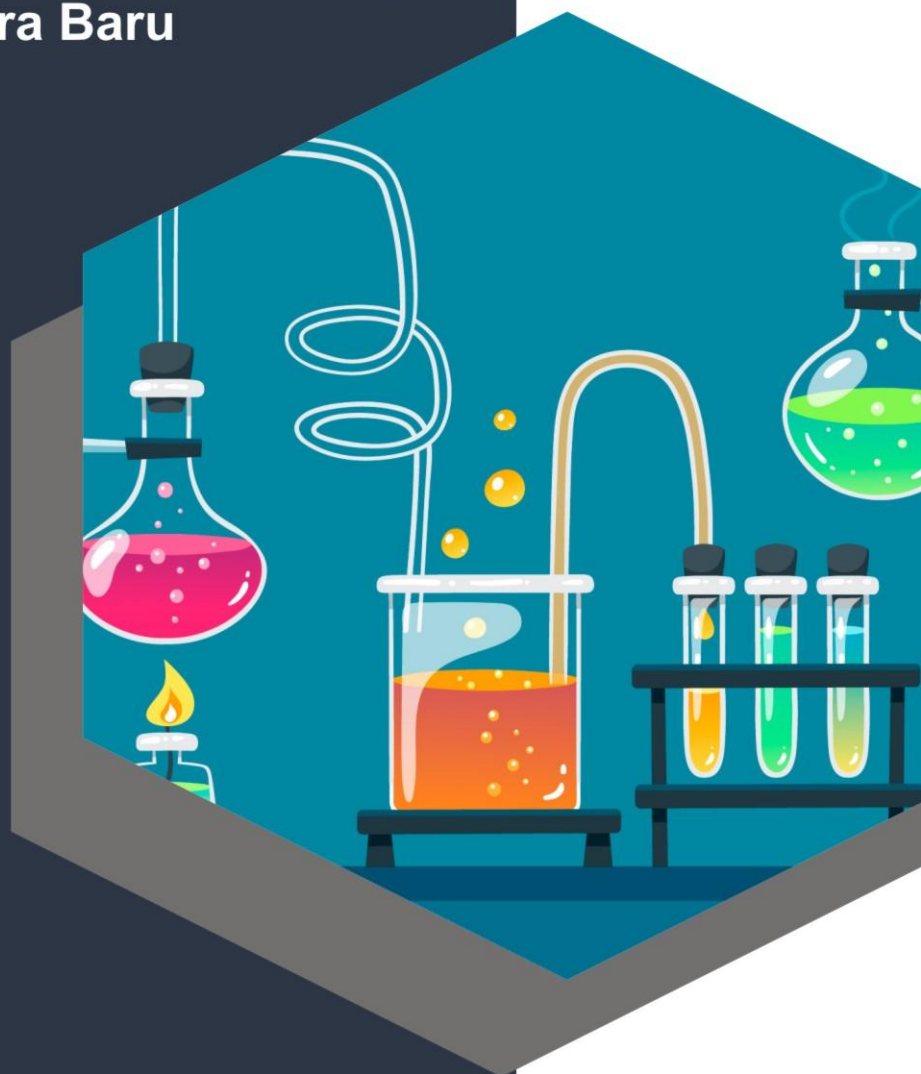




BUKU ABSTRAK

SEMINAR NASIONAL KIMIA 2022

Peranan Kimiawan dalam Pengembangan
Sumber Daya Alam Sebagai Penunjang
Ibu Kota Negara Baru



SEMINAR NASIONAL KIMIA 2022

Diselenggarakan oleh:
Jurusan Kimia FMIPA UNMUL

Didukung oleh:
HKI KALTIM

Samarinda – Kalimantan Timur

18 Juni 2022

Isi

Kata Pengantar
Abstrak *Keynote Speakers*
Abstrak Presentasi Oral
Abstrak Presentasi Poster

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena atas kelimpahan nikmat dan Rahmat-Nya sehingga terselenggaranya acara Seminar Nasional Kimia 2022 yang diselenggarakan oleh Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Mulawarman.

Atas nama panitia saya selaku ketua panitia dengan senang hati menyambut semua peserta di Seminar Nasional Kimia 2022. Penghargaan tertinggi kami sampaikan kepada ke-empat *Keynote Speaker* Seminar Nasional Kimia 2022, yaitu:

1. Prof. Dr. Ir. Bohari Yusuf, M.Si
2. Dr. Muliadi, M.Si
3. Prof. Dr. Partomuan Simanjuntak, M.Sc
4. Prof. Dr. Morina Adfa, M.Si

yang telah meluangkan waktunya untuk berbagi ilmu dan pengetahuan kepada seluruh peserta Seminar Nasional Kimia 2022. Seminar Nasional Kimia 2022 mengangkat Tema “Peranan Kimiawan dalam Pengembangan Sumber Daya Alam Sebagai Penunjang Ibu Kota Negara Baru” kegiatan ini dilaksanakan bertujuan sebagai wadah sehingga terjadinya interaksi profesional antara praktisi multi disiplin ilmu untuk dapat saling bertukar pikiran, pengetahuan, pengalaman, serta gagasan.

Peserta yang berpartisipasi dalam kegiatan Seminar Nasional Kimia 2022 ini berasal dari berbagai daerah-daerah di Indonesia. Adapun topik yang akan disajikan diantaranya kimia organik, kimia anorganik, kimia analitik, biokimia, kimia fisik, kimia lingkungan, kimia pendidikan serta kimia terapan. Kami berharap dengan adanya buku abstrak ini mampu memberikan banyak kontribusi untuk menyebarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, baik oleh dosen, peneliti maupun mahasiswa dan juga kepada peserta diharapkan mendapatkan wawasan dan pengalaman baru dengan mengikuti kegiatan Seminar Nasional Kimia 2022 ini. Dan terakhir, jika dalam pelaksanaan seminar ini masih terdapat hal-hal yang kurang berkenan, kami selaku panitia memohon maaf dan memohon masukan serta saran untuk kesempurnaan pelaksanaan seminar selanjutnya

Ketua Panitia Seminar Nasional Kimia 2022

Moh. Syaiful Arif, M. Si

ABSTRAK

**Abstrak Keynote Speakers
(PLENARY SESSION)**

Sesi Utama 1

Pembicara : Prof. Dr. Ir. Bohari Yusuf, M.Si

Moderator : Dr. Soerja Koesnarpadi, M.Si

Sesi Utama 2

Pembicara : Dr. Muliadi, M.Si

Moderator : Alimuddin, M.Si

Sesi Utama 3

Pembicara : Prof. Dr. Partomuan Simanjuntak, M.Sc

Moderator : Dr. Rudi Kartika, M.Si

Sesi Utama 4

Pembicara : Prof. Dr. Morina Adfa, M.Si

Moderator : Dr. Ir. Erwin, M.Si

ANALISIS SPESIASI ARSENIK DI AIR DAN TANAMAN

Bohari Yusuf

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Mulawarman
Himpunan Kimia Indonseia Kalimantan Timur



ABSTRAK

Analisis empat spesies penting dan toksik dari arsenik yaitu As(III), As(V), Monometil Arsenik (MMAA) dan Dimetil arsenic (DMAA) telah dilakukan dengan menggunakan penggabungan peralatan kromatografi cair, pembangkit hidrida, dan spektrofotometer fluoresensi atomik (HPLC-HG-AFS), dan diujikan pada sampel air alamiah dan beberapa jenis tanaman. Batas deteksi absolut dengan metoda ini dapat mencapai 5 pg As(III), 7 pg (AsV), 5 pg MMAA dan 6 pg DMAA dengan linearitas hingga 400 µg/L. Desain separator gas-cair pada pembangkit hidrida cukup berpengaruh signifikan terhadap batas deteksi. Penggunaan mode isokratik dan gradien serta variasi konsentrasi eluen juga memberikan pengaruh pada pemisahan kromatografi spesies arsenik, sementara pengasaman pada sampel air berpengaruh pada kestabilan spesies arsenik, khususnya dalam mencegah As(III) bertransformasi menjadi As(V) di dalam sampel. Eluen yang terbaik digunakan adalah asam posfat dengan konsentrasi rendah dengan laju alir 1 ml/menit. Metode ekstraksi dioptimasi dengan membandingkan antara metoda pengocokan, menggunakan sonikasi dan juga penggunaan gelombang mikro dengan variasi ekstrak air, campuran metanol-air dan asam posfat. Ekstraksi dengan menggunakan asam posfat dan gelombang mikro memberikan hasil yang terbaik (optimum), yang diuji menggunakan Certified Reference Materials (CRMs) CRM-CTA-VTL-2. Aplikasi dilapangan dilakukan terhadap sampel air alamiah (sungai, danau dan air PDAM) serta beberapa jenis tanaman sayur menunjukkan keberadaan arsenik toksik di dalamnya meskipun dalam konsentrasi yang relatif rendah.

Kata kunci: arsenik, spesiasi, pembangkit hidrida, kromatografi, fluoresensi atomik

SENYAWA BERPENDAR BERBASIS KOMPLEKS LANTANIDA

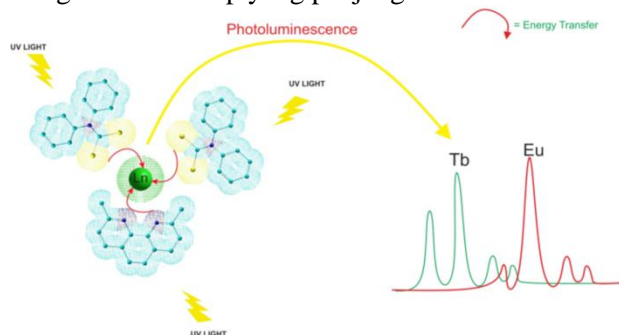
Muliadi

Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP Universitas Khairun Ternate



ABSTRAK

Material optik berhubungan dengan sifat luminisensi telah menarik perhatian banyak peneliti dalam pencarian material terbaik yang dapat menghasilkan emisi yang jelas dan murni untuk aplikasi dalam bidang medis, bioimaging, baterai, pewarna, semikonduktor, elektronik, penyimpanan data, dan perangkat gelombang mikro. Lantanida merupakan kelompok unsur yang sangat menarik karena memiliki kemiripan sifat konfigurasi elektronik atom dan ion lantanida yang sesuai, dimana semua unsur orbital valensi-f. Logam lantanida pada senyawa kompleks dapat memancarkan pendar cahaya yang disebabkan oleh eksitasi elektron, dimana warna emisi ini dikenal sebagai fotoluminesensi. Kompleks lantanida dengan sifat fotoluminisensi telah menciptakan berbagai aplikasi dalam bidang spektroskopi resonansi magnetik nuklir (NMR) dan magnetic resonance imaging (MRI), X-ray kristalografi, pencahayaan, optik, metalurgi, kimia bio-organik, diagnosa medis, dan pencitraan. Ion-ion lantanida paling umum digunakan dalam aplikasi sensor yaitu Eu^{3+} dan Tb^{3+} . Selain emisi intens pada panjang gelombang visibel, hal ini berhubungan masa hidup yang panjang.



Dalam presentasi ini, saya menyampaikan senyawa kompleks photoluminescent dari europium diphenylamine dan piperidine ditiokarbamat yang mengandung co-ligan 2,9 dimethyl-1,10 phenanthroline dan bipyridyl. Senyawa kompleks europium difenilamin ditiokarbamat-2,9 dimetil-1,10 fenantrolin[1] mengandung logam Eu yang berikatan dengan 2 ligan diphenylamine ditiokarbamat dalam struktur bidentat. Sedangkan piperidin dithiocarbamate-2,2 bipyridyl menunjukkan struktur yang memiliki 1 koligan Bipy dan 1 ligan piperidin dithiocarbamate[2] yang berikatan monodentat dengan logam Eu. Hasil analisis fotoluminesensi menunjukkan bahwa kompleks [1] dan [2] menunjukkan fotoluminesen di wilayah merah-oranye, yang berasosiasi dengan transisi elektronik $5D^0 \rightarrow 7F^2$. Senyawa kompleks Europium ditiokarbamat berpotensi untuk diaplikasikan sebagai bahan aktif untuk aplikasi display dan perangkat elektronik.

STUDI KIMIA SENYAWA DITERPENOID KLERODAN PERONEMIN DARI TUMBUHAN OBAT INDONESIA, “SUNGKEI” *Peronema canescens* (Verbenaceae)



Partomuan Simanjuntak

Pusat Riset Bahan Baku Obat dan Obat Tradisional (BBOT), Organisasi Kesehatan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Jl. Raya Bogor Km 46 Cibinong 16911

E-mail: partomsimanjuntak@gmail.com

ABSTRAK

Sungkei, *Peronema canescens* (Verbenaceae) adalah salah satu tumbuhan Obat Indonesia yang bagian daunnya di daerah Curup, Bengkulu digunakan untuk mengobati penyakit malaria. Isolasi dan pemurnian senyawa kimia dari ekstrak aseton memberikan tujuh senyawa kimia diterpenoid tipe klerodan yaitu peronemin A2, A3, B1, B2, B3, C1 dan D1. Elusidasi struktur kimia dilakukan berdasarkan interpretasi data spektra Ultra Violet (UV), Infra merah (IR), Resonansi Magnetik Inti (RMI) 1 Dimensi (^1H & ^{13}C -NMR, DEPT), RMI 2 Dimensi (H-H COSY, H-C COSY, COLOC dan NOESY). Hasil Uji aktivitas antimalaria diperoleh peronemin C1 memberikan daya hambat sebesar IC_{50} 118 mM (83%).

Kata Kunci: Tumbuhan Obat Indonesia, *Peronema canescens*, peronemin, diterpenoid klerodan, antimalaria

KANDUNGAN KIMIAWI DAN AKTIVITAS BIOLOGIS TUMBUHAN KAYU GADIS (*Cinnamomum porrectum*)

CHEMICAL CONSTITUENTS AND THEIR BIOLOGICAL ACTIVITIES OF KAYU GADIS (*Cinnamomum porrectum*)



Morina Adfa^{*1}, Antoni Pardede², Rizki Rahmad¹, Arif Juliari Kusranda¹,
Salprima Yudha S.¹, Masayuki Ninomiya³, Kaori Tanaka⁴, Mamoru Koketsu³

¹Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Bengkulu, Indonesia

²Jurusan Pendidikan Kimia, Universitas Islam Kalimantan, Indonesia

³Department of Chemistry and Biomolecular Science, Faculty of Engineering, Gifu University, Japan

⁴United Graduate School of Drug Discovery and Medicinal Information Sciences, Gifu University, Japan

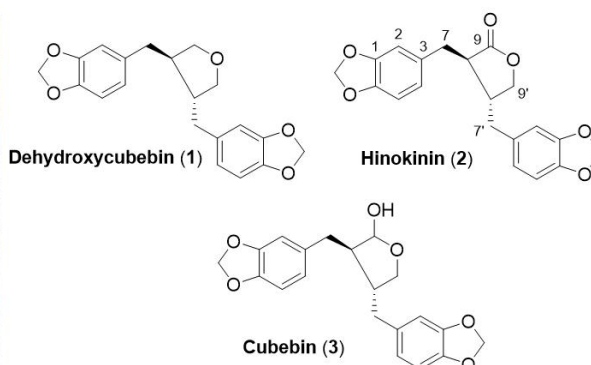
*Corresponding Author: morina@unib.ac.id

ABSTRACT

Phytochemical investigation of *Cinnamomum porrectum* (Lauraceae) resulted in the isolation of fourteen compounds. Their structures were identified by analysis of mass spectrometric and spectroscopic 1 D and 2 D NMR data. We report three lignans (**1-3**), two phenylpropanoids (**4-5**), one coumarin (**6**), four flavonoid (**7-10**), one alcohol (**11**), one phenolic (**12**), and two fatty acid methyl esters (**13-14**). Three lignans (**1-3**) are reported for the first time from the *Cinnamomum porrectum*. Compounds **2** (hinokinin), and **3** (cubebin) exhibited strong inhibition toward human leukemia U937 cell proliferation, while compounds **7-9** showed moderate hepatoprotective and antioxidant activities. In addition, compounds **1-5** showed strong antitermite activity against *Coptotermes curvignathus*.



Cinnamomum porrectum Roxb Kostern



Keywords: *Cinnamomum porrectum*, human leukemia U937 cell, lignans

**Abstrak Presentasi Oral
(Sesi Paralel)**

Sesi Paralel

Ruang A

Moderator: Dr Eva Marliana, M.Si

Indriani

ISOLASI DAN KARAKTERISASI METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK ETIL ASETAT KEMERAKAN SAPENIT (*Bauhinia latisiliqua*) DAN AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Marlin Megalestin Raunsai

POTENSI TUMBUHAN OBAT DARI PULAU KARIMUN BESAR, KEPULAUAN RIAU SEBAGAI ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI

Meysi Yulianti

UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL JARINGAN BUAH TANAMAN BINTARO (*Cerbera manghas*)

Ma'rifatul Jannah

UJI FITOKIMIA DAN TOKSISITAS TERHADAP *ARTEMIA SALINA* DARI EKSTRAK METANOL JARINGAN DAUN MANGROVE *RHIZOPHORA MUCRONATA*

Lisdiani

SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK METANOL DAUN TANIKKARA (*Dillenia excelsa* (Jack) Martelli ex Gilg)

Seruni Apriyuni

UJI KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK AIR PANAS DAUN TANIKKARA (*Dillenia excelsa* (Jack) Martelli ex Gilg)

Darius Ryan Partogi Simamora

ANALISIS KADAR MAGNESIUM (Mg) TOTAL DAN MANGAN (Mn) PADA PENAMBAHAN EM4 TERHADAP PUPUK KOMPOS (SAMPAH KULIT KEDELAI-KACANG PANJANG)

Avidlyandi

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETIL ASETAT LUMUT KERAK *Teloschistes flavicans* TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis* DAN APLIKASINYA DALAM PEMBUATAN SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT

Muh. Naufal Hisyam

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN DOLLAR (*Ficus pumila* L.)

ISOLASI DAN KARAKTERISASI METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK ETIL ASETAT KEMERAKAN SAPENIT (*Bauhinia latisilqua*) DAN AKTIVITASNYA SEBAGAI ANTIOKSIDAN

ISOLATION AND CHARACTERIZATION OF SECONDARY METABOLITE OF ETHYL ACETATE EXTRACT OF KEMERAKAN SAPENIT (*Bauhinia latisilqua*) AND ITS ACTIVITY AS ANTIOXIDANT

Indriani^{*}, Ahmad Riday, Ruslan

Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Tadulako, Jalan Soekarno-Hatta, Palu, Indonesia

^{*}Corresponding Author: indri.2707@gmail.com

ABSTRACT

Various bioactivities on natural compounds, the potential antioxidant can provide a broad spectrum in their utilization and development into medicinal raw material. One of the plants that has the potency for antioxidant activity is the Kemerakan Sapenit (*Bauhinia latisilqua*) plant. The purpose of this study was to isolate, to characterize and to determine the antioxidant activity of isolated compound in the ethyl acetate extract of the stem bark of *B. latisilqua*. This research includes extraction, fractionation, purification and elucidation of secondary metabolite structure as well as testing the antioxidant activity of isolated compound. Extraction was carried out by maceration technique, fractionation and purification using liquid vacuum chromatography and gravitation column chromatography. The elucidation of the structure compound was determined by analysis of the UV, IR and NMR spectra. Antioxidant test was carried out using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. Based on the analysis of spectral data, the isolated compound was a flavan-3-ol derivative, a catechin. Antioxidant test on catechin compound showed an IC₅₀ value of 35.01 µg/ml. The test result showed a very strong antioxidant activity (IC₅₀ for positive control, vitamine C, of 42.94 µg/ml).

ABSTRAK

Berbagai bioaktivitas senyawa alam, potensi antioksidan dapat memberikan spektrum yang luas dalam pemanfaatan dan pengembangannya menjadi bahan baku obat. Salah satu tumbuhan yang memiliki potensi aktivitas antioksidan adalah tumbuhan Kemerakan Sapenit (*Bauhinia latisilqua*). Tujuan penelitian ini adalah mengisolasi, mengkarakterisasi serta menentukan aktivitas antioksidan senyawa hasil isolasi dalam ekstrak etil asetat kulit batang *B. latisilqua*. Penelitian ini meliputi ekstraksi, fraksinasi, pemurnian dan elusidasi struktur metabolit sekunder serta uji aktivitas antioksidan senyawa isolasi. Ekstraksi dilakukan dengan teknik maserasi, fraksinasi dan pemurnian menggunakan kromatografi vakum cair dan kromatografi kolom gravitasi. Elusidasi struktur senyawa isolasi ditentukan melalui analisis spektrum UV, IR dan NMR. Uji antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Berdasarkan analisis data spektrum, senyawa isolasi merupakan turunan flavan-3-ol, katekin. Uji antioksidan pada senyawa katekin menunjukkan nilai IC₅₀ sebesar 35,01 µg/ml. Hasil uji tersebut memperlihatkan aktivitas antioksidan yang sangat kuat (IC₅₀ untuk kontrol positif, vitamin C, sebesar 42,94 µg/ml).

Kata Kunci: Kemerakan Sapenit, *Bauhinia latisilqua*, 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil, flavan-3-ol, katekin.

POTENSI TUMBUHAN OBAT DARI PULAU KARIMUN BESAR, KEPULAUAN RIAU SEBAGAI ANTIOKSIDAN DAN ANTIBAKTERI

Marlin Megalestin Raunsai, Dewi Wulansari, Andria Agusta

Pusat Riset Bahan Baku Obat dan Obat Tradisional, Organisasi Riset, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN)
Kawasan Cibinong Science Center (CSC) Jl. Jakarta Bogor Km. 46, Cibinong 16911, Indonesia

ABSTRACT

The discovery and development of medicinal plants is interesting to be studied, including as antioxidant and antibacterial agents for human health. This research is motivated by global problems related to degenerative diseases and antibiotic resistance which continue to increase. The purpose of this study was to determine the antibacterial and antioxidant activity of medicinal plants collected from Karimun Island, Riau Islands. Ten ethanolic plant extracts consisting of leaves, stems, roots, and rhizomes were extracted using the maceration method. In the antioxidant test, the methods used were TLC Bioautography and 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) radical scavenging. The result showed that 10 samples were active in reducing DPPH free radical. The quantitative test with DPPH performed 6 samples, namely stems of *Dendrophthoe pentandra* (Host: *Timonius flavescens*), roots of *Ximenia americana*, leaves and stems of *Dendrophthoe pentandra* (Host: *Mangifera indica*), and leaves of *Rhodomyrtus tomentosa* having very strong antioxidant activities with AAI values of 8.3, 4.0, 2.6, 3.9, and 3.3, consecutively. The method used for the antibacterial test was TLC Bioautography and Microdilution against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* bacteria. A total of 7 extracts inhibited the growth of *S. aureus*. In a further test to determine the value of Minimum Inhibitory Concentration (MIC), *Rhodomyrtus tomentosa* leaf extract showed a strong antibacterial activity with a MIC value of 128 µg/ml. It can be concluded that some plant extracts from Karimun Island, Riau Islands have the potential as a source of antioxidant and antibacterial.

Keywords: medicinal plants, Karimun Island, antibacterial, antioxidant.

ABSTRAK

Penemuan dan pengembangan obat dari tumbuhan menarik untuk diteliti diantaranya sebagai agen antioksidan dan antibakteri untuk kesehatan manusia. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masalah global terkait penyakit degeneratif dan resistensi antibiotik yang terus meningkat. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas antibakteri dan antioksidan dari tumbuhan obat yang dikoleksi dari Pulau Karimun, Kepulauan Riau. Sepuluh ekstrak etanol tumbuhan terdiri dari daun, batang, akar dan rimpang diekstraksi menggunakan metode maserasi. Pada uji antioksidan, metode yang digunakan adalah KLT Bioautografi dan peredaman radikal 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH). Hasil penelitian menunjukkan 10 sampel aktif meredam radikal bebas DPPH. Uji kuantitatif dengan DPPH menunjukkan 6 sampel yaitu batang *Dendrophthoe pentandra* (Inang: *Timonius flavescens*), akar *Ximenia americana*, daun dan batang *Dendrophthoe pentandra* (Inang: *Mangifera indica*), dan daun *Rhodomyrtus tomentosa* memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat dengan nilai AAI berturut-turut 8.3, 4.0, 2.6, 3.9, dan 3.3. Metode yang digunakan untuk uji antibakteri adalah KLT Bioautografi dan Mikrodilusi terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Sebanyak 7 ekstrak menghambat pertumbuhan *S. aureus*. Pada uji lanjut penentuan nilai Konsentrasi Hambat Minimum (KHM), ekstrak daun *Rhodomyrtus tomentosa* menunjukkan aktivitas paling unggul dengan nilai KHM sebesar 128 µg/ml. Dapat disimpulkan bahwa beberapa ekstrak tumbuhan dari Pulau Karimun, Kepulauan Riau berpotensi sebagai sumber antioksidan dan antibakteri.

Kata Kunci: tumbuhan obat, pulau karimun, antioksidan, antibakteri.

UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK METANOL JARINGAN BUAH TANAMAN BINTARO (*Cerbera manghas*)

PHOTOCHEMICAL TEST AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF METHANOL EXTRACT FRUIT BINTARO PLANT (*Cerbera manghas*)

Meysi Yulianti^{*1}, Usman²

¹Sarjana Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mulawarman, Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

²Magister Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mulawarman, Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

*Corresponding Author: meysialkahfi01@gmail.com

ABSTRACT

Bintaro plant (*Cerbera manghas*) is a plant that contains toxins, especially in the fruit which contains the toxic compound cerberin. However, even though it contains poison, the fruit of the bintaro plant also has the potential as an antioxidant. The purpose of this study was to determine the secondary metabolite compounds and antioxidant activity of the methanol extract of the fruit of the bintaro plant. Phytochemical test analysis was carried out by means of a color test, including the test for alkaloids, flavonoids, phenolics, steroids, triterpenoids, saponins and tannins. As for the antioxidant activity test using the DPPH method by measuring the absorption at a wavelength of 517 nm. The results of the phytochemical test showed that the methanol extract of the fruit of the Bintaro plant contained alkaloid, phenolic and triterpenoid compounds. Then the results of the antioxidant activity test of the methanol extract of the fruit of the Bintaro plant has an IC_{50} value of $87,013 \pm 0.022$ ppm. Based on the IC_{50} value, it can be concluded that the methanol extract of the fruit of the Bintaro plant has antioxidant activity with a strong category.

Keywords: Antioxidant, bintaro fruit, phytochemical test.

ABSTRAK

Tanaman bintaro (*Cerbera manghas*) merupakan tanaman yang mengandung racun, terutama pada bagian buahnya yang mengandung senyawa racun cerberin. Namun, meskipun mengandung racun buah tanaman bintaro juga berpotensi sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol bagian buah tanaman bintaro. Analisis uji fitokimia dilakukan dengan cara uji warna, diantaranya adalah uji alkaloid, flavonoid, fenolik, steroid, triterpenoid, saponin dan tanin. Sedangkan untuk uji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH dengan mengukur serapan pada panjang gelombang 517 nm. Hasil uji fitokimia menunjukkan ekstrak metanol buah tanaman bintaro mengandung senyawa alkaloid, fenolik dan triterpenoid. Kemudian hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol buah tanaman bintaro memiliki nilai IC_{50} sebesar $87,013 \pm 0,022$ ppm. Berdasarkan nilai IC_{50} tersebut dapat disimpulkan bahwa ekstrak metanol buah tanaman bintaro memiliki aktivitas antioksidan dengan kategori kuat.

