikan ke dalam fokus riset unggulan di atas, khususnya dalam riset dan inovasi bidang pangan-pertanian, energi, kesehatan-obat-kosmetik, pertahanan, kemaritiman, dan material maju (*advanced materials*).

## Big Data Kimia, Visualisasi 3D, Simulasi Molekul, Intelegensi Artifisial, dan Komputasi Awan untuk Indonesia 4.0

MUHAMMAD YUSUF

*Departemen Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran  
Pusat Riset Bioteknologi Molekular dan Bioinformatika, Universitas  
Padjadjaran*

\* alamat email korespondensi: [m.yusuf@unpad.ac.id](mailto:m.yusuf@unpad.ac.id)

Kimia sebagai sains dasar memiliki peranan fundamental dalam pengembangan produk terapan yang bermanfaat bagi masyarakat. Riset kimia yang kuat dapat mengakselerasi aplikasi sains dan teknologi untuk kemajuan industri nasional. Hadirnya era revolusi industri 4.0 merupakan anugerah bagi para kimiawan di Indonesia untuk dapat memanfaatkan kemajuan teknologi informasi dalam inovasi dan hilirisasi riset. Big data kimia yang berisi informasi struktur, aktivitas biologis, dan fungsi molekul memberikan ruang eksplorasi yang luas untuk penemuan senyawa terbaik. Visualisasi secara 3D dapat mempermudah pemahaman struktur molekul dan sifat fisikokimianya. Simulasi molekul merupakan cara evolusioner untuk mengamati perilaku atau dinamika molekul secara rasional, baik untuk menginterpretasi data eksperimen maupun untuk mendesain molekul baru. Intelegensi artifisial memberikan solusi untuk pemecahan masalah kimia pada dimensi yang luas. Komputasi awan (*cloud computing*) menyediakan ruang komputasi yang tidak terbatas. Kemudahan-kemudahan ini tentunya harus dapat dimanfaatkan sebaik mungkin untuk mengeksplorasi molekul baru yang bermanfaat dan bernilai tinggi. Keragaman hayati senyawa bahan alam dan variasi genetik yang luar biasa di Indonesia merupakan modal berharga bangsa ini untuk semakin maju. Beberapa penelitian telah dilakukan dalam rangka mempersiapkan Indonesia 4.0. Desain protein dan produksinya menggunakan teknik rekombinan telah menghasilkan protein baru untuk aplikasi enzim, diagnostik molekular, dan vaksin. Desain molekul berbantuan komputer telah menghasilkan senyawa baru sebagai kandidat obat dan terapi molekular, serta material ekstraktan logam tanah jarang. Visualisasi 3D juga telah membantu identifikasi senyawa baru yang belum diketahui selama ratusan tahun. Pada akhirnya, diperlukan kolaborasi yang baik antara akademisi multi-disiplin, industri, dan pemerintah untuk mewujudkan Indonesia 4.0.

## Membran Polimer Elektrolit dari Bahan Selulosa Termodifikasi untuk Aplikasi Baterai Ion Litium

DR. TETY SUDIARTI, M.Si.

*Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung*  
*\* alamat email korespondensi: tety.sudiarti@uinsgd.ac.id*

Pada era revolusi industri 4.0, baterai ion litium berpotensi besar sebagai kandidat sistem penyimpanan daya listrik skala besar karena memiliki banyak kelebihan seperti kerapatan energi dan potensial kerja yang tinggi, pengisian/pengosongan cepat, tahan lama, dan tidak ada efek memori. Komponen utama dari baterai terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian anoda, bagian katoda, dan bagian elektrolit. Sebagai bagian elektrolit pada sel baterai, elektrolit cair memiliki kelemahan, yaitu rentan terhadap kebocoran dan lebih sulit dalam pengemasannya, sementara elektrolit padat dinilai lebih aman, lebih mudah digunakan, dan dapat dibuat dengan dimensi yang lebih kecil seperti membran lapisan tipis. Namun penggunaan elektrolit padat berupa polimer elektrolit pada baterai ion litium perlu memperhatikan aspek lingkungan, terutama ketika digunakan dalam jumlah besar. Polimer yang sulit terdegradasi dapat menyebabkan permasalahan lingkungan yang serius seperti pencemaran tanah dan air, bioakumulasi, sulit didaur ulang dan efek rumah kaca. Pada penelitian ini dikembangkan polimer elektrolit baru dari matriks polimer yang ramah lingkungan, yaitu polimer berbasis selulosa termodifikasi seperti selulosa asetat dan selulosa suksinat. Pada penelitian ini, polimer elektrolit dihasilkan dari *blending* selulosa asetat dengan selulosa suksinat dan *blending* selulosa asetat dengan polivinil alkohol (PVA) yang diharapkan dapat menghasilkan membran dengan hantaran ion yang memadai untuk diaplikasikan sebagai elektrolit padat sel baterai ion litium. Penambahan selulosa suksinat ke dalam selulosa asetat dimaksudkan untuk membuka dan memperbesar pori-pori membran, agar dapat memfasilitasi transportasi ion litium berlangsung lebih cepat sehingga diharapkan dapat meningkatkan hantaran ion membran. Penambahan PVA ke dalam membran selulosa asetat karena PVA merupakan polimer yang paling banyak diproduksi dan larut dalam air, bersifat semikristalin, non toksik, transparan, biokompatibel, memiliki ketahanan kimia yang baik, dan mudah dibentuk menjadi film. Membran hasil *blending* polimer ini diperkirakan memiliki hantaran ion yang baik, karena terjadi proses

kompleksasi-dekompleksasi antar polimer yang digunakan, sehingga memudahkan transportasi ion dalam polimer.

**Kata kunci:** Membran polimer elektrolit; Selulosa asetat; Selulosa suksinat; Polivinil alkohol

## Pungut Ulang Perak dari Limbah Fixer Melalui Metode Pengendapan dengan Natrium Hidroksida dan Natrium Sulfida

SOJA SITI FATIMAH<sup>1</sup>, WIWI SISWANINGSIH<sup>1</sup>, SERA SERANIDA ALMEKANIDAH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA

\* *alamat email korespondensi:* [soja\\_sf@upi.edu](mailto:soja_sf@upi.edu)

Penelitian pungut ulang perak dari limbah larutan *fixer* telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan persen *recovery* perak melalui metode pengendapan menggunakan NaOH dan Na<sub>2</sub>S dengan melakukan optimasi variasi suhu, konsentrasi dan jenis pengendap terhadap waktu pengendapan. Hasil penelitian menunjukkan pungut ulang optimum diperoleh pada penggunaan NaOH 3 M dan Na<sub>2</sub>S 1,5 M dengan persen *recovery* sebesar 31,14% dan 28,17%. Suhu larutan paling baik pada penggunaan Na<sub>2</sub>S yaitu pada 40°C dengan persen *recovery* sebesar 29,33%. Sedangkan suhu larutan paling baik dalam pungut ulang perak menggunakan NaOH adalah pada 80°C dengan persen *recovery* sebesar 58,42%. Waktu pengendapan limbah larutan *fixer* menggunakan Na<sub>2</sub>S lebih baik dibanding menggunakan NaOH.

**Kata Kunci :** Pungut Ulang, Limbah Larutan *Fixer*, Pengendapan.

## Optimasi Digesti Asam pada Analisis Merkuri (Hg) dalam Sampel Sedimen dengan Menggunakan Teknik *Vapor Generation Accessory-Atomic Absorption Spectrophotometer (VGA-AAS)*

AYU NOVI RIANTY<sup>1)</sup>, VINA AMALIA<sup>1)</sup>, DAN EKO PRABOWO HADISANTOSO<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A.H Nasution No. 105

\* alamat email korespondensi: [ayu.nrianty@gmail.com](mailto:ayu.nrianty@gmail.com)

Kadar logam Hg di lingkungan berada pada konsentrasi rendah, yaitu kisaran satuan  $\mu\text{g/L}$ . Dengan konsentrasi yang rendah tersebut, maka diperlukan tahapan analisis yang sesuai untuk memaksimalkan kadar logam Hg yang terdapat dalam sampel. Tahapan analisis logam ini termasuk di dalamnya adalah proses digesti. Digesti adalah proses perombakkan matriks sampel dari senyawa-senyawa yang berbentuk logam organik menjadi logam anorganik yang bebas dengan menggunakan asam kuat baik tunggal maupun campuran. Digesti merupakan tahapan paling penting dalam analisis logam, karena dapat mempengaruhi konsentrasi logam yang akan teranalisis. Digesti ini dipengaruhi oleh reagen, suhu dan waktu. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kondisi digesti terbaik berdasarkan penggunaan reagen, suhu dan waktu digesti dalam sampel sedimen. Sampling dilakukan di Sungai Cikijing Desa Cimanggung pada koordinat 6,9567 °LU; 107,8207 °BT. Sedimen yang digunakan, didestruksi dengan tiga reagen berbeda, yaitu asam nitrat, akuaregia, serta campuran asam nitrat dan hidrogen peroksida. Variasi suhu yang digunakan adalah 25, 60, 85, dan 100 °C. Untuk variasi waktu yaitu 24, 48, 72, 96, dan 120 menit. Kadar Hg dalam sedimen diuji menggunakan instrumen VGA-AAS. Berdasarkan hasil analisis, digesti dengan reagen akuaregia pada suhu 100 °C selama 120 menit memberikan hasil tertinggi dengan kadar Hg sebesar 0,4722  $\mu\text{g/g}$ . Dengan linearitas ( $R^2$ ) sebesar 0,9990, akurasi sebesar 60,55%, presisi sebesar 0,333%, batas deteksi (LOD) sebesar 0,8622 dan batas kuantisasi (LOQ) sebesar 2,8745 yang menyatakan bahwa metode ini dapat diterima (valid).

**Kata Kunci:** Optimasi; digesti; Hg; sedimen; VGA-AAS.

## Modifikasi Elektroda Pasta Karbon Menggunakan Poli (Asam Glutamat) Bercetakan Molekul Tartrazin untuk Penentuan Tartrazin Secara Voltametri

LETY NUROCTAVIANI<sup>1</sup>, INDRA NOVINDRI<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha no. 10 Bandung 40132

\* alamat email korespondensi: [innov@chem.itb.ac.id](mailto:innov@chem.itb.ac.id); [innov66@yahoo.com](mailto:innov66@yahoo.com)

Tartrazine merupakan bahan pewarna sintetik yang biasa digunakan dalam dalam industri makanan untuk meningkatkan penampilan dan tekstur dari produk-produk tersebut. Bahan ini sering digunakan karena sifatnya yang stabil terhadap cahaya, oksigen, pH, dan memiliki harga yang murah. Namun, pemakaian tartrazine secara berlebih dilaporkan dapat menyebabkan asma, migrain, eczema, kanker tiroid, dan lupus. Oleh karena itu, penentuan tartrazin dalam produk makanan penting untuk dilakukan. Pada penelitian ini telah dikembangkan metode analisis voltametri menggunakan elektroda pasta karbon (EPK) yang dimodifikasi dengan polimer bercetakan molekul (EPK-MIP) asam glutamat untuk penentuan tartrazin. Modifikasi EPK dilakukan melalui proses elektropolimerisasi menggunakan teknik voltametri siklik (CV) pada larutan asam glutamat sebagai monomer dan tartrazin sebagai cetakan dalam larutan penyangga fosfat 0,1 M pH 7. Pengukuran tartrazin dilakukan dengan teknik voltametri diferensial pulsa (DPV) dalam larutan penyangga fosfat sebagai elektrolit pendukung. Pengukuran tartrazin dengan menggunakan EPK-MIP menunjukkan bahwa modifikasi MIP meningkatkan respon arus. Pengaruh perbandingan komposisi monomer dan cetakan, jumlah siklus elektropolimerisasi, dan pH larutan pada pengukuran analit telah dioptimasi pada penelitian ini. EPK-MIP menunjukkan kebolehulangan yang baik dengan %RSD sebesar 8,29% (n=40). Kurva kalibrasi EPK-MIP untuk masing-masing polimer memberikan respon yang linier pada rentang konsentrasi 1-10  $\mu\text{M}$  dengan batas deteksi sebesar 0,54  $\mu\text{M}$ .

**Kata Kunci:** tartrazin; *molecularly imprinted polymer* (MIP); elektroda pasta karbon (EPK); asam glutamat; voltammetr

# Penentuan Kadar Alkohol dalam Sampel Makanan, Minuman dan Obat dengan Metode Mikrodifusi Secara Spektrofotometri UV-Vis

VINI YULIANTI<sup>1</sup>, VINA AMALIA<sup>1</sup>, DAN ASEP SUPRIADIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

\* alamat email korespondensi: [viniyulianti19@gmail.com](mailto:viniyulianti19@gmail.com)

Etanol merupakan mono alkohol suku kedua yang pada kehidupan sehari-hari dikenal sebagai alkohol biasa. Dalam produk makanan, minuman dan obat-obatan, alkohol banyak digunakan sebagai pelarut, penghilang bau tidak sedap atau bahan pengawet. Kandungan alkohol dalam produk-produk tersebut memiliki potensi haram untuk dikonsumsi, sehingga diperlukan pengawasan kadar alkohol. Berdasarkan Fatwa Majelis Ulama Indonesia Nomor 4 Tahun 2003, batas kandungan alkohol yang diperbolehkan dalam produk pangan yaitu maksimal 1%. Hal tersebut menjadi pendorong pentingnya analisis kadar alkohol khususnya etanol dalam penetapan status kehalalan. Metode analisis kadar alkohol yang saat ini umum dilakukan adalah secara instrumentasi menggunakan kromatografi gas (GC), namun metode ini memiliki beberapa kelemahan seperti biaya operasional yang tinggi dan tidak semua laboratorium dapat mengakses instrumen tersebut. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, suatu metode alternatif yang sederhana, kuantitatif dan non-kromatografi dalam penentuan alkohol menggunakan prinsip mikrodifusi secara spektrofotometri UV-Vis telah divalidasi dan diaplikasikan terhadap sampel makanan (tape ketan hitam), minuman dan obat batuk sirup. Metode ini didasarkan pada oksidasi alkohol menggunakan kalium dikromat dalam medium asam dan dideteksi dengan spektrofotometer UV-Vis, dioptimasi pada berbagai suhu (35 °C, 45 °C dan 55 °C) dan waktu reaksi (0 hingga 120 menit). Dengan waktu analisis sampel selama 105 menit pada suhu 55 °C memiliki validitas yang baik yaitu nilai regresi 0,9983, koefisien variasi 0,78% menunjukkan ketelitian yang baik, persen recovery 93,55% menunjukkan ketepatan yang baik, batas deteksi (LOD) dan batas kuantifikasi (LOQ) masing-masing 0,00612% dan 0,01228%. Metode mikrodifusi telah berhasil diterapkan untuk menentukan konsentrasi etanol pada sampel makanan, minuman dan obat batuk. Pengukuran yang diperoleh dengan metode mikrodifusi secara spektrofotometri UV-Vis sesuai dengan kadar alkohol yang tertera pada label yaitu secara berturut-turut kadar alkohol dalam sampel makanan, minuman dan obat sebesar 2,3959%, 4,5862% dan 1,9608%. Metode ini diharapkan dapat

bermanfaat untuk analisis kadar alkohol dalam sampel di laboratorium atau industri.

**Kata Kunci:** mikrodifusi; spektrofotometer UV-Vis ; etanol ; dikromat-asam; absorbansi.

## Studi Penurunan Kadar Kromium (VI) dengan Menggunakan Metode Reduksi dan Koagulasi untuk Pengelolaan Limbah Elektroplating

NURULINA NUHA AMEDYAN<sup>1\*</sup>, MUHAMMAD YUDHISTIRA AZIS<sup>2\*</sup>, DAN ANGGI SUPRABAWATI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Kelompok Keahlian Kimia Fisik Program Studi Kimia Fakultas Sains dan Informatika UNJANI, Jl. Cimahi*

<sup>2</sup>*Kelompok Keilmuan Kimia Analitik Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam ITB, Jl. Ganesha No 10 Bandung 40133*

*\* alamat email korespondensi:*

*\* alamat email korespondensi: [m.yudhistira.azis@mail.chem.itb.ac.id](mailto:m.yudhistira.azis@mail.chem.itb.ac.id)*

Limbah industri elektroplating merupakan sumber utama pencemaran lingkungan akibat logam berat kromium(VI). Metode yang umum digunakan dalam mengolah limbah logam kromium(VI) di industri adalah dengan reduksi dan koagulasi. Logam kromium(VI) sangat toksik karena sifatnya yang sangat tidak stabil dibandingkan dalam bentuk kromium(III). Maka dari itu, limbah kromium(VI) harus direduksi terlebih dahulu menjadi kromium(III) sebelum akan dibuang ke lingkungan. Tujuan penelitian ini adalah mencari kondisi optimum dalam menurunkan kadar kromium(VI). Metode yang digunakan yaitu reduksi dengan natrium metabisulfit, koagulasi dengan PAC, dan gabungan dari keduanya. Persentase penurunan yang diperoleh pada metode reduksi, koagulasi, dan gabungan adalah sebesar 96,36%; 20,57%; dan 98,57% , dengan dosis optimum reduktor dan koagulan sebesar 330 mg/L dan 300 mg/L. Metode terbaik dalam menurunkan kadar kromium(VI) adalah dengan metode gabungan pada persentase penurunan sebesar 98,57% dengan nilai standar deviasi sebesar 0,0046 dan %RSD sebesar 0,43%.

**Kata Kunci:** Kromium (VI); Koagulasi; Reduksi; PAC, metabisulfite

## Perbandingan Metode Destruksi Kering dan Basah untuk Analisis Kadmium, Raksa dan Timbal dalam Sampel Tanaman Padi (*Oryza sativa*)

RAMADHANTI IMANI RACHMI<sup>1</sup>, VINA AMALIA<sup>1</sup>, EKO PRABOWO HADISANTOSO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

\* alamat email korespondensi: [ramadhanti.ir.ri@gmail.com](mailto:ramadhanti.ir.ri@gmail.com)

Padi merupakan salah satu komoditas tanaman yang paling penting di Indonesia. Hampir 95% penduduk di Indonesia mengkonsumsi bahan makanan ini dan menjadikannya sebagai makanan pokok yang wajib untuk dikonsumsi. Namun, bulir padi yang terakumulasi logam berat seperti raksa (Hg), timbal (Pb) dan kadmium (Cd) akan sangat berbahaya bila dikonsumsi. Logam berat baik dalam bentuk ion atau senyawanya dapat terakumulasi dengan mudah pada tanaman padi. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi dan menganalisis kandungan logam kadmium, raksa dan timbal dalam bulir padi yang pertumbuhannya menggunakan irigasi dari Sungai Cikijing. Tahapan analisis yang dilakukan meliputi proses destruksi. Destruksi merupakan suatu perlakuan pemecahan senyawa menjadi unsur-unsurnya sehingga dapat dianalisis. Pada dasarnya, ada dua jenis destruksi yang dikenal dalam ilmu kimia yaitu destruksi basah (oksida basah) dan destruksi kering (oksida kering). Kedua destruksi ini memiliki teknik pengerjaan dan lama pemanasan yang berbeda. Pada penelitian ini, metode yang digunakan adalah destruksi kering dengan variasi suhu pemanasan sebesar 300, 350 dan 400 °C sedangkan untuk destruksi basah digunakan metode *refluks* (destruksi basah tertutup) dengan variasi penggunaan pelarut yaitu HNO<sub>3</sub>-HCl, HNO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> serta HNO<sub>3</sub>-H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> dengan perbandingan volume 3:1. Dari hasil penelitian menunjukkan sampel bulir padi di Desa Cimanggung, Kecamatan Cimanggung, Kabupaten Sumedang ini tidak layak untuk dikonsumsi karena mempunyai kandungan cemaran raksa (Hg) yang berada di luar ambang batas yang ditentukan. Sedangkan untuk pengaruh destruksi kering diperoleh semakin tinggi suhu pemanasan maka penghilangan zat organik dalam sampel akan semakin baik. Kemudian untuk destruksi basah, semakin kuat zat pengoksidasi yang digunakan maka pengoksidasian zat organik yang terdapat dalam sampel akan semakin mudah. Metode destruksi yang lebih baik digunakan ialah metode destruksi basah karena dapat menghindari kehilangan mineral akibat adanya penguapan.



## Penggunaan Desain Eksperimen untuk Seleksi Parameter Pemisahan Logam Tanah Jarang Kelompok Sedang dari Logam Tanah Jarang Kelompok Lainnya dengan Metode Pengendapan

SYULASTRI EFENDI<sup>1)</sup>, ABDUL MUTALIB<sup>1)</sup>, ANNI ANGGRAENI<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Padjajaran

\* alamat email korespondensi: [syulastri17001@mail.unpad.ac.id](mailto:syulastri17001@mail.unpad.ac.id)

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil timah terbesar di dunia dengan hasil sampingnya berupa mineral ikutan, salah satunya adalah monasit yang mengandung lebih dari 50% logam tanah jarang (LTJ). LTJ memiliki kegunaan penting dalam berbagai teknologi dan memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Banyaknya mineral monasit yang ditemukan di Indonesia, akibatnya Indonesia berpotensi dalam memproduksi dan memanfaatkan LTJ untuk menunjang kemajuan negara. Oleh karena itu diperlukan metode pemisahan yang tepat dan efisien untuk mendapatkan LTJ individu maupun campuran dalam bentuk murni, salah satunya yaitu metode pengendapan. Tujuan penelitian ini adalah memperoleh parameter pemisahan pada metode pengendapan yang berpengaruh terhadap respon yang berupa efisiensi pemisahan LTJ kelompok sedang dari kelompok LTJ lainnya berdasarkan desain eksperimen dari sampel LTJ hidroksida hasil olah monasit. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengendapan selektif LTJ kelompok berat, sedang dan ringan berdasarkan desain eksperimen model *plackett burman* untuk menseleksi parameter-parameter yang memiliki relevansi terhadap respon LTJ kelompok sedang. Parameter yang digunakan yaitu konsentrasi pereaksi, suhu, kecepatan pengadukan dan pH. Parameter yang terseleksi kemudian dapat digunakan untuk pemisahan secara selektif kelompok LTJ dengan metode pengendapan skala besar. Parameter yang memiliki relevansi dengan respon berupa efisiensi pemisahan LTJ kelompok sedang dari kelompok LTJ lainnya yaitu konsentrasi asam oksalat (1,0N), suhu pengendapan dengan asam oksalat (25°C), pH pengendapan LTJ berat (4,00), pH pengendapan LTJ sedang (7,30) dan suhu pengendapan LTJ sedang (90°C). Efisiensi pemisahan sampel LTJ kelompok sedang dari sampel LTJ hidroksida yaitu 72,88%.

**Kata kunci:** Logam tanah jarang, monasit, desain eksperimen, *Plackett Burman*

## Penentuan Umur Fosil Kayu melalui Metode Spektroskopi Sintilasi Cair Radiokarbon $^{14}\text{C}$ dengan dan tanpa Pembekuan Karbon Dioksida

ANNISA RIVIANY MULIA<sup>1</sup>, DEDE SUHENDAR<sup>1</sup>, WORO SRI SUKAPTI<sup>2</sup>, DARWIN ALIJASA SIREGAR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A. H. Nasution No. 105 Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung Jawa Barat*

<sup>2</sup>*Pusat Survei Geologi, Jl. Diponegoro No. 57, Citarum, Kec. Bandung Wetan, Kota Bandung, Jawa Barat*

\* *alamat email korespondensi: annisariviany@gmail.com*

Penentuan umur dari sampel karbon selama ini dilakukan menggunakan metode radiokarbon dengan mencacah gas asetilena ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) menggunakan alat pencacah karbon-14 (*C-14 Measuring System*) dengan detektor *Multy Anode Anticoincidence Gas Counter* dan mencacah benzena ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) menggunakan pencacah sintilasi cair. Kedua metode ini dilakukan dengan preparasi sampel yang cukup rumit, lama, biaya bahan yang relatif tinggi, dan keselamatan kerja yang kurang terjamin. Pada penelitian ini diterapkan metode baru yaitu metode absorpsi  $\text{CO}_2$  dengan mengukur aktivitas  $^{14}\text{C}$  dalam  $\text{CO}_2$  yang dikonversi menjadi umur dan dibandingkan dengan metode sistem fasa gas yang sudah valid dan rutin dilakukan. Metode ini dilakukan dengan pencucian sampel fosil kayu, pembentukan amonium karbonat, pembentukan kalsium karbonat, penyerapan  $\text{CO}_2$  dengan dua rangkaian berbeda dan pengukuran aktivitas  $^{14}\text{C}$ . Pada rangkaian alat 1 penyerapan  $\text{CO}_2$  melalui proses pembekuan didapatkan umur dari sampel fosil kayu sebesar  $1040 \pm 139$  B.P. (1950) dan pada rangkaian alat 2 penyerapan  $\text{CO}_2$  tanpa melalui proses pembekuan sebesar  $936 \pm 126$  B.P. (1950). Sedang dengan metode radiokarbon fasa gas sebagai pembandingnya didapatkan sebesar  $900 \pm 110$  B.P. (1950). Sistem penyerapan isotop karbon ( $^{14}\text{C}$ ) pada rangkaian alat 2 lebih efektif dibandingkan dengan sistem rangkaian alat 1, disebabkan pada sistem rangkaian alat 2 didapatkan umur yang konstan dan mendekati umur dari sistem fasa gas sebagai pembandingnya.