Kata Kunci: Antioksidan, buah bintaro, uji fitokimia.

UJI FITOKIMIA DAN TOKSISITAS TERHADAP *ARTEMIA SALINA* DARI EKSTRAK METANOL JARINGAN DAUN MANGROVE *RHIZOPHORA MUCRONATA*

PHYTOCHEMICAL AND TOXICITY TESTS AGAINST *ARTEMIA SALINA* FROM METHANOL EXTRACT OF MANGROVE LEAF TISSUE *RHIZOPHORA MUCRONATA*

Ma'rifatul Jannah^{*1}, Usman²

¹Mahasiswa Program Studi Kimia, FKIP, Universitas Mulawarman, Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

²Program Studi Magister Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Mulawarman, Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

*Corresponding Author: marifatuljannah644@gmail.com

ABSTRACT

Mangrove plants can produce bioactive compounds that have the potential to be developed into medicinal plants. Mangrove *Rhizophora mucronata* is one of the mangrove species that has bioactive compounds. This study aims to determine the content of secondary metabolites by conducting phytochemical tests and toxicity tests on *Artemia salina* (shrimp larvae) in the methanol extract of *Rhizophora mucronata* mangrove leaves. The sample used was Mangrove *Rhizophora mucronata* obtained from sampera mangrove trees from Muara Badak, East Kalimantan. Extraction was carried out using the maceration method, where samples of *Rhizophora mucronata* mangrove leaves were extracted with methanol for 3 x 24 hours. The methanol extract obtained was evaporated using a rotary evaporator. Furthermore, the methanol viscous extract was carried out by phytochemical test using color test method and toxicity test using BSLT. Based on the results of phytochemical tests, the methanol extract of mangrove leaves *Rhizophora mucronata* contains alkaloids and saponins. The toxicity of the methanol extract of *Rhizophora mucronata* mangrove leaves is in the moderate category with an LC₅₀ of 256,135±45,63 ppm. *Rhizophora mucronata* mangrove leaf extract contains active compounds that have the potential to be developed as alternative drugs and natural antioxidants.

Keywords: Mangrove *Rhizophora mucronata*, methanol extract, active chemical content, toxicity.

ABSTRAK

Tanaman mangrove memiliki kemampuan untuk menghasilkan senyawa bioaktif yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi tanaman obat. Mangrove *Rhizophora mucronata* adalah salah satu spesies mangrove yang mempunyai senyawa bioaktif. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dengan melakukan uji fitokimia yang terkandung dan uji toksisitas terhadap *Artemia salina* (larva udang) pada ekstrak methanol daun mangrove *Rhizophora mucronata*. Sampel yang digunakan ialah Mangrove *Rhizophora mucronata* yang didapatkan dari pohon bakau sampera dari Muara Badak, Kalimantan timur. Ekstraksi dilakukan dengan metode meserasi, dimana sampel daun mangrove *Rhizophora mucronata* diekstraksi dengan pelarut metanol selama 3 x 24 jam. Ekstrak methanol yang diperoleh diuapkan pelarutnya dengan menggunakan rotary evaporator. Selanjutnya ekstrak kental methanol dilakukan uji fitokimia dengan metode uji warna dan uji toksisitas dengan BSLT. Berdasarkan hasil uji fitokimia ekstrak methanol daun mangrove *Rhizophora mucronata* mengandung alkaloid dan saponin. Toksisitas ekstrak methanol daun mangrove *Rhizophora mucronata* termasuk kategori sedang dengan LC₅₀ 256,135± 45,63 ppm. Ekstrak daun mangrove *Rhizophora mucronata* mengandung senyawa aktif yang berpotensi dikembangkan sebagai alternatif obat dan antioksidan alami.

Kata Kunci: Mangrove *Rhizophora mucronata*, ekstrak metanol, kandungan kimia aktif, toksisitas.

SKRINING FITOKIMIA EKSTRAK METANOL DAUN TANIKKARA (*Dillenia excelsa* (Jack) Martelli ex Gilg)

Lisdiani^{*}, Dwi Susanto, Hetty Manurung

Program studi Biologi, FMIPA Universitas Mulawarman
Jln. Barong Tongkok No. 4, Kampus Gunung Kelua Samarinda 75123
^{*}Corresponding Author: dianilis417@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak metanol daun tanikkara (*Dillenia excelsa* (Jack) Martelli ex Gilg). Penelitian diawali dengan preparasi sampel, proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol 98%. Filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental, selanjutnya dilakukan uji fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid-steroid, tanin, glikosida, kumarin, dan karotenoid. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak metanol daun tanikkara mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, dan tanin.

Kata Kunci: *Dillenia excelsa*, Fitokimia, Metabolit Sekunder.

UJI KANDUNGAN METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK AIR PANAS DAUN TANIKKARA (*Dillenia excelsa* (Jack) Martelli ex Gilg)

Seruni Apriyuni*, Dwi Susanto, Hetty Manurung

Program studi Biologi, FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda
Jln. Barong Tongkok No. 4, Kampus Gunung Kelua Samarinda 75123

*Corresponding Author: apriyuniseruni@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak air panas daun tanikkara (*Dillenia excelsa* (Jack) Martelli ex Gilg). Penelitian diawali dengan preparasi sampel, proses ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan cara serbuk daun tanikkara direbus selama 30 menit dengan suhu 70°C – 80°C, lalu disaring. Kemudian filtrat diuapkan menggunakan *rotary evaporator* sehingga didapatkan ekstrak kental, selanjutnya dilakukan uji fitokimia meliputi uji alkaloid, flavonoid, fenolik, saponin, triterpenoid-steroid, dan tanin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak air panas daun tanikkara mengandung metabolit sekunder yaitu alkaloid, flavonoid, fenolik, triterpenoid, dan tanin.

Kata Kunci: *Dillenia excelsa*, Ekstrak Air Panas, Metabolit Sekunder.

**ANALISIS KADAR MAGNESIUM (Mg) TOTAL DAN MANGAN (Mn)
PADA PENAMBAHAN EM4 TERHADAP PUPUK KOMPOS
(SAMPAH KULIT KEDELAI-KACANG PANJANG)**

**ANALYSIS OF TOTAL MAGNESIUM (MG) AND MANGANESE LEVELS
IN ADDITION OF EM4 TO COMPOST FERTILIZER
(SOYBEAN SKIN WASTE-LONG BEAN)**

Darius Ryan Partogi Simamora^{*}, Saibun Sitorus, Daniel Tarigan

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman,
Jalan Barong Tongkok No.4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

^{*}Corresponding Author, email: dariussimamora1907@gmail.com

ABSTRACT

This study on composting time analysis and determining the optimum time based on pH conditions, temperature and humidity of soybean peel and string bean compost and determining the optimum variation of EM4 bioactivators to total magnesium (Mg) and manganese (Mn) levels has been carried out. The study consisted of making compost in takakura baskets, measuring the pH, temperature and humidity of the compost and analyzing total magnesium (Mg) and manganese (Mn) levels using an atomic absorption spectrophotometer. The results of measuring the pH, temperature and humidity of the compost were tested using a one-way analysis of variance test. The results showed that the F value of calculating the pH, temperature and humidity of the compost was greater than the table F value with successive values of $146.427 > 2.62$; $10,690 > 2.62$; $746.343 > 2.62$ so it was concluded that the composting time had a significant effect on the pH, temperature and humidity of the compost. The optimum time of composting is 16 days with a pH of 7.19-7.5, a temperature of 27-28.9°C and a humidity of 50-60%. The optimum variation of EM4 is 5 mL with a total magnesium (Mg) content value of 0.09644% and manganese (Mn) total of 0.01788%.

Keywords: Compost, Soybean Skin, Long Bean, Bioactivator EM4.

ABSTRAK

Penelitian ini mengenai analisis waktu pengomposan dan menentukan waktu optimum berdasarkan kondisi pH, suhu dan kelembaban kompos sampah kulit kedelai dan kacang panjang serta menentukan variasi optimum bioaktivator EM4 terhadap kadar magnesium (Mg) total dan mangan (Mn) telah dilakukan. Penelitian terdiri dari pembuatan pupuk kompos di dalam keranjang takakura, mengukur pH, suhu dan kelembaban kompos serta menganalisis kadar magnesium (Mg) total dan mangan (Mn) menggunakan spektrofotometer serapan atom. Hasil pengukuran pH, suhu dan kelembaban kompos di uji menggunakan uji *one way analysis of variance*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai F hitung pH, suhu dan kelembaban kompos lebih besar dibandingkan nilai F tabel dengan nilai berturut-turut $146,427 > 2,62$; $10,690 > 2,62$; $746,343 > 2,62$ sehingga disimpulkan bahwa waktu pengomposan berpengaruh signifikan terhadap pH, suhu dan kelembaban kompos. Waktu optimum pengomposan adalah 16 hari dengan pH berkisar antara 7,19-7,5, suhu sebesar 27-28,9°C dan kelembaban sebesar 50-60%. Variasi optimum EM4 adalah 5 mL dengan nilai kadar magnesium (Mg) total sebesar 0,09644% dan mangan (Mn) total sebesar 0,01788%.

Kata Kunci: Kompos, Kulit Kedelai, Kacang Panjang, Bioaktivator EM4.

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI FRAKSI ETIL ASETAT LUMUT KERAK
Teloschistes flavicans TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*
DAN APLIKASINYA DALAM PEMBUATAN SEDIAAN GEL ANTIJERAWAT**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF THE ETHYL ACETATE FRACTION OF LICHEN
Teloschistes flavicans AGAINST *Staphylococcus epidermidis* AND USES ON ANTI ACNE GEL**

Avidlyandi, Annisa Nivia Rizki, Nia Fitri Yanti, Devi Nurhasana, Salprima Yudha S., Morina Adfa*
Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Bengkulu,
Jalan W.R. Supratman, Kandang Limun Bengkulu 38371, Indonesia
*Corresponding Author: morina@unib.ac.id

ABSTRACT

The aims of this research were to determine the antibacterial activity of ethyl acetate fraction of *Teloschistes flavicans* against *Staphylococcus epidermidis* before and after applied as an active material for anti-acne gel. Anti-acne gel were tested for physical properties and stability. The antibacterial activity of the ethyl acetate fraction of *T. flavicans* was performed by various concentrations of 5%, 10%, 15%, 20%, and 25% using wells diffusion method, while gel was application as much amount of 0.05 g. Clindamycin was used as the control positive in this study. The ethyl acetate fraction of *T. flavicans* was application as much as 5% in 20 g material for the gel formulation. The result showed that the average diameter inhibition zone the ethyl acetate fraction of *T. flavicans* against *S. epidermidis* was 12.760; 13.687; 14.873; 15.393; and 16.517 mm, successively, while ethyl acetate gel of *T. flavicans* was 24.220. The results of the physical properties and stability test of *T. flavicans* gel showed that the gel preparations met the organoleptic requirements, pH, dispersion, and gel stability.

Keywords: antibacterial, *Teloschistes flavicans*, *Staphylococcus epidermidis*, anti acne gel

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan aktivitas antibakteri dari fraksi etil asetat *Teloschistes flavicans* terhadap bakteri penyebab jerawat *Staphylococcus epidermidis* sebelum dan sesudah diaplikasikan sebagai bahan aktif untuk sediaan gel antijerawat. Gel antijerawat juga diuji sifat fisik dan stabilitasnya. Uji aktivitas antibakteri fraksi etil asetat *T. flavicans* dilakukan menggunakan variasi konsentrasi 5%, 10%, 15%, 20%, dan 25%, sedangkan gel yang diaplikasikan sebanyak 0,05 g menggunakan metode difusi sumuran. Klindamisin digunakan sebagai kontrol positif pada uji aktifitas antibakteri. Fraksi etil asetat *T. flavicans* telah ditambahkan sebanyak 5% dalam 20 g bahan dasar pada formula sediaan gel. Uji aktivitas antibakteri fraksi etil asetat *T. flavicans* memperlihatkan rata-rata diameter zona hambat terhadap pertumbuhan *S. epidermidis* adalah 12,760; 13,687; 14,873; 15,393; and 16,517 mm, berturut-turut, sedangkan sediaan gel berbahan aktif fraksi etil asetat *T. flavicans* memberikan rata-rata diameter zona hambat sebesar 24,22 mm. Hasil uji sifat fisik dan stabilitas sediaan gel menunjukkan bahwa sediaan gel memenuhi persyaratan organoleptik, pH, daya sebar serta stabilitas gel.

Kata kunci: antibakteri, *Teloschistes flavicans*, *Staphylococcus epidermidis*, sediaan gel antijerawat

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN DOLLAR (*Ficus pumila* L.)

ANTIOXIDANT ACTIVITY TEST WITH EXTRACT DOLLAR LEAVES (*Ficus pumila* L.)

Muh. Naufal Hisyam¹, Daniel^{*1}, Eva Marlina¹, Agustina R. M.²

¹Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda

²Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman, Samarinda

*Corresponding Author: daniel_trg08@gmail.com

ABSTRACT

Ornamental plants are one of the resources that have the potential to be developed on a large scale due to high public interest. The dollar leaf plant (*Ficus pumila* L.) is one of the most common ornamental plants. The leaves of the dollar plant are commonly used in traditional medicine. The objective of this research was to determine the antioxidant properties by means of the 2,2 diphenyl -1-picrylhydrazil (DPPH) method from the methanolic extract of dollar leaf. Based on the results of phytochemical tests, the methanol extract is known to contain alkaloids and steroids. The dollar leaf methanolic extract showed antioxidant activity with an IC₅₀ value of 387.753 mg/mL. From the antioxidant activity test results, dollar leaf methanol extract has relatively weak antioxidant power.

Keywords: dollar leaf, antioxidant, 2,2 diphenyl -1-picrylhydrazyl (DPPH) method, extract.

ABSTRAK

Tanaman hias merupakan salah satu sumber daya yang berpotensi dapat dikembangkan dalam skala besar dikarenakan minat masyarakat yang tinggi. Tanaman daun dolar (*Ficus pumila* L.) adalah salah satu tanaman hias yang sering ditemukan. Daun tanaman dolar umumnya digunakan dalam pengobatan tradisional. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui sifat antioksidan dengan metode 2,2 diphenyl -1-picrylhidrazyl (DPPH) dari ekstrak metanol daun dollar. Berdasarkan hasil uji fitokimia diketahui bahwa ekstrak metanol mengandung alkaloid dan steroid. Ekstrak metanol daun dollar menunjukkan adanya aktivitas antioksidan dengan memiliki nilai IC₅₀ sebesar 387,753 mg/mL. Dari hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak metanol daun dollar memiliki kekuatan antioksidan tergolong lemah.

Kata Kunci: Daun dollar, Antioksidan, metode 2,2 diphenyl -1-picrylhidrazyl (DPPH), ekstrak.

Sesi Paralel

Ruang B

Moderator: Ritbey Ruga, Ph.D

Fifi Fitriyah Masduki

EKSPRESI DUA ENZIM KUNCI FPS DAN ADS DALAM *Saccharomyces cerevisiae* UNTUK SEMI-SINTESIS ARTEMISININ SEBAGAI BAHAN AKTIF ANTIMALARIA

Risky Hadi Wibowo

KHAMIR ASAL EKOENZIM: KEANEKARAGAMAN DAN POTENSINYA UNTUK MENGHASILKAN ENZIM EKSTRASELULER

Lenggasari Pohan

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN ONLINE PADA MASA PANDEMI COVID-19

Reza Wahyuni

UJI ANTIMIKROB BAKTERI EKOENZIM YANG DIISOLASI DARI CAIRAN EKOENZIM BERBAHAN DASAR LIMBAH BUAH – BUAHAN

Elsi Silvia

KEANEKARAGAMAN BAKTERI EKOENZIM YANG DIISOLASI DARI CAIRAN EKOENZIM BERBAHAN DASAR LIMBAH BUAH-BUAHAN

Dhea Amelia Sari

KERAGAMAN BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) DARI CAIRAN EKOENZIM BERBAHAN DASAR LUMBAH BUAH-BUAHAN

Marulak Sehat Sinaga

UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK METANOL DAUN DOLAR (*Ficus Pumila* L.) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans* DAN *Salmonella typhi* DENGAN MENGGUNAKAN METODE DIFUSI AGAR

Tri Riski Amalia

SKRINING FITOKIMIA DAN UJI TOKSISITAS EKSTRAK KASAR METANOL, FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN METANOL-AIR DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata* (L.) King & H.E Robins)

EKSPRESI DUA ENZIM KUNCI FPS DAN ADS DALAM *Saccharomyces cerevisiae* UNTUK SEMI-SINTESIS ARTEMISININ SEBAGAI BAHAN AKTIF ANTIMALARIA

Fifi Fitriyah Masduki¹, Annisa Aulia Aksa¹, Rizqiya Astri Hapsari³, Tamara Chrysanthy², Vaniarta Syntiarini², Agus Setiawan³, Toshiya Muranaka⁴, Elfahmi^{2,3}

¹Prodi Kimia FMIPA ITB,

²Sekolah Farmasi ITB,

³PUI Nutraceutical- Pusat Penelitian Biosains dan Bioteknologi ITB,

⁴Departemen Biotechnology, Graduate School of Biotechnology, Universitas Osaka

ABSTRAK

Artemisinin adalah salah satu obat antimalaria utama yang merupakan metabolit sekunder dalam *Artemisia annua*. Artemisinin secara alami diproduksi dalam konsentrasi rendah pada tanaman ini. Semi-sintesis artemisinin menjadi sumber alternatif artemisinin untuk pengobatan malaria. Artemisinin hasil semi-sintesis diperoleh dari mikroorganisme hasil rekayasa genetik yang dapat memproduksi senyawa prekursor artemisinin, meniru jalur biosintesis alami artemisinin dari sumber alamnya. *Saccharomyces cerevisiae* telah memiliki setengah dari total jalur biosintesis artemisinin. Untuk melengkapi tahapan biosintesis artemisinin di dalam *S. cerevisiae*, beberapa gen pengkode enzim-enzim kunci dalam biosintesis artemisinin perlu dikloning dan diekspresikan, diantaranya dua enzim kunci yaitu gen farnesyl phosphate synthase (fps) dan amorpha-4,11-diene synthase (ads).

KHAMIR ASAL EKOENZIM: KEANEKARAGAMAN DAN POTENSINYA UNTUK MENGHASILKAN ENZIM EKSTRASELULER

ECOENZYME ISOLATED YEAST: DIVERSITY AND THEIR POTENCY TO PRODUCE EXTRACELLULAR ENZYME

Risky Hadi Wibowo^{*1,2}, Sipriyadi^{1,2}, Welly Darwis¹, Morina Adfa^{2,3}, Reza Wahyuni⁴, Elsi Silvia⁴

¹Prodi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

²Prodi S2 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

³Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

⁴Mahasiswa Prodi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

*Corresponding Author, email: riskyhadiwibowo80@gmail.com

ABSTRACT

Ecoenzymes are the product of fermentation of organic waste from unused fruits and vegetables, and are still in a fresh state with the addition of molasses and water to produce a simple organic liquid that has many benefits. Several types of fruit and vegetables have different enzyme activities so that the composition of the waste varies causing the diversity of types of microbes involved in the fermentation process. This study aimed to determine the ability of the ecoenzyme yeast to produce extracellular enzymes such as amylase, cellulase, protease and phosphate solvent. Isolation of the ecoenzyme yeast was carried out using serial dilution methods 10-1, 10-3, 10-5. After that, 0.1 ml of each dilution series was pipetted into PDA media and spread with a spreading rod. The grown yeast isolates were then purified and identified by morphological observations, biochemical tests, enzymatic activity tests using specific media and by molecular identification of yeast ecoenzymes using Internal Transcribed Spacer (ITS) rDNA. A total of 8 yeast isolates were isolated from the ecoenzyme liquid made from fruit waste. Based on morphological observations, biochemical tests and enzymatic activities, 8 isolates of yeast ecoenzyme were able to produce phosphate solubilizing enzymes and 7 isolates of yeast ecoenzyme were able to produce cellulase enzymes which were characterized by the formation of a clear zone around the yeast ecoenzyme colonies. which was characterized by the absence of a clear zone around the ecoenzyme yeast isolate. Then based on the results of the molecular identification of the 8 yeast isolates, isolates 1-7 belonged to the *Candida ethanolica* species with isolate codes NS 2, NS 3, NS 4, PS 1, PS 2, PY 5 and JM 3 and 1 isolate with code JK 3 included into the species *Starmerella caucasica*, so that yeast derived from ecoenzymes has the potential to produce extracellular enzymes such as phosphate solubilizing enzymes and cellulases, which can be useful in helping in agriculture and industry.

Keywords: ecoenzymes, yeast, extrasellular, fermentation, waste.

ABSTRAK

Ekoenzim merupakan hasil fermentasi limbah organik dari buah-buahan dan sayuran yang tidak terpakai, serta masih dalam keadaan segar dengan penambahan molase dan air sehingga menghasilkan suatu cairan organik sederhana yang memiliki banyak manfaat. Beberapa jenis buah dan sayur memiliki aktivitas enzim yang berbeda-beda sehingga komposisi sampah yang bervariasi menyebabkan adanya keberagaman jenis mikroba yang terlibat dalam proses fermentasi. Keberadaan khamir sebagai salah satu mikroba yang ditemukan dalam ekoenzim dapat memproduksi berbagai enzim ekstraseluler. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan khamir ekoenzim untuk menghasilkan enzim ekstraseluler seperti amilase, selulase, protease dan pelarut posfat. Isolasi khamir ekoenzim dilakukan dengan metode pengenceran berseri 10-1, 10-3, 10-5. Setelah itu tiap seri pengenceran dipipet 0,1 ml ke media PDA dan disebar dengan batang penyebar. Isolat khamir yang tumbuh kemudian dimurnikan dan diidentifikasi dengan pengamatan secara morfologi, uji biokimia, uji aktivitas enzimatik menggunakan media spesifik dan dengan identifikasi molekuler khamir ekoenzim menggunakan *Internal Transcribed Spacer* (ITS) rDNA. Total sebanyak 8 isolat khamir berhasil diisolasi dari cairan ekoenzim berbahan dasar limbah buah- buahan. Berdasarkan pengamatan secara morfologi, uji biokimia dan aktivitas enzimatik 8

isolat khamir ekoenzim mampu menghasilkan enzim pelarut posfat dan 7 isolat khamir ekoenzim mampu menghasilkan enzim selulase yang ditandai dengan terbentuknya zona bening disekitar koloni khamir ekoenzim. Sedangkan 8 isolat khamir tersebut tidak mampu menghasilkan enzim amilase dan protease yang ditandai dengan tidak terbentuknya zona bening disekitar isolat khamir ekoenzim. Kemudian berdasarkan hasil identifikasi molekuler 8 isolat khamir tersebut, isolat 1-7 termasuk kedalam spesies *Candida etanolica* dengan kode isolat NS 2, NS 3, NS 4, PS 1, PS 2, PY 5 dan JM 3 dan 1 isolat dengan kode JK 3 termasuk kedalam spesies *Starmerella caucasica*, Sehingga khamir yang berasal dari ekoenzim memiliki potensi dalam menghasilkan enzim ekstraseluler seperti enzim pelarut posfat dan selulase, yang dapat bermanfaat dalam membantu dalam bidang pertanian dan industri.

Kata kunci: ekoenzim, khamir, enzim ekstraseluler, fermentasi, limbah.

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN ONLINE PADA MASA PANDEMI COVID-19

EFFECTIVENESS OF ONLINE LEARNING DURING THE COVID-19 PANDEMIC

Lenggasari Pohan^{*1}, Nurfajriani², Siti Khodijah Dalimunthe²

¹Pendidikan Kimia, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar, Ps.V Medan, Indonesia

²Departemen Pendidikan Kimia, Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar,
Ps. V Medan Indonesia

*Corresponding Author: lenggasaripohan12@gmail.com

ABSTRACT

Research has been carried out on "The Effectiveness of Online Learning During the Covid-19 Pandemic" at SMAN 1 Binjai Kuala Begumit for the 2020/2021 Academic Year. This study aims to determine student activities, to use online learning media and to find out the benefits of online learning. Research methods This type of research is included in qualitative research. Where in this study using a study of literature, journals, books. This study uses a survey method conducted online. Data were collected using the saturated sample method, where the entire population was sampled. Data collection was carried out by distributing online questionnaires to 35 respondents as a sample consisting of school teachers at SMAN 1 Binjai Kuala Begumit who conducted online learning. Collecting data using a questionnaire is used to get responses from respondents. Based on the research results obtained from respondents' answers, it shows that: 58% of respondents are ready to follow changes and support government directives to implement online learning. 40% of respondents are happy to use online learning media. 20% of respondents support if this online learning system is implemented in the future. 25% of respondents stated that online learning was effective in improving student learning outcomes.

Keyword: Online learning, Pandemic Period.

ABSTRAK

Telah dilaksanakan penelitian tentang "Efektivitas Pembelajaran Online Pada Masa Pandemi Covid 19" SMAN 1 Binjai Kuala Begumit Tahun Ajaran 2020/2021". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas siswa, Untuk menggunakan media pembelajaran online dan mengetahui manfaat pembelajaran online. Metode penelitian Jenis penelitian ini termasuk kedalam penelitian kualitatif. Dimana dalam penelitian ini menggunakan studi literatur ujournal,, buku. Penelitian ini menggunakan metode survey yang dilakukan secara online. Pengambilan data dilakukan dengan metode sampel jenuh, dimana populasi yang ada seluruhnya dijadikan sampel. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan angket secara online kepada 35 orang responden sebagai sampel yang terdiri dari guru sekolah SMAN 1 Binjai Kuala Begumit yang melakukan pembelajaran online. Pengumpulan data menggunakan angket digunakan untuk mendapatkan tanggapan dari responden. Berdasarkan hasil penelitian yang di peroleh dari jawaban responden menunjukkan bahwa: 58% responden siap mengikuti perubahan dan mendukung arahan pemerintah untuk melaksanakan pembelajaran *online*. 40% responden senang dalam menggunakan media pembelajaran *online*. 20% responden mendukung jika sistem pembelajaran online ini diterapkan untuk waktu kedepan. 25% responden yang menyatakan bahwa pembelajaran online berjalan efektif dalam meningkatkan hasil belajar siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran online, Masa Pandemi.

UJI ANTIMIKROB BAKTERI EKOENZIM YANG DIISOLASI DARI CAIRAN EKOENZIM BERBAHAN DASAR LIMBAH BUAH – BUAHAN

ANTIMICROBE TEST OF BACTERIAL ECOENZYMES ISOLATED FROM ECOENZYMAL LIQUID BY FRUIT WASTE

Reza Wahyuni⁴, Risky Hadi Wibowo^{*1,2}, Sipriyadi^{1,2}, Welly Darwis¹, Morina Adfa³

¹Prodi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu,
Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

²Prodi S2 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu,
Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

³Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu,
Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

⁴Mahasiswa Prodi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

*Corresponding Author: riskyhadiwibowo80@gmail.com

ABSTRACT

Ecoenzymes are fermented liquid products from waste or organic waste derived from fruit peels, including pineapple waste (*Ananas comosus* (L.) Merr.), sweet orange (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), kalamansi orange (*Citrofortunella microcarpa* (Bunge) Wijnands), banana (*Musa paradisiaca* L.), and papaya (*Carica papaya* L.). The ecoenzyme liquid product has a good antimicrobial activity that it can inhibit the growth of pathogenic microbes. This research was conducted to know the potency ecoenzyme bacterial isolates which are the collection of Microbiology Laboratory as producer of antimicrobial compounds against test pathogenic microbes, namely *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, and *Salmonella typhi*. The bacterial ecoenzyme isolates were recultured on Nutrient Agar media and then used to test the antimicrobial activity bacterial cell cultures, pellets, and supernatants. The result showed that the antimicrobial activity 39 isolates of bacterial ecoenzymes using culture against pathogenic microbes obtained 28 isolates, 18 isolates for pellet, 15 isolates for supernatant that potential ecoenzyme bacteria, and 4 isolates of bacterial ecoenzymes with the most potential and able to inhibit 5 human pathogenic microbes, such as *B. subtilis*, *C. albicans*, *E. faecalis*, *E. coli*, and *S. typhi*. Thus, ecoenzyme bacteria can be used in bioprospecting to produce new antimicrobials.

Keywords: ecoenzymes, ecoenzyme bacteria, antimicrobials

ABSTRAK

Ekoenzim adalah produk cairan fermentasi dari limbah atau sampah organik yang berasal dari kulit buah-buahan, diantaranya limbah nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.), jeruk manis (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck), jeruk kalamansi (*Citrofortunella microcarpa* (Bunge) Wijnands), pisang (*Musa paradisiaca* L.), dan pepaya (*Carica papaya* L.). Produk cairan ekoenzim mempunyai aktivitas antimikrob yang baik mampu menghambat pertumbuhan mikrob patogen. Penelitian dilakukan dengan tujuan mengetahui potensi isolat bakteri ekoenzim yang merupakan hasil koleksi penelitian di Laboratorium Mikrobiologi sebagai penghasil senyawa antimikrob terhadap patogen uji, yaitu *Bacillus subtilis*, *Candida albicans*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli*, dan *Salmonella typhi*. Isolat bakteri ekoenzim diremajakan pada media *Nutrient Agar* kemudian digunakan untuk uji aktivitas senyawa antimikrob dari kultur sel bakteri, pelet dan supernatan. Hasil pengujian aktivitas antimikrob dari 39 isolat bakteri ekoenzim menggunakan kultur terhadap mikrob patogen diperoleh 28 isolat, 18 isolat pada pelet, 15 isolat supernatan yang merupakan isolat bakteri ekoenzim potensial, dan 4 isolat bakteri ekoenzim paling potensial dan mampu menghambat 5 mikrob patogen manusia, yakni *B. subtilis*, *C. albicans*, *E. faecalis*, *E. coli*, dan *S. typhi*. Sehingga, bakteri ekoenzim asal limbah buah-buahan dapat digunakan dalam bioprospeksi penghasil antimikrob baru.

Kata kunci: ekoenzim, bakteri ekoenzim, antimikrob.

KEANEKARAGAMAN BAKTERI EKOENZIM YANG DIISOLASI DARI CAIRAN EKOENZIM BERBAHAN DASAR LIMBAH BUAH-BUAHAN

DIVERSITY OF BACTERIAL ECOENZYMES ISOLATED FROM ECOENZIME LIQUID MADE FROM FRUIT WASTE

Elsi Silvia⁴, Risky Hadi Wibowo^{*1,2}, Sipriyadi^{1,2}, Welly Darwis¹, Morina Adfa³

¹Prodi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

²Prodi S2 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

³Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

⁴Mahasiswa Prodi S1 Biologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

*Corresponding Author : riskyhadiwibowo80@gmail.com

ABSTRACT

Ecoenzymes are liquids resulting from the fermentation of organic kitchen waste such as fruit and vegetable peels which are fermented with molasses or brown sugar and water in a ratio of 3:1:10 for 3 months, then the ecoenzymes are ready to be harvested and used into multipurpose liquids such as, biofertilizer, laundry soap, dishes, floor cleaners, fruit washing, this is due to the activity of microorganisms that help in the process of making ecoenzymes. This study aims to obtain bacterial isolates and determine the diversity of bacterial species from five different types of ecoenzymes which are fermented ecoenzymes. Isolation of ecoenzyme bacteria was carried out using serial dilution methods 10⁻¹, 10⁻³, 10⁻⁵. Then 0.1 ml of each dilution series was taken which was poured into NA medium and spread with a spreading rod. The bacterial isolates that grew were further purified and identified by morphological observation, Gram staining, and biochemical tests (catalase test, carbohydrate fermentation test, citrate utilization test, urease test and starch hydrolysis test). A total of 39 isolates of ecoenzyme bacteria were isolated from pineapple, kalamansi, sweet orange, banana and papaya fruit waste. Based on morphological observations, Gram staining and biochemical tests showed 39 ecoenzyme bacterial isolates were closely related to the genera *Bacillus*, *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Neisseria* and *Zymomonas*. It can be concluded that the ecoenzyme fluid derived from fruit waste has a high diversity of bacteria.

Keywords: bacteria, ecoenzymes, isolated, fermentations, fruit waste.

ABSTRAK

Ekoenzim adalah cairan hasil dari fermentasi sampah dapur organik seperti sisa kulit buah dan sayuran yang difermentasi bersama molase atau gula merah dan air dengan perbandingan 3:1:10 selama 3 bulan, kemudian ekoenzim siap dipanen dan dimanfaatkan menjadi cairan serbaguna seperti, *biofertilizer*, sabun cuci piring, pembersih lantai, pencuci buah hal tersebut karena adanya aktivitas mikroorganisme yang membantu dalam proses pembuatan ekoenzim. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh isolat bakteri dan mengetahui keanekaragaman jenis bakteri dari lima jenis ekoenzim yang berbeda yang cairan fermentasi ekoenzim. Isolasi bakteri ekoenzim dilakukan dengan metode pengenceran berseri 10⁻¹, 10⁻³, 10⁻⁵. Kemudian tiap seri pengenceran diambil 0,1 ml yang dituangkan ke media NA dan disebar dengan batang penyebar. Isolat bakteri yang tumbuh selanjutnya dimurnikan dan diidentifikasi dengan pengamatan secara morfologi, pewarnaan Gram, dan uji biokimia (uji katalase, uji fermentasi karbohidrat, uji pemanfaatan sitrat, uji urease dan uji hidrolisis pati). Total Sebanyak 39 isolat bakteri ekoenzim berhasil diisolasi dari limbah buah nanas, jeruk kalamansi, jeruk manis, pisang dan pepaya. Berdasarkan pada pengamatan morfologi, pewarnaan Gram dan uji biokimia menunjukkan 39 isolat bakteri ekoenzim memiliki kedekatan dengan genus *Bacillus*, *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Pseudomonas*, *Neisseria* dan *Zymomonas*. Dapat disimpulkan bahwa cairan ekoenzim yang berasal dari limbah buah-buahan memiliki beranekaragam bakteri yang tinggi.

Kata kunci: Bakteri, ekoenzim, isolat, fermentasi, limbah buah-buahan.

KERAGAMAN BAKTERI ASAM LAKTAT (BAL) DARI CAIRAN EKOENZIM BERBAHAN DASAR LUMBAH BUAH-BUAHAN

THE DIVERSITY OF LACTIC ACID BACTERIA (LAB) FROM FRUIT WASTE-BASED ECOENZYM LIQUID

Dhea Amelia Sari⁴, Welly Darwis¹, Sipriyadi^{1,2}, Risky Hadi Wibowo^{1,2}, Morina Adfa⁴

¹Prodi S1 Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu,
Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

²Prodi S2 Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu,
Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

³Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu,
Kandang Limun, Bengkulu 38112, Indonesia

⁴Mahasiswa Prodi S1 Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu, Kandang Limun,
Bengkulu 38112, Indonesia

ABSTRACT

Ecoenzymes are organic liquids produced from a simple fermentation process of fruit waste such as sweet oranges (*Citrus sinensis* L.), kalamansi oranges (*Citrofotunella microcarpa* Bunge.), bananas (*Musa paradisiaca* L.), pineapples (*Ananas comosus* (L) Merr) , papaya (*Carica papaya* L.), sugar, and water. The ecoenzyme liquid obtained from the fermentation of fruit waste has a diversity of bacteria, one of which is a group of lactic acid bacteria (LAB). Enzymes are organic catalysts (biocatalysts) produced by cells. This study aimed to obtain the diversity of lactic acid bacteria from fruit-based ecoenzyme fluids and their ability to produce amylase, cellulase, proteases, and phosphatase enzymes for lactic acid bacteria (LAB). This research was carried out by isolating LAB from the ecoenzyme liquid obtained from the collection of the Basic Science Laboratory using selective media deMan Rogose Sharpe Agar (MRSA) with calcium carbonate (CaCO_3) added. The bacterial isolates obtained will be identified morphologically by observing the colonies and Gram staining and biochemistry which aims to determine the different genera of lactic acid bacteria isolated from the ecoenzyme fluid. After that, the enzymatic activity of LAB was tested using specific media. Isolation results of lactic acid bacteria were taken 7 isolates of lactic acid bacteria isolated from papaya ecoenzyme liquid, 10 isolates isolated from banana ecoenzyme liquid, 12 isolates of lactic acid bacteria isolated from sweet orange ecoenzyme liquid, 16 isolates of lactic acid bacteria isolated from from pineapple ecoenzyme fluid and 8 isolates of lactic acid bacteria isolated from the ecoenzyme fluid, so the total of lactic acid bacteria isolates were 53 isolates. Based on colony observations, Gram staining, and biochemical tests 53 isolates of lactic acid bacteria that have been isolated all have close proximity to the genus *Lactobacillus*.

Keywords: Lactic Acid Bacteria, Ecoenzymes, Enzymatic

ABSTRAK

Ekoenzim adalah cairan organik yang dihasilkan dari proses fermentasi sederhana limbah buah-buahan seperti jeruk manis (*Citrus sinensis* L.), jeruk kalamansi (*Citrofotunella microcarpa* Bunge.), pisang (*Musa paradisiaca* L.), nanas (*Ananas comosus* (L) Merr), pepaya (*Carica papaya* L.), gula, dan air. Cairan ekoenzim yang diperoleh dari fermentasi limbah buah-buahan memiliki keanekaragaman bakteri salah satunya merupakan kelompok bakteri asam laktat (BAL). Enzim adalah katalisator organik (biokatalisator) yang dihasilkan oleh sel. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh keragaman bakteri asam laktat dari cairan ekoenzim yang berbasis buah-buahan dan kemampuannya dalam menghasilkan enzim amilase, selulase, protease, dan fosfatase bakteri asam laktat (BAL). Penelitian ini dilakukan dengan cara mengisolasi BAL dari cairan ekoenzim yang didapat dari koleksi Laboratorium *Basic Science* dengan menggunakan media selektif *deMan Rogose Sharpe Agar* (MRSA) yang ditambahkan kalsium karbonat (CaCO_3). Isolat bakteri yang didapatkan akan diidentifikasi secara morfologi dengan melakukan pengamatan koloni dan pewarnaan Gram dan biokimia yang bertujuan untuk menentukan genus yang berbeda dari bakteri asam laktat yang diisolasi dari cairan ekoenzim. Setelah itu dilakukan uji aktivitas enzimatik dari BAL dengan menggunakan media spesifik. Hasil Isolasi bakteri asam laktat diambil 7 isolat bakteri asam laktat yang diisolasi dari cairan ekoenzim pepaya, 10 isolat yang diisolasi dari cairan ekoenzim pisang, 12 isolat

bakteri asam laktat yang diisolasi dari dari cairan ekoenzim jeruk manis, 16 isolat bakteri asam laktat yang diisolasi dari dari cairan ekoenzim nanas dan 8 isolat bakteri asam laktat yang diisolasi dari dari cairan ekoenzim, sehingga total dari isolat bakteri asam laktat yang diamsil adalah 53 isolat. Berdasarkan pengamatan koloni, pewarnaan Gram, dan uji biokimia 53 isolat bakteri asam laktat yang telah diisolasi semuanya memiliki kedekatan dengan genus *Lactobacillus*

Kata kunci: Bakteri Asam Laktat, Ekoenzim, Enzimatik

**UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI DARI EKSTRAK METANOL DAUN DOLAR
(*Ficus Pumila* L.) TERHADAP BAKTERI *Streptococcus mutans* DAN
Salmonella typhi DENGAN MENGGUNAKAN METODE DIFUSI AGAR**

**ANTIBACTERIAL ACTIVITY FROM METHANOL EXTRACT OF DOLLAR
LEAVES (*Ficus Pumila* L.) AGAINST *Streptococcus mutans* AND *Salmonella typhi*
BACTERIA USING DIFFUSION METHODE OF AGAR**

Marulak Sehat Sinaga^{*}, Daniel Tarigan, Saibun Sitorus

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampung Gunung Kelua, Samarinda, 75123

^{*}Corresponding Author, email : marulak1997@gmail.com

ABSTRACT

Phytochemical screening and antibacterial activity from methanol extract of Dollar leaves (*Ficus pumila* L.) against *Streptococcus mutans* and *Salmonella typhi* bacteria has been done. The extraction was done by maceration extraction using methanol. Phytochemical test showed *Ficus pumila* L. contains secondary metabolites including alkaloids and steroids. Antibacterial activity test using diffusion methode of agar by well and disc indicate the presence of antibacterial activity (same MIC among concentration 0-0.625%) againts *Streptococcus mutans* and *Salmonella typhi* bacteria. The diameter range againts *Streptococcus mutans* and *Salmonella typhi* bacteria by well including with 13.5 mm (strong antibacterial activities) dan 16.67 mm (strong antibacterial activities) while by paper disc including with 15.66 mm (strong antibacterial activities) dan 16.3 mm (strong antibacterial activities).

Keywords: Phytochemical, Antibactery, Dollar Leaves (*Ficus pumila* L.), Agar Diffusion

ABSTRAK

Skrining fitokimia dan uji aktivitas antibakteri dari ekstrak metanol daun Dolar (*Ficus pumila* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhi* telah dilakukan. Uji aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi agar secara sumuran dan *disc*. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol. Hasil pemeriksaan skrining fitokimia *Ficus pumila* L. menunjukkan adanya senyawa golongan alkaloid dan steroid. Uji aktivitas antibakteri dengan cara sumuran dan *disc* menunjukkan terdapat aktivitas antibakteri (MIC sama yaitu pada konsentrasi 0-0,625%) terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhi*. Diameter zona bening terhadap bakteri *Streptococcus mutans* dan *Salmonella typhi* masing-masing adalah 13,5 mm (memiliki aktivitas antibakteri kuat) dan 16,67 mm (memiliki aktivitas antibakteri kuat) dengan cara sumuran, sedangkan cara *disc* masing-masing adalah 15,66 mm (memiliki aktivitas antibakteri kuat) dan 16,3 mm (memiliki aktivitas antibakteri kuat).

Kata Kunci: Fitokimia, Antibakteri, Daun Dolar (*Ficus pumila* L.), Difusi Agar.

**SKRINING FITOKIMIA DAN UJI TOKSISITAS EKSTRAK KASAR METANOL,
FRAKSI N-HEKSANA, ETIL ASETAT, DAN METANOL-AIR DAUN KIRINYUH
(*Chromolaena odorata* (L.) King & H.E Robins)**

**PHYTOCHEMICAL AND TOXICITY TEST OF CRUDE METHANOL EXTRACT,
NHEKSANE, ETHYL ACETATE AND METHANOL-WATER FRACTION KIRINYUH
LEAVES (*Chromolaena odorata* (L.) King & H.E Robins)**

Tri Riski Amalia* dan Erwin

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua Samarinda Indonesia 75119

*Corresponding Author : riskiamalia14062000@gmail.com

ABSTRACT

Kirinyuh leaves (*Chromolaena odorata* (L.) King & H.E Robins) is one of the plants of the Asteraceae family that is commonly used by the community as a wound healing medicinal ingredient and has antioxidant and antibacterial activities. This research was conducted to determine the type of secondary metabolite compounds contained in the crude extract of methanol, n-hexane, ethyl acetate and methanol-water fraction kirinyuh leaves (*Chromolaena odorata* (L.) King & H.E Robins) and determine the level of toxicity to the larvae of *Artemia salina* L. using the BSLT method. Phytochemical test results of crude extract of methanol leaves kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) King & H.E Robins) contain alkaloids, flavonoids, steroids, and phenolics. The n-hexane fraction contains steroids and quinones. The ethyl acetate fraction contains flavonoids and phenolics. The methanol-water fraction contains flavonoids, saponins and phenolics. Based on toxicity tests, crude extract of methanol, n-hexane fraction, ethyl acetate of kirinyuh leaves is highly toxic with successive LC₅₀ values of 3.82 ppm, 8.12 ppm and 6.86 ppm, then the methanol-water fraction is toxic with an LC₅₀ value of 186.76 ppm.

Keywords: Kirinyuh leaves, phytochemicals, toxicity

ABSTRAK

Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) King & H.E Robins) merupakan salah satu tanaman dari family *Asteraceae* yang biasa digunakan oleh masyarakat sebagai bahan obat penyembuh luka dan memiliki aktivitas antioksidan dan antibakteri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak kasar metanol, fraksi n-heksana, etil asetat dan metanol-air daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) King & H.E Robins) dan menentukan tingkat toksisitasnya terhadap larva udang *Artemia salina* L. dengan metode BSLT. Hasil uji fitokimia ekstrak kasar metanol daun kirinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) King & H.E Robins) mengandung alkaloid, flavonoid, steroid, dan fenolik. Fraksi n-heksana mengandung steroid dan kuinon. Fraksi etil asetat mengandung flavonoid dan fenolik. Fraksi metanol-air mengandung flavonoid, saponin dan fenolik. Berdasarkan uji toksisitas, ekstrak kasar metanol, fraksi n-heksana, etil asetat daun kirinyuh bersifat sangat toksik dengan nilai LC₅₀ berturut-turut 3,82 ppm, 8,12 ppm dan 6,86 ppm selanjutnya fraksi metanol-air bersifat toksik dengan nilai LC₅₀ 186,76 ppm.

Kata kunci: Daun Kirinyuh, fitokimia, toksisitas

Sesi Paralel

Ruang C

Moderator: Veliyana Londong Allo, M.Si

Aditya Wibawa Sakti

AQUEOUS SODIUM ION BATTERY ELECTROLYTE DESIGN AT DENSITY-FUNCTIONAL TIGHT-BINDING LEVEL

Sri Astika Putri

PIROLISIS SERBUK KAYU ULIN (*Eusideroxylon swageri*) DENGAN INSTRUMEN PYROLYSIS-GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROSCOPY (Py-GC/MS)

Nana Lestari

STUDI PIROLISIS AMPAS TEBU DENGAN MENGGUNAKAN INSTRUMEN PYROLYSIS-GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY (Py-GC/MS)

Miranda

PIROLISIS SERBUK KAYU MERANTI (*SHOREA*) DENGAN INSTRUMEN PYROLYSIS-GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROSCOPY

Siti Sarah

SINTESIS DAN KARAKTERISASI MATERIAL SILIKA MESOPORI SBA-15 DENGAN ULTRASONIC ASSISTED SOL-GEL METHOD MENGGUNAKAN PELARUT ASAM ASETAT

Noor Afdaliah

CO-PIROLISIS CAMPURAN MIKROALGA (*Botryococcus braunii*) DAN SABUT KELAPA (*Cocos nucifera L*) MENGGUNAKAN INSTRUMEN PYROLYSIS-GAS CHOMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY (PY-GC/MS)

Anla Fet Hardi

PENGARUH DOPING Al PADA ZnO MENGGUNAKAN METODE LPD TERHADAP EFISIENSI DYE SENSITIZED SOLAR CELLS (DSSC)

Margaretta D.R.N.S

ANALISIS KADAR MERKURI (Hg) DALAM AIR SUNGAI MENGGUNAKAN METODE COLD VAPOR-ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY (CV-AAS)

AQUEOUS SODIUM ION BATTERY ELECTROLYTE DESIGN AT DENSITY-FUNCTIONAL TIGHT-BINDING LEVEL

Aditya Wibawa Sakti

Departement of Chemistry, Pertamina University, Jakarta, Indonesia
Email: radenadityawibawa@gmail.com

ABSTRACT

Aqueous sodium ion battery is one of environmental friendly technologies that can replace a traditional sodium ion batteries. However, water has a relatively narrow potential window, as such that the salt concentration becomes a concern to enlarge the window. Increasing the salt concentration can elevate the potential window from the electronic and dynamics point of views. In the present study, a molecular insight of ion and water diffusions at various electrolyte concentrations has been studied to reveal the reason of a good performance of a high concentrated electrolyte. Molecular dynamics simulations at density-functional tight-binding level has unraveled the nature of slow water and ions diffusivity. A slow diffusion leads to the formation of ion pair between cation and anion of the adopted sodium trifluoromethanesulfonate salt. The ion pair formation is the key of a good performance of an aqueous electrolyte. Hence, a high ion diffusivity is not necessarily maintained to develop the best electrolyte.

**PIROLISIS SERBUK KAYU ULIN (*Eusideroxylon swageri*) DENGAN INSTRUMEN
PYROLYSIS-GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROSCOPY (Py-GC/MS)**

**PYROLYSIS OF IRONWOOD SAWDUST (*Eusideroxylon swageri*) WITH PYROLYSIS-GAS
CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROSCOPY INSTRUMENT (Py-GC/MS)**

Sri Astika Putri, RR Dirgarini Julia Nurlianti Subagyono*, Rahmat Gunawan

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman,
Jl. Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

*Corresponding Author: dirgarini@fmipa.unmul.ac.id

ABSTRACT

Pyrolysis of Ulin sawdust (*Eusideroxylon swageri*) with pyrolysis-gas chromatography-mass spectroscopy (Py-GC/MS) instrument has been performed. This study was conducted to determine the chemical composition resulting from the pyrolysis process of Ulin sawdust (*Eusideroxylon swageri*) using the Py-GC/MS instrument. Pyrolysis was performed at a temperature of 350 °C, 450 °C and 550 °C under the flow of helium gas (He). The chemical composition of the product resulting from the pyrolysis process of Ulin sawdust is lignin derivative products of 56-73%, cellulose/hemicellulose derivative products of 17-22%. The pyrolysis products with the highest per cent are Phenol, 4-ethenyl 2,6-dimethoxy-; .beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro; and isoelemicin.

Keywords: Pyrolysis, *Eusideroxylon swageri*, Py-GC/MS

ABSTRAK

Pirolisis serbuk kayu Ulin (*Eusideroxylon swageri*) dengan instrumen *pyrolysis-gas chromatography-mass spectroscopy* (Py-GC/MS) telah dilakukan. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui komposisi kimia yang dihasilkan dari proses pirolisis serbuk kayu Ulin (*Eusideroxylon swageri*) menggunakan instrumen Py-GC/MS. Pirolisis dilakukan pada suhu 350 °C, 450 °C dan 550 °C di bawah aliran gas helium (He). Komposisi kimia produk yang dihasilkan dari proses pirolisis serbuk kayu Ulin yaitu produk turunan lignin sebesar 56-73%, produk turunan selulosa/hemiselulosa sebesar 17-22%. Produk pirolisis dengan persen area tertinggi adalah *Phenol, 4-ethenyl-2,6 dimethoxy-; .beta.-DGlucopyranose, 1,6-anhydro-; dan isoelemicin*.

Kata kunci: Pirolisis, *Eusideroxylon swageri*, Py-GC/MS.

STUDI PIROLISIS AMPAS TEBU DENGAN MENGGUNAKAN INSTRUMEN *PYROLYSIS-GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY* (Py-GC/MS)

STUDY OF BAGASSE USING A PYROLYSIS-GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY (Py-GC/MS) INSTRUMENT

Nana Lestari, R.R Dirgarini Julia Nurlianti Subagyo^{*}, Veliyana Londong Allo

Program Studi S1 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia, 75123

^{*}Corresponding Author: dirgarini@fmipa.unmul.ac.id

ABSTRAK

Studi pirolisis ampas tebu dengan menggunakan instrumen *pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry* (Py-GC/MS) telah dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik kimia dan fisika dari ampas tebu dan untuk mengetahui komposisi kimia produk pirolisis ampas tebu. Pirolisis biomassa dilakukan pada tiga variasi suhu yaitu 350°C, 450°C dan 550°C. Ampas tebu memiliki kadar air $12 \pm 0,004$ %, kadar abu $2,43 \pm 0,001$ %, kadar selulosa 58%, kadar lignin $11 \pm 0,02$ % serta kadar hemiselulosa 10%. Berdasarkan persen area produk pada pirogram, produk pirolisis ampas tebu mengandung produk turunan lignin (16-23 %) dan produk turunan selulosa/hemiselulosa 61-66 %.

Kata Kunci: Pirolisis, Py-GC/MS, Ampas tebu.

**PIROLISIS SERBUK KAYU MERANTI (*SHOREA*) DENGAN INSTRUMEN
PYROLYSIS-GAS CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROSCOPY**

**PYROLYSIS OF MERANTI WOOD POWDER (*SHOREA*) WITH PYROLYSIS-GAS
CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROSCOPY INSTRUMENT**

Miranda, RR Dirgarini Julia Nurlianti Subagyono^{*}, Rahmat GunawanI

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman,
Jl. Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia

^{*}Corresponding Author: dirgarini@fmipa.unmul.ac.id

ABSTRACT

A study on the pyrolysis of meranti (*Shorea*) sawdust using a pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry (Py-GC/MS) instrument was carried out. This research was conducted to determine the chemical and physical characteristics of meranti (*Shorea*) sawdust and to determine the chemical composition of the meranti (*Shorea*) pyrolysis product. Pyrolysis was carried out with three different temperature variations, namely 350°C, 450°C and 550°C. Meranti wood powder (*Shorea*) has a moisture content of 12±0.001%, an ash content of 0.07±0.017%, a cellulose content of 66%, a lignin content of 35±0.047% and a hemicellulose content of 2%. Based on the percentage of product area in the pyrolysis pyrolysis, meranti (*Shorea*) sawdust contains lignin derivative products (29-50%) and cellulose/hemicellulose derivative products (7-17%). The pyrolysis product with the highest percent area was carbamic acid monoammonium salt. (E)-2,6-Dimethoxy-4-(prop-1-en-1-yl)phenol. Phenol, 4-ethenyl-2,6-dimethoxy-. Acetic acid. Ammonium acetate. Butanenitrile, 3-oxo- and Beta. DGlucopyranose, 1,6-anhydro.

Keywords: Pyrolysis, Py-GC/MS, Meranti wood powder (*Shorea*)

ABSTRAK

Studi pirolisis serbuk kayu meranti (*Shorea*) menggunakan instrumen *pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry* (Py-GC/MS) telah dilakukan. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui karakteristik kimia dan fisika dari serbuk kayu meranti (*Shorea*) dan untuk mengetahui komposisi kimia produk pirolisis serbuk kayu meranti (*Shorea*). Pirolisis dilakukan dengan tiga variasi suhu yang berbeda yaitu 350°C, 450°C dan 550°C. Serbuk kayu meranti (*Shorea*) memiliki kadar air 12±0,001%, kadar abu 0,07±0,017%, kadar α-selulosa 66%, kadar lignin 35±0,047% serta kadar hemiselulosa 2%. Berdasarkan persen area produk pada pirogram pirolisis serbuk kayu meranti (*Shorea*) mengandung produk turunan lignin (29-50%) dan produk turunan selulosa/hemiselulosa (7-17%). Produk pirolisis dengan persen area tertinggi yaitu *carbamic acid monoammonium salt*. (E)-2,6-Dimethoxy-4-(prop-1-en-1-yl)phenol. Phenol, 4-ethenyl-2,6-dimethoxy-. Acetid acid. Ammonium acetate. Butanenitrile, 3-oxo- dan Beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro.