**Kata kunci:** radiokarbon; absorpsi  $\text{CO}_2$ ; isotop karbon; aktivitas  $^{14}\text{C}$ ; fosil kayu.

## Enkapsulasi $\text{Fe}_3\text{O}_4$ Menggunakan Alginat Kitosan Sebagai Adsorben Ion Logam $\text{Mn}^{2+}$

WAHYU FONIKA SARI<sup>1)</sup>, VINA AMALIA<sup>2)</sup>, EKO PRABOWO HADISANTOSO<sup>3)</sup>

*UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A.H. Nasution No.105, Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614*

*\* alamat email korespondensi: fonikasari9@gmail.com*

Enkapsulasi adalah metode untuk menyalut atau melapisi suatu zat inti dengan suatu lapisan dinding polimer. Proses enkapsulasi bertujuan untuk meningkatkan kualitas fisik biomassa untuk mengatasi kelemahannya sebagai adsorben dan meningkatkan stabilitas biomassa yang terenkapsulasi, serta meningkatkan keefektifan gugus fungsi dari biomassa tersebut. Pada penelitian ini dilakukan enkapsulasi  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  menggunakan Alginat Kitosan sebagai adsorben ion logam  $\text{Mn}^{2+}$ . Dengan memanfaatkan sifat magnetik dari  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  diharapkan dapat meningkatkan daya adsorpsi lebih efektif dan lebih cepat. Metode yang digunakan adalah metode gelasi ion. Hasil adsorben yang didapatkan dikarakterisasi FTIR dengan menunjukkan gugus-gugus fungsi yang terkandung pada adsorben yaitu gugus O-H pada bilangan gelombang  $3427,51 \text{ cm}^{-1}$ , gugus C-H pada bilangan gelombang  $2922,16$  dan  $2854,65 \text{ cm}^{-1}$ , gugus N-H pada bilangan gelombang  $1616,35 \text{ cm}^{-1}$  dan gugus C=O pada bilangan gelombang  $1735,93 \text{ cm}^{-1}$  kemudian dikarakterisasi SEM untuk mengetahui morfologi pada adsorben. Hasil SEM pada pembesaran 2500x dapat dilihat bahwa bentuk permukaan dari adsorben menyerupai lapisan-lapisan tipis.

**Kata Kunci** : enkapsulasi; adsorben; alginat; kitosan; ion logam  $\text{Mn}^{2+}$ .

## Sintesis Oksida Mangan dari Pasta Hitam Baterai Zn-C

RIFARDI NUROHMAN<sup>1</sup>), EKO PRABOWO HADISANTOSO<sup>1</sup>), DEDE SUHENDAR<sup>1</sup>)

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Jl. A. H Nasution, No.105  
Bandung

\* alamat email korespondensi: [rifardinurohman12@gmail.com](mailto:rifardinurohman12@gmail.com)

Telah dilakukan penelitian sintesis oksida mangan ( $MnO_2$ ,  $Mn_2O_3$  dan  $Mn_3O_4$ ) dari limbah baterai. Dalam baterai Zn-C pasta merupakan komponen terbesar sehingga memerlukan perlakuan lebih lanjut. Cara mendapatkan  $MnO_2$  dilakukan metode hidrometalurgi sedangkan untuk mendapatkan  $Mn_2O_3$  dan  $Mn_3O_4$  digunakan metode asidifikasi dengan asam asetat. Hasil karakterisasi MSB menunjukkan ketiga oksida mangan ini memiliki sifat paramagnetik dengan nilai  $\mu_s$  nya berturut-turut 3,00; 5,50 dan 6,71 BM. Kemudian hasil karakterisasi dengan XRD menunjukkan bahwa ketiga oksida mangan ini secara berturut-turut merupakan mineral pirolusit, bixsibit dan hausmanit. Sedangkan hasil SEM menunjukkan bahwa ketiga oksida mangan ini memiliki ukuran partikel yang berbeda-beda serta teraglomerasi.  $MnO_2$  memiliki bentuk partikel bola (*sphere*),  $Mn_2O_3$  batang euhedral (*euhedral rod like*) dan  $Mn_3O_4$  berbentuk seperti kepingan tipis (*flakes*). Ketiga oksida mangan ini diaplikasikan sebagai zat fotokatalis untuk menurunkan intensitas Metilen Biru dengan hasil yang paling baik yaitu  $Mn_3O_4$  sebesar 74,17% sedangkan untuk  $MnO_2$  dan  $Mn_2O_3$  berturut-turut 67,81% dan 70,39%.

**Kata Kunci:** Oksida mangan; pasta hitam; fotokatalisis; deklorikasi; Metilen Biru

## Studi Pendahuluan Kandungan Unsur-Unsur dan Penurunan Kadar Kalsium (Ca) dan Magnesium (Mg) dalam Garam Yang Diperoleh dari Pantai Selatan Kabupaten Cianjur

RAHMANIDA SUSANIA<sup>1</sup>, DEDE SUHENDAR<sup>2</sup>, VINA AMALIA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UIN Sunan Gunung Djati, Jl. AH Nasution No.105 Cibiru-Bandung

\* alamat email korespondensi: [Dede.suhendar@uinsgd.ac.id](mailto:Dede.suhendar@uinsgd.ac.id)

Rendahnya kandungan NaCl yang terdapat pada garam serta peningkatan kebutuhan konsumsi garam yang tidak diimbangi dengan tingkat produksi garam menyebabkan tingginya nilai impor garam nasional, terutama garam industri. Kualitas garam yang dihasilkan dipengaruhi oleh komponen-komponen pengotor utama garam yang dapat menurunkan kadar NaCl pada garam air laut. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi kandungan unsur-unsur serta potensi secara kimiawi pemanfaatan garam Kabupaten Cianjur sebagai garam dapur serta membandingkannya dengan garam krosok Madura serta Cirebon sebagai salah satu daerah penghasil garam terbesar di Indonesia. Selain itu akan ditentukan pula efektivitas penambahan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  - NaOH sebagai bahan pengendap ion pengotor pada garam yaitu  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$  untuk meningkatkan kandungan NaCl pada garam. Unsur-unsur pada garam diidentifikasi dengan menggunakan instrumen *Energy Dispersive X-ray Spectroscopy (EDS)* secara semi kuantitatif, analisis kuantitatif pengotor dilakukan dengan menggunakan metode turbidimetri serta SSA, dan untuk menurunkan kadar  $\text{Ca}^{2+}$  serta  $\text{Mg}^{2+}$  dilakukan metode pengendapan dengan cara menambahkan bahan kimia  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  – NaOH yang telah dioptimasi konsentrasi dan perbandingan volumenya. Dari hasil penelitian diketahui bahwa garam pantai Sereg Kabupaten Cianjur dan Madura mengandung unsur C, O, Na, Cl, Mg, S, Ca, Mn, Fe, Br, Sr, I, Hg serta Pb. Kandungan  $\text{Ca}^{2+}$  dan  $\text{Mg}^{2+}$  pada garam pantai Kabupaten Cianjur lebih besar dibandingkan dengan garam Madura dan Cirebon, dan penambahan  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  efektif untuk menurunkan kadar  $\text{Ca}^{2+}$  sampai 83% serta penambahan NaOH efektif untuk menurunkan kadar  $\text{Mg}^{2+}$  sampai 93%, namun garam yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI garam konsumsi rumah tangga.

**Kata Kunci:** Air laut; garam; pengendapan; kalsium; magnesium;

## Pengaruh Perubahan Kadar Silikon dan Aluminium pada Debu Tanah Permukaan Terhadap Adsorpsi Metilen Biru

FRESA AGUSTINI<sup>1\*</sup>, DEDE SUHENDAR<sup>1</sup>, DAN TETY SUDIARTI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung. Jl. A.H. Nasution  
No.105, Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614

\* alamat email korespondensi: [fresa8732@gmail.com](mailto:fresa8732@gmail.com)

Debu tanah permukaan memiliki sifat yang sama dengan tanah yaitu mengandung silika, silikat dan aluminosilikat. Debu tanah memiliki kemampuan mengadsorpsi bahan kimia organik maupun anorganik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui komposisi unsur kimia dalam debu tanah permukaan dengan dan tanpa perlakuan desilikasi dan dealuminasi, menjelaskan korelasi komposisi silikon dan aluminium dalam debu tanah terhadap daya adsorpsinya pada larutan metilen biru. Sampel debu tanah dari bahan induk yang telah dipreparasi dilakukan rekayasa desilikasi dan dealuminasi menggunakan variasi basa (NaOH 0,1, 0,2 dan 0,3 N) dan asam (HCl 0,1, 0,2 dan 0,3 N). Komposisi unsur kimia debu tanah dengan perlakuan rekayasa dikarakterisasi menggunakan fluoresensi sinar-X (XRF). Daya adsorpsi debu tanah yang baik dapat diketahui dari hasil interaksi dengan larutan metilen biru menggunakan Spektrofotometer Ultraviolet-Sinar Tampak (UV-Vis). Korelasi komposisi silikon dan aluminium dengan daya adsorpsi pada debu tanah menggunakan kurva regresi linear, logaritmik dan eksponensial. Mekanisme adsorpsi ditentukan dengan model isoterm Langmuir, Freundlich, BET dan Temkin. Berdasarkan hasil penelitian kandungan unsur kimia yang terdapat pada debu tanah dengan dan tanpa perlakuan rekayasa didominasi oleh silikon (Si), aluminium (Al), besi (Fe), dan kalsium (Ca). Debu tanah permukaan yang memiliki daya adsorpsi paling baik yaitu debu tanah yang diberi perlakuan dealuminasi HCl 0,1 N. Kondisi optimum proses adsorpsi debu tanah terhadap larutan metilen biru yaitu pada waktu kontak selama 5 menit, dengan massa adsorben 0,07 gram dan konsentrasi larutan metilen biru 100 ppm. Hubungan antara komposisi silikon dan aluminium berdasarkan regresi linear, eksponensial dan logaritmik menunjukkan adanya korelasi Si-Al dalam % massa dan mol dengan daya adsorpsi debu tanah terhadap larutan metilen biru. Mekanisme adsorpsi debu tanah diperkirakan sesuai dengan isoterm Langmuir.

**Kata kunci:** debu tanah permukaan; adsorpsi; desilikasi; dealuminasi; metilen biru.

# Sintesis Zeolit Filipsit dari Silika Abu Sekam Padi dan Abu Limbah Kemasan Berlapis Aluminium Foil untuk Menurunkan Kesadahan

ISRENNARATU REZKY SUCI<sup>1</sup>, DEDE SUHENDAR<sup>1</sup>, DAN SONI SETIADJI<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

\* alamat email korespondensi: isrennaratu@gmail.com

Zeolit filipsit adalah zeolit alam yang biasanya ditemukan di dasar laut Pasifik. Filipsit cukup sulit disintesis di laboratorium karena waktu inkubasi yang lama dan suhu tinggi. Sintesis zeolit ini terus dikembangkan, baik dalam segi sumber, prekursor maupun metode sintesisnya. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis zeolit filipsit menggunakan abu sekam padi sebagai sumber silika dan abu limbah kemasan berlapis aluminium sebagai sumber alumina, serta untuk mengetahui sifat adsorpsinya terhadap  $\text{Ca}^{2+}$  pada air sadah. Zeolit filipsit disintesis menggunakan bahan utama silika abu sekam padi, aluminium dari abu limbah kemasan, NaOH, dan KOH dengan metode non hidrotermal pada suhu 90 °C dengan variasi waktu inkubasi 200, 240, dan 280 jam dengan komposisi adalah yaitu  $\text{Al} = 1$   $\text{Si} = 5,5$   $(\text{K}+\text{Na}) = 1,65$   $\text{KOH} = 0,825$   $\text{H}_2\text{O} = 29,41$ . Kristalinitas zeolit filipsit hasil sintesis dikarakterisasi dengan XRD, morfologi zeolit dikarakterisasi dengan SEM dan komposisi kimia zeolit dikarakterisasi dengan XRF. Hasil karakterisasi dengan SEM menampilkan bentuk granular kecil dengan ukuran partikel sekitar 1-5  $\mu\text{m}$ . Hasil karakterisasi dengan XRD menunjukkan zeolit filipsit berhasil disintesis pada waktu inkubasi 200 jam. Sedangkan pada waktu inkubasi 240 jam dan 280 jam terbentuk zeolit filipsit dengan paduan zeolit kankrinit. Hasil karakterisasi XRF menunjukkan terbentuknya filipsit-K, filipsit-Ca dan kankrinit-Ca dengan kandungan kalium dan kalsium yang besar yaitu 41,3% dan 2,54%. Berdasarkan hasil pengujian absorpsi zeolit filipsit terhadap  $\text{Ca}^{2+}$  pada larutan  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  dan air sadah menunjukkan kemampuan absorpsi hingga 98,75%.

**Kata Kunci:** zeolit filipsit; abu sekam padi; limbah aluminium; adsorpsi; kesadahan.

## Selektivitas Ligan DBDTP terhadap Isomer Ligan Dbdtp Untuk Ekstraksi Logam Tanah Jarang Berdasarkan Kajian Simulasi Dinamika Molekuler

RATNA SARI DEWI<sup>1)</sup>, A. MUTHALIB<sup>2)</sup>, A. ANGGRAENI<sup>2)</sup>, M. YUSUF<sup>2)</sup>, H.H. BAHTI<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>*Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences  
Universitas Negeri Medan*

<sup>2)</sup>*Department of Mathematics, Faculty of Mathematics and Natural Sciences  
Universitas Padjadjaran*

Logam tanah jarang (LTJ) merupakan suatu material strategis nasional. Tingkat kebutuhan terhadap LTJ semakin lama semakin meningkat pesat. Pemisahan LTJ dapat menggunakan berbagai metode pemisahan, salah satunya dengan menggunakan ligan pengompleks. Ligan *Dibutyl dithiophosphate* (DBDTP) memiliki banyak keuntungan ketika di gunakan sebagai ekstraktan dalam ekstraksi. Simulasi komputer membutuhkan suatu metode akurat dalam memodelkan sistem yang dikaji. Simulasi sering dilakukan dengan kondisi yang sangat mirip dengan eksperimen, sehingga hasil perhitungan kimia komputasi dapat dibandingkan secara langsung dengan eksperimen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan prediksi pemisahan ekstraksi LTJ (Sm dan Gd) menggunakan ligan DBDTP dan isomer ligan DBDTP dengan menghitung kestabilan kompleks berdasarkan dinamika molekuler. Ligan DBDTP dan isomer ligan DBDTP dibuat dengan program *BIOVIA Discovery studio 2016*. Lalu dihubungkan dengan atom pusat dan dilakukan optimasi energi menggunakan program *AMBER 16*. Kemudian disimulasikan dengan system 1 pelarut selama 10 ns secara eksplisit. Hasil simulasi kompleks UTJ dengan isomer ligan DBDTP dan tiga air secara dinamika molekuler menunjukkan bahwa semakin kecil radian atom makan semakin kecil nilai energi ikatan dan semakin stabil. Dimana Energi untuk masing-masing kompleks LTJ (Sm dan Gd ) untuk ligan DBDTP adalah -40,43 dan -121,13 Kkal/mol dan ligan isomer DBDTP sebesar -287,62 dan -438,38 Kkal/mol .Hal ini menunjukkan bahwa kompleks LTJ (Sm dan Gd) dengan isomer ligan DBDTP lebih stabil dibandingkan dengan ligan DBDTP. Oleh karena itu dapat diprediksikan bahwa kompleks LTJ (Sm dan Gd) dengan isomer ligan DBDTP dapat terdistribusi lebih baik ke dalam fase organic.

**Kata kunci:** Dinamika molekuler, LTJ, DBDTP, Kestabilan Kompleks, Pemisahan Ekstraksi

## Studi Pengaruh Anion Asetat Terhadap Kelarutan $\text{Li}_2\text{CO}_3$ Sebagai Dasar *Recovery* Litium pada Kondisi Terlindi Asam Asetat

MUHAMAD FAJAR WICAKSONO<sup>1</sup>), INDRA PERDANA<sup>1</sup>), SUTIJAN<sup>1</sup>)

<sup>1</sup>Departemen Teknik Kimia, Universitas Gadjah Mada

\* alamat email korespondensi: [muhamadfajarwicaksono@gmail.com](mailto:muhamadfajarwicaksono@gmail.com)

Litium karbonat, salah satu bentuk senyawa litium yang paling sering dihasilkan pada proses daur ulang baterai bekas. Pada industri proses mineral, pembentukan senyawa litium karbonat dilakukan pada kondisi adanya anion anion ikutan yang berasal dari proses pelindihan. Pada beberapa dekade penggunaan larutan pelindi anorganik mulai ditinggalkan dan beralih ke pelindi organik, salah satu asam organik yang memberikan hasil *recovery* leaching tertinggi adalah asam asetat, akan tetapi pembentukan litium karbonat dalam larutan yang mengandung anion asetat susah dilakukan yang dikarenakan efek anion asetat terhadap kelarutan litium karbonat belum teridentifikasi. Pada penelitian ini dipelajari pengaruh anion asetat dalam pengendapan litium karbonat, dari hasil ini didapatkan bahwa pengaruh konsentrasi asetat bersifat non linear terhadap kelarutan litium karbonat, disimpulkan konsentrasi asetat 0,2 mol memberikan kelarutan terendah terhadap litium karbonat, dengan informasi tersebut maka permasalahan *recovery* litium karbonat pada leachant asetat dapat terselesaikan.

**Kata kunci:** Litium Karbonat; Kelarutan; *Recovery* Li; Efek Asetat; Presipitasi

## Sintesis Senyawa Kompleks Cr(III) Dan Cu(II) dengan Alanin sebagai Senyawa Antidiabetes

AMBARWATI Y<sup>1</sup>, SEPTIANI L<sup>1</sup>, BAHRI S<sup>2</sup>, HADI S<sup>1</sup>, KESUMANINGRUM N. D.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Devisi Kimia Anorganik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Jalan Sumantri Brojonegoro No 01, Lampung 35141

<sup>2</sup>Devisi Kimia Organik, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung, Jalan Sumantri Brojonegoro No 01, Lampung 35141

<sup>3</sup>Devisi Akutansi, Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Lampung, Jalan Sumantri Brojonegoro No 01, Lampung 35141, Indonesia

\* alamat email korespondensi: [yuli.ambarwati@fmipa.unila.ac.id](mailto:yuli.ambarwati@fmipa.unila.ac.id)

Senyawa kompleks kromium(III) telah diketahui dapat menurunkan kadar glukosa pada penderita diabetes tipe 2. Penelitian ini bertujuan melakukan sintesis senyawa kompleks Cr(III) dan Cu(II) dengan asam amino alanin dan diujikan pada mencit putih untuk mengetahui aktivitas antidiabetes dari senyawa kompleks yang terbentuk. Metode sintesis yang dilakukan yaitu dengan merefluks campuran dari 25 ml larutan  $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  dan 25 ml larutan asam amino alanin dengan pelarut akuades dan penambahan pH dengan NaOH variasi 2,37 (non pH), 4, 5, 6 dan 7 dalam variasi waktu 1, 2, 3 dan 4 jam pada suhu  $80^\circ\text{C}$  lalu di *freeze-dried*. Karakterisasi dilakukan dengan Spektrofotometri Inframerah dan Spektrofotometri Uv-Vis. Uji antidiabetes dilakukan secara *in-vivo* menggunakan mencit putih yang diinduksi aloksan. Hasil yang diperoleh untuk Cr-alanin endapan berwarna ungu gelap dengan rendemen 96,7% dan Cu-alanin endapan berwarna biru elektrik dengan rendemen sebesar 90,9%. Karakterisasi Spektrofotometri Uv-Vis terdapat puncak pada panjang gelombang  $412 \text{ nm}^{-1}$  yang merupakan serapan Cr-alanin dan  $563 \text{ nm}^{-1}$  dan  $800 \text{ nm}^{-1}$  adalah serapan Cu-alanin. Karakterisasi Spektrofotometri Inframerah pada Cr-alanin menunjukkan ikatan Cr-O pada serapan  $579,19 \text{ cm}^{-1}$  dan ikatan Cr-N pada  $489,63 \text{ cm}^{-1}$ , dan Cu-alanin ikatan Cu-O pada serapan  $590,19 \text{ cm}^{-1}$  dan ikatan Cu-N pada serapan  $439,13 \text{ cm}^{-1}$ . Hasil uji antidiabetes dinyatakan dalam %GL (*Glucose Lowering*) untuk Cr-alanin dosis  $50 \mu\text{g}$  sebesar 29,79%, dosis  $100 \mu\text{g}$  sebesar 37,13% dan dosis  $200 \mu\text{g}$  sebesar 59,19 % dan Cu-alanin dosis  $50 \mu\text{g}$  sebesar 25,39%, dosis  $100 \mu\text{g}$  sebesar 33,87% dan dosis  $200 \mu\text{g}$  sebesar 54,96 %. Uji antidiabetes menunjukkan bahwa senyawa kompleks Cr-alanin lebih efektif menurunkan kadar glukosa darah mencit dibandingkan dengan Cu-alanin.

**Kata kunci:** Cr-alanin, Cu-alanin, antidiabetes, glukosa, mencit

## Identifikasi Variasi Nukleotida Daerah D-Loop DNA Mitokondria pada Individu Suku Sunda di Kampung Adat Kuta

DINI DWI<sup>1)</sup>, TINA DEWI ROSAHD<sup>1)</sup>, RINA BUDI SATIYARTI<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung

<sup>3)</sup>Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung

\* alamat email korespondensi: dinidwi720@gmail.com

Daerah *D-Loop* DNA mitokondria (mtDNA) manusia memiliki tingkat polimorfisme yang lebih tinggi dibandingkan dengan DNA inti. Oleh karena itu, daerah *D-Loop* mtDNA dapat menentukan identitas individu atau etnis tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan variasi urutan nukleotida daerah *D-Loop* yaitu daerah Hipervariabel I (HV1) pada individu normal suku adat di Kampung Kuta. Sampel yang digunakan yaitu akar rambut. Dalam menentukan variasi nukleotida maka telah dilakukan serangkaian kegiatan penelitian, yaitu isolasi DNA mitokondria dari sampel akar rambut dengan menggunakan *buffer* lisis, dilakukan amplifikasi sampel mtDNA menggunakan teknik PCR dengan primer M1 dan primer HV2R, dilakukan deteksi fragmen mtDNA daerah D - Loop dengan elektroforesis gel agarosa, dan dilakukan sekuensing produk PCR dengan metode *Dideoksi Sanger* serta dilakukan analisis urutan nukleotida hasil sekuensing. Hasil amplifikasi DNA dengan PCR menunjukkan pita pada daerah 1,0 kb. Analisis homologi dilakukan dengan membandingkan urutan nukleotida sampel dengan urutan nukleotida *Cambridge*, yang menunjukkan adanya 4 variasi. Variasi baru (morf) ditentukan dengan membandingkan hasil variasi sampel dengan variasi dari *Homo Sapiens* Indonesia diantaranya Baduy, Sunda, Jawa (Sangiran), dan Madura. Hasil homologi menunjukkan adanya 2 variasi baru, yaitu c(16184)A, t(16519)C. *Homo Sapiens* Kampung Kuta dan suku Sunda (umum) mempunyai hubungan kekerabatan yang dekat. Nenek moyang dari kedua *Homo sapiens* tersebut berkerabat dekat dengan *Homo Sapiens* suku Baduy. Nenek moyang *Homo Sapiens* kampung Kuta, suku Sunda, dan suku Baduy berkerabat dekat dengan *Homo Sapiens* Sangiran (Jawa). *Homo Sapiens* Madura kemungkinan besar merupakan *Homo Sapiens* tertua dilihat dari pohon filogenetik. Hasil penelitian ini diharapkan dapat melengkapi *database* manusia normal Indonesia.