Kata kunci: Pirolisis, Py-GC/MS, Serbuk kayu meranti (*Shorea*)

SINTESIS DAN KARAKTERISASI MATERIAL SILIKA MESOPORI SBA-15 DENGAN ULTRASONIC ASSISTED SOL-GEL METHOD MENGGUNAKAN PELARUT ASAM ASETAT

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF MESOPOROUS SILICA MATERIAL SBA-15 WITH ULTRASONIC ASSISTED SOL-GEL METHOD USING ACETIC ACID SOLVENT

Siti Sarah, R.R Dirgarini Julia Nurlianti Subagyono^{*}, Veliyana Londong Allo

Program Studi S1 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia, 75123

^{*}Corresponding Author: dirgarini@fmipa.unmul.ac.id

ABSTRAK

Sintesis dan karakterisasi material silika mesopori SBA-15 dengan *Ultrasonic Assisted Sol-gel Method* menggunakan pelarut asam asetat telah dilakukan. Material silika mesopori SBA-15 dikarakterisasi menggunakan N_2 *adsorption/desorption Analysis*, *Small Angle X-Ray Diffraction* (SAXRD), *Scanning Electron Microscopy* (SEM), *Fourier Transform Infrared* (FTIR). Hasil karakterisasi material SBA-15 dengan metode kalsinasi untuk penghilangan *template* memiliki luas permukaan sebesar 876 m²/g, volume pori sebesar 5,1 cm³/g dan diameter pori sebesar 1,13 nm. Pola SAXRD material SBA-15 menunjukkan tiga puncak khas dengan nilai indeks miller [100], [110] dan [200]. Morfologi material SBA-15 memiliki bentuk partikel agregat dengan struktur berbentuk silinder yang teratur pada partikelnya. Spektra Inframerah material SBA-15 menunjukkan adanya gugus fungsi yaitu Si-O-Si, Si-OH dan -OH.

Kata Kunci: Silika Mesopori, SBA-15, Sonikasi.

CO-PIROLISIS CAMPURAN MIKROALGA (*Botryococcus braunii*) DAN SABUT KELAPA (*Cocos nucifera L*) MENGGUNAKAN INSTRUMEN PYROLYSIS-GAS CHROMATOGRAPHY/MASS SPECTROMETRY (PY-GC/MS)

Noor Afdaliah, R.R Dirgarini Julia Nurlianti Subagyono^{*}, Veliyana Londong Allo
Program Studi S1 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Indonesia, 75123

^{*}Corresponding Author: dirgarini@fmipa.unmul.ac.id

ABSTRAK

Co-pirolisis campuran mikroalga hijau (*Botryococcus braunii*) dan sabut kelapa (*Cocos nucifera L*) menggunakan instrumen *pyrolysis-gas chromatography-mass spectrometry* (PY-GC/MS) telah dilakukan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui komposisi produk co-pirolisis campuran mikroalga *B.braunii* dan sabut kelapa menggunakan instrumen PY-GC/MS. Proses co-pirolisis dilakukan dengan 3 variasi waktu yaitu 350°C, 450°C, dan 550°C. Hasil dari co-pirolisis campuran sabut kelapa dan mikroalga *B.braunii* menghasilkan produk turunan dari lignin sebesar 2-10%, selulosa sebesar 10-28%, klorofil sebesar 6-16%, lipid sebesar 1-12%, karbohidrat sebesar 1-4% dan protein sebesar 1-6%. Produk gas yang dihasilkan pada co-pirolisis mikroalga dan sabut kelapa yaitu 41-50%. Produk co-pirolisis dengan % area tertinggi yaitu *acetic acid*, *D-Allose*, *Neophytadiene*, *Methylamine*, *N-N, dimethyl*, dan *Acetone*.

Kata Kunci: Co-pirolisis, PY-GC/MS, Sabut kelapa, Mikroalga *B.braunii*.

PENGARUH DOPING Al PADA ZnO MENGGUNAKAN METODE LPD TERHADAP EFISIENSI DYE SENSITIZED SOLAR CELLS (DSSC)

Anla Fet Hardi^{*}, Dahyunir Dahlan

Laboratorium Fisika Material, Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Andalas Kampus Unand Limau Manis, Padang, 25163, Indonesia

^{*}Corresponding Author: anlahardi25@gmail.com

ABSTRAK

Telah dilakukan pendopongan aluminium pada ZnO untuk meningkatkan efisiensi Dye Sensitized Solar Cells (DSSC). Sintesis lapisan ZnO dilakukan menggunakan metode Liquid Phase Deposition (LPD) pada suhu 80 oC selama 10 jam dengan variasi doping aluminium sebesar 0%; 1,0%; 1,5%; 2,0%; dan 2,5%. Sampel dikarakterisasi menggunakan XRD dan Spektroskopi UV-Vis sedangkan efisiensi DSSC diukur dengan menganalisis kurva I-V. Pola difraksi XRD lapisan ZnO tanpa dan dengan doping Al 1,5% memperlihatkan pola difraksi yang identik, yaitu terdapat puncak pada 2θ : 34° dan 36° yang menunjukkan karakteristik difraksi ZnO. Spektrum UV-Vis memperlihatkan absorpsi kuat pada panjang gelombang 280-380 nm yang berkaitan dengan energi gap 3,51; 3,50; 3,3; 3,11 dan 3,06 eV untuk doping 0%; 1,0%; 1,5%; 2,0% dan 2,5%, berturut-turut. Efisiensi DSSC sampel diukur menggunakan multimeter digital dan perangkat tambahan dengan intensitas cahaya 500-1500 Lux. Efisiensi tertinggi dihasilkan fotoanoda lapisan ZnO yang didoping aluminium 1,5%, yaitu sebesar 1,51% sedangkan terendah yaitu fotoanoda tanpa doping yaitu 0,33%. Sehingga pemberian doping 1,5% mampu meningkatkan efisiensi sebesar 463% dibandingkan DSSC tanpa doping.

Kata kunci: ZnO, doping Al, LPD, DSSC.

ANALISIS KADAR MERKURI (Hg) DALAM AIR SUNGAI MENGGUNAKAN METODE *COLD VAPOR-ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY (CV-AAS)*

ANALYSIS OF MERCURY (Hg) LEVELS IN RIVER WATER USING *COLD VAPOR-ATOMIC ABSORPTION SPECTROPHOTOMETRY (CV-AAS) METHOD*

Margaretta D.R.N.S, Subur P. Pasaribu, Aman Sentosa Panggabean*

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Jln. Barong Tongkok No. 4 Kampus Gn Kelua Samarinda, 75123

*Corresponding Author: amanspanggabean@yahoo.com

ABSTRACT

Analysis of mercury (Hg) levels in river water using the cold vapor-atomic absorption spectrophotometry (CV-AAS) method has been carried out. The basic principle of determining Hg in several river water samples is carried out by means of Hg^{2+} ions being reduced by reductants Sn^{2+} into gaseous Hg^0 atoms, and then the Hg^0 atomic vapors were analyzed quantitatively by the CV-AAS method at a wavelength of 253.7 nm. The analytical performance of the measurements obtained was very good, indicated by the linearity value (r) = 0.991, the Quality Control (QC) value Hg is below the standard, which is 10%, and the highest sample concentration is around 0.7328 ppb. These results indicate that the Hg level in river water, according to Government Regulation No. 22 of 2021 concerning Implementation of Environmental Protection and Management, is below the threshold of the quality standard.

Keywords: Hg, cold vapor-atomic absorption spectrophotometry (CV-AAS), River waters.

ABSTRAK

Analisis kadar merkuri (Hg) dalam air sungai dengan metode uap dingin-spektrofotometri serapan atom (*Cold Vapor-Atomic Absorption Spectrophotometry (CV-AAS)*) telah dilakukan. Prinsip dasar penentuan Hg dalam beberapa sampel air sungai dilakukan dengan cara ion Hg^{2+} akan direduksi oleh reduktan Sn^{2+} menjadi atom Hg^0 berbentuk gas, selanjutnya uap atom Hg^0 dianalisis secara kuantitatif dengan metode CV-AAS pada panjang gelombang 253,7 nm. Kinerja analitik pengukuran yang diperoleh sangat baik, ditunjukkan dengan nilai linieritas (r) = 0,991, nilai *Quality Control* (QC) Hg dibawah standar yaitu 10%, dan konsentrasi sampel tertinggi sekitar 0,7328 ppb. Hasil ini menunjukkan bahwa kadar Hg dalam air sungai menurut PP Nomor 22 Tahun 2021 tentang Penyelenggaraan Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, berada dibawah ambang batas baku mutu yang telah ditetapkan.

Kata Kunci: Hg, Spetrofotometri Serapan Atom-Uap Dingin, Air Sungai.

Sesi Paralel

Ruang D

Moderator: Dr. Noor Hindriyawati, M.Si

Y. Astuti

PENINGKATAN KONDUKTIVITAS LISTRIK KOMPOSIT BISMUT OKSIDA/KARBON AKTIF

Nancy Willian

NANOPARTIKEL PERAK (AGNPS) SEBAGAI DISINFEKTAN YANG EFEKTIF BERBASIS BAHAN ALAM : SEBUAH INSPIRASI BARU

Muhammad Irvan Mulya Pratama

MINI-REVIEW: PEMBUATAN *DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS* (DSSC) MENGGUNAKAN SEMIKONDUKTOR TiO₂ DENGAN BANTUAN ZAT PEWARNA ALAMI

Mega Silvia Dewi

KARAKTERISASI NANOPARTIKEL PERAK YANG DISINTESIS MENGGUNAKAN EKSTRAK KULIT BATANG CEMPEDAK (*Artocarpus integrifolius L. f.*) BERDASARKAN DATA SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

Ziyyanatul Luthfiyyah

MINI REVIEW: PEMBUATAN DYE SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC) MENGGUNAKAN SEMIKONDUKTOR TiO₂ DENGAN ZAT WARNA ANTOSIANIN

Atika Aulia Ahmad

GREEN SYNTHESIS NANOPARTIKEL PERAK DENGAN BANTUAN GELOMBANG ULTRASONIK : MINI REVIEW

Afifah Izzatu Elfitra

KARAKTERISASI NANOPARTIKEL PERAK YANG DISINTESIS MENGGUNAKAN EKSTRAK DAUN KENITU (*Chrysophyllum cainito L.*) BERDASARKAN DATA SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

Elsa Febrina Tarigan

PENGEMBANGAN DAN VALIDITAS E-MODUL INOVATIF NONLOGAM OKSIGEN DAN SULFUR BERBASIS KKNi

PENINGKATAN KONDUKTIVITAS LISTRIK KOMPOSIT BISMUT OKSIDA/KARBON AKTIF

Y. Astuti^{*1}, R. Mei¹, A. Darmawan¹, Arnelli¹, and H. Widiyandari²

¹Departemen Kimia, Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro,
Jl. Prof. Soedharto, SH. Tembalang Semarang Central Java 50275

²Departemen Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir Sutami No.36A, Jebres, Surakarta, Central Java 57126

*Corresponding author: yayuk.astuti@live.undip.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis komposit bismut oksida/karbon aktif berbasis sekam padi untuk anoda baterai serta menentukan pengaruh variasi mol bismut nitrat pentahidrat terhadap karakteristik komposit yang dihasilkan. Sintesis komposit bismuth oksida/karbon aktif dilakukan menggunakan prekursor bismut nitrat pentahidrat, natrium sulfat, dan natrium hidroksida kemudian dicampur dengan karbon aktif berbasis sekam padi. Variasi yang dilakukan adalah variasi mol bismut nitrat pentahidrat sedangkan komposisi karbon aktif dan precursor yang lain tetap. Komposit disintesis menggunakan metode hidrotermal pada suhu 110°C selama 5 jam. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bismuth oksida berhasil terbentuk pada komposit variasi 8 mmol dengan nilai konduktivitas komposit $2,40 \times 10^{-3} \text{ S.m}^{-1}$.

Kata kunci: karbon aktif sekam padi, bismut oksida, komposit, hidrotermal, anoda baterai

NANOPARTIKEL PERAK (AGNPS) SEBAGAI DISINFEKTAN YANG EFEKTIF BERBASIS BAHAN ALAM : SEBUAH INSPIRASI BARU

SILVER NANOPARTICLES (AGNPS) AS EFFECTIVE DISINFECTANTS WITH NATURAL SOURCE: A NEW INSPIRATION

Nancy Willian

Department of Teaching and Education, Raja Ali Haji Maritime University,
Tanjungpinang, Riau Archipelago-Indonesia
Corresponding author: nancywillian@umrah.ac.id

ABSTRACT

The antibacterial properties of silver nanoparticles have been well proven. Various ways of modifying nanoparticles to get better activity have been reported. Metal crystals from micro to nano size produce excellent and promising properties in a wide range of applications. Various methods have been used in the production of nanoparticles, ranging from chemical to biological methods (green synthesis). Synthesis of metal nanoparticles with plant media brings advantages, one of which is not damaging the environment. The antibacterial ability of silver nanoparticles has been promised, so it is necessary to study its prospects as a disinfectant, especially in the use of plant-based hand sanitizers that are more skin-friendly. In this review, the potential of silver nanoparticles using the green synthesis method is described as a natural material-based disinfectant that is more environmentally friendly.

Keywords: silver nanoparticles, disinfectant, biomedical

ABSTRAK

Sifat antibakteri dari nanopartikel perak telah terbukti dengan baik. Berbagai cara modifikasi nanopartikel untuk mendapatkan aktivitas yang lebih baik telah banyak dilaporkan. Kristal logam dari ukuran mikro sampai nano sudah menghasilkan properti yang sangat baik dan menjanjikan dalam berbagai aplikasi. Berbagai cara telah dilakukan dalam produksi nanopartikel, mulai dari cara kimia sampai biologi (*green synthesis*). Sintesis nanopartikel logam dengan media tanaman membawa keuntungan salah satunya tidak merusak lingkungan. Kemampuan antibakteri dari nanopartikel perak telah menjanjikan, maka perlu dipelajari prospeknya sebagai disinfektan, khususnya dalam penggunaan hand sanitizer berbasis tanaman yang lebih *skin friendly*. Dalam ulasan ini, diuraikan potensi nanopartikel perak dengan metoda *green synthesis* sebagai disinfektan berbasis bahan alam yang lebih ramah lingkungan.

Keywords: nanopartikel perak, disinfektan, biomedis

MINI-REVIEW: PEMBUATAN *DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS* (DSSC) MENGUNAKAN SEMIKONDUKTOR TiO₂ DENGAN BANTUAN ZAT PEWARNA ALAMI

MINI-REVIEW: FABRICATION OF *DYE-SENSITIZED SOLAR CELLS* (DSSC) USING TiO₂ SEMICONDUCTOR WITH THE HELP OF NATURAL DYES

Muhammad Irvan Mulya Pratama*, Veliyana Londong Allo, Noor Hindryawati

Laboratorium Kimia Anorganik, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas
Mulawarman, Jl. Barong Tongkok, Samarinda, Indonesia

*Corresponding Author: m.ir.van.m.pratama@gmail.com

ABSTRACT

The availability of energy sources such as coal and oil is getting thinner every year. Sunlight is one of the most abundant sources of energy on earth. Solar cells can convert this energy into electricity and over time, dye-based solar cells (DSSC) have the potential to be developed because they have good efficiency. However, the use of synthetic dyes is difficult to obtain and is toxic because it contains heavy metals. Therefore, natural dyes are used as alternative materials in the fabrication of DSSC. The purpose of this article is to review the results of research on DSSC using natural dyes. The method used in this research is the literature review method. The results of the literature review show that the DSSC made with TiO₂ semiconductor and natural dyes has a good efficiency of about 0,512 %. Natural dyes can be obtained by extracting plants containing anthocyanins, curcumin and chlorophyll such as red cabbage, turmeric and pandan leaves, what's interesting is that using 2 different types of natural dyes will produce higher efficiency than 1 type of dye. In addition, treatment factors such as dye extraction, the amount of TiO₂ used and the length of immersion into the dye also affect the efficiency of the DSSC.

Keywords: DSSC, natural dyes and efficiency

ABSTRAK

Ketersediaan sumber energi seperti batu bara dan minyak bumi menjadi semakin menipis setiap tahunnya. Sinar matahari menjadi salah satu sumber energi yang berlimpah di bumi. Sel surya dapat mengkonversi energi tersebut menjadi listrik dan seiring berjalannya waktu, sel surya berbasis zat pewarna atau *dye-based solar cells* (DSSC) memiliki potensi dikembangkan karena memiliki efisiensi yang baik. Namun, penggunaan pewarna sintesis sulit didapatkan dan bersifat racun karena mengandung logam berat. Oleh karena itu, digunakan pewarna alami sebagai bahan alternatif dalam pembuatan DSSC. Tujuan dari artikel ini untuk meninjau hasil penelitian tentang DSSC yang menggunakan zat pewarna alami. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode kajian literatur. Hasil dari kajian literatur menunjukkan bahwa DSSC yang dibuat dengan semikonduktor TiO₂ dan zat warna alami memiliki efisiensi yang baik yaitu sekitar 0,512 %. Zat warna alami dapat diperoleh dengan mengekstrak tanaman yang mengandung antosianin, kurkumin dan klorofil seperti kubis merah, kunyit dan daun pandan, yang menariknya lagi bahwa dengan menggunakan 2 jenis pewarna alami yang berbeda akan menghasilkan efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan 1 jenis pewarna. Selain itu, faktor perlakuan seperti ekstraksi pewarna, jumlah TiO₂ yang digunakan, serta lama perendaman ke dalam zat warna juga mempengaruhi efisiensi dari DSSC.

Kata kunci: DSSC, zat pewarna alami dan efisiensi.

KARAKTERISASI NANOPARTIKEL PERAK YANG DISINTESIS MENGGUNAKAN EKSTRAK KULIT BATANG CEMPEDAK (*Artocarpus integrifolius L. f.*) BERDASARKAN DATA SPEKTROFOTOMETER UV-VIS

CHARACTERIZATION OF SYNTHESIS SILVER NANOPARTICLES USING OF CEMPEDAK BARK EXTRACT (*Artocarpus integrifolius L. f.*) BASED ON DATA SPECTROPHOTOMETER UV-VIS

Mega Silvia Dewi*, Noor Hindryawati, Irfan Ashari Hiyahara

Inorganic Laboratory, Departement of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Mulawarman University, Samarinda 76116 Indonesia

*Coressponding author: megasilviaaaa513@gmail.com

ABSTRACT

Characterization of synthesis silver nanoparticles using of cempedak bark extract (*Artocarpus integrifolius L. f.*) has been carried out. The purpose of this study was to determine the stability of silver nanoparticles formed based on variations of reaction time of synthesis using microwave irradiation. This synthesis was carried out using 1.5 mM AgNO₃ and 1% Cempedak bark extract bioreductant in a ratio (3:2) and then synthesized using microwave irradiation for 15; 20 and 22 minutes, and then characterized using a UV-Vis spectrophotometer. The results of the UV-Vis spectrophotometer showed that the synthesis for 22 minutes using microwave irradiation was more stable than the other lengths of time. Where silver nanoparticles are formed at a wavelength of 421 nm with a change in the color of the solution from clear to brownish. The stability of silver nanoparticles after 7 days showed a small wavelength shift with a stable average absorbance value.

Keywords: Silver nanoparticles, AgNO₃, Bioreductors, Microwave irradiation and UV-Vis Spectrophotometer

ABSTRAK

Karakterisasi nanopartikel perak yang disintesis menggunakan ekstrak kulit batang cempedak (*Artocarpus integrifolius L. f.*) berdasarkan data spektrofotometer UV-Vis. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kestabilan nanopartikel perak yang terbentuk berdasarkan variasi lama waktu sintesis menggunakan irradiasi *microwave*. Pada sintesis ini dilakukan dengan menggunakan AgNO₃ 1,5 mM dan bioreduktor ekstrak kulit batang cempedak 1% dengan perbandingan (3:2) kemudian disintesis menggunakan irradiasi *microwave* selama 15;20 dan 22 menit. Lalu dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa sintesis selama 22 menit menggunakan irradiasi *microwave* lebih stabil dibandingkan lama waktu yang lain. Dimana nanopartikel perak terbentuk pada panjang gelombang 421 nm dengan perubahan warna larutan dari bening menjadi kecoklatan. Kestabilan nanopartikel perak setelah 7 hari menunjukkan pergeseran panjang gelombang yang kecil dengan nilai absorbansi rata-rata yang stabil.

Kata kunci: Nanopartikel perak, AgNO₃, Bioreduktor, Irradiasi microwave dan Spektrofotometer UV-Vis.

MINI REVIEW: PEMBUATAN DYE SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC) MENGGUNAKAN SEMIKONDUKTOR TiO₂ DENGAN ZAT WARNA ANTOSIANIN

SYNTHESIS DYE SENSITIZED SOLAR CELL (DSSC) USING TiO₂ SEMICONDUCTOR WITH ANTHOCYANINE DYE : MINI REVIEW

Ziyyanatul Luthfiyyah*, Noor Hindryawati, Irfan Ashari Hiyahara

Inorganic Laboratory, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Mulawarman University, Gunung Kelua Campus, Samarinda 76116 Indonesia

*Corresponding author: luthfiyyahziyyanatul@gmail.com

ABSTRACT

Dye Sensitized Solar Cell (DSSC) is a tool or device that can convert light energy into electrical energy. Dye Sensitized Solar Cell (DSSC) is a solar cell consisting of a pair of glass electrodes, namely the working electrode and the counter electrode flanking the electrolyte. The working electrode is composed of TCO (Transparent Conducting Oxide) glass which is then coated with TiO₂ and a dye containing anthocyanins as a charge carrier photosensitizer. The counter electrode is composed of TCO glass coated with carbon which is used as a catalyst to accelerate the redox reaction with the electrolyte. Anthocyanins can absorb photon energy at a distance of about 520-550 nm. Dye will experience excitation due to absorption of photon energy. The more dye attached, it will produce more photoelectrons where the size of the TiO₂ semiconductor affects the dye attached or attached during the coloring process. Natural anthocyanins can be obtained from plant materials such as the crown of the gods, dragon fruit, red cabbage, purple sweet potato and buni fruit. Natural dye is an alternative that is non-toxic, renewable and easily degraded so that it is friendly to the environment. The results of the efficiency of the DSSC using natural anthocyanins showed good results, namely 0.38%. so it can be concluded that anthocyanins from natural dyes can be used in the manufacture of DSSC.

Keywords: Dye Sensitized Solar Cell, Anthocyanins, TiO₂ Semiconductor, Natural dye

ABSTRAK

Dye Sensitized Solar Cell (DSSC) merupakan suatu alat atau piranti yang dapat mengubah energy cahaya menjadi energi listrik. *Dye Sensitized Solar Cell* (DSSC) merupakan sel surya yang terdiri dari sepasang kaca elektroda yaitu elektroda kerja dan elektroda lawan yang mengapit elektrolit. Elektroda kerja disusun dari kaca TCO (*Transparent Conducting Oxide*) yang kemudian dilapisi oleh TiO₂ dan zat warna yang memiliki kandungan antosianin sebagai *fotosensitizer transport* pembawa muatan. Elektroda lawan tersusun atas kaca TCO yang dilapisi karbon yang digunakan sebagai katalis untuk mempercepat adanya reaksi redoks dengan elektrolit. Antosianin dapat menyerap energi foton pada jarak sekitar 520-550 nm. *Dye* akan mengalami eksitasi akibat penyerapan energi foton. Semakin banyak *dye* yang menempel maka akan menghasilkan fotoelektron yang lebih banyak dimana ukuran semikonduktor TiO₂ mempengaruhi *dye* yang melekat atau menempel pada saat proses pewarnaan. Antosianin alami dapat diperoleh dari bahan tanaman seperti buah mahkota dewa, buah naga, kol merah, ubi jalar ungu dan buah buni. *Dye* alami adalah alternative yang tidak toksik, dapat diperbaharui dan mudah didegradasi sehingga ramah untuk lingkungan. Hasil efisiensi dari DSSC yang menggunakan antosianin alami menunjukkan hasil yang baik yaitu sebesar 3,3 x 10⁻⁵ % hingga 1,9 x 10⁻² %. sehingga dapat disimpulkan antosianin dari zat warna alami dapat digunakan dalam pembuatan DSSC.

Kata kunci: DSSC, Antosianin, Semikonduktor TiO₂, Zat Warna Alami.

GREEN SYNTHESIS NANOPARTIKEL PERAK DENGAN BANTUAN GELOMBANG ULTRASONIK : MINI REVIEW

GREEN SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES USING ULTRASONIC-ASSITED: A MINI REVIEW

Atika Aulia Ahmad^{*}, Noor Hindryawati, Irfan Ashari Hiyahara

Inorganic Laboratory, Departement of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Universitas of Mulawarman, Samarinda 76116 Indonesia

^{*}Coessponding author: atikaauliaahmad@gmail.com

ABSTRACT

Silver nanoparticles are particles composed of particles with a size of 1-100 nm and can be made through Green Synthesis. Nowadays, this method is very popular in the fields of science, technology and industry because it is more environmentally friendly. The synthesis of silver nanoparticles through the reduction reaction of Ag^+ ions with the addition of bioreductors and ultrasonic waves is becoming increasingly developed. The use of ultrasonic waves in this synthesis can help to time-efficient and increase the reaction rate. Thus, the purpose of this review is to determine the characteristics of nanoparticles synthesized using the help of ultrasonic waves based on UV-Vis and TEM spectroscopic data. The results of the literature show that the factors that affect the stability of nanoparticles include the molar concentration of AgNO_3 , the volume of the extract, the stabilizing agent and the reaction time. The change of Ag^+ to Ag^0 is shown qualitatively by a change in the color of the solution from clear/light yellow to brown. Wavelength values of typical nanoparticles appear at 420-440 nm. In the presence of ultrasonic waves it can produce AgNPs sizes between 8-33.8 nm and spherical and uniform nanoparticle shapes and faster synthesis times.

Keywords: Green Synthesis, Silver nanoparticles, ultrasonic irradiated.

ABSTRAK

Nanopartikel perak merupakan partikel yang tersusun dari partikel dengan ukuran 1-100 nm dan bisa dibuat melalui *Green Synthesis*. Dewasa ini, metode tersebut sangat populer di bidang sains, teknologi serta industri karena lebih ramah lingkungan. Sintesis nanopartikel perak melalui reaksi reduksi ion Ag^+ dengan penambahan bioreduktor dan gelombang ultrasonik menjadi semakin berkembang. Penggunaan gelombang ultrasonik dalam sintesis ini dapat membantu mengefisiensi waktu dan meningkatkan laju reaksi. Sehingga, tujuan dari review ini untuk mengetahui karakteristik nanopartikel yang disintesis menggunakan bantuan gelombang ultrasonik berdasarkan data spektroskopi UV-Vis dan TEM. Hasil literatur menunjukkan bahwa faktor yang mempengaruhi kestabilan nanopartikel antara lain konsentrasi molar AgNO_3 , volume ekstrak, agen penstabil dan waktu reaksi. Perubahan Ag^+ menjadi Ag^0 ditunjukkan secara kualitatif dengan perubahan warna larutan dari bening/kuning muda menjadi berwarna coklat. Nilai Panjang gelombang nanopartikel khas muncul pada 420-440 nm. Dengan adanya bantuan gelombang ultrasonik dapat menghasilkan ukuran AgNPs antara 8-33,8 nm dan bentuk nanopartikel bulat dan seragam dan waktu sintesis yang lebih cepat.

Kata Kunci: Green Synthesis, nanopartikel perak, gelombang ultrasonik.

**KARAKTERISASI NANOPARTIKEL PERAK YANG DISINTESIS MENGGUNAKAN
EKSTRAK DAUN KENITU (*Chrysophyllum cainito* L.)
BERDASARKAN DATA SPEKTROFOTOMETER UV-VIS**

**CHARACTERIZATION OF SILVER NANOPARTICLES SYNTHESIZED USING
KENITU LEAF EXTRACT (*Chrysophyllum cainito* L.) BASED ON UV-VIS
SPECTROPHOTOMETER DATA**

Afifah Izzatu Elfitra^{*1,2}, Noor Hindryawati^{1,2}, Aman Sentosa Panggabean²

¹Inorganic Laboratory, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Mulawarman University, Samarinda 76116 Indonesia

²Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences,
Mulawarman University, Samarinda 76116 Indonesia

*Corresponding author: izzaelfitra@gmail.com

ABSTRACT

The characterization of silver nanoparticles synthesized using a bioreductant of Kenitu leaf extract (*Chrysophyllum cainito* L.) based on UV-Vis spectrophotometer data has been carried out. The purpose of this study was to determine the stability of silver nanoparticles formed based on the variation of the bioreductant used (1, 2 and 3 mL). The preparation of silver nanoparticles was carried out using 0.5 mM AgNO₃ solution and 1% kenitu leaf extract bioreductant, then synthesized using a magnetic stirrer for 3 hours. The silver nanoparticle was characterized using a UV-Vis spectrophotometer. The results of the UV-Vis spectrophotometer showed that 1 mL of bioreductant was more stable than the other bioreductant variations. The formation of silver nanoparticles was indicated by a change in the solution from yellow to brown which was read on a UV-Vis spectrophotometer at 410 nm and at an absorbance of 2.038. The results of the stability test for 7 days showed the wavelength of silver nanoparticles was not shift and the absorbance values was quite stable.

Keywords: Silver nanoparticles, AgNO₃, Bioreductors, Magnetic stirrer and UV-Vis Spectrophotometer

ABSTRAK

Karakterisasi nanopartikel perak yang disintesis menggunakan bioreduktor ekstrak daun kenitu (*Chrysophyllum cainito* L.) berdasarkan data spektrofotometer UV-Vis telah dilakukan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kestabilan nanopartikel perak yang terbentuk berdasarkan variasi bioreduktor yang digunakan (1, 2 dan 3 mL). Pembuatan nanopartikel perak dilakukan dengan menggunakan larutan AgNO₃ 0,5 mM dan bioreduktor ekstrak daun kenitu 1%, kemudian disintesis menggunakan magnetic stirrer selama 3 jam, lalu dikarakterisasi menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Hasil spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa variasi bioreduktor sebanyak 1 mL lebih stabil dibandingkan variasi bioreduktor yang lain. Pembentukan nanopartikel perak ditunjukkan dengan perubahan larutan dari kuning menjadi kecoklatan yang terbaca pada UV-Vis spektrofotometer di Panjang gelombang 410 nm dan pada absorbansi 2,038. Hasil uji stabilitas selama 7 hari menunjukkan nanopartikel perak stabil di tandai dengan panjang gelombang yang tidak bergeser dan nilai absorbansi yang stabil.

Kata kunci: Nanopartikel perak, AgNO₃, Bioreduktor, Magnetic stirrer dan Spektrofotometer UV-Vis

PENGEMBANGAN DAN VALIDITAS E-MODUL INOVATIF NONLOGAM OKSIGEN DAN SULFUR BERBASIS KKNI

DEVELOPMENT AND VALIDITY OF INNOVATIVE NON-METALLIC OXYGEN AND SULFUR E-MODULES BASED ON KKNI

Elsa Febrina Tarigan¹, Nurfajriani^{*2}, Zainuddin Muchtar²

¹Pendidikan Kimia, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Jl. Wiliam Iskandar Ps. V, Medan Indonesia

²Departemen Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Jl. Wiliam Iskandar Ps. V, Medan Indonesia

*Corresponding Author: nurfajriani@unimed.ac.id

ABSTRACT

The development of teaching materials must pay attention to the prerequisites of the National Education Standards Agency (BSNP) and under the curriculum in universities to achieve subject learning. Educators make innovations to create interesting sources of teaching materials. This research aims to produce an innovative e-module for non-metallic oxygen and sulfur. This study uses the ADDIE model where only three stages are used, namely Analysis, Design, and Development. The data collection instrument used a validation questionnaire per the BSNP given to material and media expert validators. The results showed that the electronic feasibility test of the KKNI-based modules (Indonesian National Qualifications Framework) that had been developed obtained average content feasibility of 3.49 (valid), language eligibility of 3.67 (valid), presentation eligibility of 3.62 (valid), and eligibility Graphics is 3.66 (valid) with an overall average of 3.56 which is included in the valid category which can be used as non-metallic oxygen and sulfur teaching materials based on KKNI.

Keywords: E-modules, Innovative Chemistry, Teaching Materials

ABSTRAK

Pengembangan bahan ajar harus memperhatikan prasyarat dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) dan sesuai dengan Kurikulum di Perguruan Tinggi untuk mencapai pembelajaran mata kuliah. Pendidik membuat inovasi untuk menciptakan sumber bahan ajar yang menarik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul inovatif non logam oksigen dan sulfur. Penelitian ini menggunakan model ADDIE dimana yang digunakan hanya tiga tahap yaitu Analysis, Design, dan Development. Instrumen pengumpulan data menggunakan angket validasi sesuai dengan BSNP yang diberikan kepada validator ahli materi dan media. Hasil penelitian menunjukkan uji kelayakan elektronik modul berbasis KKNI (Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia) yang telah dikembangkan diperoleh rata rata kelayakan isi 3,49 (valid), kelayakan bahasa 3,67 (valid), kelayakan penyajian 3,62 (valid), dan kelayakan kegrafikan 3,66 (valid) dengan rata-rata keseluruhan sebesar 3,56 yang tergolong dalam kategori valid yang dapat digunakan sebagai bahan ajar non logam materi oksigen dan sulfur berbasis KKNI.

Kata kunci: E-modul, Inovatif Kimia, Bahan Ajar.

Sesi Paralel

Ruang E

Moderator: Dr. Teguh Wirawan, M.Si

Aman Sentosa Panggabean

POTENSI LIMBAH KULIT UDANG SEBAGAI SUMBER KITOSAN DAN DERIVATISASINYA MENJADI ABSORBEN ION LOGAM BERAT UNTUK MENINGKATKAN NILAI TAMBAH PRODUK PERIKANAN DI KALIMANTAN TIMUR

Lisva Christye

ADSORPSI LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) OLEH AMPAS KOPI LIMBAH DARI KEDAI KOPI

Rusda Vera Anggraini

OPTIMASI MAGNETIT TERSALUT ASAM HUMAT ($\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AH}$) SEBAGAI ADSORBEN *METHYLENE BLUE*

Ummi Nor Hidayah

PEMBUATAN KOMPOSIT $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AMPAS KOPI}$ SEBAGAI ADSORBEN *METHYLENE BLUE*

Sindi Dwi Riyana

OPTIMASI pH DAN WAKTU KONTAK OPTIMUM ADSORBEN $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AH}$ TERHADAP ION LOGAM Pb^{2+}

Cindi Fitria Nisaul Khasanah

OPTIMASI KONSENTRASI *L-Cysteine* PADA MODIFIKASI SINTESIS NANOPARTIKEL PERAK (AgNPs) DENGAN *L-Cysteine*

Dwi Sintya Misi Arsita

OPTIMASI WAKTU PENGONTAKAN PADA MODIFIKASI SINTESIS NANOPARTIKEL PERAK DENGAN L-SISTEIN

Fransiska Febriani

ADSORPSI *METHYLENE BLUE* MENGGUNAKAN ADSORBEN ASAM FULVAT (AF) DARI TANAH GAMBUT SAMBOJA KALIMANTAN TIMUR

Ririn Dwi Mardianto

STUDI PERBANDINGAN ADSORPSI ION LOGAM Cd^{2+} PADA AF, Fe_3O_4 DAN $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AF}$

POTENSI LIMBAH KULIT UDANG SEBAGAI SUMBER KITOSAN DAN DERIVATISASINYA MENJADI ABSORBEN ION LOGAM BERAT UNTUK MENINGKATKAN NILAI TAMBAH PRODUK PERIKANAN DI KALIMANTAN TIMUR

Aman Sentosa Panggabean

Laboratorium Kimia Analitik Kimia, FMIPA Universitas Mulawarman
Samarinda-Kalimantan Timur, 75119
Email: amanspanggabean@yahoo.com

Ringkasan

Propinsi Kalimantan Timur merupakan daerah yang kaya akan hasil-hasil perikanan. Salah satu produk perikanan tersebut adalah udang yang sangat potensial untuk bahan baku kitin dan kitosan. Udang diklasifikasikan ke dalam filum *Arthropoda*, kelas *Crustacea*, dan bangsa *Decapada*. Udang dibedakan menurut tempat hidupnya, yaitu udang laut dan udang darat. Badan udang dibagi menjadi dua: *chepalotorax* (gabungan antara kepala, dada, dan perut) dan ekor. Bagian kepala beratnya kurang lebih 36-49% bagian daging antara 24-41% dan kulit 17-23% dari berat total berat badan.

Pemanfaatan udang umumnya baru terbatas untuk keperluan makanan. Biasanya hanya dagingnya saja yang diambil sedangkan cangkangnya dibuang, padahal kulit udang mengandung 15 – 20 % senyawa kitin. Diperkirakan, dari proses pengolahan oleh seluruh unit pengolahan yang ada di Indonesia, akan dihasilkan limbah sebesar 325.000 ton per tahun. Limbah sebanyak itu, jika tidak ditangani secara tepat, akan menimbulkan dampak negatif bagi lingkungan sebab limbah tersebut dapat meningkatkan *biological oxygen demand* dan *chemical oxygen demand*. Sedangkan selama ini pemanfaatan limbah cangkang udang hanya terbatas untuk campuran pakan ternak saja, seperti itik, bahkan sering dibiarkan membusuk. Limbah kulit udang ini belum diolah secara maksimal, padahal merupakan salah satu sumber utama untuk produksi kitin dan kitosan.

Penggunaan kitin dibatasi oleh sifat-sifat yang tidak larut dan sulit dipisahkan dengan bahan lain yang terikat terutama protein, sehingga untuk pemanfaatannya kitin perlu diubah terlebih dahulu menjadi kitosan. Kitin dan kitosan dinegara maju telah diproduksi secara komersial mengingat manfaatnya diberbagai industri, seperti bidang farmasi, biokimia, bioteknologi, kosmetika, biomedika, industri kertas, industri pangan, industri tekstil, dan lain-lain. Pemanfaatan tersebut didasarkan atas sifat-sifatnya yang dapat digunakan sebagai pengemulsi, koagulasi, pengkelat, dan penebal emulsi.

Isolasi kitin dari kulit udang dilakukan dengan dua metode, yaitu metode kimia dan metode enzimatik. Pada metode kimia dilakukan tiga tahap yang meliputi tahap pemisahan protein dengan menggunakan larutan NaOH encer, pemisahan mineral dengan larutan asam klorida encer, dan tahap pemutihan hasil dengan aseton. Ketiga tahap ini merupakan faktor yang menentukan kualitas kitin. Pemanfaatan senyawa kitosan yang dapat diisolasi dari limbah kulit udang menjadi salah satu topik yang menarik dan dapat dijadikan sebagai senyawa pengkelat ion-ion logam berat. Hal ini dimungkinkan karena kitosan memiliki pasangan elektron bebas dari gugus-gugus amina dan asetal amina yang dapat membentuk kompleks dengan logam-logam transisi dan pasca transisi

Kitosan murni pada umumnya digunakan sebagai absorben logam berat dalam bentuk serpihan (*flakes*) dan serbuk (*powder*), sedangkan bentuk kitosan termodifikasi meliputi kitosan ikatan silang dan dipadukan dengan material pendukung $K_4Fe(CN)_6$, Etilena Diamina Tetra Asetat (EDTA), dan diphenyl Carbazide (DPC), menjadi komposit turunan kitosan. Turunan kitosan ini dapat diaplikasikan dalam tahapan prakonsentrasi untuk mendeteksi ion logam berat seperti ion Cu^{2+} , Fe^{3+} dan Cr^{6+} dalam sampel larutan limbah, dengan kinerja analitik pengukuran yang baik.

Dari aspek nilai ekonomis, penelitian ini dapat dijadikan sebagai nilai tambah pemanfaatan limbah kulit udang dalam industri pengolahan hasil-hasil perikanan khususnya di propinsi Kalimantan Timur. Dari aspek keilmuan, penelitian ini dapat mengungkapkan protokol sintesis resin pengkelat yang sederhana serta karakteristik retensinya terhadap ion logam berat. Pemahaman ini akan membuka peluang

bagi teknik sintesis resin pengkhat spesifik dengan menggunakan gugus pengkhat tertentu serta aplikasinya dalam berbagai bidang ilmu seperti analisis kimia, monitoring pencemaran, biologi dan sediaan farmasi.

Kata kunci: Kulit udang, kitin, Kitosan, Derivatisasi, Analisis renik, Ion logam berat.

ADSORPSI LOGAM BERAT KADMIUM (Cd) OLEH AMPAS KOPI LIMBAH DARI KEDAI KOPI

Lisva Christye, Teguh Wirawan, Nanang Tri Widodo

Program Studi S1 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jl. Barong Tongkok No.4 Kampus Gn. Kelua, Samarinda

ABSTRAK

Adsorpsi Logam Berat Kadmium (Cd) oleh Ampas Kopi Limbah dari Kedai Kopi telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu kontak optimum, pH optimum dan kapasitas adsorpsi maksimum serta jenis isoterm adsorpsi pada adsorpsi kadmium oleh ampas kopi. Tahap preparasi dengan cara ampas kopi dibilas menggunakan aquades mendidih beberapa kali, kemudian diayak menggunakan ayakan 60 mesh. Proses adsorpsi pada penelitian ini menggunakan metode Batch. Logam kadmium dianalisis menggunakan Spektroskopi Serapan Atom (SSA). Hasil penelitian menunjukkan waktu optimum yang diperoleh pada 30 menit, pH optimum pada pH 6 dan kapasitas adsorpsi maksimum yang diperoleh sebesar 66,74 mg/g. Jenis isoterm adsorpsi yang diperoleh yaitu Isoterm Freundlich.

Kata Kunci: Adsorpsi, Ampas Kopi, Kadmium.

OPTIMASI MAGNETIT TERSALUT ASAM HUMAT (Fe_3O_4 -AH) SEBAGAI ADSORBEN *METHYLENE BLUE*

OPTIMIZATION MAGNETITE COATED WITH HUMIC ACID (Fe_3O_4 -HA) AS ADSORBENT *METHYLENE BLUE*

Rusda Vera Anggraini*, Soerja Koesnarpadi, Nanang Tri Widodo

Program Studi S1 Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok No.4 Kampus Gn.Kelua Samarinda

*Corresponding Author: rusdaveraanggraini@gmail.com

ABSTRACT

Optimization of pH and contact time on the adsorption of methylene blue by magnetite coated with humic acid (Fe_3O_4 -HA) using the batch method has been carried out. The synthesis of magnetite coated humic acid (Fe_3O_4 -HA) was carried out by coprecipitation method with a ratio of 1:2 (w/w). Optimization of pH and contact time of magnetite coated humic acid (Fe_3O_4 -HA) was carried out with 30 ppm methylene blue concentration and 0.1 g Fe_3O_4 -HA mass. The optimum pH and optimum contact time of magnetite coated humic acid (Fe_3O_4 -HA) were at pH 7 with adsorption percent of 99,93% and 120 minutes with adsorption percent of 93,88%.

Keyword: Adsorption, Fe_3O_4 -HA, Methylene Blue, Optimization.

ABSTRAK

Telah dilakukan optimasi pH dan waktu kontak terhadap adsorpsi *methylene blue* oleh magnetit tersalut asam humat (Fe_3O_4 -AH) dengan metode *batch*. Sintesis magnetit tersalut asam humat (Fe_3O_4 -AH) dilakukan dengan metode kopresipitasi dengan perbandingan 1:2 (w/w). Optimasi pH dan waktu kontak magnetit tersalut asam humat (Fe_3O_4 -AH) dilakukan dengan konsentrasi *methylene blue* 30 ppm dan massa Fe_3O_4 -AH 0,1 g. pH optimum dan waktu kontak optimum magnetit tersalut asam humat (Fe_3O_4 -AH) berturut-turut yaitu pada pH 7 dengan persen adsorpsi sebesar 99,93 % dan 120 menit dengan persen adsorpsi sebesar 93,88%.

Kata Kunci: Adsorpsi, Fe_3O_4 -AH, *Methylene Blue*, Optimasi.

PEMBUATAN KOMPOSIT Fe₃O₄-AMPAS KOPI SEBAGAI ADSORBEN *METHYLENE BLUE*

Ummi Nor Hidayah, Teguh Wirawan*, Soerja Koesnarpadi

Program Studi S1 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jln. Barong Tongkok No. 4 Kampus Gn Kelua samarinda

*Corresponding Author : teguh.unmul.smd@gmail.com

ABSTRAK

Pembuatan komposit Fe₃O₄-ampas kopi sebagai adsorben *methylene blue* telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan waktu kontak optimum, pH optimum dan kapasitas adsorpsi maksimum serta untuk mengetahui jenis isoterm adsorpsi pada adsorpsi *methylene blue* dengan menggunakan komposit Fe₃O₄-ampas kopi. Metode penelitian ini dilakukan secara eksperimen. Tahap pertama sintesis komposit Fe₃O₄-ampas kopi menggunakan metode kopresipitasi dengan rasio massa FeCl₃.6H₂O : (NH₄)₂Fe(SO₄)₂.6H₂O : ampas kopi (2:2:7). Tahap berikutnya menentukan waktu kontak optimum, pH optimum dan kapasitas adsorpsi maksimum. Konsentrasi *methylene blue* dianalisis menggunakan Spektrofotometer UV-Vis. Hasil yang diperoleh untuk penentuan waktu kontak optimum yaitu 20 menit dengan pH optimum pada pH 8 dan memiliki kapasitas adsorpsi maksimum sebesar 79,85 mg/g. Jenis isoterm adsorpsi mengikuti isoterm adsorpsi Langmuir.

Kata Kunci: Komposit, Adsorpsi, *Methylene Blue*

OPTIMASI pH DAN WAKTU KONTAK OPTIMUM ADSORBEN $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AH}$ TERHADAP ION LOGAM Pb^{2+}

Sindi Dwi Riyana*, Soerja Koesnarpadi, Ika Yekti Lianasari

Program Studi S1 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jln. Barong Tongkok No. 4 Kampus Gn. Kelua, Samarinda

*Corresponding Author: sindiriyana0123@gmail.com

ABSTRACT

Optimization of pH and optimum contact time of coated magnetite adsorbent ($\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AH}$) against metal ions Pb^{2+} has been carried out. Humic acid-coated magnetite adsorbent ($\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AH}$) was prepared using the coprecipitation method with a mass ratio of 1:2 (w/w) and the separation process using an external magnet. Optimization was carried out by batch method using a Pb solution with a concentration of 50 mg/L and an adsorbent mass of 0.1 gram $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AH}$. The test results show that the optimum pH is at pH 5 with % adsorption of 97.70% and the optimum contact time is at 20 minutes with % adsorption of 99.89%

Keyword: humic acid, magnetite, adsorption.

ABSTRAK

Telah dilakukan optimasi pH dan waktu kontak optimum adsorben magnetit tersalut ($\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AH}$) terhadap ion logam Pb^{2+} . Adsorben magnetit tersalut asam humat ($\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AH}$) dibuat menggunakan metode kopresipitasi dengan perbandingan massa 1:2 (w/w) dan proses pemisahan menggunakan magnet eksternal. Optimasi dilakukan dengan metode *batch* menggunakan larutan Pb dengan konsentrasi 50 mg/L dan massa adsorben $\text{Fe}_3\text{O}_4\text{-AH}$ 0,1 gram. Hasil pengujian menunjukkan pH optimum berada pada pH 5 dengan % adsorpsi sebesar 97,70% dan waktu kontak optimum pada menit ke-20 dengan % adsorpsi sebesar 99,89%

Kata kunci: asam humat, magnetit, adsorpsi.

OPTIMASI KONSENTRASI *L-Cysteine* PADA MODIFIKASI SINTESIS NANOPARTIKEL PERAK (AgNPs) DENGAN *L-Cysteine*

OPTIMIZATION OF *L-Cysteine* CONCENTRATION ON MODIFIED SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES (AgNPs) WITH *L-Cysteine*

Cindi Fitria Nisaul Khasanah*, Alimuddin, Moh. Syaiful Arif

Department of Chemistry, Faculty Mathematics and Natural Science, Mulawarman University,
Jl. Barong Tongkok No 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda-Indonesia

*Corresponding author: Syaifularif88@gmail.com

ABSTRACT

Modification of Synthesis of Nanoparticles with *L-Cysteine* functions as a capping agent/stabilizer, so that the nanoparticles can last longer. Modification of nanoparticle synthesis by adding *L-Cysteine* to AgNPs and homogenizing it using a magnetic stirrer. Modification of nanoparticles silver (AgNPs) was monitored by observing the visible uptake. The results showed that the absorbance value increased by indicating the concentration of *L-Cysteine* 5×10^{-5} ; 6×10^{-5} ; 7×10^{-5} ; 8×10^{-5} ; 9×10^{-5} ; 1×10^{-4} and the volume of *L-cysteine* is 4 mL.

Keywords: Modification, Synthesis, Silver Nanoparticles, Optimization, *L-Cysteine*.

ABSTRAK

Modifikasi Sintesis Nanopartikel dengan *L-Cysteine* berfungsi sebagai *capping agent/stabilizer*, agar nanopartikel dapat tahan lama. Pembentukan modifikasi sintesis nanopartikel dengan penambahan *L-Cysteine* pada AgNPs dan dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*. Pembentukan modifikasi nanopartikel perak (AgNPs) dipantau dengan mengamati serapan *visible*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai absorbansi meningkat dengan meningkatnya konsentrasi *L-Cysteine* 5×10^{-5} ; 6×10^{-5} ; 7×10^{-5} ; 8×10^{-5} ; 9×10^{-5} ; 1×10^{-4} dan volume *L-Cysteine* 4 mL.

Kata Kunci: Modifikasi, Sintesis, Nanopartikel perak, Optimasi, *L-Cysteine*.

OPTIMASI WAKTU PENGONTAKAN PADA MODIFIKASI SINTESIS NANOPARTIKEL PERAK DENGAN L-SISTEIN

OPTIMIZATION OF CONTACT TIME IN MODIFICATION OF SILVER NANOPARTICLE SYNTHESIS WITH L-CYSTEINE

Dwi Sintya Misi Arsita, Alimuiddin, Moh. Syaiful Arif*

Pogram Studi S1 Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jl. Barong Tongkok No.4 Kampus Gn. Kelua, Samarinda

*Corresponding Author, email: Syaifularif88@gmail.com

ABSTRACT

Synthesis of L-cysteine modified silver nanoparticles (AgNPs) investigated. The reducing agent used in the synthesis of silver nanoparticles is trisodium citrate. The reaction between silver nitrate and trisodium citrate is indicated by a color change from clear to yellow. AgNPs were prepared with optimum contact time variations. The result of the UV-Vis spectrophotometer characterization showed that L-cysteine modified silver nanoparticles (AgNPs) with an optimum contacting time of 7 hours. L-cysteine modified silver nanoparticles (AgNPs) were applied as colorimetric histamine sensors.

Keywords: Silver Nanoparticles (AgNPs), Optimization, UV-Vis Spectrophotometer.

ABSTRAK

Sintesis nanopartikel perak (AgNPs) termodifikasi L-sistein telah dilakukan. Agen pereduksi yang digunakan dalam pembuatan nanopartikel perak adalah trisodium sitrat. Reaksi antara perak nitrat dengan trisodium sitrat ditandai dengan perubahan warna dari bening menjadi kuning. AgNPs dibuat dengan variasi waktu pengontakan optimum. Hasil karakterisasi Spektrofotometer UV-Vis menunjukkan bahwa nanopartikel perak (AgNPs) termodifikasi L-sistein dengan waktu pengontakan optimum pada waktu 7 jam. Nanopartikel perak (AgNPs) termodifikasi L-sistein diaplikasikan sebagai sensor histamin secara kolorimetri.

Kata Kunci: Nanopartikel Perak (AgNPs), Optimasi, Spektrofotometer UV-Vis

ADSORPSI METHYLENE BLUE MENGGUNAKAN ADSORBEN ASAM FULVAT (AF) DARI TANAH GAMBUT SAMBOJA KALIMANTAN TIMUR

ADSORPTION OF METHYLENE BLUE USING FULVIC ACID (AF) ADSORBENT FROM PEAT SOLID, SAMBOJA EAST BORNEO

Fransiska Febriani^{*}, Soerja Koesnarpadi^{*}, Ika Yekti Liana Sari

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda
Jalan Barong Tongkok Kampus Gn. Kelua, Samarinda, Indonesia

^{*}Corresponding author: fransiskacaeli21@gmail.com, soerja.koes@gmail.com

ABSTRACT

Research on the adsorption of methylene blue with fulvic acid (AF) adsorbent from peat soil has been carried out. The initial stage is the extraction of AF from the peat soil of the Samboja area of East Kalimantan. Extraction was carried out with a solution of 1 M NaOH and 12 M HCl(p). The results obtained a yellow-brown solid fulvic acid. The optimization of methylene blue adsorption by AF was obtained, namely a contact time of 120 minutes at pH 3 and an optimum concentration of 40 mg/L and an adsorption capacity of 0.98 mg/g.

ABSTRAK

Penelitian tentang adsorpsi *methylene blue* dengan adsorben asam fulvat (AF) dari tanah gambut telah dilakukan. Tahap awal dilakukan ekstraksi AF dari tanah gambut daerah Samboja Kalimantan Timur. Ekstraksi dilakukan dengan larutan NaOH 1 M dan HCl_(p) 12 M.. Hasil penelitian didapatkan padatan asam fulvat berwarna kuning kecokelatan. Diperoleh optimasi adsorpsi *methylene blue* oleh AF yaitu waktu kontak selama 120 menit pada pH 3 dan konsentrasi optimum sebesar 40 mg/L serta kapasitas adsorpsi sebesar 0,98 mg/g.

Kata kunci: Adsorpsi, asam fulvat (AF), *methylene blue*

STUDI PERBANDINGAN ADSORPSI ION LOGAM Cd^{2+} PADA AF, Fe_3O_4 DAN Fe_3O_4 -AF

COMPARISONAL STUDY OF Cd^{2+} METAL ION ADSORPTION IN AF, Fe_3O_4 AND Fe_3O_4 -AF

Ririn Dwi Mardianto*, Soerja Koesnarpadi, Ika Yekti Liana Sari

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok Kampus Gn. Kelua, Samarinda, Indonesia

*Corresponding author, email: ririndmardianto288@gmail.com

ABSTRACT

Research on comparative study of Cd^{2+} metal ion adsorption on AF, and -AF has been carried out. The initial stage is the extraction of AF from the peat soil of the Samboja area of East Kalimantan. Extraction was carried out with 1 M NaOH and 12 M HCl solution. The second stage was the preparation of dan -AF by coprecipitation method. The next step is the comparison test of AF adsorption, and -AF against metal ions. The results showed that -AF had 4 times greater adsorption ability than and AF in adsorption of Cd^{2+} metal ions that is equal to 8.4563 mg/g. This is because AF has a high affinity for particles and is able to increase the stability of Nano dispersion of by preventing their aggregation so that -AF is more dispersed and more stable. -AF also has a smaller size compared to AF and Fe_3O_4 .