**Kata kunci:** Cambridge, DNA Mitokondria, D-Loop, polimorfisme, PCR, morf.



## Identifikasi Spesies Isolat Bakteri Akar Bakau (*Rhizophora* sp.) dari Labuhan Maringgai Lampung Timur

LILIS MAESYARAH<sup>1)</sup>, TINA DEWI ROSAHD<sup>1)</sup>, RINA BUDI SATIYARTI<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung

<sup>2)</sup>Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung

\* alamat email korespondensi: lilismaesarah@gmail.com

Pencarian sumber daya mikroorganisme yang terdapat dalam jaringan tumbuhan mulai mendapat perhatian. Pada tumbuhan bakau terdapat beberapa jenis mikroorganisme salah satunya adalah bakteri. Pemanfaatan bakteri dalam berbagai bidang semakin meningkat contohnya pada produksi metabolit sekunder dan enzim. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi spesies bakteri pada akar bakau secara fenotip dan genotip. Metode penapisan dilakukan untuk mendapatkan isolat bakteri akar bakau, kemudian dilakukan pengamatan morfologi isolat dan sel dengan pewarnaan gram. Uji biokimia dilakukan untuk menentukan genus dari isolat bakteri. Selanjutnya dilakukan sekuensing fragmen 16s rRNA untuk mengidentifikasi spesies organisme. DNA kromosom bakteri diekstraksi dan diamplifikasi menggunakan instrumen Polymerase Chain Reaction (PCR) dengan primer forward BactF1 dan reverse UniB1 untuk memperoleh fragmen gen 16s rRNA. Hasil amplifikasi selanjutnya disekuensing untuk mengetahui urutan basa nukleotida dan dibandingkan dengan urutan basa 16s rRNA bakteri yang telah terdaftar di Bank Gen untuk diketahui homologinya dengan bakteri lain. Hasil pewarnaan gram menunjukkan isolat bakteri akar bakau T3 dan T7 merupakan bakteri gram positif. Dari uji biokimia didapatkan genus isolat Isolat T3 dan T7 adalah *Vibrio* sp. Hasil amplifikasi DNA kromosom isolat bakteri akar bakau T3 dan T7 terdapat pita DNA dengan ukuran  $\pm 1.500$  bp. Hasil analisis urutan basa 16s rRNA menunjukkan isolat T3 memiliki indeks kemiripan sebesar 87,39% dengan *Vibrio diazotrophicus* dan isolat T7 memiliki indeks kemiripan sebesar 87,80% dengan *Vibrio vulnificus*.

**Kata kunci:** bakteri akar bakau; pewarnaan gram; fragmen gen 16s Rrna; PCR; sekuensing.

## Penapisan Bakteri dan Uji Aktivitas Enzim terhadap Isolat Bakteri pada Akar Bakau (*Rhizophora sp.*) dari Labuhan Meringgai Lampung Timur

NAILA HIDAYAT<sup>1)</sup> TINA DEWI ROSAHD<sup>1)</sup>, RINA BUDI SATIYARTI<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung

<sup>2)</sup>Universitas Islam Negeri Raden Intan, Lampung

\* alamat email korespondensi: [nailahidayat2212@gmail.com](mailto:nailahidayat2212@gmail.com)

Ekosistem mangrove menyediakan lingkungan yang kompleks dengan adanya interaksi antara tanaman, hewan dan mikroorganisme sehingga dapat berperan sebagai salah satu sumber potensial bakteri penghasil enzim diantaranya protease, fosfatase, katalase dan gelatinase. Mikroorganisme yang tumbuh tersebut memerlukan suatu media sebagai tempat pertumbuhannya, media harus mengandung nutrisi untuk memenuhi kebutuhan dasar sebagai makhluk hidup. Enzim ekstraseluler yang diproduksi oleh mikroba dari tumbuhan mangrove digunakan untuk mengurai unsur hara yang kompleks menjadi sederhana sehingga dapat dialirkan masuk ke dalam sel sebagai sumber nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis aktivitas enzim yang terdapat pada isolat murni hasil penapisan akar bakau dengan cara ditumbuhkan pada media *Nutrient Agar* (NA) dengan metode *streak* kuadran. Aktivitas enzim dianalisis secara kualitatif dengan hasil positif adanya protease pada bakteri yang ditumbuhkan di media dengan substat *skim milk* dengan terbentuknya zona bening di sekitar isolat, fosfatase pada media yang diperkaya posfat dengan terbentuknya zona bening (halo) di sekitar isolat sedangkan adanya katalase pada media yang telah ditambahkan hidrogen peroksida dengan adanya gelembung di sekitar isolat dan hasil positif adanya gelatinase dengan substrat gelatin ditunjukkan dengan semakin encernya media gelatin setelah didinginkan. Dari hasil penelitian terhadap 10 isolat pada media NA terdapat 5 isolat pada protease, 10 isolat pada fosfatase, 10 isolat pada katalase, dan 10 isolat pada gelatinase

**Kata kunci:** Enzim; Fosfatase; Gelatinase; Katalase; Protease; Mangrove.

## Biodiversitas Mikroorganisme Prokariot Pada *Whey* Tahu Lembang, Sumedang dan Garut Jawa Barat

ASSYIFA JUNITASARI<sup>1)\*</sup>, FIDA M. WARGANEGARA<sup>2)</sup>, MADE PUSPASARI  
WIDHIASTUTY<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati  
Bandung,

Jl. A.H. Nasution No. 105, Cipadung, Bandung 40614

<sup>2)</sup>Program Studi Magister Kimia, FMIPA, Institut Teknologi Bandung,  
Jl. Tamansari No.64, Bandung 40116

\* alamat email korespondensi: [assyifajunitasari@uinsgd.ac.id](mailto:assyifajunitasari@uinsgd.ac.id)

Tahu adalah salah satu produk olahan dari kacang kedelai yang memiliki kandungan nutrisi yang baik bagi tubuh. Tahu Sumedang, Tahu Lembang dan juga Tahu Garut merupakan tiga jenis tahu yang diproduksi di tempat berbeda. Setiap industri tahu akan menghasilkan produk tahu yang berbeda, baik dari segi rasa, aroma, tekstur, dan kekenyalan. Perbedaan ini bisa disebabkan oleh adanya perbedaan perlakuan selama proses pembuatan tahu. Perbedaan jenis koagulan yang digunakan juga bisa menjadi faktor penyebab perbedaan dari setiap produk tahu. *Whey* tahu, yang selama ini dikenal sebagai produk sampingan tahu, ternyata bisa berfungsi sebagai koagulan pada proses pembuatan tahu selanjutnya. Jenis mikroorganisme yang terdapat pada *whey* tahu diperkirakan dapat mempengaruhi citarasa dari tahu. Maka dilakukan penelitian untuk mengetahui jenis mikroorganisme yang terkandung dalam *whey* Tahu Lembang, Sumedang dan Garut melalui pendekatan metagenom. Melalui pendekatan ini, spesies mikroba dalam suatu lingkungan dapat diketahui, bahkan tanpa perlu dikultivasi terlebih dahulu. Sampel *whey* difiltrasi dengan membran selulosa asetat 0,2  $\mu\text{m}$ . Mikroorganisme yang tersaring diisolasi total DNA-nya dengan metode Klijn dan digunakan, sebagai cetakan untuk mendapatkan fragmen 16S rRNA. Fragmen sepanjang  $\pm 400$  pb ini diperbanyak dengan menggunakan metode *touchdown* PCR. Amplikon yang didapatkan kemudian dipisahkan lagi dengan analisis DGGE. Optimasi DGGE dilakukan dengan kondisi gel 8% dan rentang denaturasi 30%-80%. Informasi keragaman bakteri diperoleh dengan cara membandingkan urutan DNA gen 16S rRNA cuplikan dengan *database GenBank* dan analisis filogenetik. Hasil analisis homologi terhadap urutan nukleotida dari masing-masing pita menunjukkan bahwa mikroorganisme yang terkandung dalam Tahu Lembang, Sumedang dan



## Identifikasi Bakteri pada Sedimen Akar Bakau (*Rhizophora* sp.) Daerah Labuhan Maringgai Lampung Timur

AJENG SYIFA SA'ADAH<sup>1</sup>, TINA DEWI ROSAHD<sup>1</sup>, DAN RINA BUDI SATIYARTI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

<sup>2</sup>Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung

\* alamat email korespondensi: [ajengsyifa2@gmail.com](mailto:ajengsyifa2@gmail.com)

Hutan mangrove berfungsi sebagai salah satu tempat perkembangbiakan berbagai kelompok mikroorganisme karena kaya akan bahan organik. Tanaman bakau merupakan bagian penting dari hutan mangrove dan terdapat berbagai macam jenis bakteri yang masih belum teridentifikasi. Tujuan penelitian ini untuk mengidentifikasi spesies bakteri yang terdapat dalam sedimen akar bakau *Rhizophora* sp. Daerah Labuhan Maringgai, Lampung Timur. Identifikasi dilakukan pada tiga isolat bakteri yang telah berhasil diisolasi dari sedimen akar bakau lalu dimurnikan pada media padat *Nutrient Agar* dan media cair *Nutrient Broth*. Identifikasi spesies pada isolat bakteri dilakukan secara mikroskopik melalui pewarnaan gram sel bakteri, uji aktivitas biokimia meliputi uji katalase, uji fermentasi, uji ketahanan garam dan uji ketahanan suhu, serta uji biokimia lanjutan menggunakan metode Tes API 20E. Hasil pewarnaan gram dari tiga isolat bakteri sedimen akar bakau *Rhizophora* sp. menunjukkan bakteri gram negatif. Sementara uji aktivitas biokimia dengan metode Tes API 20E golongan bakteri batang gram negatif. Hasil uji aktivitas biokimia dan Tes API 20E menyatakan bahwa isolat bakteri B1 dan E1 teridentifikasi sebagai *Vibrio alginolyticus* dan isolat bakteri D1 teridentifikasi sebagai *Vibrio fluvialis*.

**Kata kunci:** bakteri; sedimen; identifikasi spesies; pewarnaan gram; gram negatif; uji aktivitas biokimia.

## Identifikasi Fragmen *D-Loop* DNA Mitokondria Manusia pada Keturunan Penderita Diabetes Melitus Komplikasi Jantung

SARAH NAFISAH, S.Si.<sup>1</sup>, TINA DEWI ROSAHD<sup>1</sup>, DAN RINA BUDI SATIYARTI<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A.H. Nasution No. 105, Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614

<sup>2</sup>Universitas Jenderal Achmad Yani, Jl. Terusan Jend. Sudirman, Cibeber, Kec. Cimahi Sel., Kota Cimahi, Jawa Barat 40525

\* alamat email korespondensi: biokim@uinsgd.ac.id

Diabetes Melitus (DM) merupakan kelainan metabolisme yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah dan berhubungan dengan faktor genetik yang diduga mempengaruhi urutan DNA mitokondria (mtDNA). Dalam penelitian ini dilakukan penentuan mutasi daerah *D-Loop* DNA mitokondria manusia pada keturunan penderita diabetes melitus komplikasi jantung yang dibandingkan dengan penderita diabetes melitus dari *Cambridge Reference Sequent* (CRS) dan penderita jantung dari *National Center for Biotechnology Informaton* (NCBI). Pada penelitian ini digunakan akar rambut dari generasi ke-II penderita diabetes melitus komplikasi jantung sebagai sumber DNA mitokondria yang dapat dijadikan sebagai cetakan amplifikasi fragmen DNA mitokondria manusia. Tahapan yang dilakukan meliputi lisis terhadap sampel akar rambut, amplifikasi fragmen *D-Loop* dengan menggunakan metode *Polimerase Chain Reaction* (PCR), deteksi hasil PCR dengan elektroforesis gel agarosa, dan identifikasi mutasi yang terjadi pada daerah *D-Loop* DNA mitokondria. Amplifikasi fragmen *D-Loop* dengan primer M1 dan HV2R menghasilkan DNA berukuran 1 kb. Urutan nukleotida daerah *D-Loop* DNA mitokondria dianalisis melalui sekuensing menggunakan metode dideoksi sanger menggunakan primer M1. Analisis hasil sekuensing menggunakan urutan nukleotida penderita diabetes melitus dari *Cambridge Reference Sequent* (CRS) sedangkan urutan nukleotida penderita jantung diperoleh dari *National Center for Biotechnology Informaton* (NCBI). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa sampel penderita diabetes melitus generasi ke-II memiliki mutasi sebanyak 6 mutasi sesuai dengan standar penderita diabetes melitus dari CRS yaitu -(15896)C , -(15898)C , a(16058)- , a(16121)- , t(16261)- , c(16022)T. Berdasarkan standar penderita jantung dari NCBI, pada generasi ke-II diperoleh 1 mutasi, yaitu a(16422)G. Berdasarkan penelitian, generasi ke-II diduga menderita Diabetes melitus komplikasi jantung dipengaruhi karena adanya gen pemicu TCF7L2 aktif yang menyebabkan mutasi.



## Karakteristik Fisikokimia Bubuk Ampas Tomat-Apel Hasil Pengeringan Pembusaan Berbantu Gelombang Mikro

ASRI WIDYASANTI<sup>1\*</sup>, NEDIA CAHYATI MUCHTARINA<sup>1</sup>, DAN SARIFAH NURJANAH<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departemen Teknik Pertanian dan Biosistem, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Padjadjaran Jl. Raya Bandung Sumedang km 21, Jatinangor 40600*

\* *alamat email korespondensi: [asri.widyasanti@unpad.ac.id](mailto:asri.widyasanti@unpad.ac.id)*

Kebutuhan tomat tidak sebanding dengan hasil produksi yang melimpah sehingga harga tomat di tingkat petani rendah. Diperlukan pengolahan tomat untuk menjaga dan meningkatkan nilai jual tomat, yaitu dengan mengolahnya menjadi bubuk ampas tomat. Pembuatan bubuk dapat dilakukan dengan metode pengeringan pembusaan, serta untuk mempersingkat waktu pengeringan dapat dilakukan dengan menggunakan oven gelombang mikro. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh level daya yang digunakan terhadap rendemen, karakteristik bubuk ampas tomat serta laju pengeringan dengan pengeringan pembusaan menggunakan oven gelombang mikro. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan analisis deskriptif. Penelitian ini dilakukan dengan tiga kali ulangan yang terdiri dari 3 perlakuan berdasarkan penggunaan daya pengeringan (30%, 50% dan 70%). Parameter pengamatan yang dilakukan adalah rendemen, warna, laju pengeringan, efisiensi pengeringan dan karakteristik fisikokimia bubuk ampas tomat yang meliputi warna, *foam density*, *bulk density*, kadar air, kadar abu, indeks penyerapan air, dan kadar vitamin C. Hasil penelitian menunjukkan rata-rata kadar air awal ampas tomat 91,73% (bb) dan ampas tomat dengan pembusaan sebesar 90,86% (bb). Nilai kadar air bubuk ampas tomat berkisar antara 9,18% (bb) hingga 12,50% (bb). Pada penelitian ini hasil terbaik terdapat pada bubuk ampas tomat dengan perlakuan penggunaan daya 70% tanpa penambahan putih telur untuk menghasilkan rendemen 0,58%; laju pengeringan 4,26 g/menit; *foam density* 1 g/cm<sup>3</sup>; *bulk density* 0,65 g/cm<sup>3</sup>; kadar air 9,18%; kadar abu 6,43%; indeks penyerapan air 19,68%; kadar vitamin C 154,87 mg/100g dan efisiensi pengeringan sebesar 48,27%. Karakteristik warna bubuk ampas tomat yang dihasilkan pada berbagai perlakuan daya pengeringan dengan dan tanpa pembusaan menghasilkan warna kromatis jingga kemerahan.

**Kata Kunci:** bubuk ampas tomat; karakteristik fisikokimia; pengeringan pembusaan; gelombang mikro

## Perancangan Instrumen Elektrolisis dengan Sumber Energi Matahari untuk Produksi Air Alkali dan Air Asam

EKKI KURNIAWAN<sup>\*1</sup>, HUSEIN BAHTI<sup>2</sup>, ANNI ANGGRAENI<sup>2</sup>, IMAN RAHAYU<sup>2</sup>, DAN  
RINTIS MANFAATI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Telkom University, Dayeuhkolot Kabupaten Bandung

<sup>2</sup>Universitas Padjadjaran, Jatinangor Kabupaten Sumedang

<sup>3</sup>Politeknik Bandung, Kota Bandung

\* alamat email korespondensi: [ekikurniawan@telkomuniversity.ac.id](mailto:ekikurniawan@telkomuniversity.ac.id)

Elektrolisis adalah suatu proses penguraian zat atau larutan dengan menggunakan arus listrik. Elektrolisis air murni ( $H_2O$ ), akan menghasilkan produk, berupa gas hidrogen di sisi katode, dan gas oksigen di sisi anode. Elektrolisis air mineral dengan pemisah membran dapat merubah pH-nya sehingga dihasilkan air alkali dengan  $pH > 7$  dan air asam dengan  $pH < 7$ . Standar pH air minum maksimum yang ditetapkan oleh WHO (2006) dan Permenkes RI (2010) adalah 9,5 dan 8,5. Paper ini membahas perangkat elektrolisis air mineral dengan sumber energi berasal dari matahari. Instrumen elektrolisis dirancang untuk memfasilitasi produksi air asam dan air alkali yang efisien, sedemikian rupa sehingga tidak banyak gas hidrogen dan gas oksigen yang terbentuk. Sistem instrumentasi elektrolisis dibuat pada volume tetap sebanyak tiga liter (1,7 liter di sisi katode; 1,3 liter di sisi anode) sedangkan besar tegangan, jarak elektrode, luas membran dibuat bervariasi. Sumber tegangan berasal dari modul sel surya yang disimpan dalam baterai 12V dan diubah oleh konverter hingga 150V, bahan elektrode terbuat dari karbon grafit dan membran dari bahan kapas selulosa. Hasil pengujian menunjukkan bahwa elektrolisis pada tegangan 150V lebih cepat menaikkan dan menurunkan pH dibanding pada tegangan 100V. Penambahan luas lubang untuk membran dapat mempercepat proses elektrolisis, sedangkan perubahan jarak elektrode pada 4 cm, 8 cm, dan 12 cm tidak terlalu banyak berpengaruh pada perubahan pH. Hasil elektrolisis masih tetap memenuhi standar air minum yang ditetapkan WHO dan Permenkes RI no 492 tahun 2010.

**Kata kunci:** Elektrolisis air; pH; Air alkali dan asam; standar air minum



## Pemanfaatan Seledri (*Apium graveolens* Linn) sebagai Biosorben Untuk Ion Logam Pb(II)

CITA RACHMI ANDINI<sup>1\*</sup>, VINA AMALIA<sup>1</sup>, EKO PRABOWO HADISANTOSO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung. Jl. A.H. Nasution No.105, Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614

\* alamat email korespondensi: [crachmiandini@gmail.com](mailto:crachmiandini@gmail.com)

Pb(II) merupakan logam berat yang paling umum ditemukan dalam perairan yang beracun bagi manusia dan lingkungan bahkan pada konsentrasi rendah. Oleh sebab itu, pemisahan logam berat dalam perairan dengan biaya yang rendah saat ini mulai menarik perhatian khusus. Ada beberapa metode yang dapat dilakukan untuk menghilangkan logam berat di perairan, salah satunya adalah dengan adsorpsi. Belakangan ini, adsorben yang berasal dari bahan alam mulai menarik perhatian karena memiliki kinerja adsorpsi yang baik serta biaya yang rendah. Adsorben yang berasal dari bahan alam ini disebut dengan biosorben. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektivitas seledri sebagai biosorben dengan variasi perbedaan massa, waktu kontak, konsentrasi ion logam Pb(II), dan pH. Biosorben dibuat dari seledri dengan cara, seledri dikeringkan dan kemudian seledri dihaluskan, lalu ditambah HCl 0,1 M dan kemudian diaduk selama 3 jam. Residu seledri kemudian dicuci sampai netral menggunakan akua DM. Residu kemudian dikeringkan di dalam oven dan kemudian dihaluskan. Biosorben seledri digunakan sebagai adsorben berbiaya rendah untuk menghilangkan ion logam Pb(II) dalam perairan dengan menggunakan metode *batch*. Biosorben yang diperoleh dikarakterisasi menggunakan FTIR dan SEM. Dari penelitian ini diketahui bahwa efisiensi penyerapan ion logam Pb(II) mencapai 78,74% dengan dosis 0,1 g/50 mL selama 1 jam pada pH optimum 5 dengan konsentrasi ion logam Pb(II) 25 ppm. Mekanisme adsorpsi Pb(II) dengan menggunakan biosorben seledri cocok dengan isoterm Freundlich.

**Kata kunci:** biosorben seledri; adsorpsi; ion logam Pb(II); isoterm adsorpsi.

## Adsorpsi Ion Logam Timbal(II) oleh Selulosa Limbah Kertas HVS sebagai Adsorben Berbiaya Murah

ERNA WATI<sup>1\*</sup>, VINA AMALIA<sup>1</sup>, EKO PRABOWO HADISANTOSO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung. Jl. A.H. Nasution  
No.105, Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614

\* alamat email korespondensi: 87ernawati@gmail.com

Timbal(II) termasuk ke dalam logam berat karena memiliki toksisitas yang cukup tinggi. Konsentrasi Timbal(II) yang melebihi ambang batas dapat mencemari lingkungan dan kesehatan. Salah satu cara untuk mengurangi kadar Timbal(II) adalah dengan proses adsorpsi menggunakan kertas HVS. Kertas HVS dijadikan adsorben karena memiliki kandungan selulosa di dalamnya yang akan mengikat logam Timbal(II). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh massa adsorben, konsentrasi adsorbat, waktu kontak dan pH adsorbat yang terserap dalam adsorben dari kertas HVS serta menentukan kapasitas adsorpsi ( $Q_e$ ) dan efisiensi adsorpsi (%). Adsorben kertas HVS dibuat dengan cara mengubahnya menjadi pulp menggunakan larutan  $\text{NaHCO}_3$  10% b/v yang kemudian direfluks menggunakan  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  5% b/v. Proses adsorpsi dilakukan menggunakan metode *Batch*, dengan variasi massa 0,06; 0,08; 0,1; 0,12; dan 0,14 g, variasi konsentrasi 75, 90, 105, 120, dan 135 ppm, variasi waktu kontak 5, 10, 15, 20, dan 25 menit, variasi pH 3, 4, 5, 6, dan 7. Selanjutnya karakteristik adsorben dilakukan dengan *Fourier Transform Infrared Spectroscopy* (FTIR) dan terdapat gugus fungsi seperti  $-\text{OH}$ ,  $\text{C}-\text{H}$ ,  $\text{C}=\text{O}$  dan  $\text{C}-\text{O}$  yang membantu dalam mengikat logam Timbal(II) dalam proses adsorpsi. Karakteristik adsorben dengan *Scanning Electron Microscope* (SEM) memperlihatkan bentuk morfologi seperti serat dengan partikel halus teraglomerasi. Untuk mengetahui kadar logam Timbal(II) yang terserap, dilakukan analisis menggunakan Spektrofotometri Serapan Atom (SSA). Dari hasil analisis, didapatkan bahwa adsorpsi optimum adsorben kertas HVS dilakukan pada massa 0,1 g dalam 105 ppm larutan Timbal(II) dengan waktu kontak 10 menit dan pH larutan 5. Model isoterm adsorpsi ini lebih cocok mengikuti model isoterm *Freundlich*.