Keywords: Adsorption, AF, Fe_3O_4 , Fe_3O_4 -AF, Cd^{2+}

ABSTRAK

Penelitian mengenai studi perbandingan adsorpsi ion logam Cd^{2+} pada AF, dan -AF telah dilakukan. Tahap awal dilakukan ekstraksi AF dari tanah gambut daerah Samboja Kalimantan Timur. Ekstraksi dilakukan dengan larutan NaOH 1 M dan HCl 12 M. Tahap kedua, pembuatan Fe_3O_4 dan Fe_3O_4 -AF dengan metode kopresipitasi. Tahap selanjutnya adalah uji perbandingan adsorpsi AF, dan -AF terhadap ion logam Cd^{2+} . Hasil penelitian menunjukkan bahwa -AF memiliki kemampuan adsorpsi 4 kali lebih besar dibandingkan dengan dan AF dalam mengadsorpsi ion logam Cd^{2+} yaitu sebesar 8,4563 mg/g. Hal ini disebabkan karena AF memiliki afinitas tinggi terhadap partikel dan mampu meningkatkan stabilitas dispersi Nano dari partikel dengan mencegah agregasi mereka sehingga -AF lebih terdispersi dan bersifat lebih stabil. -AF juga memiliki ukuran yang lebih kecil dibandingkan dengan AF dan Fe_3O_4 .

Kata kunci: Adsorpsi, AF, Fe_3O_4 , Fe_3O_4 -AF, Cd^{2+}

Sesi Paralel

Ruang F

Moderator: Ritson Purba, M.Si

Daniel

PEMBUATAN PRODUK SURFAKTAN GOLONGAN AMIDA YANG DIPEROLEH DARI MINYAK JARAK (*Ricinus communis* L)

Riska Diana

ISOLASI SENYAWA BIOAKTIF DARI FRAKSI ETIL ASETAT DAUN YAKON (*Smallanthus Sonchifolius*) SEBAGAI PENGHAMBAT ENZIM A-GLUKOSIDASE

Shintia Alifah R

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI *EDIBLE FILM* GALAKTOMANAN DARI BUAH NIPAH (*Nypa fruticans* Wurm) DENGAN INKORPORASI EKSTRAK METANOL DAUN TAHONGAI (*Kleinhovia hospita* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

Nuraini Saadah

UJI AKTIVITAS DAN ISOLASI SENYAWA BIOAKTIF DARI FRAKSI ETIL ASETAT DAUN TEH (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) SEBAGAI PENGHAMBAT ENZIM α -GLUKOSIDASE

Laura Stephanie Joner

UJI AKTIVITAS DAN ISOLASI SENYAWA PENGHAMBAT ENZIM ALFA-GLUKOSIDASE FRAKSI ETIL ASETAT DAUN STEVIA (*Stevia rebaudiana* Bertoni) SECARA IN VITRO

Dina Erliana

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SUNGKAI MUDA DAN DAUN SUNGKAI TUA (*Peronema canescens*. Jack) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

Lea Pratiwi Retnoningsih

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA HASIL BIOPRODUKSI KAPANG ENDOFIT DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* Prain)

Marem Sestiani

REVIEW ARTIKEL: DAUN ALANG-ALANG (*Imperata cylindrical*)

PEMBUATAN PRODUK SURFAKTAN GOLONGAN AMIDA YANG DIPEROLEH DARI MINYAK JARAK (*Ricinus communis* L)

Daniel^{*1,4}, Eva Marlina^{1,4}, Agustina Rahayu Magdaleni^{2,5}, Hestina³

¹Jurusan Kimia FMIPA Universitas Mulawarman Samarinda
Jl. B. Tongkok No. 4 Kampus Gn. Kelua Samarinda Kalimantan Timur

²Fakultas Kedokteran Universitas Mulawarman Samarinda.

³Program Studi Kimia Universitas Sari Mutiara Medan, Sumatera Utara

⁴Laboratorium Kimia Organik Jurusan Kimia FMIPA Unmul Samarinda

⁵Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Unmul Samarinda

*Corresponding author: daniel_trg08@yahoo.com

ABSTRACT

Interesterification reaction of castor oil with methanol using base catalyst gave mixture of fatty acid methyl ester (FAME) castor oil. Methyl risinoleate as major composition of methyl ester castor oil was subjected to column chromatography using petroleum ether:diethyl ether (18:2, v/v) as eluent, to give yield 73%. Amidation of methyl risinoleate with ethylendiamine under reflux condition using benzene as solvent for \pm 4-5 hours and catalyst NaOCH₃, gave 1,3-Dirisinoleil-Etilendiamida compound and 59% yield. The reactioned product 1,3-Dirisinoleil-Etilendiamida has been confirmed its structure using FT-IR spectroscopy, and Hidrofile Lipofile Balance (HLB) value was determined by titration method 11,80 at emulsifier.

Keywords: Amide, Amidation, Interesterification, Castor Oil, Surfactant.

ABSTRAK

Reaksi interesterifikasi dari minyak nabati jarak dilakukan menggunakan metanol dan katalis basa menghasilkan metil ester asam lemak campuran dari minyak jarak. Kandungan terbesar dari metil ester minyak jarak adalah metil risinoleat yang di pisahkan melalui metode kolom kromatografi menggunakan eluen berupa petroleum eter : dietil eter (18:2, v/v) menghasilkan rendemen sebesar 70%. Selanjutnya Reaksi amidasi dilakukan terhadap metil risinoleat dengan etilendiamina direfluks selama 4-5 jam menggunakan pelarut benzena dan katalis NaOCH₃ menghasilkan senyawa 1,3 dirisinoleil-etilendiamida dengan rendemen sebesar 45%, dan senyawa ini dianalisis dengan spektrometer FT-IR untuk analisis gugus fungsi dan harga Hidrofilik Lifofilik Balance (HLB) menggunakan metode titrasi sebesar 11,80 yang cocok sebagai pengemulsi

Kata kunci: Amida, Amidasi, Interesterifikasi, Minyak Jarak, Surfaktan

ISOLASI SENYAWA BIOAKTIF DARI FRAKSI ETIL ASETAT DAUN YAKON (*Smallanthus Sonchifolius*) SEBAGAI PENGHAMBAT ENZIM α -GLUKOSIDASE

Riska Diana^{*1}, Lilik Sulastr^{1,2}, Partomuan Simanjuntak^{2,3}

¹Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor;

²Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila Jakarta;

³Pusat Riset Bahan Baku Obat dan Obat Tradisional (BBOT), Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Cibinong

*Corresponding Author: riskadna01@gmail.com

ABSTRAK

Daun Yakon (*Smallanthus Sonchifolius*) di Indonesia lebih dikenal sebagai daun insulin, secara ilmiah memiliki berbagai khasiat dan salah satunya sebagai antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas metabolit sekunder yang terdapat dalam fraksi etil asetat daun yakon (*Smallanthus Sonchifolius*) sebagai penghambat enzim α -glukosidase. Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi dalam pelarut EtOH 96%, kemudian dipartisi dengan etilasetat : air = 1 : 1. Ekstrak etilasetat difraksinasi pada kromatografi kolom (SiO₂) : *n*-heksan – etil asetat 10:1~1:1) memberikan 9 fraksi. Fraksi 6 dimurnikan kembali dengan kromatografi kolom *n*heksan – etil asetat 5:1 memberikan 7 fraksi yaitu (Fr. 6-1 ~ Fr. 6-7). Hasil uji penghambatan enzim α -glukosidase terhadap ketujuh fraksi menunjukkan bahwa fraksi 6-5 paling baik dengan nilai IC₅₀ sebesar 43,01 ppm. Akarbose sebagai kontrol positif mempunyai nilai IC₅₀ sebesar 19,24 ppm.

Kata kunci: *Smallanthus Sonchifolius*, enzim penghambat α -glukosidase, IC₅₀, tumbuhan obat Indonesia

PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI *EDIBLE FILM* GALAKTOMANAN DARI BUAH NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb) DENGAN INKORPORASI EKSTRAK METANOL DAUN TAHONGAI (*Kleinhovia hospita* L.) SEBAGAI ANTIOKSIDAN

FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF EDIBLE FILM FROM GALACTOMANAN NIPAH FRUIT (*Nypa fruticans* Wurmb) WITH INCORPORATION OF TAHONGAI LEAF (*Kleinhovia hospita* L.) METHANOL EXTRACT AS ANTIOXIDANT

Shintia Alifah R, Subur P. Pasaribu^{*}, Erwin, Aman Sentosa Panggabean

Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman,
Jalan Barong Tongkok Kampus Gn. Kelua, Samarinda, Indonesia

^{*}Corresponding author: subur_pasaribu@yahoo.com

ABSTRACT

Research on the manufacture and characterization of edible films from galactomannan nipah fruit (*Nypa fruticans* Wurmb) with the incorporation of methanol extract of tahongai leaf (*Kleinhovia hospita* L.) as an antioxidant has been conducted. This study aims to determine the best concentration of methanol extract of tahongai leaves to increase the antioxidant activity of edible films using the DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) method. The results showed that the edible film containing galactomannan 1.5%, glycerol 25% and methanol extract of tahongai leaves with concentrations of 0%, 1%, 2%, 3% and 4% showed antioxidant activity with IC₅₀ values of respectively 224.02 mg/L, 215.82 mg/L, 153.51 mg/L, 129.48 mg/L and 107.87 mg/L. The concentration of incorporation of methanol extract of Tahongai leaves to produce the best edible film is 3% which increases antioxidant activity when compared to edible films without incorporation with properties having a moisture content of 15.04%, thickness of 0.21 mm, water vapor transmission of 43.70 g/m²/hour and SEM (Scanning Electron Microscope) analysis showed the surface morphology was homogeneous and slightly rough.

Keywords: Edible film; Galactomannan; Tahongai leaves; Antioxidant activity.

ABSTRAK

Penelitian mengenai pembuatan dan karakterisasi *edible film* dari galaktomanan buah Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb) dengan inkorporasi ekstrak metanol daun tahongai (*Kleinhovia hospita* L.) sebagai antioksidan telah dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui konsentrasi terbaik ekstrak metanol daun tahongai untuk meningkatkan aktivitas antioksidan *edible film* menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *edible film* yang mengandung galaktomanan 1,5%, gliserol 25% dan ekstrak metanol daun tahongai dengan konsentrasi 0%, 1%, 2%, 3% dan 4% menunjukkan aktivitas antioksidan dengan nilai IC₅₀ masing masing sebesar 224,02 mg/L, 215,82 mg/L, 153,51mg/L, 129,48 mg/L dan 107,87 mg/L. Konsentrasi inkorporasi ekstrak metanol daun Tahongai untuk menghasilkan *edible film* terbaik adalah 3 % yang meningkatkan aktivitas antioksidan jika dibandingkan *edible film* tanpa inkorporasi dengan sifat karakteristik yaitu memiliki kadar air sebesar 15,04%, ketebalan sebesar 0,21 mm, transmisi uap air sebesar 43,70 g/m²/jam dan berdasarkan analisa SEM (Scanning Electron Microscope) menunjukkan morfologi permukaannya homogen dan agak kasar.

Kata Kunci: *Edible film*; Galaktomanan; Daun Tahongai; Aktivitas antioksidan.

UJI AKTIVITAS DAN ISOLASI SENYAWA BIOAKTIF DARI FRAKSI ETIL ASETAT DAUN TEH (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) SEBAGAI PENGHAMBAT ENZIM α -GLUKOSIDASE

Nuraini Saadah^{*1}, Lilik Sulastr^{1,2}, Syamsoedin Abdilah², Partomuan Simanjuntak^{2,3}

¹Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi Bogor

²Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila Jakarta

³Pusat Riset Bahan Baku Obat dan Obat Tradisional (BBOT), Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Cibinong

*Corresponding Author, E-mail: Nurainisadaah.99@gmail.com

ABSTRAK

Teh (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) merupakan salah satu tanaman yang memiliki senyawa yang berpotensi sebagai penghambat enzim α -glukosidase. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui aktivitas senyawa kimia yang terkandung dalam fraksi etil asetat daun teh sebagai penghambat enzim α -glukosidase. Ekstraksi dilakukan dengan cara serbuk daun teh dimaserasi dalam pelarut etanol 96% sebanyak 3 kali, kemudian dipartisi dengan etil asetat dan air. Ekstrak etil asetat daun teh difraksinasi dengan kromatografi kolom (SiO_2 ; *n*-heksan : etil asetat 10 : 1 ~ 1 : 1) memberikan 10 fraksi (CSEA-1 ~ CSEA-10). Fraksi CSEA-2 difraksinasi kembali dengan kromatografi kolom (SiO_2 ; *n*-heksan : etil asetat 20 : 1 ~ 1 : 1) menghasilkan 9 fraksi (CSEA-2.1~ CSEA-2.9). Hasil uji penghambatan terhadap enzim α -glukosidase menunjukkan bahwa fraksi CSEA-2.1 memberikan nilai IC_{50} terbaik sebesar 56,33 ppm dan nilai IC_{50} akarbosa sebesar 19,24 ppm.

Kata kunci: *Camellia sinensis* (L.) Kuntze, teh, penghambat enzim α -glukosidase, tumbuhan obat indonesia, IC_{50}

UJI AKTIVITAS DAN ISOLASI SENYAWA PENGHAMBAT ENZIM ALFA-GLUKOSIDASE FRAKSI ETIL ASETAT DAUN STEVIA (*Stevia rebaudiana* Bertoni) SECARA IN VITRO

Laura Stephanie Joner^{*1}, Lilik Sulastri^{1,2}, Syamsedin Abdilah², Partomuan Simanjuntak^{2,3}

¹Sekolah Tinggi Teknologi Industri dan Farmasi (STTIF) Bogor;

²Fakultas Farmasi, Universitas Pancasila Jakarta;

³Pusat Riset Bahan Baku Obat dan Obat Tradisional (BBOT), Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Cibinong

*Corresponding Author: laura.joner65@gmail.com

ABSTRAK

Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) adalah tanaman yang biasa digunakan sebagai pemanis alami pengganti gula. Menurut penelitian, stevia mempunyai banyak manfaat bagi kesehatan dan salah satunya sebagai antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas dari fraksi etil asetat daun stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) sebagai penghambat enzim α -glukosidase. Tahapan penelitian yang dilakukan meliputi ekstraksi dengan pelarut etanol 96%, kemudian dipartisi dengan etil asetat – air = 1:1. Isolasi dan pemurnian terhadap ekstrak etil asetat dengan kromatografi kolom (SiO₂; i). n-heksan – etil asetat = 10 : 1 ~ 1 : 1 ii). n-heksan – etil asetat = 20:1 yang dipandu dengan pengujian aktivitas penghambatan enzim α -glukosidase secara *in vitro*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi STEA 1-1 menunjukkan aktivitas penghambatan enzim α -glukosidase yang paling baik dengan nilai IC₅₀ sebesar 39,26 ppm, sedangkan akarbosa IC₅₀ sebesar 19,24 ppm.

Kata Kunci: *Stevia rebaudiana* Bertoni, α -glukosidase, Antidiabetes, Tanaman Obat Indonesia, IC₅₀.

PERBANDINGAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL DAUN SUNGKAI MUDA DAN DAUN SUNGKAI TUA (*Peronema canescens*. Jack) TERHADAP BAKTERI *Staphylococcus epidermidis*

COMPARATIVE ANTIBACTERIAL ACTIVITY ETHANOL EXTRACT OF SUNGKAI YOUNG LEAVES AND SUNGKAI MATURE LEAVES (*Peronema canescens*. Jack) AGAINST *Staphylococcus epidermidis*

Dina Erliana, Khafit Wiradimafan, Avidlyandi, Salprima Yudha S., Morina Adfa*

Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Bengkulu,
Jalan W.R. Supratman, Kandang Limun Bengkulu 38371, INDONESIA

*Corresponding Author: morina@unib.ac.id

ABSTRACT

The aims of this research were to determine and compared the antibacterial activity of ethanol extract of sungkai young leaves and sungkai mature leaves (*Peronema canescens*. Jack) against *Staphylococcus epidermidis* using wells diffusion method. The antibacterial activity of ethanol extract of sungkai young leaves and sungkai mature leaves was performed by various concentrations of 5%, 15%, 25%, and 35%. Clindamycin was used as the control positive in this study. The result showed that antibacterial activity of sungkai mature leaves higher than young leaves. The average diameter inhibition zone the ethanol extract of sungkai mature leaves against *S. epidermidis* was 10,32±0,40; 12,41±0,44; 13,44±0,58; and 14,87±0,54 mm, while sungkai young leaves was 9,19±0,97; 11,81±0,73; 12,40±0,82; and 12,92±0,98 mm, successively. Antibacterial activity in this study increased when the concentrations extract increased and sensitive (+) category.

Keywords: antibacterial, *Peronema canescens*. Jack, *Staphylococcus epidermidis*.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji dan membandingkan aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sungkai muda dan daun sungkai tua (*Peronema canescens*. Jack) dengan metode difusi sumuran terhadap bakteri uji *Staphylococcus epidermidis*. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun sungkai muda dan daun sungkai tua dilakukan menggunakan variasi konsentrasi 5%, 15%, 25%, dan 35%. Klindamisin digunakan sebagai kontrol positif pada uji aktifitas antibakteri. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun sungkai tua memperlihatkan aktivitas antibakteri yang lebih besar dibandingkan dengan ekstrak etanol daun muda. Rata-rata diameter zona hambat ekstrak etanol daun sungkai tua terhadap pertumbuhan *S. epidermidis* adalah 10,32±0,40; 12,41±0,44; 13,44±0,58; dan 14,87±0,54 mm, sedangkan daun muda adalah 9,19±0,97; 11,81±0,73; 12,40±0,82; dan 12,92±0,98 mm. Aktivitas antibakteri pada penelitian ini meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi uji dan dikategorikan sensitif (+).

Kata kunci: antibakteri, *Peronema canescens*. Jack, *Staphylococcus epidermidis*.

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA HASIL BIOPRODUKSI KAPANG ENDOFIT DAUN LIDAH MERTUA (*Sansevieria trifasciata* Prain)

Lea Pratiwi Retnoningsih^{*1}, Shirly Kumala^{1,2}, Partomuan Simanjuntak^{2,3}, Marlin M.Raunsai³

¹Fakultas Farmasi Universitas Pancasila Jakarta;

²Pusat Riset Bahan Baku Obat dan Obat Tradisional (BBOT),

³Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Cibinong

*Corresponding Author: lea.pratiwiretno@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa metabolit sekunder dalam kapang endofit daun lidah mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain) terbukti memiliki khasiat sebagai antibakteri. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui fraksi-fraksi dari senyawa metabolit sekunder yang diproduksi kapang endofit daun lidah mertua yang berpotensi sebagai antibakteri terhadap bakteri patogen *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. Kapang endofit yang telah diremajakan dalam media PDA difermentasi dengan media PDY, diekstraksi dengan etil asetat, difraksinasi dengan kromatografi kolom (*n*-heksan – etil asetat dan diklorometan – metanol), kemudian diuji aktivitasnya terhadap bakteri patogen dengan metode KLTbioautografi *dot-blot* dan elusi. Hasil fraksinasi kolom dari filtrat didapatkan 8 fraksi yang seluruhnya memiliki aktivitas antimikroba terhadap *S.aureus* dan *E.coli*. Fraksinasi kolom dari biomassa didapatkan 5 fraksi. Fraksi 1 sampai 5 mampu menghambat pertumbuhan *S.aureus* sedangkan pada uji terhadap *E.coli* fraksi nomor 5 tidak memiliki daya hambat.

Kata Kunci: uji aktivitas antimikroba, bioproduksi, kapang endofit, lidah mertua, *Sansevieria trifasciata* Prain.

REVIEW ARTIKEL: DAUN ALANG-ALANG (*Imperata cylindrical*)

ARTICLE TITLE: ALANG-ALANG LEAVES (*Imperata cylindrical*)

Marem Sestiani* , Chairul Saleh

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman,
Jalan Barong Tongkok, Gunung Kelua 75242, Samarinda Indonesia

*Corresponding Author: sestianimarem@gmail.com

ABSTRACT

Alang-alang (*Imperata cylindrical*) is one of the Poaceae family that can grow in various areas with relatively dry conditions and get a source of sunlight, this plant is widely found in South Asia, East Asia, India, Micronesia, Australia, East Africa and South Africa. This plant has been used as disease, toothache, scabies, red eyes and hepatitis. The purpose of this article review is to find out the results of phytochemical tests and bioactivity tests of alang-alang leaves. The method used in this article review is in accordance with several scientific journals and articles. From the literature study, it is known that the leaves of alang-alang (*Imperata cylindrical*) contain secondary metabolites such as flavonoid, tannins, steroids, terpenoids, alkaloids and saponins.

Keywords: *Imperata cylindrical*, Phytochemical, Bioactivity.

ABSTRAK

Tanaman alang-alang (*Imperata cylindrical*) merupakan salah satu famili Poaceae yang dapat tumbuh di berbagai daerah dengan kondisi daerah yang cukup kering dan mendapatkan sumber sinar matahari, tumbuhan ini banyak terdapat di Asia Tenggara, Asia Timur, India, Mikronesia, Australia, Afrika Timur dan Afrika Selatan. Tanaman ini telah dimanfaatkan sebagai obat nyeri pinggang, demam, luka, bengkak, peradangan, konstipasi, penyakit ginjal, sakit gigi, *scabies*, mata merah dan hepatitis. Tujuan dari review artikel ini untuk mengetahui hasil dari uji fitokimia dan uji bioaktivitas daun alang-alang. Metode yang digunakan dalam review artikel ini sesuai dengan beberapa jurnal dan artikel ilmiah. Dari studi literatur tersebut diketahui bahwa daun alang-alang (*Imperata cylindrical*) mengandung senyawa metabolit sekunder seperti flavonoid, tanin, steroid, terpenoid, alkaloid dan saponin. Pada uji bioaktivitas ekstrak daun alang-alang dapat digunakan sebagai antibakteri, produk pasta gigi, antijamur, alelopati.

Kata Kunci: *Imperata cylindrical*, Fitokimia, Bioaktivitas.

Sesi Paralel

Ruang G

Moderator: Dr. R.R Dirgarini Julia, M.Sc

Saibun Sitorus

PEMODELAN *SETTLING POND* UNTUK PENURUNAN PENCEMARAN KIMIA-FISIK AIR LIMBAH PERTAMBANGAN BATUBARA

Ika Sundari

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS DISCOVERY LEARNING MENGGUNAKAN MOODLE KELAS X SEMESTER GENAP

Siti Khodijah Dalimunthe

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS MASALAH MENGGUNAKAN APLIKASI MOODLE MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN

Farach Khanifah

UJI FLAVONOID KUNYIT PUTIH (*Curcuma zedoria*) DAN KUNYIT KUNING (*Curcuma longa*) SEBAGAI SENYAWA ANTIBAKTERI *Stahylococcus aureus*

Nengsi Handatanti Gaho

EFEKTIVITAS KOMPATIBILISER LLDPE-g-AO DALAM CAMPURAN POLI ASAM LAKTAT (PLA)/*LINEAR LOW-DENSITY POLYETHYLENE* (LLDPE) TERHADAP SIFAT FISIS DAN MEKANIS

Hilda Pratiwi

INOVASI SUMBER BELAJAR BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA PENGAJARAN TITRASI ASAM BASA

Sandy Yudha

ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID

Ahmad Hafizullah Ritonga

PENGARUH BAHAN PENGISI *ORGANO-PRECIPIATED CALCIUM CARBONATE* DALAM CAMPURAN PLA/LLDPE DENGAN ADANYA KOMPATIBILISER DITINJAU DARI SIFAT MEKANIK DAN FISIK

PEMODELAN *SETTLING POND* UNTUK PENURUNAN PENCEMARAN KIMIA-FISIK AIR LIMBAH PERTAMBANGAN BATUBARA

MODELING OF *SETTLING POND* TO REDUCE CHEMICAL-PHYSICAL POLLUTION OF COAL MINING WASTEWATER

Saibun Sitorus*, Wahyudin M.

Prodi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman,
Jalan Barong Tongkok No.4 Kampus Gn. Kelua, Samarinda-Kalimantan Timur, Indonesia

*Corresponding Author, email: saibunsitorus1010@gmail.com

ABSTRACT

Making a variety of settling ponds in coal mining is one of the models for reducing the burden of wastewater pollution. This settling pond variation modeling aims to evaluate the ability to reduce the pollution load of wastewater based on chemical quality. The settling pond variation model consists of 3, namely settling pond model 1, model 2 and model 3. The method in this study is descriptive qualitative. Based on the results of the study, the reduction of pollution load on model (1) was 2% (0.0031 kg / second), for model (2) 1.21% (0.4281kg / second) and model (3) 1% (0.0074 kg / second). Actual Pollutant Load -BPA at the settling pond variation site is smaller compared to the Maximum Pollutant LoadBPM (BPA<BPM). Actual pollutant load of settling pond variations (1) 0.107 kg/second, (2) of 0.032 kg/second and (3) 0.105 kg/second. Maximum Pollutant Load (BPM) settling pond (model 1) 0.165 kg/sec, (model 2) 2.01 kg/sec and (model 3) 0.628 kg/sec. The decrease in the load of pollutants in the settling pond is influenced by several factors including vegetation, distance of the source of the pollutant (catchment area) with the settling pond, dimensions of the settling pond (retention pond), the process of giving coagulants, topography, type of lithology.

Keywords: Settling pond modeling, pollution reduction, polluting load, Chemical-physical

ABSTRAK

Pembuatan variasi *settling pond* di pertambangan batubara merupakan salah satu model untuk penurunan beban pencemaran air limbah. Pemodelan variasi *settling pond* ini bertujuan untuk mengevaluasi kemampuan dalam penurunan beban pencemaran air limbah berdasarkan kualitas kimia. Model variasi *settling pond* terdiri dari 3 yaitu *settling pond* model 1, model 2 dan model 3. Metode pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Berdasarkan hasil penelitian penurunan beban pencemaran pada model (1) sebesar 2% (0,0031 kg/detik), untuk model (2) 1,21% (0,4281kg/detik) dan model (3) 1% (0,0074 kg/detik). Beban Pencemar Aktual -BPA di lokasi variasi *settling pond* lebih kecil dibandingkan dengan Beban Pencemar Maksimum-BPM (BPA<BPM). Beban pencemar Aktual variasi *settling pond* (1) 0,107 kg/detik, (2) sebesar 0,032 kg/detik dan (3) 0,105 kg/detik. Beban Pencemar Maksimum (BPM) *settling pond* (model 1) 0,165 kg/detik, (model 2) 2,01 kg/detik dan (model 3) 0,628 kg/detik. Penurunan beban pencemar di *settling pond* dipengaruhi beberapa faktor antara lain vegetasi, jarak sumber pencemar (*catchment area*) dengan *settling pond*, Dimensi *settling pond* (kolam retensi), proses pemberian koagulan, topografi, jenis lithologi.

Kata kunci: Pemodelan *Settling pond*, penurunan pencemaran, beban pencemar, Kimia-fisik

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS DISCOVERY LEARNING MENGGUNAKAN MOODLE KELAS X SEMESTER GENAP

DISCOVERY LEARNING BASE ON E-MODULE DEVELOPMENT EVEN SEMESTER X CLASS

Ika Sundari*¹, Nurfajriani², Marini Damanik²

¹Pendidikan Kimia, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar, Ps.V Medan, Indonesia

²Departemen Pendidikan Kimia, Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar, Ps. VMedan Indonesia

*Corresponding Author: ikasundari@mhs.unimed.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the teaching materials of class X high school students and to obtain innovative teaching materials for even semester students. The research method used is research and development (R&D) using the ADDIE development model. The instrument used is the BNSP instrument with four points such as content feasibility, language feasibility, graphic feasibility, presentation feasibility. The BNSP instrument is used to determine the suitability of teaching materials. The teaching materials that have been developed are then assessed as validators expert. From the results of the validation of class X SMA shows valid results with a total value of 4.20 with a valid category.

Keyword: Development, E-modul, Discovery Learning, Moodle.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis bahan ajar siswa kelas X SMA serta mendapatkan bahan ajar yang inovatif semester genap untuk siswa. Metode penelitian yang digunakan dengan *research and development*(R&D) menggunakan model pengembangan ADDIE. Instrumen yang digunakan yaitu instrument BNSP dengan empat point seperti kelayakan isi, kelayakan bahasa, kelayakan kegrafikan, kelayakan penyajian. Instrument BNSP digunakan untuk menentukan kesesuaian bahan ajar. Bahan ajar telah dikembangkan selanjutnya dinilai validator ahli. Dari hasil validasi kelas X SMA menunjukkan hasil yang valid dengan jumlah nilai 4,20 dengan kategori valid.

Kata Kunci: Pengembangan, E-modul, *Discovery Learning*, Moodle.

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS MASALAH MENGGUKAN APLIKASI MOODLE MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN

DEVELOPMENT OF PROBLEM-BASED E-MODULES USING MOODLE APPLICATION OF SOLUBILITY MATERIAL AND SOLUBILITY RESULTS

Siti Khodijah Dalimunthe^{*1}, Nurfajriani², Murniaty Simorangkir²

¹Pendidikan Kimia, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar, Ps.V Medan, Indonesia

²Departemen Pendidikan Kimia, Pascasarjana Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar,
Ps. V Medan Indonesia

*Corresponding Author: sitikhodijahdlt@mhs.unimed.ac.id

ABSTRACT

This study aims to analyze the need develop a teaching material needed in schools, namely problem-based e-module using Moodle on Ksp material. This type of research is part of development research using ADDIE. This research is only up to in the first stage. Subject and location of this research are chemistry teachers and students of class XI SMA N 1 Binjai Langkat district. research instrument used interview questionnaires and BSNP assessments. the research obtained several result, namely schools using the 2013 curriculum, teaching materials in the form of textbooks. The existence of textbooks turned out to be a problem for students. The problems in the textbooks are still abstract and level is too high so it is difficult for students understand. problem-based learning model and use of electronic media in learning hav'nt implemented. The chemistry textbook analyzed was concluded to be suitable for use, however, in the book, the material contained is very short, does'nt contain multimedia links as additional reference material that can enrich students' insight and make it easier to understand the material. can be concluded that it is necessary to develop problem-based e-module teaching materials using the Moodle application on Ksp material.

Keywords: Needs Analysis, E-Module Media, Ksp.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kebutuhan untuk mengembangkan sebuah bahan ajar yang diperlukan di sekolah yaitu e-modul berbasis masalah menggunakan *moodle* pada materi Ksp. Jenis penelitian ini merupakan bagian dari penelitian pengembangan menggunakan ADDIE. Penelitian ini hanya sampai tahap pertama saja. Subjek dan lokasi penelitian ini adalah guru kimia dan siswa kelas XI SMA N 1 Binjai berlokasi di kabupaten Langkat. Instrumen penelitian menggunakan angket wawancara dan penilaian BSNP. Penelitian ini diperoleh beberapa hasil yaitu sekolah menggunakan kurikulum 2013, bahan ajar berupa buku paket. Keberadaan buku paket ternyata memunculkan masalah bagi siswa. Masalah yang ada pada buku paket masih bersifat abstrak dan tingkatnya terlalu tinggi sehingga sulit untuk dipahami siswa. Belum diterapkannya model pembelajaran berbasis masalah dan penggunaan media elektronik dalam pembelajaran. Buku ajar Kimia yang dianalisis disimpulkan layak dipakai, akan tetapi di dalam buku tersebut, materi yang dimuat sangat singkat, tidak memuat link multimedia sebagai rujukan tambahan materi yang dapat memperkaya wawasan siswa dan memudahkan siswa dalam memahami materi. Dapat disimpulkan bahwa perlu dikembangkan bahan ajar e-modul berbasis masalah menggunakan aplikasi moodle pada materi Ksp.

Kata kunci: Analisis Kebutuhan, Media E-Modul, Ksp.

UJI FLAVONOID KUNYIT PUTIH (*Curcuma zedoria*) DAN KUNYIT KUNING (*Curcuma longa*) SEBAGAI SENYAWA ANTIBAKTERI *Staphylococcus aureus*

FLAVONOID TEST OF WHITE TURMERIC (*Curcuma zedoria*) AND YELLOW TURMERIC (*Curcuma longa*) AS ANTIBACTERIAL COMPOUNDS OF STAPHYLOCOCCUS AUREUS

Farach Khanifah

Teknologi Laboratorium Medis, Fakultas Vokasi, STIKes Insan Cendekia Medika, Jombang

ABSTRACT

Nosocomial infections are one of the causes of high morbidity and mortality rates in the world, both in developed and developing countries. The prevalence of nosocomial infections in Southeast Asia is 10.0%, the European region is 7.7%, the Western Pacific is 9.0% and the Middle East is 11.8%. This study was to determine the results of the flavonoid test of *Curcuma longa* as an antibacterial compound of *Staphylococcus aureus* and to determine the results of the inhibitory test of white turmeric and yellow turmeric in inhibiting the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria. This type of research is experimental with a pre-experimental research design (one shot case study). The sampling technique used in this research is total sampling. The phytochemical screening test of white and yellow turmeric showed that both turmeric contained flavonoids which were indicated by the formation of a green color in the filtrate. The diameter of the inhibition zone of white turmeric (*Curcuma zedoria*) was 0.05 and yellow turmeric (*Curcuma longa*) was 0.7 against *Staphylococcus aureus* bacteria. Yellow turmeric (*Curcuma longa*) and white turmeric (*Curcuma zedoria*) extracts contain flavonoids and have the ability to inhibit the growth of *Staphylococcus aureus* bacteria more than white turmeric (*Curcuma zedoria*) juice.

Keywords: Turmeric, *Staphylococcus aureus*, and Flavonoid Test.

ABSTRAK

Infeksi nosokomial merupakan salah satu penyebab dari tingginya angka kesakitan dan kematian di dunia, baik di negara maju maupun di negara berkembang. Prevalensi infeksi nosokomial yang terjadi di Asia Tenggara sebesar 10,0%, kawasan Eropa 7,7%, Pasifik Barat 9,0% dan kawasan Timur Tengah sebesar 11,8%. Penelitian ini yaitu untuk mengetahui hasil uji flavonoid *Curcuma longa* sebagai senyawa antibakteri *Staphylococcus aureus* dan untuk mengetahui hasil uji daya hambat kunyit putih dan kunyit kuning dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus*. Jenis penelitian ini yaitu Eksperimen dengan desain penelitian pra-eksperimen (*one shot case study*). Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah *total sampling*. Uji skrining fitokimia kunyit putih dan kuning terlihat bahwa kedua kunyit memiliki kandungan flavonoid yang ditandai dengan terbentuknya warna hijau pada filtrat. Diameter Zona hambat kunyit putih (*Curcuma zedoria*) sebesar 0,05 dan kunyit kuning (*Curcuma longa*) sebesar 0,7 terhadap bakteri *Staphylococcus aureus*. Ekstrak kunyit kuning (*Curcuma longa*) dan kunyit putih (*Curcuma zedoria*) mengandung flavonoid dan mempunyai kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Staphylococcus aureus* lebih dari perasan kunyit putih (*Curcuma zedoria*).

Kata Kunci: Kunyit, *Staphylococcus aureus*, dan Uji Flavonoid.

**EFEKTIVITAS KOMPATIBILISER LLDPE-g-AO DALAM CAMPURAN POLI ASAM
LAKTAT (PLA)/LINEAR LOW-DENSITY POLYETHYLENE (LLDPE)
TERHADAP SIFAT FISIS DAN MEKANIS**

**EFFECTIVENESS OF LLDPE-g-AO COMPATIBILIZER IN THE POLYLACTIC ACID
(PLA)/LINEAR LOW-DENSITY POLYETHYLENE (LLDPE) BLENDS IN TERM OF
PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES**

Nengsi Handatanti Gaho, Ahmad Hafizullah Ritonga^{*}, Melinda Sela

Program Studi Kimia, Fakultas Sains, Teknologi, dan Informasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan, Indonesia

^{*}Corresponding Author: ahmad.hafizullah.r@gmail.com

ABSTRACT

Semi-biodegradable plastic is an alternative that is currently being developed in order to reduce environmental pollution due to excessive use of commercial plastics and produce plastics that have physical and mechanical capabilities that are almost the same (not much different) with commercial plastics. However, the problem that arises is the low compatibility of mixtures with different polarities on the physical and mechanical strength of semi-biodegradable plastics. This study aims to determine the effectiveness of the addition of a linear low-density polyethylene grafting oleic acid (LLDPE-g-AO) compatibility to a mixture of poly lactic acid (PLA) and linear low-density polyethylene (LLDPE) in terms of physical and mechanical properties tests. The mixing of PLA and LLDPE was carried out through a blending method with a solvent system, where PLA used chloroform, LLDPE and the LLDPE-g-AO compatibilizer used xylene, which was followed by the addition of 1% glycerol in the mixing of the two resulting solutions. The results of this study indicate that the addition of LLDPE-g-AO effectively resulted in an increase in the mechanical strength and water absorption of the PLA/LLDPE mixture. The results of testing the mechanical properties of the most optimum tensile strength is the mixture of PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO (70:22.5:7.5) which is 3.8078 MPa with the results of the physical properties test for absorption of 3.66 %.

Keywords: PLA, LLDPE, LLDPE-g-AO, tensile strength, water adsorption.

ABSTRAK

Plastik semi biodegradasi adalah suatu alternatif yang saat ini terus dikembangkan agar dapat mengurangi pencemaran lingkungan akibat penggunaan plastik komersil secara berlebihan dan menghasilkan plastik yang memiliki kemampuan fisis dan mekanis yang hampir sama (tidak jauh berbeda) dengan plastik komersil. Namun, permasalahan yang timbul adalah rendahnya kompatibilisasi campuran yang berbeda polaritas terhadap kekuatan fisis dan mekanis dari plastik semi biodegradasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas dari penambahan kompatibiliser *linear low-density polyethylene grafting* asam oleat (LLDPE-g-AO) pada campuran poli asam laktat (PLA) dan *linear low-density polyethylene* (LLDPE) ditinjau dari uji sifat fisis dan mekanis. Pencampuran PLA dan LLDPE dilakukan melalui metode blending dengan system pelarut, dimana PLA menggunakan kloroform, LLDPE dan kompatibiliser LLDPE-g-AO menggunakan xylene, yang diikuti dengan penambahan gliserol 1% pada pencampuran kedua larutan yang dihasilkan. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan LLDPE-g-AO efektif menghasilkan peningkatan pada kekuatan mekanik dan daya serap air dari campuran PLA/LLDPE. Hasil pengujian sifat mekanis kuat tarik yang paling optimum adalah pada campuran PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO (70:22,5:7,5) yaitu sebesar 3,8078 MPa dengan hasil uji sifat fisis daya serap yaitu sebesar 3,66%.

Kata kunci: PLA, LLDPE, LLDPE-g-AO, tensile strength, water adsorption.

INOVASI SUMBER BELAJAR BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA PENGAJARAN TITRASI ASAM BASA

PROJECT-BASED LEARNING SOURCES INNOVATION TO IMPROVE HIGH-LEVEL THINKING ABILITY IN ACID-BASE TITRATION TEACHING

Hilda Pratiwi^{*1}, Ajat Sudrajat², Ramlan Silaban²

¹Pendidikan Kimia, Pascasarjana, Universitas Negeri Medan, Jl. William Iskandar, Ps.V Medan, Indonesia

²Departemen Pendidikan Kimia, Pascasarjana Universitas Negeri Medan,
Jl. William Iskandar, Ps. V Medan Indonesia

*Corresponding Author: pratiwihilda@mhs.unimed.ac.id

ABSTRACT

Students' motivation in learning activities carried out in the laboratory really needs to be improved in order to improve Higher Order Thinking Skills in Teaching Acid-Base Titrations. This study aims to see the innovation of project-based learning resources in improving student learning outcomes in acid-base titration learning. This research is a development research with the ADDIE development model (Analysis, Design, Development, Implement, Evaluation). The subjects of this study were students of class PSPK D 2019 with purposive sampling technique. Research data were collected through innovative observation sheets of project implementation. The questionnaire refers to the eligibility criteria BSNP, and interviews. To find out the laboratory-assisted project-based learning innovation on students' learning motivation was analyzed using an independent sample t-test with the help of SPSS 25.

Keywords: Innovative, Higher Order Thinking ability, and Project-Based Learning.

ABSTRAK

Motivasi siswa dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan di laboratorium sangat perlu ditingkatkan guna meningkatkan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi dalam Pengajaran Titrasi Asam-Basa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat inovasi sumber belajar berbasis proyek dalam meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran titrasi asam basa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan model pengembangan ADDIE (Analysis, Design, Development, Implement, Evaluation). Subyek penelitian ini adalah siswa kelas PSPK D 2019 dengan teknik purposive sampling. Data penelitian dikumpulkan melalui lembar observasi inovatif pelaksanaan proyek, angket mengacu pada kriteria kelayakan BSNP, dan wawancara. Untuk mengetahui inovasi pembelajaran berbasis proyek berbantuan laboratorium terhadap motivasi belajar siswa dianalisis menggunakan independent sample t-test dengan bantuan SPSS 25.

Kata Kunci: Inovatif, kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, dan Pembelajaran Berbasis Proyek.

ANALISIS KEBUTUHAN GURU TERHADAP PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS ANDROID

TEACHER NEEDS ANALYSIS OF ANDROID-BASED CHEMISTRY LEARNING MEDIA DEVELOPMENT

Sandy Yudha^{*}, Nurfajriani, Ramlan Silaban

Magister Pendidikan Kimia, Fakultas Pascasarjana, Universitas Negeri Medan
Jl. William Iskandar Ps V, Medan, Sumatera Utara, Indonesia.

^{*}Corresponding e-mail: sanyudha97@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to describe the teacher's need for android-based chemistry learning media that can support the chemistry learning process in the classroom. The needs analysis is carried out based on the first stage of the ADDIE model, namely (analyst) or analysis. The method used in this research is a survey method. The participants of this study were 10 chemistry teachers from schools in Binjai City and Langkat Regency. Data was collected using a questionnaire with qualitative data types. The questionnaire was distributed using a google form so that respondents could fill out the questionnaire online. The results of the study were analyzed descriptively and obtained data that the media that teachers often use such as projectors, PPT/LCD with a percentage of 80%, while android-based chemistry learning media are still very rarely used. The obstacle is the manufacture, use and development of media which is quite difficult so that teachers feel less interested in making media and lack of ideas on what media is good for chemistry learning. So they suggest that tutorials are given in the creation and use of learning media.

Keywords: needs analysis, learning media, chemistry

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kebutuhan guru akan media pembelajaran kimia berbasis android yang dapat mendukung proses pembelajaran kimia di kelas. Analisis kebutuhan dilakukan berdasarkan tahapan pertama dari model ADDIE yaitu (*Analyst*) atau analisis. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Partisipan penelitian ini adalah 10 guru kimia dari sekolah-sekolah di Kota Binjai dan Kabupaten Langkat. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kuesioner dengan jenis data kualitatif. Kuesioner tersebut disebar menggunakan *google form* sehingga responden dapat mengisi kuesioner tersebut secara online. Hasil penelitian dianalisis secara deskriptif dan diperoleh data bahwa media yang sering digunakan guru seperti proyektor, PPT/LCD dengan persentase 80%, sedangkan media pembelajaran kimia berbasis android masih sangat jarang digunakan. Kendalanya adalah pembuatan, penggunaan dan pengembangan media yang tergolong sulit sehingga guru merasa kurang tertarik untuk membuat media dan kurangnya ide media apa yang baik untuk pembelajaran kimia. Sehingga mereka menyarankan agar diberikan tutorial dalam pembuatan dan penggunaan media pembelajaran.

Kata kunci: analisis kebutuhan, media pembelajaran, kimia.

**PENGARUH BAHAN PENGISI *ORGANO-PRECIPIATED CALCIUM CARBONATE*
DALAM CAMPURAN PLA/LLDPE DENGAN ADANYA KOMPATIBILISER
DITINJAU DARI SIFAT MEKANIK DAN FISIK**

**INFLUENCE OF *ORGANO-PRECIPIATED CALCIUM CARBONATE* FILLER IN THE
PLA/LLDPE BLENDS WITH THE EXISTENCE OF COMPATIBILISER IN TERMS OF
MECHANICAL AND PHYSICAL PROPERTIES**

Melinda Sela, Ahmad Hafizullah Ritonga*, Nengsi Handayanti Gaho

Prgram Studi Kimia, Fakultas Sains, Teknologi, dan Informasi, Universitas Sari Mutiara Indonesia, Medan, Indonesia

*Corresponding Author: ahmad.hafizullah.r@gmail.com, ahmad.hafizullah.ritonga@gmail.com

ABSTRACT

The poor compatibility between Polylactic Acid (PLA) and Linear Low-Density Polyethylene (LLDPE), which has a different polarity, has decreased its mechanical and physical properties. Availability of Linear Low-Density Polyethylene grafting Oleic Acid (LLDPE-g-OA) compatibilizer and Organo-Precipitated Calcium Carbonate (O-PCC) filler in the PLA/LLDPE blends can improve the quality of the mechanical and physical properties of the polymer blends. This study aims to determine the influence of O-PCC as filler in the PLA/LLDPE blends with the existence of the LLDPE-g-AO compatibilizer to improve its mechanical and physical properties and compare the results with Precipitated Calcium Carbonate (PCC) filler. This polymer composite was made via a blending method with a solvent system, where PLA was dissolved in chloroform while LLDPE and LLDPE-g-AO were dissolved in xylene. After they were dissolved, glycerol 1% was added, followed by the addition of O-PCC variations. This research shows that the higher the filler concentration, the lower the water absorption percentage, where the optimum results are obtained for the PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO/O-PCC composites variation of (69.5:19.5:10):1) with a tensile strength of 22.629 MPa with a water absorption percentage of 45.36%.

Keywords: PLA, LLDPE, LLDPE-g-AO, O-PCC, Glycerol

ABSTRAK

Kompatibilitas yang buruk antara *Polylactic Acid* (PLA) dengan *Linear Low-Density Polyethylene* (LLDPE) yang memiliki polaritas yang berbeda telah menghasilkan penurunan pada sifat mekanis dan fisisnya. Adanya kompatibiliser *Linear Low-Density Polyethylene grafting Asam Oleat* (LLDPE-g-AO) dan *Organo-Precipitated Calcium Carbonate* (O-PCC) sebagai bahan pengisi dalam campuran PLA/LLDPE tersebut dapat memperbaiki kualitas dari sifat mekanis dan fisis dari campuran polimer tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh bahan pengisi O-PCC dalam campuran PLA/LLDPE dengan adanya kompatibiliser LLDPE-g-AO terhadap peningkatan sifat mekanis dan fisisnya, yang juga dibandingkan hasilnya dengan bahan pengisi *Precipitated Calcium Carbonate* (PCC). Komposit polimer ini dibuat melalui metode blending dengan sistem pelarut, dimana PLA dilarutkan dengan kloroform, sedangkan LLDPE dan LLDPE-g-AO dilarutkan dengan xylene, setelah keduanya larut kemudian ditambahkan gliserol 1%, lalu diikuti dengan penambahan variasi dari O-PCC. Hasil pada penelitian ini diketahui bahwa semakin banyak bahan pengisi O-PCC maka menghasilkan peningkatan pada sifat fisisnya, dimana hasil optimum diperoleh pada komposit PLA/LLDPE/LLDPE-g-AO/O-PCC variasi (69,5:19,5:10:1) dengan nilai kuat tarik 22,629 MPa dengan daya serap air 45,36% .

Kata Kunci: PLA, LLDPE, LLDPE-g-AO, O-PCC, Gliserol.

Sesi Paralel

Ruang H

Moderator: Irfan Ashari Hiyahara, M.Si

Sipriyadi

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROB BAKTERI ENDOFIT ASAL TANAMAN SUWEG (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson)

Yasir Amrulloh

PEMANFAATAN DAUN GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR ROXB.*) PADA SINTESIS NANOPARTIKEL NIKEL FERIT MENGGUNAKAN METODE *GREEN-HIDROTERMAL*

Sitti Fatimah AZ.

SKRINING FITOKIMIA DAN UJI TOKSISITAS EKSTRAK KASAR DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb.)

Septia Pandia Pahangestu

PENINGKATAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* BERBANTU MEDIA *EDPUZZLE* PADA PEMBELAJARAN TATAP MUKA TERBATAS

Indira Lukman

HASIL BELAJAR SISWA SMA/MA MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGGUNAKAN *LECTORA INSPIRE*

Anita Setiawati

ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN IKATAN KOVALEN SEBAGAI SOLUSI MENGATASI KESULITAN BELAJAR DI SMA NEGERI 2 PENAJAM PASER UTARA

Maryam Jamilah

ANALISIS KEBUTUHAN PENUNTUN PRAKTIKUM SEBAGAI BAHAN PENUNJANG PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS

Irfan Ashari Hiyahara

REVIEW PERKEMBANGAN METODE KOLORIMETRI BERBASIS SMARTPHONE UNTUK PROSES FOTOKATALITIK ZAT WARNA

UJI AKTIVITAS ANTIMIKROB BAKTERI ENDOFIT ASAL TANAMAN SUWEG (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson)

ANTIMICROBIAL ACTIVITIES TEST OF ENDOPHYTIC BACTERIA FROM ELEPHANT FOOT YAM PLANT (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson)

Sipriyadi*^{1,2}, Welly Darwis¹, Risky Hadi Wibowo^{1,2}, Rochmah Supriati¹, Ayu Hardita Oktasari Junaidi¹,
Dhiatama Tauhida Nisa^{1,2}

¹Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu,
Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu, 38371

²Jurusan Pascasarjana Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Bengkulu,
Jl. WR. Supratman, Kandang Limun, Kota Bengkulu, 38371

*Corresponding author: sipriyadi@unib.ac.id

ABSTRACT

Elephant foot yam (EFY) (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson) is a tropical tuber plant that is often used as herbal medicine. EFY also contains secondary metabolites that have potential as antimicrobial. In addition to metabolite compounds, this plant also contains endophytic bacteria that are associated with EFY and are beneficial to producing bioactive compounds that can be an alternative for bioprospecting without exploiting the plant. This study aimed to determine the activity of endophytic bacteria from EFY plants as antimicrobials against pathogens *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, dan *Candida albicans*. Isolation of endophytic bacteria from EFY was carried out by planting and maceration method using Nutrient Agar media and screened by antagonistic test. The cultured bacteria was tested using direct antagonism method, while the pellets and supernatants tested using disc diffusion method. The isolate was identified based on morphological observation, Gram staining, and biochemical tests. The result obtained three isolates with the best antimicrobial activity, APTD 1 which can inhibit the growth of all pathogens, APTB6 which inhibits the growth of several pathogenic bacteria and fungal pathogens. and APGD 14 which can inhibit all test pathogenic bacteria. Based on identification it was known that the isolates of APTD 1 and APGD 14 had similarities with the genera of *Bacillus*, while APTB 6 had similarities with *Pseudomonas*.

Keywords: *Amorphophallus paeoniifolius*, Endophytic Bacteria, Antimicrobial.

ABSTRAK

Suweg (*Amorphophallus paeoniifolius* (Dennst.) Nicolson) merupakan tanaman berumbi yang dimanfaatkan sebagai *herbal medicine*. Suweg juga mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antimikrob. Selain senyawa metabolit, tanaman ini juga mengandung bakteri endofit yang berasosiasi dengan suweg dan bermanfaat untuk menghasilkan senyawa bioaktif yang dapat menjadi alternatif bioprospeksi tanpa mengeksploitasi tanaman tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas bakteri endofit dari tanaman suweg sebagai antimikrob terhadap patogen *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Enterococcus faecalis*, dan *Candida albicans*. Isolasi bakteri endofit dari suweg dilakukan dengan metode tanam dan metode gerus pada media *Nutrient Agar* (NA), sedangkan skrining potensi dilakukan dengan uji antagonis. Uji antagonis menggunakan kultur bakteri diuji dengan metode *direct antagonism*, sedangkan pelet dan supernatan diuji dengan metode difusi cakram. Identifikasi isolat endofit mengacu pada pengamatan morfologi, pewarnaan Gram, dan uji biokimia. Hasil yang diperoleh dari skrining antimikrob, didapatkan tiga isolat dengan aktivitas antimikrob terbaik, yaitu APTD 1 yang dapat menghambat pertumbuhan semua patogen uji, APTB6 yang menghambat pertumbuhan beberapa bakteri patogen dan jamur patogen, serta APGD 14 yang dapat menghambat semua bakteri patogen uji. Berdasarkan pengamatan morfologi, pewarnaan Gram, dan uji biokimia, diketahui isolat APTD 1 dan APGD 14 memiliki kemiripan dengan genus *Bacillus*, sedangkan APTB 6 memiliki kemiripan dengan *Pseudomonas*.

Kata kunci: *Amorphophallus paeoniifolius*, Bakteri Endofit, Antimikrob

PEMANFAATAN DAUN GAMBIR (*UNCARIA GAMBIR ROXB.*) PADA SINTESIS NANOPARTIKEL NIKEL FERIT MENGGUNAKAN METODE *GREEN-HIDROTERMAL*

Yasir Amrulloh¹, Syukri¹, Emriadi¹, Iwan S. Saputra², Arniati Labanni³ and Syukri Arief^{*1}

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

²Program Studi Rekayasa Kosmetik, Jurusan Sains, Institut Teknologi Sumatera,
Lampung Selatan 35365, Indonesia

³Sekretariat Utama, Badan Riset dan Inovasi Nasional, Gedung BJ Habibie,
Jakarta Pusat 10340, Indonesia

*Corresponding author: syukriarief@sci.unand.ac.id

ABSTRAK

Nanopartikel nikel ferit telah berhasil disintesis menggunakan ekstrak daun gambir secara hidrotermal. Senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak daun gambir berperan sebagai *capping agent*. Prekursor yang digunakan dalam proses sintesis nikel ferit adalah besi (III) klorida ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) dan nikel (II) klorida ($\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$). Analisa difraksi sinar-X (XRD) menunjukkan bahwa nikel ferit yang disintesis menggunakan ekstrak daun gambir memiliki tingkat kemurnian yang lebih tinggi daripada nikel ferit yang disintesis tanpa menggunakan ekstrak daun gambir. Gambar TEM menunjukkan morfologi partikel yang dihasilkan adalah bentuk kubus dengan rata-rata ukuran diameter partikel 60 nm. Pada FTIR memperlihatkan adanya vibrasi pada bilangan gelombang 511 cm^{-1} dan 623 cm^{-1} yang menunjukkan adanya ikatan Ni-O dan Fe-O. Sifat magnet material nikel ferit menunjukkan perbedaan nilai magnetisasi antara nikel ferit menggunakan ekstrak dan tanpa menggunakan ekstrak yaitu 35 emu/g dan 22 emu/g .