**Kata kunci:** adsorpsi; Timbal(II); kertas HVS; adsorben; optimasi; isoterm.

## Penggunaan Serbuk Daun Nanas (*Ananas comosus*) Teramobilisasi Ca-Alginat sebagai Adsorben Zat Warna Rhodamin B

INTAN LESTARI<sup>1</sup>, DAMRIS M<sup>1</sup>, NELSON<sup>1</sup>, PUTRI PERMATA SARI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Jambi  
Jln Raya Jambi-Ma Bulian KM 15 Mendalo Indah Ma. Jambi, Jambi  
\* alamat email korespondensi: ilestari\_15@unja.ac.id

Telah dilakukan penelitian penggunaan serat daun nanas (*Ananas cocmosus*) teramobilisasi dalam Ca Alginat Sebagai Adsorben Zat Warna Rhodamin B. Penelitian ini dilakukan untuk melihat kemampuan adsorbensi serat daun nanas yang diamobilisasi dalam Ca-alginat untuk penyerapan zat warna Rhodamin B. Serat daun nanas diamobilisasi dalam Ca-alginat dengan cara difusi sehingga diharapkan dapat memperbanyak sisi aktif permukaan adsorben, meningkatkan stabilitas sifat mekanik adsorben dalam larutan asam, dan meningkatkan kapasitas adsorbensi. Adsorben serbuk daun nanas teramobilisasi dalam Ca-alginat dikarakterisasi dengan menggunakan instrumen *Fourier Transform Infrared* (FTIR), *Scanning Electron Microscopy* (SEM) untuk mengetahui bentuk morfologi permukaan dari adsorben dan *X-Ray Fluorescence* (XRF) untuk melihat unsur-unsur yang terdapat dalam adsorben. Adsorben yang diperoleh digunakan untuk penyerapan zat warna Rhodamin B dengan mempelajari beberapa parameter adsorbensi seperti pengaruh pH, waktu kontak, massa adsorben, kecepatan pengadukan dan konsentrasi zat warna Rhodamin B. Parameter kondisi optimum adsorbensi diperoleh pada waktu kontak selama 90 menit, kecepatan pengadukan sebesar 150 rpm, massa adsorben sebesar 0,1 gram dan konsentrasi Rhodamin B sebesar 80 ppm dengan kapasitas adsorbensi maksimum 8,964 mg/g.

**Kata kunci:** Daun nanas (*Ananas comosus*), Ca-alginat, amobilisasi, Rhodamin B

## Sintesis Nanopartikel $\text{Fe}_2\text{O}_3$ dari Limbah Baterai dengan Metode Presipitasi untuk Penanganan Metilen Biru secara Fotokatalisis

FITRI RAHMAWATI<sup>1\*</sup>, EKO PRABOWO HADISANTOSO<sup>2</sup>, VINA AMALIA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Gunung Djati Bandung,  
Jl. A. Nasution No. 105, Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat  
40614

\* *alamat email korespondensi: rahmawatif593@gmail.com*

Melimpahnya jumlah limbah baterai di Indonesia membutuhkan pengolahan lebih lanjut. Salah satu komponen baterai Zn-C adalah besi yang digunakan sebagai pelindung baterai paling luar. Lempong besi dari limbah baterai berpotensi sebagai sumber besi pada sintesis  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dapat digunakan sebagai fotokatalis untuk mengurangi intensitas zat warna dalam limbah di perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  yang dapat diaplikasikan dalam penanganan limbah metilen biru secara fotokatalisis. Nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  dapat disintesis menggunakan metode presipitasi dengan cara melarutkan lapisan besi dari limbah baterai menggunakan asam klorida kemudian mengendapkannya menggunakan basa yaitu  $\text{NH}_4\text{OH}$ , untuk memperoleh  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ . Kalsinasi  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  akan menghasilkan  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Hasil karakterisasi menggunakan XRD berupa mineral hematite, memiliki ukuran berkisar 33-36 nm sedangkan data SEM menunjukkan data morfologi kristal  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  berupa bongkahan dan berbentuk bulat. Aplikasi  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  untuk penanganan metilen biru secara fotokatalisis dengan beberapa variasi yaitu variasi massa  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , waktu penyinaran, konsentrasi metilen biru. Persen dekolorisasi terbesar yang dihasilkan pada larutan metilen biru yaitu sebesar 50,12 % dengan menggunakan massa nanopartikel  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sebanyak 0,09 gram terhadap 15 mL larutan metilen biru 10 ppm dengan waktu penyinaran 3 jam.

**Kata kunci:**  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ; fotokatalis; limbah baterai; nanopartikel; metilen biru.

## Arang Aktif Pelepeh Kelapa Sawit Sebagai Adsorben Asam Lemak Bebas Dari CPO (Crude Palm Oil)

MUHDARINA<sup>1\*</sup>, NURHAYATI<sup>1</sup>, MHD.REZA PAHLEPI<sup>1</sup>, ZETRIA PUJIANA<sup>1</sup> DAN SYAIFUL BAHRI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia FMIPA Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Panam

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Kimia FT Universitas Riau, Kampus Bina Widya KM 12,5 Panam

\* alamat email korespondensi: muhdarina.m@lecturer.unri.ac.id

Limbah pelepeh sawit (LPS) dihasilkan secara periodik dari perkebunan kelapa sawit. Keberadaan LPS ini berpotensi digunakan sebagai bahan baku adsorben. LPS telah diubah menjadi arang aktif pelepeh sawit (APS) melalui langkah karbonisasi pada temperatur 600°C selama waktu bervariasi (30, 60 dan 120 menit). APS yang diperoleh dilakukan analisis kadar air, abu dan zat menguap. APS juga dikarakterisasi dengan FTIR untuk menentukan gugus fungsi, keasaman permukaan dengan titrasi Bhoem serta SEM untuk mendeteksi morfologi permukaan. Kemampuan APS untuk menyerap asam lemak bebas (ALB) dari CPO dipelajari pada waktu adsorpsi dan dosis adsorben yang bervariasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua APS memiliki kadar air, abu dan zat menguap yang sangat rendah, sehingga memenuhi SNI 06-3730-1995. Gugus fungsi yang dimiliki APS di antaranya C-O, O-H, C-O-C, C=O, C-C (aromatik) dan C-H. APS mengandung 14 mmol<sup>-1</sup> total asam dengan mayoritas asam fenolat sebanyak 12,3 mmol<sup>-1</sup>, sisanya sebagai asam karboksilat dan laktonat. Morfologi permukaan arang aktif membentuk rongga-rongga dengan ukuran yang semakin besar dan tersusun rapat seiring dengan lamanya waktu karbonisasi. Hasil uji adsorpsi ALB yang paling baik ditunjukkan oleh APS60 yang mampu menyerap hingga 77,8% ALB pada waktu adsorpsi 60 menit dan 1 g dosis adsorben. Dengan demikian, LPS layak dikembangkan menjadi arang aktif dan digunakan sebagai adsorben untuk mengurangi kadar asam lemak bebas dalam CPO.

**Kata kunci:** pelepeh sawit; arang aktif; karbonisasi; adsorben; asam lemak bebas; permukaan.



## Pemanfaatan Karbon Aktif Sekam Padi sebagai Adsorben Phenantrena dalam Solid Phase Extraction

RINAWATI<sup>1\*</sup>, AGUNG ABADI KISWANDONO<sup>1</sup>, NI LUH GEDE RATNA JULIASIH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Lampung, Jl. Sumantri Brojonegoro No. 1  
Bandar Lampung

\* alamat email korespondensi: [rinawati@fmipa.unila.ac.id](mailto:rinawati@fmipa.unila.ac.id)

Teknik ekstraksi fase padat (*solid phase extraction*, SPE) telah banyak menggantikan ekstraksi cair-cair karena sifatnya yang lebih ramah lingkungan dengan menggunakan volume pelarut lebih sedikit, waktu yang cepat dan proses yang mudah. Namun demikian, selama ini adsorben yang umum digunakan adalah silika atau polimer dari bahan kimia yang memerlukan teknologi tinggi sehingga harga SPE di pasaran relatif masih mahal untuk digunakan di laboratorium yang ada di Indonesia. Oleh karena itu dalam penelitian ini dipelajari pemanfaatan karbon aktif sekam padi untuk penentuan salah satu senyawa polisiklik aromatik hidrokarbon, yaitu phenantrena. Limbah sekam padi diketahui dapat dimanfaatkan menjadi karbon aktif sebagai alternatif adsorben unggulan dari limbah pertanian yang terbarukan, murah dan melimpah di Indonesia termasuk di Lampung. Faktor yang mempengaruhi ekstraksi SPE seperti waktu ekstraksi, massa adsorben, konsentrasi adsorbat dan pH akan dievaluasi. Uji kinerja metode SPE untuk penentuan PAH akan ditentukan berdasarkan parameter akurasi, presisi, linearitas, limit deteksi dan limit kuantifikasi. Hasil penelitian menunjukkan kondisi optimum untuk waktu ekstraksi adalah 60 menit, massa konsentrasi adsorbat 10 ppm, massa adsorben 25 mg pada pH 3. Hasil uji kinerja analitik menggunakan parameter akurasi, presisi, linearitas, limit deteksi dan limit kuantifikasi telah memenuhi syarat keberterimaan yang menunjukkan bahwa metode SPE sebagai preparasi sampel untuk menentukan phenantrena di perairan dapat digunakan.

**Kata kunci:** Tulis kata/frasa kunci sebanyak 5 – 8 kata; antar kata/frasa kunci dipisahkan dengan tanda semikolon (;).

## Efektivitas Biokoagulan Cangkang Telur Ayam Dalam Menurunkan Turbiditas Dan TSS Dari Air Limbah Industri Farmasi

HESTY NUUR HANIFAH<sup>1</sup>, TURYATI<sup>1</sup>, GINAYANTI HADISOEBROTO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Al-Ghifari

\* alamat email korespondensi: hesty.nuur@gmail.com

Salah satu cara pengolahan air limbah yang efektif untuk menghilangkan partikel-partikel yang terdapat didalamnya adalah dengan proses koagulasi dan flokulasi. Pada proses tersebut partikel-partikel koloid yang terlarut maupun yang tersuspensi di dalamnya diendapkan dengan bahan-bahan kimia yang disebut koagulan. Koagulan yang sering digunakan dalam industri farmasi adalah PAC (*Poly Aluminium Chloride*). Namun koagulan ini dapat mengakibatkan dampak buruk bagi kesehatan dan lingkungan. Oleh karena itu, dikembangkan koagulan alami yang lebih ramah lingkungan. Salah satunya adalah cangkang telur ayam. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari cangkang telur ayam sebagai koagulan alternatif dalam menurunkan nilai turbiditas dan TSS (*Total Suspended Solid*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *jartest*. Sampel air limbah yang digunakan dalam percobaan ini yaitu sampel air limbah industri farmasi dari PT Sinkona Indonesia Lestari. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa koagulan cangkang telur ayam mempunyai dosis optimum yaitu 50g/500mL. Pada pH optimum 8 terjadi penurunan turbiditas sebesar 81,18% dan TSS sebesar 82,05%.

**Kata kunci:** Cangkang telur ayam, turbiditas, TSS, *jartest*, limbah industri farmasi.

## Karbon Aktif Tandan Kosong Kelapa Sawit sebagai Penyerap Remazol Brilliant Blue dalam Limbah Industri Batik Bogor

MAMAY MASLAHAT<sup>1)</sup>, DIAN ARRISUJAYA<sup>1)</sup> DAN NURLIDA DWIANISA<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Nusa Bangsa, Bogor Jl. KH. Sholeh Iskandar KM. 4, Cibadak, Tanah Sereal, Cibadak, Tanah Sereal, Bogor, Jawa Barat 16166.

\* alamat email korespondensi: maymaslahat.sasmita@gmail.com

Limbah Tandan kosong kelapa sawit (TKKS) telah berhasil dimanfaatkan sebagai karbon aktif yang memiliki beberapa fungsi penting dalam kehidupan, salahsatunya sebagai penyerap zat-zat pencemar lingkungan. Pada industri batik, dihasilkan limbah cair yang berwarna cukup pekat yang mengandung senyawa *remazol brilliant blue* yang bersifat non-biodegradable. Jika limbah ini dibuang ke lingkungan tanpa diolah terlebih dahulu akan menimbulkan dampak negatif yaitu pencemaran lingkungan perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mengatahui potensi karbon aktif TKKS dalam mengadsorpsi limbah cair zat warna *Remazol Brilliant Blue* dalam industri batik Bogor. Metode analisis yang dilakukan meliputi optimasi kondisi adsorpsi remazol brilliant blue oleh karbon aktif TKKS, penetapan persamaan isoterm adsorpsi, dan aplikasi karbon aktif dalam menyerap zat warna tersebut dalam limbah batik Bogor. Berdasarkan hasil penelitian diketahui kondisi optimum adsorpsi *remazol brilliant blue* oleh karbon aktif TKKS adalah pada pH 8, waktu kontak optimum 150 menit, konsentrasi *remazol brilliant blue* optimum sebesar 25 mg/L, dan massa karbon aktif sebesar 1 g. Proses adsorpsi remazol brilliant blue mengikuti persamaan isoterm adsorpsi Freundlich dengan regresi sebesar 0,9519. Aplikasi arang aktif TKKS terhadap limbah batik Bogor menghasilkan persen efisiensi adsorpsi sebesar 97,81%.

**Kata kunci:** karbon aktif, TKKS, *Remazol Brilliant Blue*, Adsorpsi, limbah batik Bogor.

# Analisis Penggunaan Pupuk Cair Limbah Ex-Effluent Pengolahan Biogas terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat

NUR AZLINA OKTAVIANTI

<sup>1</sup>SMK N 1 Tambusai Utara, Rokan Hulu, Riau

\* alamat email korespondensi: nurazlina.karya2019@gmail.com

Pemanfaatan limbah cair pabrik kelapa sawit sebagai salah satu pilihan energi terbarukan dari kategori energi biomassa, turut menimbulkan permasalahan lingkungan, yakni pemanfaatan limbah *ex-effluent* yang dihasilkan sebagai produk sampingan pengolahan biogas yang belum termanfaatkan secara maksimal. Pupuk organik cair dari limbah *ex-effluent* merupakan upaya pengelolaan untuk meminimalisir limbah cair yang dihasilkan dari pengolahan biogas, khususnya limbah dari Pembangkit Listrik Tenaga Biogas (PLTBG) Desa Rantau Sakti, Kecamatan Tambusai Utara, Kabupaten Rokan Hulu, Provinsi Riau. Metode penelitian dilakukan dalam dua tahapan. Tahap pertama penelitian yakni dengan membuat pupuk organik cair. Tahap kedua yakni pengujian efektivitas pupuk organik cair dengan mengaplikasikan pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*). Pembuatan pupuk organik cair dari limbah *ex-effluent* dilakukan dengan mencampurkan limbah dengan beberapa bahan tambahan, seperti larutan EM4, abu insenerator, *slurry* (endapan limbah), tandan kosong cacah, dan gula. Campuran selanjutnya difermentasi secara anaerob selama satu minggu. Pupuk organik limbah *ex-effluent* kemudian diaplikasikan pada tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*). Ada tiga taraf pemberian pupuk organik cair pada tanaman kangkung dengan tiga kali perulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dari limbah *ex-effluent* paling optimal untuk tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*) adalah dengan kadar 1,5% (15 mL/L)/*polybag* dengan interval pemberian dua hari sekali setelah dua minggu tanam.

**Kata kunci:** pupuk organik cair, limbah *ex-effluent*, kangkung darat

## Studi Pembuatan Biobriket dengan Menggunakan Eceng Gondok dan Kotoran Sapi sebagai Bahan Bakar Alternatif

LISA ADHANI<sup>1</sup>, MUTIA ANISSA MARSYA<sup>1</sup>, IKA IRMA SINDIANY<sup>1</sup>, SARAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara  
Jakarta Raya

Jln. Raya Perjuangan Marga Mulya – Bekasi Utara. Tlp. (021) 88955882

\* alamat email korespondensi: [lisaadhani@gmail.com](mailto:lisaadhani@gmail.com)

Energi terbarukan untuk menjadi energi alternatif saat ini menjadi suatu tema yang sedang diangkat menjadi isu energi teratas, mengingat menipisnya persediaan bahan bakar bumi (tak terbarukan). Biomassa adalah energy alternatif yang menarik untuk dikembangkan saat ini, terutama di Indonesia yang dikenal sebagai negeri agraris dan disebut sebagai negeri biodiversity. Eceng gondok merupakan satu biomassa yang berpotensi sebagai bahan bakar alternatif. Tanaman ini banyak hidup di daerah perairan Indonesia seperti sungai dan rawa-rawa. Pertumbuhan eceng gondok sangat cepat sehingga jumlahnya seringkali melimpah dan tak terkendali. Tanpa adanya pantauan yang baik, membuat tanaman ini menjadi pengganggu habitat disekitarnya. Sehingga memperburuk estetika dan menimbulkan bau. Penelitian ini memanfaatkan eceng gondok menjadi bahan bakar alternatif dengan campuran kotoran sapi sebagai bahan perekatnya. Eceng gondok di dimanfaatkan menjadi biobriket dengan proses karbonasi anaerob pada temperature 400 °C. Proses pembuatan biobriket tersebut dilakukan dengan memvariasikan komposisi antara eceng gondok dan kotoran sapi dengan persentase 30%, 50%, dan 70%. Berdasarkan hasil penelitian, biobriket dengan komposisi 70% adalah biobriket terbaik dengan nilai kalor sebesar 3215 kal/gram dan struktur berrongga dengan permukaan yang teratur sebagaimana digambarkan dari hasil uji SEM (Scanning Electron Microscope). Morfologi komposit biobriket ini juga menunjukkan partikel karbon saling mengikat satu sama lain dengan teratur sehingga mengarah pada pembentukan serat.

**Kata kunci:** biomassa; eceng gondok; kotoran sapi; sem; nilai kalor

## Biosorpsi Logam Berat Cr<sup>6+</sup> dalam Air Sungai Citarum Desa Nanjung Menggunakan Biomassa *Saccharomyces cerevisiae*

SUCI RIZKI NURUL AENI<sup>1</sup>, FARHAN BAEHAKI<sup>1</sup>, DAN HANDARINI<sup>1</sup> \*

<sup>1</sup>*Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Rajawali, Jalan Rajawali Barat No.38 Bandung*

\* *alamat email korespondensi: [sua.tieq@gmail.com](mailto:sua.tieq@gmail.com)*

Predikat sungai citarum sebagai sungai yang paling tercemar di dunia tentunya harus dicarikan solusinya bersama-sama. Limbah industri tekstil dan limbah domestik merupakan masalah utama dalam pencemaran sungai citarum sehingga dipastikan akan kehadiran logam berat didalamnya. Salah satu logam berat yang bersifat toksik ialah logam kromium (Cr). Pada industri tekstil dan industri penyamakan kulit kita dapat menemukan limbah Bahan Berbahaya Beracun (B3) logam berat Cr. Logam berat Cr bervalensi 6 (Cr<sup>6+</sup>) merupakan bentuk logam yang paling toksik. Efek toksik yang dibawa logam ini dapat mengakibatkan terjadinya keracunan kronis, akut, dan dapat menyebabkan kanker. Teknik yang dapat digunakan untuk menghilangkan logam berat Cr<sup>6+</sup> dalam sampel air sungai citarum yaitu adsorpsi menggunakan material biologis (Biosorpsi). Biosorpsi merupakan proses penyerapan ion logam oleh bahan alami dalam penelitian ini menggunakan mikroorganisme. Proses biosorpsi yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan jamur *Saccharomyces cerevisiae*. Jamur tersebut merupakan jamur yang dapat diperoleh dari limbah produksi makanan. Apabila penelitian ini berhasil, hasil penelitian dapat dimanfaatkan lebih luas oleh Pemerintah dalam rangka pemanfaatan limbah produksi tape dan tempe yang selama ini dibuang untuk adsorben pada teknik penanganan logam berat Cr<sup>6+</sup> dalam limbah cair.

## Pemanfaatan Lignin dari Limbah Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) sebagai Adsorben Logam Tembaga(II)

DESMAWATI<sup>1\*</sup>, ASEP SUPRIADIN<sup>2</sup>, VINA AMALIA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung. Jl. A.H. Nasution  
No.105, Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614

\* alamat email korespondensi: [desmawati152@gmail.com](mailto:desmawati152@gmail.com)

Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) merupakan limbah yang cukup banyak dan kurang dimanfaatkan dalam industri kelapa sawit. Lignin dari TKKS dapat digunakan sebagai adsorben dalam penyerapan ion logam tembaga(II). Logam tembaga(II) dalam konsentrasi tertentu dapat membahayakan bagi manusia dan lingkungan sekitar. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan karakteristik lignin dari TKKS serta menentukan kondisi optimum pada proses penyerapan logam tembaga(II) oleh lignin. Sampel TKKS dipreparasi terlebih dahulu kemudian diisolasi menggunakan NaOH 12% untuk memisahkan lignin dari selulosa juga hemiselulosa, lalu diendapkan menggunakan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 20% sehingga diperoleh isolat berupa serbuk halus berwarna hitam kecoklatan. Isolat kemudian dikarakterisasi gugus fungsinya dengan FTIR dan morfologi dengan SEM. Selain itu dilakukan penyerapan pada larutan ion logam tembaga(II) dengan variasi massa adsorben, pH adsorbat, waktu kontak adsorpsi, dan konsentrasi larutan ion logam tembaga(II). Dari hasil penelitian, karakteristik isolat dengan FTIR menunjukkan adanya gugus aktif yang terkandung pada lignin yaitu gugus hidroksil pada bilangan gelombang 3425,58 cm<sup>-1</sup>, cincin guaisil pada bilangan gelombang 1249,87 cm<sup>-1</sup>, dan uluran C-O (eter) pada bilangan gelombang 1043,49 cm<sup>-1</sup>. Kemudian karakterisasi menggunakan SEM menunjukkan bentuk dari isolat lignin berupa padatan berbentuk bongkahan yang besar dengan ukuran sampel sebesar 142,103 nm. Sedangkan pada penentuan kondisi optimum menunjukkan bahwa massa, pH, waktu kontak serta konsentrasi larutan berpengaruh terhadap banyaknya logam tembaga(II) yang teradsorpsi oleh adsorben lignin. Semakin banyak adsorben yang ditambahkan, semakin banyak pula logam tembaga(II) yang diadsorpsi oleh lignin. pH asam dan basa menyebabkan berkurangnya daya serap lignin. Semakin lama waktu kontak adsorben terhadap larutan ion logam tembaga(II) semakin banyak pula logam tembaga(II) yang diadsorpsi oleh lignin. Konsentrasi larutan ion logam tembaga(II) yang tinggi menyebabkan kapasitas adsorpsi semakin besar. Penelitian dapat disimpulkan bahwa isolat lignin hasil penelitian merupakan senyawa lignin yang dapat dijadikan sebagai adsorben logam tembaga(II), dengan massa optimum adsorben pada proses penyerapan logam

tembaga(II) adalah 0,5 gram, pH optimum pada proses penyerapan logam tembaga(II) adalah 7, waktu kontak optimum pada proses penyerapan logam tembaga(II) adalah 40 menit, dan konsentrasi optimum larutan tembaga(II) adalah  $15 \text{ mg.L}^{-1}$ .

**Kata kunci:** TKKS; adsorpsi, lignin; adsorben; logam tembaga(II).

## Kajian Kereaktifan Molekul Hasil Isolasi Kulit Batang Turi: Sesbagrandidflorain

MITA NURHAYATI,<sup>1</sup> MUHAMAD ABDULKADIR MARTOPRAWIRO<sup>2</sup> \*

<sup>1,2</sup>Institut Teknologi Bandung, Jl. Ganesha No.10 Kota Bandung, Jawa Barat  
40132

\* alamat email korespondensi: [mita.nurhayati@students.itb.ac.id](mailto:mita.nurhayati@students.itb.ac.id)

Senyawa turunan benzofuran merupakan senyawa yang potensial dalam pengembangan *therapeutic agents* karena sifat bioaktifitasnya. Turunan benzofuran banyak ditemukan dari hasil isolasi bahan alam. Salah satu turunan benzofuran yang baru ditemukan dari tanaman asal Indonesia adalah sesbagrandidflorain A dan B yang berasal dari ekstraksi kulit batang tanaman *Sesbania grandiflora* (turi) menggunakan etil asetat. Untuk mengembangkan sesbagrandidflorain menjadi berbagai *therapeutic agents* yang potensial, kereaktifannya perlu diketahui terlebih dahulu. Pada penelitian ini, dilakukan kajian kereaktifan sesbagrandidflorain A secara teoretis menggunakan metode komputasi. Optimasi geometri seluruh spesi dilakukan menggunakan metode HF/6-31g. Hasil optimasi menunjukkan perubahan struktur yang paling signifikan akibat pelarut adalah substituen yang terikat pada kerangka aril benzofuran dalam molekul sesbagrandidflorain. Perhitungan kereaktifan global dilakukan dengan cara perhitungan energi satu titik menggunakan level teori B3LYP/6-31g, B3LYP/6-31++g, B3LYP/6-311++g, B3LYP 6-311++g(d), serta M06/6-31g dalam keadaan tanpa pelarut, dalam pelarut metanol, serta dalam air. Deskriptor kereaktifan global yang dihitung terdiri dari energi ionisasi, afinitas elektron, keelektronegatifan serta kekerasan. Berdasarkan perhitungan deskriptor kereaktifan kimia global, molekul sesbagrandidflorain cenderung lebih reaktif dalam pelarut air. Selanjutnya dilakukan perhitungan kereaktifan lokal (indeks Fukui) menggunakan beragam level teori dalam keadaan tanpa pelarut dan dalam pelarut metanol dan air. Berdasarkan hasil perhitungan indeks Fukui, diketahui bahwa gugus yang cenderung mengalami serangan nukleofilik adalah gugus aldehid yang terikat pada cincin furan. Gugus yang cenderung mengalami serangan oleh suatu elektrofil adalah atom karbon dalam cincin benzen yang mengikat gugus -OH dan -OCH<sub>3</sub>. Nilai indeks Fukui untuk serangan radikal pada molekul sesbagrandidflorain cenderung bernilai negatif, yang menunjukkan bahwa molekul sesbagrandidflorain A kurang reaktif terhadap radikal. Setelah itu

dilakukan perhitungan satu titik untuk reaksi nitration pada molekul sesbagrandidlorain A yang masih memungkinkan terjadinya reaksi substitusi elektrofilik. Perhitungan energi satu titik dilakukan dari struktur hasil optimasi menggunakan metode DFT dengan fungsional *hybrid* B3LYP dengan basis set 6-311g++(d). Terdapat lima posisi pada cincin benzen yang dapat disubstitusi oleh  $-NO_2$ . Kelima titik tersebut memberikan diagram energi reaksi nitration yang mirip. Berdasarkan hasil perhitungan diketahui bahwa pelarut cenderung menstabilkan intermediet dan produk dari reaksi nitration.