Kata kunci: *Uncaria Gambir Roxb.*, Nikel Ferit, Hidrotermal.

SKRINING FITOKIMIA DAN UJI TOKSISITAS EKSTRAK KASAR DAUN NIPAH (*Nypa fruticans* Wurmb.)

PYTOCHEMICAL AND TOXICITY TEST ON THE NIPAH'S LEAF (*Nypa fruticans* Wurmb.)

Sitti Fatimah AZ.* dan Erwin

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua Samarinda Indonesia 75119

*Corresponding Author, email: sittif568@gmail.com

ABSTRACT

Nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) is one of the plant family Arecaceae were known an used by society as a diabetes medicine, toothache, sprue and headaches. The aims of this research are to know the group of coumpound that containing in the extract of nipah's leaf (*Nypa fruticans* Wurmb.) and determine the level of toxicity to *Artemia salina* Linn. Color test and *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) method were use for phytochemical screening and determine toxicity. The result of phytochemical screening indicate that crude extract of nipah's leaf contains secondary metabolites of flavonoids, phenolics, saponins and steroids. The result of the toxicity test indicate that crude extract of nipah's leaf with the LC₅₀ 20.89 ppm was very strong.

Keywords: Nipah's leaf, phytochemical and toxicity.

ABSTRAK

Tumbuhan daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) merupakan salah satu jenis spesies dari family Arecaceae yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat penyakit diabetes, sakit gigi, sariawan dan sakit kepala. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder dalam ekstrak kasar daun nipah (*Nypa fruticans* Wurmb.) serta menentukan tingkat toksisitas terhadap larva udang *Artemia salina* Linn. Metode kualitatif (perubahan warna) dan *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) masing-masing digunakan pada uji fitokimia dan toksisitas. Berdasarkan hasil skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun nipah mengandung senyawa metabolit sekunder flavonoid, fenolik, saponin dan steroid. Berdasarkan hasil uji toksisitas menunjukkan bahwa ekstrak kasar daun nipah dengan nilai LC₅₀ sebesar 20,89 ppm bersifat sangat toksik.

Kata kunci: Daun nipah, fitokimia dan toksisitas.

PENINGKATAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED CLASSROOM* BERBANTU MEDIA *EDPUZZLE* PADA PEMBELAJARAN TATAP MUKA TERBATAS

IMPROVING STUDENT'S CHEMISTRY LEARNING OUTCOMES THROUGH THE FLIPPED CLASSROOM LEARNING MODEL ASSISTED *EDPUZZLE* MEDIA IN LIMITED FACE-TO- FACE LEARNING

Septia Pandia Pahangestu*, Mukhamad Nurhadi, Sri Lestari

Pendidikan Kimia, Fakultas Pendidikan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman,
Jl. Ma Pahu, Samarinda, Indonesia

*Corresponding Author: septiapandia@gmail.com

ABSTRACT

The government issued a policy to change the online learning system which lasted almost 2 years to a limited face-to-face learning system. This decision is considered important to prevent learning loss which is one of the disadvantages of face-to-face (online) learning systems. Therefore, an appropriate alternative learning is needed, one of which is Flipped Classroom. This study aims to determine the improvement of student chemistry learning outcomes through the Flipped classroom learning model assisted by *edpuzzle* media in limited face-to-face learning. The population in this study was class X Science and the sample was class X Science Session 1 as many as 54 students who participated in limited face-to-face learning. The sampling technique used cluster random sampling. This research method is a pre-experimental research design with one group pretest-posttest design. Data collection used tests in the form of pre-test and post-test as the main data, student response questionnaires, teacher and student activity observation sheets, student activity observation sheets at home and student activity observation sheets as supporting data. The increase in student learning outcomes was analyzed using the *N-Gain* test and the effect size test. The results showed that the flipped classroom learning model can improve student learning outcomes in limited face-to-face chemistry learning with the average learning outcomes included in the complete category based on the *KKM*, and the *N-Gain* value included in the medium category. The level of effectiveness of the flipped classroom learning model is very strong.

Keywords: *Edpuzzle*; Flipped Classroom; Limited Face-to-face.

ABSTRAK

Pemerintah mengeluarkan kebijakan untuk mengubah sistem pembelajaran *daring* yang berlangsung hampir 2 tahun menjadi sistem pembelajaran tatap muka terbatas. Keputusan ini dianggap penting untuk mencegah *learning loss* yang merupakan salah satu kerugian dari sistem pembelajaran tatap muka (*daring*). Oleh sebab itu dibutuhkan alternative pembelajaran yang tepat, salah satunya *Flipped Classroom*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan hasil belajar kimia siswa melalui model pembelajaran Flipped classroom berbantu media *edpuzzle* pada pembelajaran tatap muka terbatas. Populasi pada penelitian ini adalah kelas X IPA dan sampel yaitu kelas X IPA Sesi 1 sebanyak 54 siswa yang mengikuti pembelajaran tatap muka terbatas. Teknik pengambilan sampel menggunakan *cluster random sampling*. Metode penelitian ini adalah *pre-eksperimen* dengan desain penelitian *one group pretest-posttest design*. Pengumpulan data menggunakan tes berupa *pre-test* dan *post-test* sebagai data utama, angket respon siswa, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, lembar observasi aktivitas siswa di rumah serta lembar observasi keaktifan siswa sebagai data pendukung. Peningkatan hasil belajar siswa dianalisa menggunakan uji *N-Gain* dan uji *effect size*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran *flipped classroom* dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam pembelajaran kimia dengan tatap muka terbatas dengan hasil belajar rata-rata termasuk dalam kategori tuntas berdasarkan *KKM*, dan nilai *N-Gain* termasuk dalam kategori sedang. Tingkat efektivitas model pembelajaran *flipped classroom* tergolong sangat kuat.

Kata Kunci: *Edpuzzle*; Flipped Classroom; Tatap Muka Terbatas.

HASIL BELAJAR SISWA SMA/MA MELALUI MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBASIS INOVASI MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF MENGGUNAKAN *LECTORA* *INSPIRE*

LEARNING OUTCOMES OF SMA/MA STUDENTS THROUGH PROBLEM BASED LEARNING MODEL BASED ON INNOVATION OF INTERACTIVE LEARNING MEDIA USING *LECTORA INSPIRE*

Indira Lukman^{*}, Saronom Silaban, Nurfajriani

Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Medan,
Jl. William Iskandar, Medan, Indonesia

^{*}Corresponding Author: indiralukman22@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to determine the feasibility level of the *lectora inspire* learning media the materials of solubility and solubility product developed based on the BSNP standard integrated of interactive media; and to knowing student learning outcomes through PBL model based on interactive learning media using *lectora inspire* is higher than learning through PBL model using powerpoint media on the subject of solubility and solubility product. This research uses the R & D (Development Research) method with the ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation) model. The population of this study was students of class XI MAN 2 Model Medan. The research sample consisted of two classes, namely MIA 5 and MIA 7, each of which to 30 students. The research instrument was an interactive media integrated BSNP questionnaire, and a valid and reliable objective test of student learning outcomes. Data analysis with descriptive and statistical methods using independent sample t-test. The results showed that the *lectora inspire* learning media developed had a content feasibility aspect value of 3.8 and a presentation aspect of 3.9 with a very feasible category; and student learning outcomes through the PBL model based on interactive learning media using *lectora inspire* are higher than learning through PBL model using powerpoint media on the subject of solubility and solubility product with sig values. (0.001).

Keywords: interactive learning media, *lectora inspire*, problem based learning, learning outcomes.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran *lectora inspire* materi kelarutan dan hasil kali kelarutan yang dikembangkan berdasarkan standart BSNP terintegrasi media interaktif; dan untuk mengetahui hasil belajar siswa melalui model PBL berbasis media pembelajaran interaktif menggunakan *lectora inspire* lebih tinggi daripada pembelajaran melalui model PBL menggunakan media *powerpoint* pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan. Penelitian ini menggunakan metode R & D (*Development Research*) dengan model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI MAN 2 Model Medan. Sampel penelitian terdiri dari dua kelas yaitu kelas MIA 5 dan MIA 7 yang masing-masing berjumlah 30 siswa. Instrumen penelitian adalah angket BSNP terintegrasi media interaktif, dan tes objektif hasil belajar siswa yang valid dan reliable. Analisis data dengan metode deskriptif dan statistik menggunakan uji *independent sample t-test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran *lectora inspire* yang dikembangkan memiliki nilai aspek kelayakan isi sebesar 3,8 dan aspek penyajian sebesar 3,9 dengan kategori sangat layak; dan hasil belajar siswa melalui model PBL berbasis media pembelajaran interaktif menggunakan *lectora inspire* lebih tinggi daripada pembelajaran melalui model PBL menggunakan media *powerpoint* pada pokok bahasan kelarutan dan hasil kali kelarutan dengan nilai sig. (0,001).

Kata Kunci: media pembelajaran interaktif, *lectora inspire*, problem based learning, hasil belajar.

**ANALISIS KEBUTUHAN MEDIA PEMBELAJARAN IKATAN KOVALEN SEBAGAI
SOLUSI MENGATASI KESULITAN BELAJAR DI SMA NEGERI 2
PENAJAM PASER UTARA**

**ANALYSIS OF THE NEED FOR LEARNING MEDIA COVALEN BOND AS A SOLUTION
TO OVERCOME LEARNING DIFFICULTIES AT SMA NEGERI 2
PENAJAM PASER UTARA**

Anita Setiawati^{*}, Mukhamad Nurhadi, Farah Erika

Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman,
Jl. Muara Pahu, Gn. Kelua, Kec. Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia.

^{*}Corresponding Author: nurhadi@fkip.unmul.ac.id

ABSTRACT

This research was motivated by students' difficulties in chemical bonding material and the lack of chemical learning media used in teaching and learning activities at SMA Negeri 2 Penajam Paser Utara during online learning. This study aims to analyze the level of needs of students at SMA Negeri 2 Penajam Paser Utara towards learning media on material that is considered difficult by students. The research model used in this study is the Alesi & Trolip development model with 3 stages (Planning, Design, Development) and each stage has 3 attributes (Standards, Continuous evaluation, Project management). Based on needs analysis through interviews with teachers and filling out questionnaires on student needs, the results show that the sub-chapter of covalent bonds is a sub chapter that is considered difficult by students so that there is a need for learning media, students need audio-visual learning media that are easy to understand and packaged in digital technology. Based on the results of these studies, it can be concluded that it is necessary to develop covalent bond learning video media that facilitates students in learning, both with educators and independently.

Keywords: Covalent Bonds, Learning Difficulties, Learning Media.

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kesulitan siswa pada materi ikatan kimia dan minimnya media pembelajaran kimia yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar di SMA Negeri 2 Penajam Paser Utara selama pembelajaran *online*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kebutuhan peserta didik di SMA Negeri 2 Penajam Paser Utara terhadap media pembelajaran pada materi yang dirasa sulit oleh siswa. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Alesi & Trolip dengan 3 tahapan (Planning, Design, Development) dan setiap tahapan terdapat 3 atribut (Standar, Evaluasi berkelanjutan, Manajemen proyek). Berdasarkan analisis kebutuhan melalui wawancara dengan guru dan pengisian angket kebutuhan siswa diperoleh hasil bahwa sub-bab ikatan kovalen merupakan sub-bab yang dirasa sulit oleh siswa sehingga perlu adanya media pembelajaran, siswa membutuhkan media pembelajaran audio visual yang mudah dipahami serta dikemas dalam teknologi digital. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa perlu dikembangkan media video pembelajaran ikatan kovalen yang memfasilitasi siswa dalam belajar, baik bersama pendidik maupun secara mandiri.

Kata Kunci: Ikatan Kovalen, Kesulitan Belajar, Media Pembelajaran.

ANALISIS KEBUTUHAN PENUNTUN PRAKTIKUM SEBAGAI BAHAN PENUNJANG PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS

ANALYSIS THE REQUIREMENTS OF PRACTICUM GUIDELINES AS SUPPORTING MATERIALS FOR CHEMICAL LEARNING BASED ON SCIENCE PROCESS SKILLS

Maryam Jamilah^{*1}, Nurfajriani²

¹Mahasiswa Pendidikan Kimia, Fakultas Pascasarjana, Universitas Negeri Medan,
Jl. Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Percut Sei Tuan, Deli Serdang, Indonesia

²Dosen Pendidikan Kimia, Fakultas Pascasarjana, Universitas Negeri Medan,
Jl. Willem Iskandar, Pasar V Medan Estate, Percut Sei Tuan, Deli Serdang, Indonesia

*Corresponding Author : maryamjamilah27@gmail.com

ABSTRACT

The education system is expected to be able to prepare a learning system that is in accordance with the development of students' career needs. The system can be developed based on skills and competencies that students will also need in the future, especially in science process skills. This study aims to analyze the need for a practicum guide as a support for science process skills-based learning. The type of research conducted is descriptive qualitative research with the Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model. The research variables include an analysis of teaching needs and an analysis of the suitability of Core Competencies (KI) and Basic Competencies (KD) to determine competency indicators (GPA) which will be a reference in developing practical instructions based on science process skills. Research shows that the practicum guides currently used are limited to students' ability to follow procedures and do not provide opportunities for students to design predetermined experiments. Based on the results of these studies, it can be concluded that it is necessary to develop a practical guide based on science process skills as a support for the success of chemistry learning both in product, process, and performance skills.

Keywords: Practical guidelines, Science Process Skills, R&D, ADDIE

ABSTRAK

Sistem pendidikan diharapkan dapat mempersiapkan suatu sistem pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan kebutuhan karir siswa. Sistem tersebut dapat dikembangkan berdasarkan keterampilan dan kompetensi yang juga akan dibutuhkan siswa di masa mendatang khususnya pada keterampilan proses sains. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan penuntun praktikum sebagai penunjang pembelajaran berbasis keterampilan proses sains. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif kualitatif dengan metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE. Variabel penelitian mencakup analisis kebutuhan ajar dan analisis kesesuaian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) untuk menentukan indikator kompetensi (IPK) yang akan menjadi acuan dalam pengembangan petunjuk praktikum berbasis keterampilan proses sains. Penelitian menunjukkan bahwa penuntun praktikum yang saat ini digunakan terbatas pada kemampuan siswa dalam mengikuti prosedur dan tidak memberikan kesempatan bagi siswa untuk merancang eksperimen yang telah ditentukan. berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa perlu dikembangkan suatu penuntun praktikum berbasis keterampilan proses sains sebagai penunjang keberhasilan pembelajaran kimia baik dalam keterampilan produk, proses, maupun kinerjanya.

Kata kunci: Penuntun praktikum, Keterampilan Proses Sains, R&D, ADDIE.

REVIEW PERKEMBANGAN METODE KOLORIMETRI BERBASIS SMARTPHONE UNTUK PROSES FOTOKATALITIK ZAT WARNA

REVIEW TREND OF SMARTPHONE BASED COLORIMETRY FOR DYE PHOTOCATALYTIC PROCESS

Irfan Ashari Hiyahara

Laboratorium Kimia Anorganik, Program Studi Sarjana Kimia, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

Corresponding Author: hiyahara@gmail.com

ABSTRACT

In a short span of time, technology has developed rapidly. One of these technologies is smartphones. Smartphones now have camera specifications that can compete with digital cameras. This encourages the emergence of smartphone-based colorimetric methods, namely the colorimetric method with the help of a camera from a smartphone. Color differences in digital images captured by smartphones can be analyzed with RGB, CMY, CMYK and other color models. The use of this smartphone-based colorimetric method has begun to be used for various kinds of quantitative colorimetric analysis applications. Photocatalysis is an application that can utilize smartphone-based colorimetric methods, especially for colored samples such as dyes. The advantages of this method are that the process is simple, fast, easy and has a high degree of similarity with the results of the colorimetric method using a visible spectrophotometer.

Keywords: Smartphone-based Colorimetry, Fotocatalysis, Dye.

ABSTRAK

Dalam kurun waktu yang singkat, teknologi telah berkembang dengan cepat. Salah satu teknologi tersebut adalah smartphone. Smartphone sekarang telah memiliki spesifikasi kamera yang bisa bersaing dengan kamera digital. Hal tersebut mendorong munculnya metode kolorimetri berbasis smartphone yaitu metode kolorimetri dengan bantuan kamera dari smartphone. Perbedaan warna pada gambar digital yang di tangkap oleh smartphone dapat di analisis dengan model warna RGB, CMY, CMYK dan lainnya. Penggunaan metode kolorimetri berbasis smartphone ini sudah mulai digunakan untuk berbagai macam aplikasi analisis kolorimetri secara kuantitatif. Fotokatalitik adalah salah satu aplikasi yang dapat memanfaatkan metode kolorimetri berbasis smartphone terutama untuk sampel berwarna seperti zat warna. Kelebihan dari metode ini adalah proses yang sederhana, cepat, mudah dan tingkat kemiripan yang tinggi dengan hasil metode kolorimetri menggunakan spektrofotometer sinar tampak.

Kata kunci: Kolorimetri berbasis Smartphone, Fotokatalisis, Zat Warna.

Abstrak Poster Presentasi

Sesi Poster

Amelya Putri Cahyani Ramadhani

PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DARI KULIT KACANG KEDELAI DAN KACANG PANJANG SERTA ANALISIS KADAR NITROGEN

Risca Junita Saputri

UJI KADAR Ca HASIL PEMBUATAN KOMPOS DARI KULIT KACANG KEDELAI DAN KACANG PANJANG DENGAN MENGGUNAKAN EM4

Irvin Dayadi

PENGAWETAN KAYU SENGON (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) MENGGUNAKAN TERMIKON 15EC BERDASARKAN PERBEDAAN LAMA PERENDAMAN DINGIN

Winni Astuti

PENGARUH ION LOGAM TERHADAP AKTIVITAS LIPASE DARI BAKTERI ENDOFIT BATANG PACING (*Costus speciosus* (J.Koenig) Sm.)

Eva Marlina

AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK METANOL DAUN KELEDANG (*Artocarpus lanceifolius* Roxb.)

PEMBUATAN PUPUK KOMPOS DARI KULIT KACANG KEDELAI DAN KACANG PANJANG SERTA ANALISIS KADAR NITROGEN

Amelya Putri Cahyani Ramadhani^{*}, Saibun Sitorus, Djihan Ryn Pratiwi

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No.4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

^{*}Corresponding Author: ameliaputricr31@gmail.com

ABSTRAK

Kompos dapat dibuat dengan berbagai macam campuran bahan organik seperti daun-daunan, jerami, rumput-rumputan, batang jagung, serta sayuran yang telah mengalami dekomposisi oleh mikroorganisme pengurai, sehingga bisa dimanfaatkan untuk memperbaiki sifat-sifat tanah. Pada penelitian ini pembuatan pupuk kompos dilakukan dengan menggunakan campuran sampah kulit kacang kedelai dan kacang panjang dengan penambahan mikroorganisme *Effective microorganism 4* (EM4). Tahapan penelitian meliputi analisa kadar N, suhu, kelembaban dan pH; penentuan waktu optimum pengomposan berdasarkan kondisi Kadar N, suhu, kelembaban dan pH. Waktu optimum pengomposan berada pada hari ke-16 dengan kadar N-Total pada variasi tanpa penambahan EM4 sebesar 0,4731%; suhu sebesar 27-28,3°C kelembaban sebesar 52-50% dan pH 7,19-7,50.

Kata kunci: Nitrogen, Kompos, Kacang Kedelai, Kacang Panjang, EM4

UJI KADAR Ca HASIL PEMBUATAN KOMPOS DARI KULIT KACANG KEDELAI DAN KACANG PANJANG DENGAN MENGGUNAKAN EM4

Risca Junita Saputri^{*}, Saibun Sitorus, Djihan Ryn Pratiwi

Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No.4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

^{*}Corresponding Author: riscajunita659@gmail.com

ABSTRAK

Kompos adalah pupuk yang berasal dari bahan-bahan organik seperti, sampah sayuran, kacang-kacangan, kotoran hewan dan lain-lain yang telah mengalami pelapukan terjadi karena interaksi mikroorganisme atau bakteri pembusuk yang bekerja di dalam bahan organik tersebut. Pada penelitian ini kompos dibuat menggunakan sampah kulit kacang kedelai dan kacang panjang dengan penambahan mikroorganisme Effective 4 (EM4) sebagai bioaktivator. Tahapan penelitian meliputi penentuan waktu optimum, penentuan kadar Ca kompos, suhu, kelembaban dan pH kompos. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan waktu optimum pengomposan berada pada hari ke-16 dengan kadar Ca-Total pada variasi EM4 5 mL sebesar 0,4922%; suhu sebesar 27-28,3°C kelembaban sebesar 53-50% dan pH 7,19-7,50.

Kata kunci: Ca, Kompos, Kacang Kedelai, Kacang Panjang, EM4

PENGAWETAN KAYU SENGON (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) MENGGUNAKAN TERMIKON 15EC BERDASARKAN PERBEDAAN LAMA PERENDAMAN DINGIN

PRESERVATION OF SENGON Wood (*Paraserianthes falcataria* (L.) Nielsen) USING TERMIKON 15EC BASED ON DIFFERENCES IN COLD SOAKING TIME

Irvin Dayadi

Laboratorium Industri dan Pengujian Hasil Hutan
Fakultas Kehutanan – Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia
Corresponding author: irvindayadi.mp@gmail.com

ABSTRACT

Sengon wood is widely used but its durability is low (durability class IV–V) so that its service life is short. The cold soaking method is a simple and easy process. Termikon 15EC is a termiticide that is easily available, relatively inexpensive and quite effective against destructive insects in sawn wood. The purpose of this study was to determine the retention value of Termikon 15EC and the mortality of dry wood termites (*Cryptotermes cynocephalus* Light) based on the duration of cold soaking in Sengon wood preservation. The concentration of Termikon 15EC used was 0.5% water-soluble, and the cold soaking treatments were A (6 hours), B (12 hours) and C (24 hours). The retention value was compared to the New Zealand standard (NZ S3640) and Australian Standard (AS1604), while termite mortality was assessed from the number and duration of termites dying per day. The highest retention test of Termikon 15EC was found in treatment C (0.451 kg/m³), followed by B (0.369 kg/m³), and the lowest was A (0.269 kg/m³), only fulfill Hazard Level 1 (H1) for the use of wood above ground and fully protected against the weather in NZ Standard S3640 and Standard AS1604. The drywood termite mortality test showed a mortality rate of 100% on the 3rd day of the three treatments (A, B and C), while on the control, the 100% mortality rate was obtained on the 14th day.

Keywords: sengon, retention, mortality, cold soaking, termikon 15EC

ABSTRAK

Kayu sengon pemanfaatannya sangat luas namun keawetannya rendah (kelas awet IV–V) sehingga umur pakainya pendek. Metode perendaman dingin merupakan proses sederhana dan mudah dikerjakan. Termikon 15EC merupakan termitisida yang mudah didapat, harga relatif murah serta cukup efektif terhadap serangga perusak kayu gergajian. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai retensi Termikon 15EC dan mortalitas rayap kayu kering (*Cryptotermes cynocephalus* Light) berdasarkan perlakuan lamanya perendaman dingin pada pengawetan kayu Sengon. Konsentrasi Termikon 15EC yang digunakan 0,5% berpelarut air, dan perlakuan lama perendaman dingin A (6 jam), B (12 jam) dan C (24 jam). Nilai retensi dibandingkan terhadap standar New Zealand (NZ S3640) dan Standard Australia (AS1604), sedangkan mortalitas rayap dinilai dari jumlah dan lamanya rayap mengalami kematian per hari. Pengujian retensi Termikon 15EC tertinggi terdapat pada perlakuan C (0,451 kg/m³), diikuti B (0,369 kg/m³), dan terendah A (0,269 kg/m³), hanya dapat memenuhi Hazard Level 1 (H1) untuk penggunaan kayu di atas tanah dan terlindungi penuh dari cuaca pada Standar NZ S3640 dan Standar AS1604. Uji mortalitas rayap kayu kering menunjukkan tingkat mortalitas 100% pada hari ke-3 pada ketiga perlakuan (A, B dan C), sedangkan pada kontrol, tingkat mortalitas 100% didapat pada hari ke-14.

Kata kunci: sengon, retensi, mortalitas, perendaman dingin, termikon 15EC.

PENGARUH ION LOGAM TERHADAP AKTIVITAS LIPASE DARI BAKTERI ENDOFIT BATANG PACING (*Costus speciosus* (J.Koenig) Sm.)

Winni Astuti*, Eva Marlina, Djihan Ryn Pratiwi, Asjayani Kurnia Sari
Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Mulawarman
Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua, Samarinda, Kalimantan Timur
Telp./Fax: +62541747974, Email: kimia@fmipa.unmul.ac.id
*Corresponding author: winniastuti@fmipa.unmul.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menyeleksi bakteri endofit dari batang Pacing (*Costus speciosus* (J.Koenig) Sm.) yang mampu menghasilkan lipase ekstraselular dan untuk mengetahui pengaruh ion logam pada ekstrak kasar lipase tersebut. Pemilihan bakteri penghasil lipase ditunjukkan dengan adanya pendar jingga di sekitar koloni bakteri endofit setelah diamati di bawah sinar UV pada media Nutrient Agar yang mengandung minyak zaitun dan Rhodamin-B. Isolat yang memiliki aktivitas lipase tertinggi kemudian diproduksi dan diuji aktivitas lipasanya. Hasil yang diperoleh adalah produksi lipase pada 72 jam. Penambahan $MgCl_2$, $CaCl_2$, dan KCl meningkatkan aktivitas lipase dengan aktivitas relatif berturut-turut sebesar 114,81%, 106,66% dan 109,62%. Ion logam Ba^{2+} dalam $BaCl_2$ menurunkan aktivitas lipase dengan aktivitas relatif masing-masing sebesar 90,31% terhadap aktivitas lipase tanpa penambahan ion logam. Penambahan $FeCl_3$ menyebabkan ekstrak kasar lipase terdenaturasi.

Kata kunci: Endofit, Lipase, Pengaruh logam, *Costus speciosus* (J.Koenig) Sm.

AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK METANOL DAUN KELEDANG (*Artocarpus lanceifolius* Roxb.)

Eva Marliana^{*1,2}, Novia Rahmawati Isyahro¹ dan Nanang Tri Widodo¹

¹Program Studi S1 Kimia FMIPA Universitas Mulawarman

Jalan Barong Tongkok No. 4 Kampus Gunung Kelua Samarinda-Indonesia

²Pusat Unggulan Ipteks-Perguruan Tinggi Obat dan Kosmetika dari Hutan Tropika Lembap dan Lingkungannya (PUIPT OKTAL) Universitas Mulawarman Samarinda-Indonesia

*Corresponding author: evamarliana75@gmail.com

ABSTRAK

Uji aktivitas tabir surya ekstrak kasar metanol, daun keledang (*Artocarpus lanceifolius* Roxb.) secara *in vitro* telah dilakukan. Pengujian aktivitas tabir surya secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Berdasarkan hasil uji fitokimia diketahui ekstrak kasar metanol mengandung flavonoid, fenolik, steroid dan triterpenoid. Ekstrak kasar metanol, menunjukkan adanya aktivitas tabir surya berdasarkan nilai SPF pada konsentrasi 25; 50; 100; 150; 200 dan 250 mg/L, berturut-turut adalah 4,435; 7,364; 15,150; 22,466; 31,252 dan 37,308. Ekstrak kasar metanol daun *Artocarpus lanceifolius* Roxb. memiliki potensi sebagai tabir surya.

Kata kunci: *Artocarpus lanceifolius* Roxb, Tabir Surya, *In Vitro*.