**Kata kunci:** Sesbagrandidlorain; kimia komputasi; DFT; kereaktifan kimia; indeks Fukui

## Sintesis Komposit ZnO/HAp untuk Aplikasi Penanganan Metilen Biru Secara Fotokatalisis

RIZKY HADIANTO PRATAMA<sup>1)</sup>, EKO PRABOWO HADISANTOSO<sup>1)</sup>, DEDE SUHENDAR<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A.H. Nasution No.105, Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat 40614

\* alamat email korespondensi: [rizkyhadianto1@gmail.com](mailto:rizkyhadianto1@gmail.com)

Limbah baterai dan limbah tulang kambing di Indonesia jumlahnya sangat melimpah, oleh karena itu perlu pengolahan lebih lanjut agar limbah tidak terbuang sia-sia dan mencemari lingkungan. Limbah baterai berpotensi sebagai sumber ZnO dan limbah tulang kambing berpotensi sebagai sumber Hidroksiapatit (HAp). Kedua bahan tersebut disintesis menjadi komposit ZnO/HAp yang berpotensi sebagai fotokatalis untuk mengurangi intensitas zat warna dalam limbah di perairan. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis komposit ZnO/HAp untuk menurunkan intensitas zat warna Metilen Biru. Komposit ZnO/HAp disintesis dengan metode dispersi padat dengan pelarut aseton pada variasi perbandingan % massa ZnO:HAp sebesar 20:80; 30:70; 40:60; 50:50; 60:40; 70:30; dan 80:20. Setelah dikarakterisasi menggunakan XRD, partikel partikel ZnO yang dihasilkan merupakan mineral wurtzite dan partikel Hidroksiapatit merupakan mineral Hidroksiapatit. Data SEM menunjukkan bahwa morfologi kristal komposit ZnO/HAp berupa bongkahan dan batang heksagonal dengan ukuran yang tidak seragam, serta terdapat aglomerasi partikel. Komposit ZnO/HAp hasil sintesis dapat menurunkan intensitas zat warna metilen biru dengan menggunakan sinar tampak. Pada aplikasi komposit ZnO/HAp terhadap dekolorisasi metilen biru, dilakukan beberapa variasi yaitu variasi massa komposit, waktu penyinaran, konsentrasi larutan, sumber cahaya, dan pH. Kondisi terbaik dalam menurunkan intensitas zat warna pada metilen biru adalah dengan menggunakan komposit 40:60 sebanyak 25 mg terhadap larutan metilen biru 10 ppm sebanyak 20 mL selama 3 jam. Persen dekolorisasinya yaitu 95,70%. Jika pH metilen biru dinaikkan menjadi 10, maka % dekolorisasinya meningkat menjadi 100%. Dan jika penyinaran menggunakan matahari, maka % dekolorisasinya meningkat menjadi 100%.

**Kata Kunci** : Komposit ZnO/HAp; Fotokatalisis; Adsorpsi; Limbah Baterai; Limbah Tulang Kambing; Metilen Biru.

## Biosintesis Nanopartikel Perak/Pelepah Pisang Menggunakan Microwave

GANIS FIA KARTIKA,<sup>1\*</sup> SHABRINA,<sup>1</sup> DAN LATIFAH FAUZIAH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia FMIPA Universitas Riau, Pekanbaru Riau, 28293

\* alamat email korespondensi: [ganis.kartika@lecturer.unri.ac.id](mailto:ganis.kartika@lecturer.unri.ac.id)

Metode biosintesis nanopartikel perak menggunakan berbagai jenis tanaman telah banyak dilakukan karena bersifat ramah lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi parameter biosintesis nanopartikel perak (NPP) menggunakan ekstrak pelepah pisang (EPP) sebagai agen pereduksi dengan bantuan *microwave*. Variasi parameter pada biosintesis NPP yang telah dilakukan yaitu konsentrasi larutan  $\text{AgNO}_3$ , rasio volum larutan  $\text{AgNO}_3$ :EPP, waktu sintesis, daya *microwave* dan pH. NPP yang dihasilkan dikarakterisasi dengan berbagai instrumen analitik, diantaranya spektrofotometri *ultraviolet-visible* (UV-Vis), *X-Ray diffraction* (XRD) dan spektrometri *Fourier Transform infrared* (FTIR). Pembentukan NPP dianalisis menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada daerah panjang gelombang 420-430 nm. Hasil penelitian menunjukkan kondisi optimum biosintesis NPP/EPP menggunakan *microwave* adalah 1,5 mM larutan  $\text{AgNO}_3$ , 11:7 rasio larutan  $\text{AgNO}_3$ :EPP, 3 menit waktu sintesis, 700 watt daya *microwave*, dan pH 5. Analisis XRD menunjukkan empat puncak difraksi yang berbeda yaitu pada  $38,28^\circ$ ;  $46,43^\circ$ ;  $67,48^\circ$ , dan  $77,04^\circ$  dengan bidang HKL (111), (200), (220) dan (311) mengkonfirmasi sifat kristalinitas NPP. Analisis FTIR dilakukan untuk mengidentifikasi gugus fungsi yang terlibat sebagai agen pereduksi pada biosintesis NPP. EPP telah berhasil mereduksi ion  $\text{Ag}^+$  menjadi  $\text{Ag}^0$  pada sintesis NPP dengan bantuan *microwave*.

**Kata kunci:** ekstrak pelepah pisang; FTIR; microwave; nanopartikel perak; XRD

## Karakterisasi dan Uji Sifat Antibakteri Komposit ZnO/SiO<sub>2</sub>

SEPTIANI ADITA PUTRI,<sup>1</sup> EKO PRABOWO HADISANTOSO,<sup>1</sup> DAN TINA DEWI ROSAHD<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

\* alamat email korespondensi: putriaditaaa@gmail.com

Komposit ZnO/SiO<sub>2</sub> diperoleh dari limbah baterai dan abu sekam padi yang disintesis berbagai variasi perbandingan mol komposit ZnO/SiO<sub>2</sub> (1:1, 4:1, 8:1, 16:1 dan 1:4). ZnO diperoleh dari limbah baterai dengan metode presipitasi dan SiO<sub>2</sub> diperoleh dari abu sekam padi dengan metode sol gel. Komposit ZnO/SiO<sub>2</sub> yang dihasilkan diaplikasikan sebagai antibakteri karena kemampuannya untuk membentuk ROS (*Reactive Oxygen Spesies*). Kemampuan SiO<sub>2</sub> sebagai penyedia tempat untuk ion Zn<sup>2+</sup> yang akan memperluas permukaan komposit. Adapun tujuan pada penelitian ini adalah mengidentifikasi struktur dan morfologi komposit ZnO/SiO<sub>2</sub> dengan XRD dan SEM, menganalisis kemampuan komposit sebagai antibakteri pada bakteri gram negatif *Esherichia coli* dan bakteri gram positif *Staphylococcus aureus* dan menganalisis perbandingan daya hambatnya. Hasil XRD menunjukkan terbentuknya kristal ZnO yang berbentuk *zincite* dan kristal SiO<sub>2</sub> yang terbentuk berupa *crystalite* dan hasil SEM menunjukkan bahwa pada komposit ZnO/SiO<sub>2</sub>, partikel ZnO tersebar secara homogen pada matriks SiO<sub>2</sub>. Tersebarnya partikel ZnO ini akan memperluas permukaan pada komposit dan mempermudah proses antibakteri. Pengujian aktivitas antibakteri komposit ZnO/SiO<sub>2</sub> ini menunjukkan adanya sensitifitas terhadap salah satu jenis bakteri yaitu pada *Staphylococcus aureus*. Daya hambat pertumbuhan *Staphylococcus aureus* lebih besar daripada *Esherichia coli* karena adanya perbedaan struktur dinding sel bakteri gram positif dan gram negatif. Hasil uji antibakteri paling optimum yaitu pada perbandingan komposit 4:1 dengan daya hambat sebesar 14,4 mm pada *Esherichia coli* dan 14,4 mm pada *Staphylococcus aureus*.

**Kata kunci:** Komposit ZnO/SiO<sub>2</sub>; antibakteri; limbah baterai; abu sekam padi; *Esherichia coli*; *Staphylococcus aureus*

## Sintesis Dan Karakterisasi Selulosa Termetilasi sebagai Biokomposit Hidrogel

LENA RAHMIDAR<sup>1\*</sup>, NENG RITA N<sup>2</sup>, ERNA IRAWAN<sup>1</sup>, DAN TETY SUDIARTI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Material Science Research Group, Universitas BSI, Jl. Sekolah Internasional No 1-6, Bandung

<sup>2</sup>Departemen Kimia, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Jl. A.H. Nasution, Bandung

\* alamat email korespondensi: [lenarahmidar@gmail.com](mailto:lenarahmidar@gmail.com)

Penggunaan biomaterial di bidang klinis semakin banyak dilakukan, karena biomaterial lebih aman digunakan (tidak toksik) serta ketersediaannya di alam sangat banyak. Salah satu pemanfaatan biomaterial ini adalah yang berasal serat batang pisang. Serat batang pisang ini merupakan prekursor untuk disintesis menjadi metil selulosa yang bisa digunakan sebagai bahan hidrogel untuk proses penyembuhan luka dan iritasi kulit. Penelitian ini dimulai dari sintesis selulosa mikrobial dari batang pisang dengan menggunakan starter *Acetobacter xylinum* yang diinkubasi selama 9 hari. Nata yang diperoleh dimurnikan dan dihasilkan selulosa mikrobial. Selulosa mikrobial yang dihasilkan kemudian disintesis menjadi metil selulosa. Metil selulosa disintesis secara *swelling* kemudian ditambahkan pelarut dan metilen klorida untuk proses metilasi. Selulosa dan metil selulosa dianalisis FTIR dan dilakukan pengujian pada metil selulosa meliputi warna, titik leleh serta kelarutan sehingga dapat diperkirakan nilai Derajat Substitusi (DS)-nya. Hasil karakterisasi FTIR pada selulosa mikrobial terdapat gugus –OH pada bilangan gelombang 3388,93  $\text{cm}^{-1}$  dan gugus –CH pada bilangan gelombang 2931,80  $\text{cm}^{-1}$ . Karakterisasi metil selulosa dengan FTIR dapat diketahui dengan munculnya puncak daerah serapan gugus –CH yang semakin tajam. Metil selulosa-air dan metil selulosa-aseton terdapat gugus –CH pada panjang gelombang 2918,30  $\text{cm}^{-1}$  dan 2900,94  $\text{cm}^{-1}$ . Metil selulosa hasil sintesis dari batang pisang tidak dapat larut dalam pelarut air dingin (0-15 °C), NaOH 4% dan asam asetat glasial. Nilai DS metil selulosa-aseton 0,912 dan metil selulosa-air 0,834 sehingga pelarut aseton lebih baik untuk mengoptimalkan nilai DS pada metil selulosa.

**Kata Kunci:** Biomaterial; hidrogel; *Acetobacter xylinum*; selulosa; metil selulosa; FTIR.

## Sintesis Membran Komposit PVDF-Zeolit untuk Penghilangan Metilen Biru

ERVIN TRI SURYANDARI

*Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo, Jl. Prof Hamka  
Kampus 2 Ngaliyan Semarang*

*\* alamat email korespondensi: ervin\_ts@walisongo.ac.id*

Metilen biru (MB) merupakan zat warna kation yang sering digunakan dalam industri tekstil, karena harganya yang ekonomis dan mudah diperoleh. Dalam pewarnaan, senyawa ini hanya digunakan sekitar 5% sedangkan sisanya 95% akan dibuang sebagai limbah. Keberadaannya di lingkungan menurunkan kualitas air dan kenaikan BOD (Biological Oxygen Demand) sehingga dapat merusak keseimbangan ekosistem lingkungan. Metilen biru tidak termasuk zat warna toksik, tetapi dalam keadaan tertentu dapat menimbulkan beberapa efek yang berbahaya seperti jika tertelan dapat menyebabkan kesulitan bernafas, menimbulkan sensasi terbakar dalam mulut, mual, muntah dan diare. Jika terpapar dalam jangka waktu yang lama, dapat menimbulkan nyeri di dada dan perut, sakit kepala, keringat berlebihan. Oleh karena itu dibutuhkan penanganan limbah metilen biru yang tepat. Dalam penelitian ini dilakukan pembuatan membran komposit poliviniliden fluorida (PVDF)–Zeolit. Penambahan zeolit ke dalam membran PVDF diharapkan dapat meningkatkan kemampuan membran. Proses pembuatan membran menggunakan metode inversi fasa. Larutan PVDF 20% larutan PVDF (b/v) dalam *N,N*-dimetilformamida (DMF) sebagai pelarut dan air suling sebagai non pelarut. Sedangkan membran komposit PVDF-Zeolit dibuat dengan menambahkan zeolit sebesar 20% (b/b) ke dalam larutan PVDF. Membran yang diperoleh kemudian dikarakterisasi dengan FTIR, SEM dan ditentukan nilai permeabilitasnya. Berdasarkan citra SEM, membran PVDF bersifat porous dan penambahan zeolit ke dalam membran PVDF membuat membran menjadi semakin porous. Membran komposit PVDF-Zeolit memiliki ketebalan yang lebih tipis daripada membran PVDF biasa sehingga proses pemisahan pada membran komposit bisa terjadi lebih cepat. Proses pemisahan metilen biru menggunakan kedua membran diuji berdasarkan penentuan nilai persen rejeksi pada pH 3, 4, 5 dan 6. Hasil menunjukkan kedua membran memiliki nilai persen rejeksi optimum pada pH 5 yaitu sebesar 76,45% dengan nilai permeabilitas sebesar  $8,921 \text{ Lm}^{-2}\text{h}^{-1}\text{bar}^{-1}$



## Sintesis Nanopartikel Perak Menggunakan Ekstrak Buah Semangka (*Citrullus lanatus*) beserta Aplikasinya untuk Mendeteksi Ion Merkuri

M. LUTFI FIRDAUS<sup>1\*</sup>, HADI APRIYOANDA<sup>1</sup>, ELVINAWATI<sup>1</sup>, EKO SWISTORO<sup>1</sup>, DAN AGUS SUNDARYONO<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Pascasarjana Pendidikan IPA, Universitas Bengkulu, Jl. WR Supratman Bengkulu 38371

\* alamat email korespondensi: [lutfi@unib.ac.id](mailto:lutfi@unib.ac.id)

Dewasa ini, nanopartikel mendapatkan perhatian istimewa di kalangan para peneliti termasuk pemerhati lingkungan karena nanopartikel memiliki luas permukaan yang sangat besar sehingga bisa dimanfaatkan lebih lanjut untuk berbagai keperluan. Penelitian ini bertujuan untuk membuat nanopartikel perak secara biosintesis menggunakan ekstrak buah semangka beserta aplikasinya sebagai pereaksi dalam mendeteksi logam berat berbahaya, khususnya ion merkuri (II). Buah semangka diekstraksi menggunakan air pada suhu 80°C. Setelah dicampur dengan prekursor perak nitrat, kami memanfaatkan sinar matahari sebagai energi panas untuk mempercepat reaksi pembentukan nanopartikel perak. Nanopartikel perak yang terbentuk memiliki puncak absorpsi pada Panjang gelombang 420 nm, dan selektif terhadap ion merkuri (II) yang ditandai dengan berubahnya warna nanopartikel perak dari kuning kecoklatan menjadi bening. Kami memanfaatkan kamera digital untuk analisis kuantitatif konsentrasi ion merkuri di dalam sampel. Keakuratan metode citra digital ditentukan dengan membandingkan hasil pengukurannya terhadap metode Spektrofotometri UV-Vis. Secara umum, metode citra digital dengan nanopartikel perak sebagai reagen deteksi ion merkuri dapat digunakan dengan kinerja mumpuni. Konsentrasi ion Hg (II) dari sampel lingkungan yang dianalisis menggunakan metode yang kami kembangkan ini berada di bawah ambang batas yang diperbolehkan oleh Kemenkes RI, sehingga masih air lingkungan tersebut layak untuk dipergunakan untuk kebutuhan rumah tangga.

**Kata Kunci:** Nanopartikel perak; biosintesis; semangka; merkuri; citra digital.

# Pengaruh Kopigmentasi Menggunakan Asam Sitrat terhadap Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L.*) pada Susu Pasteurisasi

RISKA ISMIATI<sup>1\*</sup>, ZACKIYAH<sup>1</sup>, HAYAT SHOLIHIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departemen Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudi No. 229, Bandung 40154, Jawa Barat, Indonesia*

\* *alamat email korespondensi: [riskaismiati@student.upi.edu](mailto:riskaismiati@student.upi.edu)*

Ubi jalar ungu mengandung antosianin yang merupakan senyawa fungsional, karena selain sebagai pewarna alami antosianin dapat menjadi sumber antioksidan. Tujuan penelitian ini adalah pengayaan antioksidan susu pasteurisasi dengan ubi jalar ungu yang dikopigmentasi menggunakan kopigmen asam sitrat sehingga susu pasteurisasi mempunyai nilai fungsional antioksidan dan rasa yang lebih baik. Kopigmentasi dilakukan pada antosianin sari ubi jalar ungu yang dibedakan menjadi beberapa variasi, yaitu ubi jalar ungu sebagai kontrol ( $K_0$ ), ubi jalar ungu + 1% b/v asam sitrat ( $K_1$ ), susu pasteurisasi + ubi jalar ungu ( $K_2$ ), dan susu pasteurisasi + ubi jalar ungu + 1% b/v asam sitrat ( $K_3$ ). Parameter uji yang digunakan pada penelitian ini yaitu pergeseran batokromik dan efek hiperkromik diuji dengan menggunakan teknik spektrofotometri UV-Vis, kandungan total antosianin dihitung berdasarkan metode perbedaan pH, dan persen aktivitas antioksidan dihitung menggunakan metode DPPH. Penambahan asam sitrat menghasilkan panjang gelombang dan absorbansi yang lebih besar dibandingkan kontrol sehingga terjadi pergeseran batokromik dan efek hiperkromik pada antosianin ubi jalar ungu. Pergeseran panjang gelombang antosianin pada susu pasteurisasi ubi jalar ungu setelah dilakukan penambahan asam sitrat memiliki nilai yang sama dengan ubi jalar ungu sebelum diaplikasikan pada susu pasteurisasi. Keberhasilan kopigmentasi ditandai dengan penurunan kandungan total antosianin ubi jalar ungu dibandingkan dengan kontrol baik sebelum ataupun setelah diaplikasikan pada susu pasteurisasi. Aktivitas antioksidan pada ubi jalar ungu yang ditambahkan asam sitrat menurun dibandingkan dengan kontrol sedangkan pada  $K_2$  dan  $K_3$  meningkat dibandingkan dengan kontrol ( $K_0$ ) sehingga ubi jalar ungu dapat menambah aktivitas antioksidan susu pasteurisasi.

**Kata Kunci:** Ubi jalar ungu; Kopigmentasi; Batokromik; Hiperkromik; Antioksidan

## Isolasi dan Identifikasi Senyawa Bioaktif Fraksi Semi Polar dari Kulit Batang Tumbuhan Datuan (*Ficus vasculosa*, Wall. Ex Miq) dan Uji Aktivitas Atraktan pada Hama Gudang (*Sitophilus oryzae* L)

SYAIFUL BAHRI<sup>1</sup>), YULI AMBARWATI<sup>1</sup>), LINA MARLINA<sup>2</sup>), VERA FTIRIANI<sup>1</sup>)

<sup>1</sup> Jurusan Kimia FMIPA Unila

<sup>2</sup> Jurusan Agribisnis Fakultas Pertanian Unila

\* alamat email korespondensi: [syaiful.bahri@fmipa.unila.ac.id](mailto:syaiful.bahri@fmipa.unila.ac.id)

Telah dilakukan isolasi senyawa bioaktif dari kulit batang tumbuhan datuan (*Ficus vasculosa*, Wall. ex Miq). Ekstraksi senyawa dalam kulit batang datuan dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut aseton. Pengujian aktivitas atraktan dilakukan pada ekstrak aseton, fraksi A-G, dan senyawa hasil isolasi. Pemisahan dan pemurnian dengan kromatografi kolom menghasilkan fraksi D8.3.5.7 berupa kristal jarum tidak berwarna sebanyak 50 mg dengan titik leleh 136-138,7°C. Analisis secara kromatografi lapis tipis (KLT) diperoleh noda tunggal dengan harga R<sub>f</sub> 0,57 (eluen n-heksana : etil asetat 7:3), 0,36 (eluen DCM), dan 0,24 (eluen CHCl<sub>3</sub>). Identifikasi senyawa hasil isolasi dengan metode spektrofotometri inframerah, ultralembayung dan spektrometri massa. Pemeriksaan spektrum inframerah memberikan pita serapan O-H pada daerah 3461 cm<sup>-1</sup>, sedangkan serapan pada daerah 2936,25 cm<sup>-1</sup> menunjukkan uluran C-H alkana yang didukung oleh adanya serapan pada daerah 1378,47 cm<sup>-1</sup> dan 1462, 55 cm<sup>-1</sup> yang merupakan serapan C-H metil dan metilen. Pita serapan pada daerah 1622 cm<sup>-1</sup> merupakan uluran ikatan rangkap C=C tak terkonjugasi yang didukung oleh serapan pada daerah 918,96 cm<sup>-1</sup> dan 966,22 cm<sup>-1</sup> sebagai serapan C-H alkena. Pemeriksaan spektrum ultralembayung menunjukkan serapan pada λ<sub>maks</sub> 263,97 nm dengan nilai A 0,483 yang merupakan hasil transisi elektronik π→π\* dan pada λ 331,0 nm dengan nilai A 0,274 yang merupakan hasil transisi elektronik n→π\*. Identifikasi senyawa hasil isolasi menggunakan spektrometri massa menunjukkan bahwa senyawa hasil isolasi memiliki berat molekul 414,1 m/e dengan rumus molekul C<sub>29</sub>H<sub>50</sub>O. Hasil uji bioaktivitas menunjukkan bahwa senyawa D8.3.5.7 memiliki aktivitas atraktan terhadap hama gudang (*Sitophilus oryzae* L) sebesar 71,67% dan indeks ketertarikan sebesar 0,63.

**Kata kunci** : bioaktif, semi polar, *Ficus vasculosa* Wall.ex Miq., atraktan

## Sintesis Pure Plant Oil (PPO) dari Minyak Biji Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* L.)

EDWIN PERMANA\*, EXCEL EMERLAN SAMIAR WASISTHA, SUMBOGO MURTI

<sup>1</sup> Program Studi Kimia Fakultas Sains Dan Teknologi Universitas Jambi  
Jl. Jambi-Ma.Bulian KM 15 Mendalo Indah Ma-Jambi, Jambi 36361

<sup>3</sup> Pusat Teknologi Sumberdaya Energi dan Industri Kimia, BPPT  
Gedung Energi 625 Klaster V, Kawasan PUSPIPTEK, Tangerang Selatan 15314

\* alamat email korespondensi: [edwinpermana86@unja.ac.id](mailto:edwinpermana86@unja.ac.id)

Bahan bakar alternatif dari sumberdaya terbarukan (*renewable resources*), diharapkan mampu mengurangi ketergantungan pada BBM fosil. Biofuel atau bahan bakar nabati adalah bahan bakar alternatif yang potensial untuk substitusi bahan bakar minyak (BBM). *Pure Plant Oil* (PPO) sebagai salah satu biofuel yang berasal dari tumbuhan. PPO telah melalui proses *degumming* dan netralisasi dari minyak nabati. Salah satu bahan yang potensial karena pemanfaatannya yang kurang maksimal yakni biji kapuk randu dengan kandungan minyak berkisar antara 25% - 40%. Proses *degumming* menggunakan *aquadest* bertujuan untuk menghilangkan *gum* yang mengandung senyawa fosfat terhidrasi dan tidak terhidrasi. Pada tahap netralisasi, terjadi reaksi saponifikasi menggunakan NaOH membentuk sabun yang akan menghilangkan senyawa fosfat yang tidak larut dalam air dengan membentuk emulsi. Dari beberapa pengulangan diperoleh rendemen PPO sebesar 43,52 - 66,36 %. PPO yang dihasilkan juga dilakukan beberapa analisis mutu yaitu kadar FFA, titik tuang, titik nyala, densitas, bilangan asam dan viskositas.

**Kata kunci:** *Pure Plant Oil (PPO)*; Biji Kapuk Randu; *Degumming*; *Aquadest*; Netralisasi

## Senyawa Antimalaria dari Fraksi Diklorometana Rhizoma Kecombrang (*Etlingera elatior*)

ARI WIDIYANTORO<sup>1\*</sup>, WOLLY CANDRAMILA<sup>2</sup>, MUHAMMAD AKIB YUSWAR<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Kimia, FMIPA Universitas Tanjungpura, Pontianak

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP Universitas Tanjungpura, Pontianak

<sup>3</sup>Program Studi Farmasi, FK Universitas Tanjungpura, Pontianak

\* alamat email korespondensi: [ariyant2@yahoo.com](mailto:ariyant2@yahoo.com)

Indonesia merupakan salah satu negara yang dipetakan oleh WHO sebagai endemik malaria. Peneliti banyak melakukan eksplorasi bahan alam untuk menemukan senyawa antimalaria baru seiring dengan banyaknya obat antimalaria yang resisten. Kecombrang merupakan salah tanaman yang bagian rhizomanya digunakan oleh sebagian masyarakat Kalimantan Barat sebagai obat tradisional malaria. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh senyawa yang bersifat antimalaria terhadap *Plasmodium falciparum* strain 3D7. Metode penelitian dimulai dengan melakukan ekstraksi secara maserasi menggunakan metanol. Ekstrak kental metanol kemudian dilakukan partisi secara bertingkat menggunakan *n*-heksana, diklorometana dan etil asetat. Fraksi etil asetat dilanjutkan dengan kromatografi kolom vakum dan gravitasi. Isolat yang diperoleh dilakukan skrining fitokimia dan dianalisis spektroskopi IR (KBr) dan NMR serta diuji antimalaria secara *in vitro* terhadap *Plasmodium falciparum*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa isolat positif terpenoid dan secara spektroskopi menunjukkan IR adanya gugus fungsional OH, C-H alifatik, C=C dan NMR menunjukkan pergeseran kimia (ppm) 1-3 ppm untuk metil dan 3-5 ppm untuk metin. Uji antimalaria terhadap *Plasmodium falciparum* menunjukkan IC<sub>50</sub> 15,90 µg/mL. Hal ini menunjukkan bahwa isolat merupakan senyawa antimalaria kategori sedang.

**Kata kunci:** *Etlingera elatior*; rhizoma; antimalaria; fraksi diklorometana.



## Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja pada Praktikum Penentuan Rumus Kimia Senyawa Hidrat

WIWI SISWANINGSIH<sup>1</sup>, NAHADI<sup>1</sup>, RIZKI ULFIYAH LESTARI<sup>1</sup>)

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Pendidikan Indonesia,  
Jl. Dr. Setiabudhi 229 Bandung 40154, Indonesia

\* alamat email korespondensi: [wiwi2450@gmail.com](mailto:wiw2450@gmail.com);  
[rizkyulfiah24@gmail.com](mailto:rizkyulfiah24@gmail.com)

Penelitian yang berjudul “Pengembangan Instrumen Penilaian Kinerja Siswa SMA Pada Praktikum Penentuan Rumus Kimia Senyawa Hidrat” ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan instrumen penilaian kinerja yang mampu mengukur kompetensi siswa pada materi stoikiometri yaitu praktikum penentuan rumus kimia senyawa hidrat. Penelitian ini menggunakan metode pengembangan dan validasi yang terdiri dari beberapa tahap yaitu tahap perencanaan, tahap pengembangan, tahap validasi, tahap reliabilitas dan uji coba instrumen. Partisipan dalam penelitian ini adalah sebanyak 10 orang siswa kelas X MIPA di salah satu SMA Negeri Kota Bandung. Instrumen yang dikembangkan berupa task dan rubrik. Pada tahap pengembangan diperoleh 5 indikator keterampilan dengan 22 aspek kinerja. Lima indikator keterampilan pada praktikum penentuan rumus kimia senyawa hidrat meliputi: merancang, melakukan, menganalisis data, menjaga kebersihan dan mengkomunikasikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen penilaian kinerja yang dikembangkan memenuhi kriteria valid dilihat dari nilai CVR dan reliabilitas dengan teknik inter rater dilihat dari nilai *cronbach alpha* dan koefisien korelasi pada kategori sangat baik.

**Kata kunci:** Penilaian Kinerja; Praktikum; Reliabilitas; Senyawa Hidrat dan Validitas

## Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Analisis Potensiometri Melalui Penerapan Model Pembelajaran Tutor Sebaya Di SMK Negeri 13 Bandung

OTONG NUGRAHA

SMK Negeri 13 Bandung, Jl. Soekarno-Hatta KM. 10 Bandung

\* alamat email korespondensi: [otongnugraha@gmail.com](mailto:otongnugraha@gmail.com)

Model pembelajaran tutor sebaya merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan oleh guru untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa karena dapat membangkitkan aktifitas belajar siswa. Aktifitas belajar siswa yang positif merupakan proses bagi siswa dalam mempelajari dan memahami materi. Semakin sering siswa melibatkan secara aktif dalam pembelajaran semakin besar kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan kemampuan yang mereka miliki baik dalam aspek akademis maupun non akademis. Penelitian tindakan kelas bersifat *reflektif* dengan melakukan tindakan yang tepat dan dilaksanakan secara *kolaboratif* (kerjasama) untuk memperbaiki atau meningkatkan hasil belajar siswa dengan penyajian pembelajaran melalui penerapan model pembelajaran yang berbeda. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian tindakan kelas terdiri dari 2 siklus menggunakan model spiral yang terdiri dari 4 tahap meliputi perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, refleksi dan perbaikan rencana dalam setiap siklus dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran tutor sebaya dapat meningkatkan aktifitas belajar siswa dan hasil belajar siswa.

**Kata kunci:** Pembelajaran, Model Pembelajaran, Tutor Sebaya, Hasil Belajar Siswa, Penelitian Tindakan Kelas

## Optimasi Prosedur Percobaan dan Penyiapan Lembar Kerja Siswa Praktikum Berbasis Inkuiri Terbimbing Topik Sifat Kimia Karbohidrat dalam Gula Invert

GEBI DWIYANTI<sup>1</sup>), FM TITIN SUPRIYANTI, ATIKA RIFDA

<sup>1</sup> *Departemen Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FPMIPA) Universitas Pendidikan Indonesia, Jl. Dr. Setiabudhi No. 229 Bandung 40154*

\* *alamat email korespondensi: [gebi.dwiyanti@upi.edu](mailto:gebi.dwiyanti@upi.edu)*

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh prosedur percobaan optimal dan Lembar Kerja Siswa (LKS) praktikum berbasis inkuiri terbimbing pada topik sifat kimia karbohidrat dalam gula invert yang dapat digunakan oleh siswa SMA/MA. Sumber data pada penelitian ini adalah 9 orang siswa SMA kelas XII, 2 orang guru kimia SMA, dan 3 orang dosen Departemen Pendidikan Kimia UPI. Metode penelitian yang digunakan adalah metode evaluatif. Instrumen penelitian yang digunakan adalah desain optimasi, lembar validasi LKS praktikum yang dikembangkan meliputi aspek indikator keterampilan inkuiri, kesesuaian konsep, tata bahasa, tata letak dan perwajahan, lembar observasi keterlaksanaan tahapan inkuiri, pedoman jawaban siswa, dan angket respon siswa. Hasil optimasi prosedur percobaan sifat kimia karbohidrat sebagai gula pereduksi yaitu volumelarutan HCl 2 tetes, konsentrasi larutan HCl 1 M, volume larutan sukrosa 3 ml, konsentrasi larutan sukrosa 0,5%, waktu pemanasan hidrolisis 6 menit, dan volume pereaksi Fehling 1 ml. Hasil validasi pada aspek indikator keterampilan inkuiri, kesesuaian konsep, tata bahasa, tata letak dan perwajahan adalah sangat baik. Hasil keterlaksanaan tahap inkuiri, jawaban siswa terhadap tugas-tugas pada LKS, dan respon siswa terhadap LKS adalah sangat baik.

**Kata Kunci:** LKS praktikum; inkuiri terbimbing; optimasi prosedur; sifat kimia karbohidrat; gula invert.

## Peningkatan Keterampilan Pengambilan Keputusan Siswa Kelas VIII Dalam Memilih Jajanan yang Aman Dikonsumsi

FLORENTINA MARIA TITIN SUPRIYANTI<sup>1</sup>, ZACKIYAH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pendidikan Indonesia, Jalan Dr. Setiabudhi 229. Bandung. 40154

\* alamat email korespondensi: [florentinasupriyanti@yahoo.co.id](mailto:florentinasupriyanti@yahoo.co.id)

Jajanan disekolah khususnya SD dan SMP masih menawarkan makanan dengan penambahan zat aditif. Sementara itu terdapat zat aditif yang bersifat tidak alami, yang jika dikonsumsi berlebihan dapat membahayakan kesehatan. Berdasarkan hal tersebut siswa-siswi SD maupun SMP perlu diajarkan dampak negatif maupun positif dari penggunaan bahan aditif, sehingga diharapkan siswa secara kritis dapat memilih jajanan yang baik untuk dikonsumsi. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan pengambilan keputusan siswa dalam memilih dan menentukan jajanan yang tepat untuk dikonsumsi. Metode yang digunakan adalah Eksperimen semu (quasi eksperimen) dengan desain penelitian *one group pretes-posttes design*. Obyek dari penelitian ini adalah keterampilan pengambilan keputusan dengan 5 buah indikator. Subyek penelitian siswa kelas VIII SMP Swasta di kota Bandung, berjumlah 26 siswa. Instrumen penelitian berupa tes tertulis, bentuk isian berjumlah 5 butir soal dan lembar kerja siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan pengambilan keputusan memilih jajanan yang tepat dikonsumsi tergolong kategori sedang dengan persen nilai <gain> 62,52%. Indikator yang mengalami peningkatan paling tinggi adalah indikator membuat kesimpulan dengan kategori tinggi dan persen nilai <gain> 87,19%, sedangkan indikator yang mengalami peningkatan paling rendah adalah mengumpulkan informasi, kategori sedang dengan persen nilai <gain> 40%. Hasil analisis lembar kerja siswa menunjukkan seluruh kelompok dapat mengamati percobaan dan membuat kesimpulan dengan benar. Peningkatan keterampilan pengambilan keputusan siswa dapat ditingkatkan melalui pembelajaran di sekolah.

**Kata kunci:** Keterampilan pengambilan keputusan; Zat aditif; Jajanan; Siswa.

## **Real Time System Teknologi Berbasis STEAM dalam Revolusi Industri 4.0**

YOANA NURUL ASRI,<sup>1</sup> BUDI MULYATI<sup>2\*</sup>

<sup>1,2</sup>Universitas Nurtanio, Jl. Padjajaran No. 219

\* alamat email korespondensi: [ynurulasri@gmail.com](mailto:ynurulasri@gmail.com)

Pendidikan merupakan salah satu pilar penting dalam mempersiapkan pada kemandirian untuk menghadapi revolusi industri 4.0. Hal ini pun berimbas pada kurikulum pendidikan yang diimplementasikan pada setiap kegiatan proses pengajaran. Berbagai bentuk pembelajaran pun terus diterapkan baik secara teori maupun praktek untuk mendukung kesiapan siswa dalam menghadapi revolusi industri 4.0. Pendekatan dan metode pembelajaran pun berkembang secara dinamis mengikuti kebutuhan zaman. Salah satunya melalui pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics*) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif, kritis, logis, problem solving, dan kerjasama antar tim. Unsur *science* dalam STEAM tidak terlepas dari prinsip kimia sebagai *central of science*. Pendidikan kimia merupakan cakupan dari pendidikan global yang perlu di sisipkan pendekatan STEAM melalui pengembangan teknologi *real time system*. Berbagai manfaat akan diperoleh dengan penggunaan *real time system* pada berbagai aspek kehidupan, salah satunya melalui unsur kecepatan dan ketepatan dalam memproses sebuah keputusan ataupun hasil pengamatan melalui teknologi-teknologi sederhana yang dapat diajarkan di dunia pendidikan. Melalui penerapan teknologi khususnya dalam dunia science ini dapat membuka cakrawala siswa yang bukan hanya memiliki kemampuan akademik namun dapat mengembangkan *softskill* yang diperlukan untuk menghadapi tantangan di era revolusi industri 4.0.

**Kata Kunci *softskill*:** pendidikan, revolusi industri 4.0, STEAM, *real time system*.

## Kemampuan Guru IPA Mengembangkan Perangkat Pembelajaran untuk Menyiapkan Peserta Didik Menghadapi 21<sup>st</sup> CenturySkills di Kecamatan Tualang Kabupaten Siak

BETTY HOLIWARNI<sup>1</sup>, ZULHELMI<sup>1</sup>, ERVIYENNI<sup>1</sup>, HERDINI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan Universitas Riau

\* alamat email korespondensi: warniholy@gmail.com

Di lapangan umumnya guru-guru belum menyusun perangkat pembelajaran untuk setiap materi pelajaran yang mereka ajarkan. Faktor penyebab guru tidak menyusun perangkat pembelajaran sendiri antara lain karena tidak memahami dengan benar apa sesungguhnya hakikat dan pentingnya perangkat pembelajaran dan yang sangat mendasar adalah karena kurangnya pengetahuan dan keterampilan tentang mengembangkan perangkat pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan guru IPA mengembangkan perangkat pembelajaran dalam menyiapkan peserta didik menghadapi 21<sup>st</sup> Century Skills di Kecamatan Tualang Kabupaten Siak. Metode penelitiannya adalah metode deskriptif, yaitu metode yang digunakan untuk menggambarkan kemampuan guru mengembangkan perangkat pembelajaran setelah diberikan workshop. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja peserta didik, dan lembar penilaian. Data diambil menggunakan lembar penilaian perangkat pembelajaran yang dikeluarkan oleh Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Kemendikbud 2017. Hasil penelitian menunjukkan bahwa skor kemampuan guru IPA di Kecamatan Tualang Kabupaten Siak dalam mengembangkan rencana pelaksanaan pembelajaran, lembar kerja peserta didik, dan lembar penilaian adalah 60 (kategori cukup). Kemampuan guru IPA di Kecamatan Tualang Kabupaten Siak dalam mengembangkan perangkat pembelajaran untuk menyiapkan peserta didik menghadapi 21<sup>st</sup> Century skills perlu ditingkatkan.

**Kata Kunci:** Perangkat pembelajaran, 21<sup>st</sup> Century skills



## Pengembangan Percobaan Kimia Hijau pada Pokok Bahasan Hidrolisis Garam

HERDINI, ABDULLAH, ROZA LINDA, ARDIANSYAH

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Kimia FKIP Universitas Riau, Kampus Bina Widya Panam  
Pekanbaru

\* alamat email korespondensi: [herdinimunir@yahoo.co.id](mailto:herdinimunir@yahoo.co.id)

Penelitian pengembangan percobaan kimia hijau pada pokok bahasan hidrolisis garam telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan percobaan kimia hijau pada hidrolisis garam. Penelitian merupakan jenis penelitian pengembangan dengan model ADDIE. Penelitian dilakukan sampai pada tahap pengembangan. Kimia Hijau merupakan rancangan proses atau produk yang mengurangi atau meniadakan penggunaan atau menghasilkan zat berbahaya. Kimia Hijau mempunyai 12 prinsip untuk mencapai tujuan kimia berkelanjutan. Prinsip Kimia Hijau dapat diterapkan dalam berbagai bidang kehidupan, seperti dalam bidang industri, pertanian, dan pendidikan. Penerapan prinsip Kimia Hijau dalam bidang pendidikan dapat dilakukan dengan cara merancang percobaan kimia yang menggunakan bahan ramah lingkungan dan tidak menghasilkan produk yang berbahaya. Rancangan percobaan kimia hijau yang berhasil dikembangkan pada pokok bahasan hidrolisis garam adalah penggunaan indikator alami dan garam yang umum digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Rancangan percobaan ini sudah divalidasi oleh validator ahli dan dinyatakan sudah valid. Diharapkan dengan adanya rancangan percobaan ini, pemahaman mahasiswa terhadap konsep hidrolisis garam semakin baik.

**Kata kunci:** Percobaan Kimia Hijau; Hidrolisis Garam

## Inhibitory Activities $\alpha$ -Glucosidase by Kaliandra Honey and Namnam Leaf Extract (*Cynometra cauliflora* L.) mixed.

LA ODE SUMARLIN, DEDE SUKANDAR DAN LIA PRATIWI

*Department of Chemistry Science and Technology Faculty UIN Syarif  
Hidayatullah Jakarta-Indonesia,*

*Ir. H. Juanda No 95 Ciputat 15412 Indonesia*

*Telp. (62-21) 7493606*

*\* alamat email korespondensi: [sumarlin@uinjkt.ac.id](mailto:sumarlin@uinjkt.ac.id)*

Diabetes mellitus is a dysfunction of carbohydrate metabolism. Oral antidiabetic therapy is by using  $\alpha$ -glucosidase inhibiting agents. This study aims to determine the  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activity and class of compounds from calliandra honey which mixed with namnam leaf extract and their combination. In addition, it also tested the inhibitory activity after undergoing the fractionation process. The results showed that namnam leaf extract had the highest phenolic and flavonoid levels, which were  $210.9418 \pm 1.0577$  mg GAE / g sample and  $12.6201 \pm 0.1799$  mg QE / g sample. In vitro  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activity test on namnam leaf extract showed IC<sub>50</sub> value of 34.47 ppm, while Kaliandra honey did not show  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activity. The results of liquid-liquid fractionation showed that n-hexane extract had the highest  $\alpha$ -glucosidase inhibitory activity with an IC<sub>50</sub> value of 8.46 ppm. The results of the characterization using FTIR spectrophotometer in n-hexane extract contain functional groups that have similarities with the group of steroid compounds. The active compounds in ethyl acetate extract and n-butanol extract contain functional groups that have similarities with standard functional groups of quercetin compounds.

**Keywords:**  $\alpha$ -glucosidase, inhibitory activity, Namnam leaf extract, Kaliandra honey.

## Uji Potensi Ekstrak Etanol dan Infusa dari Daun Asam Jawa, Herba Benalu Api, Herba Putri Malu Sebagai Inhibitor Enzim $\alpha$ -AMILASE dan $\alpha$ -GLUKOSIDASE

SILVERA DEVI, SY<sup>1</sup>) MUSYIRNA RAHMAH NS<sup>2</sup>), NINUK RODHIATUL JANNAH<sup>1</sup>)

<sup>1</sup>)Jurusan Kimia Fmipa Unri

<sup>2</sup>)Stifar Pekanbaru

\* alamat email korespondensi: silveradevi.sy@gmail.com

Glukosa darah diserap dari hasil hidrolisis amilum secara bertahap oleh enzim  $\alpha$ -amilase dan  $\alpha$ -glukosidase di usus halus. Bagi penderita diabetes mellitus untuk menghambat aktivitas ke dua enzim ini adalah dengan mengkonsumsi obat acarbose. Pemakaian obat ini dalam waktu yang relatif lama akan memberikan efek negatif yang cukup signifikan sehingga usaha untuk mendapatkan obat alternatif pengganti acarbose tetap berlangsung. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi ekstrak etanol dan infusa dari daun asam jawa (*Tamarindus Indica* L), herbal benalu api (*Scurrula Sp*) dan herbal putri pemalu (*Mimosa pudica* L) dalam keadaan segar maupun kering untuk menghambat aktivitas enzim  $\alpha$ -amilase dan  $\alpha$ -glukosidase. Metoda yang digunakan untuk enzim  $\alpha$ -amilase adalah dengan metode DNS, sedangkan untuk  $\alpha$ -glukosidase dengan menggunakan substrat pNPG. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun asam jawa kering, herbal benalu api segar dan herbal putri malu kering berpotensi sebagai inhibitor untuk enzim  $\alpha$ -glukosidase dengan persen inhibisi berturut-turut ( $87,98 \pm 0,50$ ) ( $81,95 \pm 1,49$ ) ( $79,77 \pm 0,98$ ), sedangkan untuk infusa dari daun asam jawa kering ( $99,10 \pm 0,36$ ) herbal benalu segar ( $97 \pm 0,85$ ) herbal putri malu segar ( $98,64 \pm 1,25$ ), secara statistik persen inhibisi ke tiga infusa ini tidak berbeda secara nyata dengan acarbose yaitu ( $97,99 \pm 0,19$ ). Infusa yang juga dapat menghambat aktivitas  $\alpha$ -amylase adalah infusa herbal benalu api kering dengan persen inhibisi ( $85,58 \pm 2,93$ ), infusa herbal putri malu segar ( $87,40 \pm 1,81$ ) dan kering ( $98,85 \pm 0,66$ ) tidak berbeda nyata dengan dengan acarbose ( $93,89 \pm 0,02$ ).

**Kata Kunci:** Tamarindus Indica L, Scurrula Sp, Mimosa Pudica L, inhibitor,  $\alpha$ -amilase,  $\alpha$ -glukosidase

## Parameter Aktivasi pada Proses Inhibisi Korosi Besi dalam Larutan NaCl 1% Menggunakan Polietilen Oksida (PEO)

TETY SUDIARTI<sup>1</sup>, ANGGI YULIAN SILVIYANADEWI<sup>1</sup>, ASEP SUPRIADIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

\* alamat email korespondensi: tety.sudiarti@uinsgd.ac.id

Korosi pada sistem perpipaan adalah masalah yang serius. Hal ini dikarenakan banyak kerugian yang diakibatkannya. Sebagai contoh dalam industri pertambangan, logam besi banyak digunakan sebagai pipa untuk pengalir minyak yang masih bercampur dengan asam- asam organik yang jika bercampur dengan air akan menjadi media yang korosif pada bagian dalam pipa, sehingga diperlukan cara yang tepat, murah dan efektif untuk menghambat terjadinya korosi tersebut. Inhibitor merupakan teknik pengendalian korosi yang paling murah, mudah, efektif, dan ramah lingkungan sehingga banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang industri. Polimer saat ini telah banyak digunakan sebagai inhibitor korosi, akan tetapi studi tentang polietilen oksida (PEO) sebagai inhibitor korosi masih sangat sedikit. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui parameter aktivasi pada proses inhibisi korosi besi dalam larutan NaCl 1% menggunakan polietilen oksida (PEO). Hasil perhitungan parameter aktivasi untuk inhibitor korosi polietilen oksida (PEO) diperoleh nilai  $E_a$  sebesar 0,1031 kJ/mol,  $\Delta H^*$  sebesar 22,8530 kJ/mol, dan  $\Delta S^*$  sebesar -0,2002 kJ/mol.K. Harga  $E_a$  menunjukkan adanya rintangan energi yang dapat menghambat terjadinya proses korosi. Nilai  $\Delta H^*$  yang positif menunjukkan bahwa dengan adanya inhibitor polietilen oksida (PEO) maka proses korosi semakin sulit karena memerlukan energi yang besar, nilai  $\Delta S^*$  yang negatif menunjukkan dengan adanya inhibitor korosi polietilen oksida maka terjadi keteraturan sistem yang dapat menghambat terjadinya korosi.

**Kata kunci:** Polietilen oksida; Inhibitor korosi; Parameter aktivasi; Energi Aktivasi.

## Parameter Aktivasi pada Proses Inhibisi Korosi Besi dalam Larutan NaCl 1% Menggunakan Ekstrak Daun Binahong (*Anhedera Cordifolia* (Ten.) Steenis)

AI LISDAYANTI<sup>1</sup>, TETY SUDIARTI<sup>1</sup>, DAN ASEP SUPRIADIN<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung

\*alamat email korespondensi: [aelisdayanti@gmail.com](mailto:aelisdayanti@gmail.com)

Di dunia industri pertambangan (petroleum), logam besi digunakan untuk proses pengalir minyak yang masih bercampur dengan garam dan asam organik. Komponen tersebut bercampur dengan air menjadi media yang korosif pada bagian dalam pipa, sehingga diperlukan cara untuk menghambat terjadinya korosi. Inhibitor korosi merupakan teknik pengendalian korosi yang efektif dan relatif mudah. Inhibitor yang digunakan pada penelitian ini adalah daun binahong. Ekstrak daun binahong diperoleh melalui proses maserasi dengan menggunakan pelarut metanol dan etil asetat. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui parameter aktivasi pada proses inhibisi korosi besi dalam larutan NaCl 1% menggunakan ekstrak daun binahong. Hasil perhitungan parameter aktivasi yang diperoleh dari ekstrak metanol diperoleh nilai  $E_a$  sebesar 1,3638 kJ/mol,  $\Delta H^*$  sebesar 121,49 kJ/mol, dan  $\Delta S^*$  sebesar -228,957 kJ/mol. Sedangkan untuk ekstrak etil asetat diperoleh  $E_a$  sebesar 1,6212 kJ/mol,  $\Delta H^*$  sebesar 9,219 kJ/mol, dan  $\Delta S^*$  sebesar -158,725 kJ/mol. Nilai  $E_a$  menunjukkan bahwa semakin besar energi aktivasi maka akan menghambat terjadinya reaksi oksidasi pada proses korosi. Nilai  $\Delta H^*$  yang positif menunjukkan dengan adanya inhibitor, proses korosi akan semakin sulit karena memerlukan energi yang besar. Nilai  $\Delta S^*$  yang negatif menunjukkan ekstrak daun binahong berperan dalam meningkatkan keteraturan sistem yang dapat menghambat proses korosi.

**Kata kunci:** Ekstrak Daun Binahong (*Anhedera Cordifolia* (Ten.) Steenis); Inhibitor korosi; Parameter aktivasi; Energi Aktivasi

## Parameter Aktivasi Pada Proses Inhibisi Korosi Besi dalam Larutan NaCl 1% menggunakan Ekstrak Daun Kenikir (*Cosmos caudatus*)

YULIANTI, TETY SUDIARTI, DAN ASEP SUPRIADIN\*

*Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati Bandung*

*\* alamat email korespondensi: yuli.uelyulianti17@gmail.com*

Di industri pertambangan, logam besi banyak digunakan sebagai pipa untuk pengalir minyak yang masih bercampur dengan asam- asam organik dalam produksi. Jika komponen tersebut bercampur dengan air akan menjadi media yang korosif pada bagian dalam pipa-pipa pengalir minyak, sehingga diperlukan cara untuk menghambat terjadinya korosi dengan menambahkan inhibitor korosi. Inhibitor merupakan teknik pengendalian korosi yang paling murah, mudah, efektif, dan ramah lingkungan sehingga banyak diaplikasikan dalam berbagai bidang industri. Inhibitor yang digunakan pada penelitian ini adalah ekstrak daun kenikir. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui parameter aktivasi pada proses inhibisi korosi besi dalam larutan NaCl 1% menggunakan ekstrak daun kenikir. Ekstrak daun kenikir diperoleh melalui proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol dan etil asetat. Hasil perhitungan parameter aktivasi untuk inhibitor korosi senyawa ekstrak daun kenikir sebagai estrak metanol diperoleh  $E_a$  sebesar 2,874 kJ/mol,  $\Delta H^*$  sebesar 13,87 kJ/mol,  $\Delta S^*$  sebesar -0,1484 kJ/mol.K dan ekstrak daun kenikir sebagai ekstrak etil asetat diperoleh  $E_a$  sebesar 4,165 kJ/mol,  $\Delta H^*$  sebesar 9,55 kJ/mol,  $\Delta S^*$  sebesar -0,1578 kJ/mol.K. Harga  $E_a$  yang besar menunjukkan adanya rintangan energi yang dapat menghambat terjadinya reaksi oksidasi, yaitu proses korosi. Dari hasil perhitungan nilai  $\Delta H^*$  yang positif menunjukkan bahwa dengan adanya inhibitor ekstrak daun kenikir maka proses korosi semakin sulit karena memerlukan energi yang besar, nilai  $\Delta S^*$  yang negatif menunjukkan dengan adanya inhibitor korosi ekstrak daun kenikir maka terjadi keteraturan sistem yang dapat menghambat terjadinya korosi.

**Kata kunci:** Tulis kata/frasa kunci: Ekstrak Daun; Kenikir; Inhibitor; Parameter Aktivasi

## Karakteristik Molekular Mikroba Indigen Isolat Terpilih dari Limbah Padat Singkong

**NURHASANAH, HERI SATRIA, ASPITA LAILA, DAN WIDYA KUSUMA**

*Jurusan Kimia, FMIPA Universitas Lampung, Jl. S. Brojonegoro No.01 Bandar Lampung*

\* *alamat email korespondensi: [nur.hasanah@fmipa.unila.ac.id](mailto:nur.hasanah@fmipa.unila.ac.id)*

Limbah padat singkong merupakan biomassa yang sulit mengalami penguraian. Hal ini disebabkan kandungan amilum dan komposit lignoselulosa yang tersusun atas selulosa, hemiselulosa dan lignin sehingga sulit untuk didegradasi. Hidrolisis enzimatis memungkinkan untuk dilakukan dengan memanfaatkan isolat-isolat dari mikroba indigen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakter genetik mikroba indigen terpilih dari limbah padat singkong. Metode yang digunakan antara lain, isolasi mikroba indigen dari limbah padat singkong, skrining aktivitas selulase dan amilase, isolasi DNA, amplifikasi fragmen gen 16S rRNA, penentuan urutan nukleotida dan analisis phylogenetic. Hasil menunjukkan bahwa terdapat 1 isolat dengan dua aktivitas selulase dan amilase relative lebih baik dari lainnya, yaitu isolate SCWB17. Hasil amplifikasi DNA memperlihatkan ukuran fragmen sekitar 1500 pb. Hasil penjejakan urutan gen 16S rRNA dengan data NCBI dan konstruksi pohon phylogenetic menunjukkan bahwa isolate SCWB17 memiliki keidentikan memiliki keidentikan 97,90% terhadap *Klebsiella variicola* Strain F2R9. Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa isolate SCWB17 merupakan species *Klebsiella variicola*

**Kata kunci:** Karakterisasi molekular, Limbah padat singkong, Mikroba indigen, *Klebsiella variicola*

## Sintesis Membran Komposit berbahan Dasar Kitosan dengan Metoda Sol-Gel sebagai Membran Fuel Cell pada Suhu Tinggi

NILA T BERGHUIS<sup>1</sup>, MUHAMMAD ALI ZULFIKAR<sup>2</sup>, DEANA WAHYUNINGRUM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas Pertamina, Jalan Teuku Nyak Arief, Simprug Jakarta Selatan  
12220

<sup>2</sup>Institut Teknologi Bandung, Jalan Taman Sari No.10 Bandung

Email: [nila.tanyela@universitaspertamina.ac.id](mailto:nila.tanyela@universitaspertamina.ac.id)

Kitosan adalah polisakarida kationik yang terdiri dari residu glukosamin dan N-asetil glukosamin yang terikat oleh ikatan  $\beta$ -1,4 glikosidik. Keberadaan gugus alkohol bebas pada kerangka kitosan dapat dimanfaatkan sebagai gugus pembentuk matrik dengan atom lainnya, dalam penelitian ini adalah silika (Si). Kondisi ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan dasar sintesis membran sel bahan bakar (*Fuel Cell*). Sintesis kitosan dilakukan dengan mendeasetilasi kitin yang bersumber dari limbah kulit udang. Membran komposit kitosan-TEOS (Tetraetilortosilikat) telah berhasil disintesis dengan menggunakan variasi nilai konsentrasi kitosan terhadap jumlah TEOS. Membran komposit kitosan-TEOS disintesis dengan menggunakan metoda sol-gel dan pembalikan fasa. Kitosan dan membran komposit yang dihasilkan kemudian dikarakterisasi sifat kimia dan fisika nya yaitu penentuan derajat deasetilasi, penentuan berat molekul rata-rata (Mv), persen kelarutan, analisis struktur dengan menggunakan FTIR, uji ketahanan suhu, analisis morfologi dengan menggunakan SEM, dan kapasitas pertukaran ion (KPI). Hasil karakterisasi menunjukkan derajat deasetilasi kitosan sebesar 79,31% dengan nilai berat molekul rata-rata (Mv)  $1,16 \times 10^7$  gr/mol dan persen kelarutan 1% (v/v) asam asetat. Hasil pengukuran FTIR membran menunjukkan terdapat puncak  $1377 \text{ cm}^{-1}$  yang merupakan puncak dari eter siklik, puncak  $3454 \text{ cm}^{-1}$  yang merupakan puncak dari O-H, puncak pada  $1662\text{-}1666 \text{ cm}^{-1}$  yang merupakan puncak dari C=O asetamida, dan  $3454\text{-}3500 \text{ cm}^{-1}$  yang merupakan puncak N-H, sedangkan puncak  $904 \text{ cm}^{-1}$  dan  $1091,7 \text{ cm}^{-1}$  menunjukkan adanya ikatan silang antara Si-OH dan Si-O-C (alifatik). Uji ketahanan suhu berada dinilai  $120 \text{ }^\circ\text{C}$ . Nilai Pertukaran ion terbesar dimiliki oleh type membran CTSN-1,5 dengan nilai 0,114 meq/gram. Hasil analisis SEM menunjukkan bahwa membran mempunyai struktur yang rapat.

**Kata kunci:** Kitin, Kitosan, Membran Kitosan-TEOS, Sol-gel, *Fuel Cell*

## Bakteri *Raoultella ornithinolytica* B4 sebagai Pendegradasi Klorpirifos

LANY NURHAYATI\*, LISA ROSDIANA, DAN AMRY SYAWAALZ

Prodi Kimia, Universitas Nusa Bangsa, KH Sholeh Iskandar Km 4, Bogor 16166

\* alamat email korespondensi: lany@unb.ac.id

Pengendalian organisme pengganggu tanaman yang digunakan petani adalah pestisida kimia, diantaranya klorpirifos, namun penggunaan yang tidak terkendali dapat menyebabkan akumulasi di dalam tanah karena bahan mineral dan organik tanah dapat menjerap pestisida tersebut. Teknik remediasi secara biologi untuk meminimalisir polutan tanah dapat menggunakan bakteri. *Raoultella ornithinolytica* B4 merupakan bakteri golongan *Enterobacteriaceae* yang dapat mendegradasi heptaklor dalam media mineral selama 35 hari. Bakteri akan diuji pada media kaldu nutrisi pH 5, 7 dan 9 yang mengandung klorpirifos, sertadiinkubasi selama 73 hari, kemudian diidentifikasi turunannya menggunakan KGSM. Hasil analisis KGSM menunjukkan bahwa konsentrasi klorpirifos menurun pada masa inkubasi 16 hari pada seluruh pH, konsentrasi semakin menurun berbanding lurus dengan masa inkubasi. Setelah waktu inkubasi 73 hari, klorpirifos terdegradasi menjadi turunannya yaitu 3,5,6-trikloro-2-piridinol (TCP) pada m/z 197 dan dietiltiofosfat (DETP) memiliki m/z 171 sebagai hasil hidrolisis klorpirifos. Bakteri *Raoultella ornithinolytica* B4 dapat mendegrasi klorpirifos.

**Kata kunci:** Degradasi; *Raoultella ornithinolytica* B4; Klorpirifos



## Potensi Perolehan Beberapa Tipe Zeolit dari Perlakuan Limbah Abu Sekam Padi dan Abu Limbah Aluminium Foil dalam Larutan Natrium Hidroksida pada Suhu Ruang

CHANSA LUTHFIA HIRZI, DEDE SUHENDAR, DAN SONI SETIADJI

*Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung*

\* *alamat email korespondensi: [chansalh@gmail.com](mailto:chansalh@gmail.com)*

Limbah abu sekam padi mengandung senyawa silika sebesar 80,25%, sedangkan dalam abu sekam padi sebagai hasil pembakaran sekam padi pada suhu dan waktu pemanasan yang dikontrol mencapai 89,75%. Adapun abu limbah *aluminium foil* kandungan tertingginya adalah alumina sebesar 98%, sedangkan dalam *aluminium foil* komersial mencapai 99%. Tingginya kadar silika dan alumina dalam limbah dapat menandingi bahan sejenis yang bersifat non limbah atau komersial sehingga memiliki potensi digunakan sebagai bahan utama dalam sintesis zeolit. Dalam penelitian ini digunakan dua istilah bahan utama pada sintesis zeolit yaitu limbah dan komersial. Penggunaan limbah abu sekam padi dan abu limbah *aluminium foil* disebut sebagai bahan utama limbah, sedangkan penggunaan abu sekam padi dan *aluminium foil* komersial disebut sebagai bahan utama komersial. Pada penelitian ini telah berhasil dibentuk tiga tipe zeolit yaitu faujasit (FAU), *linde type-L* (LTL) dan *linde type-A* (LTA) menggunakan metode non hidrotermal pada suhu ruang ( $\pm 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) selama 20 hingga 30 hari. Berdasarkan hasil analisis XRD ukuran partikel zeolit berbahan utama komersial lebih besar dari zeolit berbahan utama limbah sekitar 30 dan 26 nm. Zeolit yang terbentuk didominasi oleh zeolit tipe FAU sehingga menjadi suatu keistimewaan dalam penelitian ini sebab zeolit FAU merupakan zeolit yang kerap digunakan sebagai zeolit induk dalam penelitian mengenai transformasi zeolit.

**Kata kunci:** abu sekam padi; zeolit FAU; zeolit LTL; zeolit LTA; non hidrotermal; suhu ruangan; waktu *aging*.

## Studi Keaslian Air Zamzam pada Sampel-Sampel Air Zamzam Berdasarkan Hubungan Konduktivitas Listrik dengan Kalsium

DEWI APRIYANI<sup>1</sup>, DEDE SUHENDAR<sup>1</sup>, HASNIAH ALIAH<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung

\* alamat email korespondensi: 02dewiapriyani@gmail.com

Sampai saat ini telah terjadi beberapa kasus pemalsuan air zamzam yang ditemukan kepolisian negara di beberapa daerah sehingga menjadi tantangan kalangan ilmiah kimia muslim untuk dapat menentukan metode keaslian air zamzam yang beredar di pasaran. Penelitian bertujuan untuk mempelajari keaslian air zamzam pada sampel-sampel air zamzam berdasarkan hubungan konduktivitas listrik dengan kadar kalsium. Metode yang digunakan adalah penelaahan pola hubungan konduktivitas air zamzam asli dan komersial dengan kadar kalsiumnya. Sampel-sampel terdiri atas dua sampel yang langsung diambil dari keran air zamzam (ZA1 dan ZA2), 12 sampel air zamzam komersial yang diberi label oleh penjual/pengemas (ZK1 – ZK12), dan dua sampel yang diperoleh dari jamaah haji sebagai oleh-oleh (ZX1 dan ZX2). Ketiga jenis sampel berada pada regresi linear hubungan konduktivitas dengan kadar kalsiumnya, dengan koefisien korelasi  $R^2 = 0,9923$ . Adanya hubungan ini cukup konsisten dengan fenomena korelasi sejenis dari air zamzam sebagai air alami permukaan yang telah ada dalam literatur. Mayoritas sampel berada pada nilai konduktivitas  $600 - 670 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$  dan kadar kalsium  $43 - 49 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ , dengan menyisakan dua sampel yang terpaut jauh dari kisaran nilai konduktivitas dan kadar kalsiumnya yang berasal dari sampel air zamzam komersial (ZK10 dan ZK12). Dengan demikian dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa air zamzam asli memiliki indikasi cukup sederhana berupa konduktivitas dan kadar kalsiumnya.

**Kata kunci:** air zamzam; kalsium; konduktivitas listrik; kemurnian; nilai koefisien korelasi.

## Pemilihan Sistem Kromatografi untuk Penentuan Kemurnian Radiokimia $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA-Kuersetin

WITRI NURAENI<sup>1\*</sup>, EVA MARIA WIDYASARI<sup>1</sup>, DAN MAULA EKA SRIYANI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Pusat Sains dan Teknologi Nuklir Terapan-BATAN, Jl. Tamansari 71 Bandung

\* alamat email korespondensi: [witri@batan.go.id](mailto:witri@batan.go.id)

Kuersetin merupakan senyawa flavonol yang terdapat dalam buah dan sayur yang memiliki sifat antioksidan paling tinggi diantara polifenol lainnya. Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenolik yang banyak terdapat pada jaringan tumbuhan yang dapat berperan sebagai antioksidan. Penelitian-penelitian mengenai peranan flavonoid pada tingkat sel secara *in vivo* maupun *in vitro* membuktikan adanya korelasi antara asupan flavonoid dengan resiko munculnya penyakit kronis seperti kanker. Aplikasi teknik nuklir dapat digunakan untuk memperpendek waktu yang diperlukan dalam penemuan obat baru. Kandidat obat yang berasal dari bahan alam ditandai dengan suatu radioisotop membentuk senyawa bertanda. Syarat yang harus dipenuhi sebelum dilakukan uji klinis maupun preklinis adalah unsur penanda terikat stabil pada molekul yang ditandai dengan kemurnian radiokimia di atas 90%. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sistem kromatografi yang sesuai pada penentuan kemurnian radiokimia  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA-kuersetin. Metode penandaan yang dilakukan adalah metode tidak langsung dimana kuersetin ditandai radionuklida teknesium-99m dengan bantuan *bifunctional agent* DTPA (dietilen triamin pentaasetat) sehingga diharapkan terbentuk senyawa  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA-kuersetin. Selanjutnya dilakukan kromatografi kertas dan lapis tipis dengan variasi fase gerak. Berdasarkan hasil penelitian ini, sistem kromatografi yang sesuai untuk penentuan kemurnian radiokimia  $^{99m}\text{Tc}$ -DTPA-kuersetin adalah TLC-SG dengan fase gerak aseton kering untuk memisahkan pengotor  $^{99m}\text{TcO}_4^-$  bebas dan ITLC-SG dengan fase gerak NaCl fisiologi untuk memisahkan pengotor  $^{99m}\text{TcO}_2$ .

**Kata kunci:** kuersetin; penemuan obat baru; teknesium-99m; kemurnian radiokimia; kromatografi.

## Potensi Limbah Elektronik Telepon Selular sebagai Pewarna Keramik

DADAN SUMARDAN

*Balai Besar Keramik*

\* alamat email korespondensi: [dadansumar@gmail.com](mailto:dadansumar@gmail.com)

Keragaman material bahan penyusun sampah elektronik ini mempunyai “nilai” lain bila dilihat dari perspektif kriya yaitu sebagai “material kriya”. Dari perspektif proses produksi kriya khususnya kriya keramik, keragaman material yang terkandung di dalam sampah elektronik dapat menghasilkan efek tak terduga dan memberikan inspirasi pada penciptaan produk kriya. Melalui perspektif kriya, sampah elektronik dapat mempunyai nilai tambah yang tinggi, karena mempunyai potensi dalam memberikan inspirasi pengolahan material untuk menciptakan sebuah produk kriya. Penelitian mengenai penanganan masalah limbah elektronik menurut perspektif kriya dalam mengolah unsur-unsur material yang terkandung di dalam limbah elektronik belum pernah dilakukan. Dalam penelitian ini yang akan dikedepankan adalah penanganan limbah elektronik yang mengandung material yang kompleks. Fenomena yang dapat ditangkap adalah Kompleksitas material yang terkandung di dalam sampah elektronik dapat menghasilkan efek-efek takterduga dan memberikan inspirasi pada penciptaan produk kriya khususnya kriya keramik. Efek yang dimaksud adalah efek warna, tekstur yang dihasilkan ketika material sampah dijadikan komponen penunjang di dalam pembuatan glasir keramik. Dari fokus permasalahan ini dapat dirumuskan permasalahan penelitian yaitu adakah perbedaan efek estetis (warna dan tekstur) yang dihasilkan oleh setiap jenis material sampah elektronik bila material ini dijadikan komponen glasir keramik. Metode untuk mengetahui efek-efek yang dihasilkan oleh material yang terkandung di dalam sampah elektronik adalah mencampur material sampah elektronik dengan sebuah komposisi glasir. Glasir kemudian ini diaplikasikan pada benda coba berupa benda keramik. Secara kualitatif hasil percobaan ini diobservasi. Observasi langsung terhadap objek penelitian dilakukan untuk mengetahui efek-efek estetis yang dihasilkan oleh setiap material sampah yang diuji.

**Kata kunci:** Limbah elektronik; pewarna keramik; pemanfaatan limbah



## Isolasi Dan Karakterisasi Amilase dari Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* var. Raja)

ULVA REGINA<sup>1)</sup>, TINA DEWI ROSAHD<sup>1)</sup>, ASEP SUPRIADIN<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati, Bandung  
\* alamat email korespondensi: [ulvaregiani.csk19@gmail.com](mailto:ulvaregiani.csk19@gmail.com)

Latar belakang penelitian ini didasari bahwa Kulit pisang merupakan limbah organik yang dapat dimanfaatkan dengan kandungan gizi berupa karbohidrat sekitar 18,5%. Tingginya kadar karbohidrat pada kulit pisang memungkinkan adanya enzim-enzim yang dapat menghidrolisis pati yaitu amilase. Tujuan penelitian ini adalah menentukan aktivitas amilase, kadar protein total, mengidentifikasi nilai pH, dan suhu optimum amilase ekstrak kasar dari kulit pisang raja. Amilase diekstraksi dengan buffer fosfat 50 mM pH 7. Aktivitas amilase dari kulit pisang (*Musa paradisiaca* var. Raja) diukur dengan metode DNS dan Fuwa, untuk kadar protein total diukur menggunakan metode Bradford. Hasil penelitian menunjukkan kadar protein total sebesar 0,0111 (mg/mL) dengan aktivitas spesifik enzim amilase dari ekstrak kasar metode DNS di peroleh sebesar 5,6216 (U/mg) dan metode Fuwa di peroleh 4,3243 (U/mg). Amilase bekerja optimum pada pH 5,50 dan suhu optimumnya 50 °C.

**Kata kunci:** Amilase, Kulit pisang, aktivitas spesifik, metode DNS, metode Fuwa, metode Bradford.

## Aktivitas Siswa Pada Pembuatan Sabun Cair Dari Minyak Nabati Berbasis Proyek

SARI<sup>1</sup>, JUMIATI<sup>1</sup>, NENENG WINDAYANI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>. Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. AH Nasution No 105A Kota Bandung 40614 Indonesia

\* alamat email korespondensi: [sari@uinsgd.ac.id](mailto:sari@uinsgd.ac.id)

Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan aktivitas siswa pada pembuatan sabun cair dari minyak nabati berbasis proyek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kualitatif terhadap kelas XI Kimia Industri 3 SMKN 7 Bandung yang berjumlah 32 orang. Instrumen yang digunakan berupa lembar observasi aktivitas siswa. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas siswa dalam setiap tahap proyek sebagai berikut tahap Mengidentifikasi Masalah Siswa diintruksikan untuk membaca wacana pada lembar kerja yang telah dibagikan. Kemudian menentukan ide pokok dari masing-masing paragraf, membuat satu rumusan masalah dalam bentuk pertanyaan dan membuat alternatif jawaban berupa hipotesis. Tahap melaksanakan penelitian, peneliti mengintruksikan siswa untuk melakukan percobaan pembuatan sabun cair dari minyak nabati sesuai dengan rancangan yang telah dibuat. Tahap Membuat Draft/prototype produk, pada tahap ini siswa diminta untuk membuat draft/prototype produk dalam bentuk laporan tertulis. Setelah selesai melakukan percobaan, selanjutnya dilakukan penilaian produk antar kelompok dengan kriteria yang sudah ditentukan. Tahap terakhir adalah publikasi produk. Pada tahap ini siswa mempresentasikan produk dan laporan yang telah dibuat. Pembuatan sabun dari minyak nabati ini cocok diterapkan dalam pembelajaran berbasis proyek karena dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam mengikuti pembelajaran.

**Kata kunci:** sabun cair; minyak nabati; Berbasis Proyek

## Pembuatan Mol (Mikroorganisme Lokal) dari Limbah Buah-Buahan sebagai Pupuk Cair Organik

**YULIA SUKMAWARDANI, DELVY HASNA FAUZIAH, DESI DWI ASTUTI, CUCU ZENAB  
SUBARKAH**

*Program Studi Pendidikan Kimia, Universitas Islam Negeri Sunan Gunung Djati  
Bandung, Jl. A.H. Nasution No. 105, Kota Bandung, 40614, Indonesia  
alamat email korespondensi: [yulia.sukmawardani@yahoo.co.id](mailto:yulia.sukmawardani@yahoo.co.id)\**

Pembuatan MOL dari limbah buah sebagai pupuk cair organik bertujuan untuk mengetahui karakteristik pembuatan MOL sebagai pupuk cair organik, dan menentukan kelayakan pupuk cair organik pada tanaman *ipomoea reptana* poir. Metode pembuatan MOL ini didasarkan pada limbah buah seperti sisa buah, kulit buah dan lainnya. Limbah buah ini bermanfaat sebagai media hidup dan pengembangan mikroorganisme yang dicampur dengan air kelapa sebagai sumber mineral, air cucian beras sebagai sumber karbohidrat dan gula merah sebagai sumber glukosa. Kemudian difermentasi selama 14 hari dengan mengidentifikasi adanya bau seperti bau selotip dan bau asam. Pupuk cair diencerkan dan dapat disiram di tanah tempat tanaman poir *ipomoea reptana* tumbuh. Hasil penelitian ini tentang pupuk organik cair ditingkatkan dengan pH 4 (murni) dan pH 5 (pengenceran), baunya seperti bau selotip dan bau asam, dan dapat mempercepat pertumbuhan daun pada tanaman *ipomoea reptana* poir.

**Kata kunci:** MOL, limbah buah-buahan, pupuk cair organik

## Gula Cair dari Pati Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) secara Hidrolisis Enzimatis dan Asam

TANIA PUTRI<sup>1)</sup>, NIA YULIANI<sup>2)</sup>, RTM SUTAMIHARDJA<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Kimia FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor. Jl. KH Sholeh Iskandar Km 4 Cimanggu Tanah Sareal Bogor

<sup>2)</sup>Program Studi Biologi FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor. Jl. KH Sholeh Iskandar Km 4 Cimanggu Tanah Sareal Bogor

\* alamat email korespondensi: niayuliani0412@gmail.com

Gula merupakan kebutuhan sehari-hari dan termasuk kebutuhan pokok yang tergolong dalam kategori sembilan bahan pokok (sembako), digunakan sebagai pemberi rasa pada makanan dan minuman. Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) mengandung karbohidrat cukup tinggi yang dapat dimanfaatkan untuk bahan pangan dan industri. Pati ubi jalar kuning dapat diolah menjadi gula cair dan digunakan sebagai pemanis alternatif melalui hidrolisis pati baik secara enzimatis atau asam. Tujuan penelitian untuk mengetahui kadar rendemen gula cair pati ubi jalar kuning yang dihidrolisis secara enzimatis dan hidrolisis dengan asam. Hidrolisis enzim memvariasikan volume enzim alfa amilase dan glukoamilase (1; 1,2; 1,4) mL/kg pati yang setara dengan 25, 30 dan 35  $\mu$ L dan hidrolisis asam menggunakan HCl 0,5 N. Hasil penelitian menunjukkan bahwa gula cair hasil hidrolisis enzim menghasilkan rendemen lebih tinggi dibandingkan hidrolisis asam. Rendemen gula cair paling tinggi dihasilkan pada proses hidrolisis enzimatis menggunakan alfa amilase 35 $\mu$ L dan glukoamilase 35 $\mu$ L sebesar 80,17% dengan nilai gula pereduksi sebesar 63,51%. Rendemen gula cair hidrolisis asam menggunakan HCl 0,5 N sebesar 66,61% dengan nilai gula pereduksi sebesar 58,89%.

**Kata kunci:** Pati ubi jalar kuning; hidrolisis enzim; hidrolisis asam; gula cair.

## Produk $\beta$ -karoten dan Fukosantin dari Diatom Laut Tropis *Navicula* sp. galur NLA yang Dikultivasi pada Dua Kondisi Tekanan Cahaya yang Berbeda

IVONNE TELUSSA<sup>1</sup>, RUSNADI<sup>2</sup>, ZEILY NURACHMAN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pattimura

<sup>2</sup>Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Teknologi  
Bandung

\* alamat email korespondensi: [ivon\\_telussa@ymail.com](mailto:ivon_telussa@ymail.com)

Diatom laut tropis *Navicula* sp. galur NLA mampu bertahan hidup dalam kondisi lingkungan yang ekstrim seperti hidup di bawah paparan cahaya tinggi dengan memanipulasi metabolisme fukosantin dan  $\beta$ -karoten dalam sel. Dinamika jalur metabolisme fukosantin dan  $\beta$ -karoten oleh *Navicula* sp. galur NLA yang dikultivasi menggunakan medium modifikasi pada kondisi di dalam ruangan dan di luar ruangan dipelajari untuk memahami bagaimana cara sel *Navicula* sp. galur NLA mengatasi tekanan lingkungan seperti kondisi pada intensitas cahaya tinggi. Pada kedua eksperimen ini, sel *Navicula* sp. galur NLA tumbuh dengan kerapatan sel awal  $5 \times 10^5$  sel/mL dalam medium air laut dengan salinitas 28 ppt. Perubahan morfologi sel, kerapatan sel dan pigmen fotosintesis diamati. Hasil menunjukkan bahwa pertumbuhan sel *Navicula* sp. galur NLA di dalam ruangan dengan intensitas cahaya  $216 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  dan suhu  $27\text{--}32$  °C memiliki panjang sel rata-rata  $29 \mu\text{m}$  dan produktivitas biomassa sebesar  $415.24 \pm 37.80$  mg sel kering  $\text{L}^{-1}\text{kultur h}^{-1}$ . Sementara itu, pertumbuhan sel di luar ruangan dengan intensitas cahaya  $2300 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$  dan suhu  $25\text{--}37$  °C menunjukkan panjang sel rata-rata  $13 \mu\text{m}$  lebih pendek, dan produktivitas biomassa sebesar  $92.83 \pm 3.06$  mg sel kering  $\text{L}^{-1}\text{kultur h}^{-1}$ . Dalam akumulasi karotenoid, pertumbuhan sel *Navicula* sp. galur NLA di dalam ruangan menghasilkan  $5.52 \pm 0.247$  mg fukosantin  $\text{g}^{-1}$  sel kering dan  $0.0197 \pm 0.002$  mg  $\beta$ -karoten  $\text{g}^{-1}$  sel kering. Sedangkan, untuk kultur di luar ruangan, sel *Navicula* sp. galur NLA menghasilkan  $2.61 \pm 0.06$  mg fukosantin  $\text{g}^{-1}$  sel and  $0.024 \pm 0.002$  mg  $\beta$ -karoten  $\text{g}^{-1}$  sel kering. Ini menggambarkan sel *Navicula* sp. galur NLA cenderung lebih banyak mengakumulasi  $\beta$ -karoten daripada fukosantin dalam merespon kondisi intensitas cahaya tinggi.

**Kata kunci:** diatom, fukosantin, karotenoid,  $\beta$ -karoten, *Navicula* sp. galur NLA

## Kajian Spektroskopi dan Difraksi Sinar-X Senyawa Mangan(III) Salen yang Mengandung Molekul 4,4'-Bipiridina

ALYA RAFIDA<sup>1</sup>, YUSI DEAWATI<sup>1</sup>, DJULIA ONGGO<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Physical and Inorganic Chemistry Laboratory, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Padjadjaran, Bandung, West Java, Indonesia*

<sup>2</sup> *Inorganic and Physical Chemistry Research Group, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Bandung Institute of Technology, West Java, Indonesia*

\* *alamat email korespondensi: [alyarafida@ymail.com](mailto:alyarafida@ymail.com)*

Kompleks mangan(III)-salen telah banyak diteliti karena kompleks tersebut dapat berfungsi sebagai katalis pada epoksidasi asimetrik olefin yang merupakan reaksi yang sangat penting di dalam bidang kimia organik. Senyawa tersebut dipelajari lebih jauh dengan mengganti atau menambahkan molekul ligan tertentu. Pada penelitian ini senyawa kompleks mangan(III)-salen klorida divariasikan dengan penambahan ligan 4,4'-bipiridina (4,4'-bpy) di dalam larutan metanol pada suhu 65°C selama 6 jam sehingga menghasilkan kompleks [Mn(salen)(4,4'-bpy)Cl]. Kebenaran rumus molekul senyawa tersebut ditentukan berdasarkan analisis unsur dengan perolehan kadar unsur dibandingkan kalkulasinya, yaitu C = 59,84% (60,89%); H = 4,32% (4,32%); dan N = 10,25% (10,92%). Selain itu, rumus molekul ini juga dikonfirmasi oleh nilai momen magnet senyawa tersebut sebesar 4,9 BM yang didapatkan melalui pengukuran kerentanan magnet pada suhu kamar. Untuk mendukung analisis unsur dan penentuan momen magnet, maka dilakukan kajian spektroskopi terhadap senyawa [Mn(salen)(4,4'-bpy)Cl] melalui spektroskopi inframerah FTIR. Terkoordinasinya 4,4'-bpy dapat diamati dari munculnya 6 puncak pada spektrum FTIR, yaitu puncak-puncak pada 1489, 1218, 1070, 569, 989, dan 996 cm<sup>-1</sup>. Pada pola difraksi senyawa kompleks, nampak adanya puncak-puncak baru yang muncul dengan intensitas yang tinggi, yang menghasilkan kristinitas sebesar 90%.

**Kata kunci:** mangan(III)-salen; epoksidasi, olefin; 4,4'-bpy

## Analisis Kadar Logam Fe, Zn, dan Mn dari Air Rendam Limbah Baterai Seng Karbon (Zn-C)

ZAYNAB PUTRI SYA'ADAH<sup>1)</sup>, DAN EKO PRABOWO HADISANTOSO<sup>1)</sup>, VINA AMALIA<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A.H Nasution No. 105

\* alamat email korespondensi: zputerisyahadah@gmail.com

Limbah baterai merupakan jenis limbah B3 yang memiliki potensi penyebab pencemaran lingkungan yang tinggi sehingga akan berdampak buruk pada kesehatan. Baterai Zn-C merupakan baterai yang banyak digunakan oleh masyarakat dan limbahnya berakhir di lingkungan tanpa ada pengolahan. Baterai ini memiliki kandungan logam besi (Fe) sebagai pelapis paling luar baterai, logam seng (Zn) sebagai anoda, dan logam mangan (Mn) sebagai pasta elektrolit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh tingkat keasaman (pH) dengan waktu perendaman limbah baterai dalam mencemari lingkungan menggunakan metode pelindian, serta untuk mengetahui jumlah logam dari baterai yang larut. Jumlah logam dari baterai Zn-C yang larut dianalisis menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA) dan menunjukkan bahwa tingkat keasaman (pH) air serta waktu mempengaruhi proses pelepasan logam yang terkandung pada baterai. Semakin tinggi pH air, semakin tinggi pula konsentrasi logam yang terkandung pada baterai. Selain itu, semakin lama waktu pelindian, semakin banyak konsentrasi logam yang lepas ke dalam air.

**Kata kunci:** Baterai Zn-C, pelindian, spektrofotometri serapan atom, limbah B3, logam.

## Persepsi Masyarakat sekitar Tambang Timah terhadap Penambang Timah Illegal di Tahura Bukit Mangkol Provinsi Kepulauan Bangka Belitung

SILVIANI RAHMA<sup>1)</sup>, TUN SUSDIYANTI<sup>2)</sup>, NENGSIH ANEN<sup>3)</sup>.

*Fakultas Kehutanan, Universitas Nusa Bangsa Jl. KH. Sholeh Iskandar KM. 4  
Kelurahan Cibadak, Kecamatan Tanah Sereal, Kota Bogor, 16166*

\* alamat email korespondensi: [susdiyanti@gmail.com](mailto:susdiyanti@gmail.com)

Keberadaan *illegal mining* dalam kegiatan pertambangan di Indonesia menunjukkan angka cukup signifikan yang mempunyai dampak terhadap industri pertambangan nasional, disamping itu tingginya harga mineral sejak tahun 1990 turut berkontribusi atas *illegal mining*. Sejak tahun 1710 sampai sekarang masyarakat Kepulauan Bangka Belitung banyak yang memanfaatkan timah sebagai salah satu alternatif sumber ekonomi yang sudah berlangsung secara turun temurun. Taman Hutan Raya (Tahura) Bukit Mangkol memiliki luas 6.009,51 Ha yang merupakan kawasan konservasi. Banyaknya sumber kekayaan alam berupa timah di wilayah ini, mengakibatkan munculnya pertambangan timah illegal disekitar Tahura Bukit Mangkol Penelitian bertujuan untuk menganalisis karakteristik dan persepsi masyarakat sekitar tambang timah Terhadap Penambang Timah *Illegal* di Tahura Bukit Mangkol Kepulauan Bangka Belitung. Penelitian dilaksanakan pada bulan Februari-April 2019, menggunakan pendekatan metode survey, penentuang responden secara *purposive sampling* terhadap 30 responden masyarakat sekitar Tahura . Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik penambang ilegal didominasi berjenis kelamin laki-laki, usia antara 44-47 tahun, berpendidikan SD, berpenghasilan antara Rp. 500.000-1.000.000,-. Motivasi menambang kemauan sendiri dan bukan merupakan pekerjaan utama. Sedangkan karakteristik masyarakat sekitar Tahura didominasi jenis kelamin laki-laki, didominasi usia 26-30 tahun, pendidikan tertinggi SLTA, pekerjaan utama wiraswasta berpenghasilan > Rp. 1.000.000,-. Persepsi masyarakat sekitar Tahura terhadap penambang timah *illegal* di Tahura tergolong kategori tinggi (skor 4.1). Tingginya persepsi masyarakat karena masyarakat paham bahwa menambang timah *illegal* di Tahura Bukit Mangkol dapat merusak kelestarian lingkungan. Peran serta para pihak baik pihak masyarakat maupun pihak Dinas



## Kandungan Gingerol dan Shogaol dari Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Roscoe)

SRIKANDI<sup>1)</sup>, MIRA HUMAIROH<sup>2)</sup>, RTM SUTAMIHARDJA<sup>2)</sup>,

<sup>1)</sup>Program Studi Biologi FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor

<sup>2)</sup>Program Studi Kimia FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor

Jl. KH Sholeh Iskandar KM 4 Cimanggu Tanah Sareal, Bogor 16166

\* alamat email korespondensi:: [sriuus@yahoo.co.id](mailto:sriuus@yahoo.co.id)

Jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe) merupakan salah satu varietas jahe yang beredar luas di masyarakat. Sifat khas jahe merah adalah beraroma harum dan berasa pedas. Komponen utama pembentuk rasa pedas pada jahe merah ialah gingerol dan shogaol. Karakteristik gingerol ialah tidak stabil pada suhu tinggi dan akan terdehidrasi menjadi shogaol. Adapun tujuan penelitian ini dilakukan adalah untuk mengisolasi gingerol dan shogaol pada simplia jahe merah dengan menggunakan teknik maserasi bertingkat menggunakan pelarut heksana, etil asetat dan etanol, serta ingin mengetahui kadar gingerol dan shogaol pada masing-masing fraksi dengan menggunakan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Hasil penelitian menunjukkan rendemen ekstrak jahe merah tertinggi sebesar 12,91% pada pelarut etanol. Kandungan tertinggi 6-gingerol terdapat pada pelarut etil asetat sebesar 19,02 %, kandungan 8-gingerol tertinggi pada pelarut heksana sebesar 4,49 %, kandungan 10-gingerol tertinggi pada pelarut heksana sebesar 4,17 % dan kandungan 6-shogaol tertinggi pada pelarut heksana sebesar 4,71 %.

**Kata kunci:** Ekstrak jahe merah, heksana, etil asetat, etanol, KCKT, gingerol dan Shogaol

## Studi Pengaruh Getaran Ultrasonik pada Saat Sintesis ZnO dengan Metode Presipitasi terhadap Karakteristik dan terhadap Aktivitas Antijamur *Pityrosporum ovale*

NIA KURNIANNINGSIH, SONY SETIADJI, ATTHAR LUQMAN I.

*Jurusan Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Sunan Gunung Djati Bandung*

\* alamat email korespondensi: [niakurnianingsih206@gmail.com](mailto:niakurnianingsih206@gmail.com)

Jamur merupakan salah satu penyebab penyakit terutama di negara-negara tropis. Penyakit kulit akibat jamur merupakan penyakit kulit yang sering muncul di tengah masyarakat Indonesia salah satunya ketombe yang disebabkan oleh perkembangan jamur *Pityrosporum ovale*. Antijamur menjadi salah satu alternatif yang dapat digunakan untuk menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale*. Telah dilakukan sintesis ZnO sebagai antijamur dengan metode presipitasi menggunakan prekursor seng asetat dihidrat dengan variasi waktu getaran ultrasonik. Seng asetat dihidrat dilarutkan kemudian diendapkan oleh asam oksalat. Selama proses pengendapan divariasikan waktu getaran ultrasonik yaitu tanpa getaran (ZnO-0), 1 jam (ZnO-1), 2 jam (ZnO-2), 3 jam (ZnO-3) dan 4 jam (ZnO-4). Kemudian endapan disaring, dikeringkan pada suhu 110 °C dan dipijarkan pada 500 °C. Hasil karakterisasi XRD menunjukkan ketiganya memiliki pola difraksi yang sesuai dengan ZnO fasa *wurtzite*, memiliki struktur heksagonal. Ukuran kristalit hasil perhitungan dengan persamaan *Scherrer* semakin kecil, yaitu 33,74; 30,58; 29,02; 23,60 dan 20,56 nm. Hasil karakterisasi SEM menunjukkan bahwa penambahan getaran ultrasonik menyebabkan berkurangnya aglomerasi pada ZnO. Uji aktivitas antifungi dalam menghambat pertumbuhan jamur *Pityrosporum ovale* yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar kertas cakram. Uji antijamur yang dilakukan dengan konsentrasi ZnO 25% menghasilkan zona hambat untuk ZnO-0 sebesar 9,00 mm, ZnO-1 9,20 mm. ZnO-2 10,00 mm, ZnO-3 10,50 mm dan ZnO-4 9,50 mm.

**Kata kunci:** Antijamur; ultrasonik; *Pityrosporum ovale*; presipitasi; ZnO

## Radiolabeling Rutin (Quercetin-3-O-Rutinoside) dengan Iodium- 131 (<sup>131</sup>I) dalam Suasana Asam sebagai Senyawa Bertanda Kandidat Terapi dan Diagnosis Kanker

MAULA EKA SRIYANI<sup>1</sup>, EVA MARIA WIDYASARI<sup>1</sup>, ENDAH ROSYIDAH<sup>1</sup>, MUHARAM  
MARZUKI<sup>2</sup>, FAUZIAH ISNANI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>BATAN, Jl. Tamansari No. 71 Bandung

<sup>2</sup>Farmasi-UNJANI, Cimahi

alamat email korespondensi: [maula@batan.go.id](mailto:maula@batan.go.id)

Kanker merupakan penyakit yang menjadi penyebab kematian utama di seluruh dunia akibat terlambatnya deteksi dan terapi. Salah satu metode deteksi dan terapi kanker adalah penggunaan senyawa bertanda sebagai agen teranostik. Penelitian ini melakukan sintesis senyawa bertanda <sup>131</sup>I-Rutin (Quercetin-3-O-Rutinoside) sebagai kandidat sediaan yang dapat digunakan untuk agen teranostik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kondisi optimum penandaan <sup>131</sup>I-Rutin dengan metode kloramin T pada suasana asam sehingga menghasilkan senyawa bertanda dengan kemurnian yang tinggi. <sup>131</sup>I-Rutin dibuat dengan menggunakan rutin, Na<sup>131</sup>I, kloramin T dan Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Kemurnian radiokimia yang dihasilkan ditentukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan fase gerak metanol dan elektroforesis kertas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi penandaan optimum pada kondisi asam dilakukan dengan penggunaan 20 μL (1 mg/mL) kloramin T, 2 mg rutin pada pH 4 selama 3 menit. Efisiensi penandaan rutin menggunakan <sup>131</sup>I yang didapatkan sebesar 92,32±1,66% dengan kemurnian radiokimia sebesar 91,85±0,68%. Diharapkan keberhasilan penandaan <sup>131</sup>I-Rutin dapat dikembangkan dan digunakan sebagai sediaan untuk deteksi dan terapi kanker.

**Kata kunci:** radioiodinasi; iodium-rutin; antikanker; rutin; asam

## Pengaruh Penambahan Ekstrak Kunyit Putih Terhadap Sifat Antibakteri Pada *Edible Film* Pati Ubi Jalar dan *Whey Protein*

FAISAL WAHYU A<sup>1)</sup>, VINA AMALIA<sup>1)</sup> DAN ASEP SUPRIADIN<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>UIN Sunan Gunung Djati Bandung, Jl. A.H. Nasution No.105, Cipadung, Kec. Cibiru, Kota Bandung, Jawa Barat

\* alamat email korespondensi: [faisalwahyua@gmail.com](mailto:faisalwahyua@gmail.com)

Plastik yang banyak digunakan sebagai bahan pengemas makanan pada umumnya merupakan polimer sintetik *non-biodegradable* sehingga apabila penggunaannya tidak dibatasi dapat menyebabkan pencemaran lingkungan. Salah satu alternatif pengganti plastik sebagai pengemas makanan adalah *edible film* yang memiliki sifat *biodegradable* dan dapat dimakan bersama dengan makanan yang dikemasnya. *Edible film* berbahan pati memiliki potensi untuk dikembangkan karena keberadaan pati yang melimpah dan beragam di Indonesia. Penambahan bahan antibakteri dapat meningkatkan daya tahan bahan pangan terhadap bakteri sehingga kualitasnya dapat lebih terjaga. Salah satu bahan antibakteri yang dapat digunakan pada proses pembuatan *edible film* adalah ekstrak kunyit putih karena kunyit putih sudah dikenal sebagai tanaman obat dan mengandung senyawa bioaktif yang sangat bermanfaat. Penambahan bahan antibakteri akan merubah karakteristik fisik dan mekanis *edible film*. Metode yang dilakukan pada penelitian ini terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama yaitu preparasi dan karakterisasi pati ubi jalar oranye (meliputi kadar pati dan kadar air). Tahap kedua yaitu preparasi dan karakterisasi ekstrak kunyit putih dengan cara uji fitokimia. Tahap ketiga yaitu preparasi dan karakterisasi *edible film* (meliputi uji ketahanan air, uji sifat mekanik, analisis gugus fungsi (FTIR) serta analisis sifat morfologi (SEM)). Hasil karakterisasi pati diperoleh kadar pati 43,16% dengan kadar air 13,95%. Hasil karakterisasi *edible film* dengan penambahan ekstrak kunyit putih hasil terbaik yaitu pada penambahan sebanyak 7% dengan nilai kuat tarik dan elongasi berturut-turut adalah  $40,9209 \pm 2,5290$  Mpa dan 18,03%. Hasil FTIR menunjukkan blending secara fisika dan hasil SEM menunjukkan morfologi permukaan *edible film* yang cukup rapat namun terdapat bintik putih dan permukaan yang kurang rata. Hasil pengujian antibakteri pada bakteri pada bakteri *E.coli* ATCC 11229 tidak menghasilkan zona hambat dan pada *S.aureus* ATCC 6538 terdapat zona bening namun tidak dapat diukur yang menunjukkan adanya sifat antibakteri yang sangat lemah pada *edible film* ekstrak kunyit putih yang dihasilkan.

**Kata kunci:** Antibakteri; *edible film*; ekstrak kunyit putih; pati ubi jalar.

**Jurusan Kimia UIN Sunan Gunung Djati  
Aula Fakultas Sains dan Teknologi  
UIN Sunan Gunung Djati Bandung  
26 Oktober 2019**

Organized by:



Supported by:

