



PROSIDING

SEMINAR SEMINAR NASIONAL NASIONAL MIPAMIPA 2014 2014

*“Peran Peran Ilmu Ilmu Dasar Dasar
dalam dalam Menunjang Menunjang Pembangunan Pembangunan
Berwawasan Berwawasan Lingkungan”*





UNDANG-UDANG REPUBLIK INDONESIA
NO 19 TAHUN 2002 TENTANG HAK CIPTA

Pasal 72

KETENTUAN PIDANA
SANGSI PELANGGARAN

1. Barangsiapa dengan sengaja dan tanpa hak melakukan perbuatan sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) atau Pasal 49 ayat (1) dan ayat (2) dipidana dengan pidana penjara masing-masing paling singkat 1 (satu) bulan dan/atau denda paling sedikit Rp 1.000.000,00 (satu juta rupiah), atau pidana penjara paling lama 7 (tujuh) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 5.000.000.000,00 (lima miliar rupiah).
2. Barangsiapa dengan sengaja menyiarkan, memamerkan, mengedarkan, atau menjual kepada umum suatu Ciptaan atau barang hasil pelanggaran Hak Cipta atau Hak Terkait sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dipidana dengan pidana penjara paling lama 5 (lima) tahun dan/atau denda paling banyak Rp 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah).



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MIPA 2014 FMIPA UNIVERSITAS PADJADJARAN

PERAN ILMU DASAR

DALAM PEMBANGUNAN BERWAWASAN LINGKUNGAN



DISUSUN OLEH:
PANITIA SEMINAR NASIONAL BIDANG MIPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU

PENGETAHUAN ALAM UNIVERSITAS
PADJADJARAN





“PERAN ILMU DASAR DALAM PEMBANGUNAN BERWAWASAN LINGKUNGAN”

1 (satu) jilid; A4

Diterbitkan oleh:

PANITIA SEMINAR NASIONAL BIDANG MIPA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PADJADJARAN
Jl. Raya Bandung-Sumedang KM. 21
Jatinangor – Sumedang 45363
Telp./Fax.: 022-7797712/7794545

ISBN

ISSN : 9772442242DD3

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh isi buku ini dengan cara apapun, termasuk dengan penggunaan mesin fotocopy, tanpa izin sah dan tertulis dari penerbit

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
Isi diluar tanggung jawab penerbit dan percetakan



SUSUNAN DEWAN REDAKSI PROSIDING SEMINAR NASIONAL BIDANG
MIPA FMIPA UNPAD 2014

Penanggung Jawab	: Dekan FMIPA Unpad
Ketua Dewan Redaksi	: Ketua Seminar MIPA Unpad 2014
Dewan Penelaah	: Prof. Dr. Budi Nurani Prof. Dr. Johan Iskandar Dr. Atje Setiawan A Septiadi Padmadisastra, Ph.D Dr. Setiawan Hadi, M.Sc.Cs Dr. Juli Rejito Dr. Ruhyat Partasasmita, .M.Si Dr. Euis Julaeha, M.Si Dr. Tati Herlina, M.Si Dr. Anni Anggraeni, M.Si Dr. Ayi Bahtiar, M.Si Dr. Iman Rahayu, M.Si Dr. Teguh Husodo, M.Si Dr. Lienda Noviyanti, M.Si Dr. Nurzaman Dr. Dikdik Kurnia, M.Si Dr. Sahrul Hidayat Dr. Diah Chaerani, M.Si Dr. Lusi Safriani, M.Si Annisa, M.Si., Ph.D
Editor Pelaksana	: Dr. Dikdik Kurnia, M.Sc. Dr. Diah Chaerani, M.Si. Dr. Lusi Safriani, M.Si.
Desain Sampul Layout	: Eko Nugroho : Iman Nugraha



Daftar Isi

Daftar Isi.....	v
Sambutan Rektor Unpad.....	xii
Sambutan Ketua Panitia Seminar Nasional MIPA 2014	xiv
Air Pollution and Perception-Based Averting Behavior The Case of The Jinchuan Mining Area, China	1
<i>Henk Folmer</i>	
Pengembangan Model Prediksi SST Nino 3.4 Dan IOD Terkait Dengan Datangnya Kemarau Panjang.....	2
<i>Eddy Hermawan, Rizki Krisnanto dan Shaila Rustiana</i>	
Menjawab Tantangan: Peran Inovasi Sains Dalam Membangun Masa Depan Yang Berkelanjutan.....	3
<i>Abdul Haris</i>	
Recent Study on Biologically Active Natural Products From Some Indonesia Aglaia Plants	4
<i>Unang Supratman, Mariam Ulfah, Asep Supriadin, Tri Mayanti, Desi Harneti, Nurlelarsi, Khalijah Awang and Hideo Hayashi</i>	
Perbandingan Metode Beda Hingga Pada Perhitungan Harga Opsi Asia.....	14
<i>Abdul Aziz dan Wahyudi</i>	
Menentukan Waktu Penggantian Optimum Salah Satu Komponen Mesin Pada Bus Penumpang Damri Dengan Model Age Replacement	19
<i>Julita Nahar</i>	
Fungsi Mittag-Leffler Sebagai Alternatif Untuk Mencari Solusi Persamaan Diferensial Fraksional.....	24
<i>Endang Rusyaman, Kankan Parmikanti, Ema Carnia</i>	
Pemecahan Persamaan Diferensial Non Homogen Tingkat Dua Dengan Koefisien Konstan Menggunakan Fungsi Green	30
<i>Eddy Djauhari</i>	
Model Optimisasi Perencanaan Produksi Rantai Pasok Loop Tertutup Dengan Tingkat Permintaan Dan Pengembalian Produk Yang Tidak Tentu Menggunakan Metode Wolfe	34
<i>Aris Prasetya, Diah Chaerani, Eman Lesmana</i>	
Karakterisasi Fisiko Kimia Tepung Biji Nangka (<i>Artocarpus heterophyllus</i>) Dengan Penggilingan Basah Dan Kering Dalam Upaya Diversifikasi Pangan Fungsional	42
<i>Ade Heri Mulyati, Diana Widiastuti</i>	
Sifat Adsorpsi Daun Lidah Mertua (<i>Sansevieria trifasciata</i>) Terhadap Logam Kadmium Dan Kromium	47
<i>Uji Pratomo, Anni Anggraeni, Diana Hendrati, dan Rubianto Abd Lubis</i>	
Aktivitas Senyawa Dari Buah Merah (<i>Pandanus conoideus Lam.</i>) Terhadap <i>Enterococcus faecalis</i> ATCC 29212	51
<i>Harold Eka Atmaja, Dikdik Kurnia, Dadan Sumiarsa</i>	
Pelarutan Monasit Dalam Sistem Tertutup Dengan Menggunakan Basa Serta Pemisahan Unsur Tanah Jarangnya	58
<i>Anni Anggraeni, Kokentyo Juniawan, Yuhelda Dahlan, Uji Pratomo, dan Husein H. Bahti</i>	



Terpenoid Dari Umbi Tumbuhan Sarang Semut (<i>Myrmecodia pendans</i>) Dan Uji Aktivitas Antibakteri <i>Enterococcus Faecalis</i>	63
<i>Boima Situmeang, Dadan Sumiarsa dan Dikdik Kurnia</i>	
Konstruksi Dan Optmasi Gen Pretrombin-2 Manusia Dalam <i>Escherichia coli</i> Untuk Produksi Trombin Sebagai Komponen Lem Fibrin	68
<i>Saronom Silaban, Iman Permana Maksom, Shabarni Gaffar, Sutarya Enus, Khomaini Hasan, Toto Subroto, Soetijoso Soemitro</i>	
Sintesis Hidrotalsit Mg/Fe/Al/Ce Dengan Metode Kopresipitasi-Hidrotermal: Leachabilitas Kebasaan Dan Derajat Kristalisasi.....	73
<i>Mochamad ZenI, Dadan SumiarsaI, Roekmi-ati TjokronegoroI, dan Rustam E. Siregar</i>	
Aplikasi Koagulan Cair Al-Fe Berbasis Lempung Alam Pada Pengolahan Air Gambut: Efek Temperatur Kalsinasi Dan Pelindian	77
<i>Muhdarina*, Amilia Linggawati, T.Ariful Amri, Reza Syahroni, Hevi Sutrisno</i>	
Nisbah daya oksidasi elektrode Pt Vs Fe dalam proses MEO	82
<i>Rubianto Abd Lubis, Allyn Pramudya S., dan Uji Pratomo</i>	
Pengaruh Ekstrak Daun Medang Perawas (<i>Litsea odorifera</i> Val.) Terhadap Tukak Lambung Mus <i>Musculus Jantan</i>	85
<i>Dewi Handayani, Agus Sundaryono, Raidatul Fannyda</i>	
Analisis Kimia Tanah Dengan Perangkat Uji Tanah Kering (PUTK) Untuk Rekomendasi Pemupukan Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> , Linn) Untuk Kabupaten Bengkulu Selatan	91
<i>Nurmegawati, Yahumri, dan Salastri Rohiat</i>	
Optimasi konsentrasi Isopropyl- β -D-thiogalactopyranoside pada ekspresi gen Pretrombin-2 manusia dalam <i>Escherichia coli</i>	95
<i>Rizky Rhimadania Dwi Wahyuni, Saronom Silaban, Khomaini Hasan, Dian Siti Kamara, Sutarya Enus, Iman Permana Maksom, Toto Subroto, dan Soetijoso Soemitro</i>	
Sintesis Silikalit-1 Menggunakan Bahan Dasar Silika Sekam Padi Dan Karakterisasinya	101
<i>Solihudin</i>	
Penambahan Polianilin Untuk Meningkatkan Konduktivitas Baterai LiFePO ₄	107
<i>Iman Rahayu, Sahrul Hidayat, Lutfi Aryadi</i>	
Pembuatan Resin Berbasis Epoksi Termodif Ikasi Poliuretan Dengan Dan Tanpa Penambahan Katalis Dibutiltin Dilaurat	111
<i>Herlan Herdiawan, Evi Triwulandari, Muhammad Ghozali</i>	
Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Daun Bawang Laut (<i>Proiphys amboinensis</i> (L.) Herb.).....	116
<i>Meiske S. Sangi, Harry S.J. Koleangan Chendy C. Dapas</i>	
Studi Produksi Virgin Coconut Oil (VCO) Dengan Cara Fermentasi Menggunakan Campuran <i>Rhizopus oligosporus</i> , <i>Saccharomyces cerevisiae</i> Dan <i>Neurospora sitophila</i>	122
<i>Sadiyah Djajasoepeana, R. Ukun M S Soedjanaatmadja, Yuni Lestari</i>	



Pengolahan Limbah Cantinamipa Dengan Proses Adsorpsi Menggunakan Batang Pisang Dan Ampas Teh	127
<i>Putri Prasetyaningtyas, Christi L. Natanael, Yati B. Yuliyati</i>	
Isolasi Senyawa Antioksidan Pada Alga Laut <i>Eucheuma spinosum</i>	132
<i>Lena Damongilala, Eti Apriyanti, Dikdik Kurnia</i>	
Isolasi Senyawa Antioksidan Pada Alga Laut (<i>Laurencia tronoï</i>) Dari Perairan Sulawesi Utara	135
<i>Verly Dotulong1, Eti Apriyanti2, Dikdik Kurnia</i>	
Penurunan Konsentrasi Tembaga dan Asam asetat dalam Limbah Laboratorium Kimia Universitas Padjadjaran dengan Penggunaan Ampas Teh.....	139
<i>Nina Andhini Pratiwi, Christi Liamita Natanael, Yati B. Yuliyati</i>	
Sub-Kloning Gen α -amilase <i>Saccharomyces fibuligera</i> (Sfamy) Dalam Inang <i>Escherichia coli</i>	146
<i>Shabarni Gaffar, Siti Rohanah, Toto Subroto, Soetijoso Soemitro</i>	
Potential Energy Surfaces of Reaction of F^+ with O_3	153
<i>Juliandri</i>	
Ekstraksi Silika Dari Sekam Padi Dengan Metode Presipitasi Dan Aplikasinya Sebagai Pelapis Hidrofobik.....	158
<i>Atiek Rostika Noviyanti, Solihudin, Yati B. Yuliyati, Vivian Nur Shabrina</i>	
Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder Dari Daun Tumbuhan Gambir (<i>Uncaria gambir Roxb.</i>)	163
<i>Tiara Arindy Tikasari, Dikdik Kurnia, Ika Wiani</i>	
Pengaruh Ph Dan Kecepatan Alir Pada Pemisahan Enansiomer Ofloksasin Melalui Pembentukan Diastereoisomer Dengan L-Isoleusin Secara Kromatografi Cair Kinerja Tinggi	167
<i>Diana Hendrati, Zenith Putri Dewianti, Titin Sofyatin</i>	
Terpenoid Dari Umbi Tumbuhan Sarang Semut (<i>Myrmecodia pendans</i>) Yang Beraktivitas Antikanker Ovarium Skov-3	170
<i>Indah Permata Yuda, *Dikdik Kurnia, Dadan Sumiarsa</i>	
Isolasi Senyawa Steroid dari Umbi Sarang Semut (<i>Myrmecodia pendans Merr. & L.M. Perry</i>).....	176
<i>Hilmana Radhia Putera, *Dikdik Kurnia, Dadan Sumiarsa</i>	
Studi Interaksi Antara Kation Klor Dengan Molekul Ozon Menggunakan Metode Kimia Komputasi DFT	182
<i>Rustaman, Juliandri, Alfredo Zefanya Sinurat</i>	
Studi Penumbuhan Single Kristal Sistem Spin Ferromagnetik Satu Dimensi (1D) $RbFeCl_3$	189
<i>R. Tasomara, T. Kawamata, Y. Matsuoka, Y. Koike, Risdiana</i>	
Pengaruh Penambahan Bahan Manetik Fe Terhadap Nilai Reduksi Oksigen Dan Struktur Kristal Bahan Superkonduktor $Eu_{1.85+y}Ce_{0.15-y}Cu_{1-y}Fe_yO_{4+\alpha-\delta}$	194
<i>S. Pratiwi, D. Suhendar, W. A. Somantri, N. Suhendi, T. Saragi dan Risdiana</i>	
Sintesis dan Karakterisasi Poli (3-Glisidiloksi propiltrimetoksisilan) untuk Bahan Proteksi Korosi Pipa Baja Karbon	198
<i>Tuti Susilawati, Fitriawati, Naely Zulfa</i>	
Rancang Bangun Solar Water Heater dan Pelat Absorber Untuk Pemanfaatan Panas Buangan Sel Surya.....	202
<i>Marrisa Alrinkha Ega Putri, Came Ilia Panatarani dan I Made Joni</i>	



Desain dan Simulasi DC-DC Converter untuk Rumah DC Unpad	208
<i>Mohammad Taufik, Taufik, Bernard Y Tumbelaka</i>	
Identifikasi Gugus Fungsi Silicone Oil 5500 Cst Sebagai Cairan Tamponade Pada Bedah Vitreoretina	211
<i>H. S. Nusa, W. Astuti, A. S. Kartasasmita, R. Virgana, N. Syakir, A. Bahtiar, L. Safriani dan Risdiana</i>	
Pengaruh Perlakuan Annealing Terhadap Kandungan Oksigen Dan Kualitas Bahan Superkonduktor Doping Elektron $\text{Eu}_{2-y}\text{Ce}_y\text{CuO}_{4+\alpha-\delta}$	215
<i>Dadan Suhenda, Siska Pratiwi, Wahyu A. Somantri, Nendi Suhendi, Togar Saragi dan Risdiana</i>	
Pengaruh Capping Molekul Squaraine terhadap Sifat Optik Material Campuran Polimer Poli(3-Heksiltiofen):Zinc Oksida Nanopartikel (P3HT:ZnO-NP).....	219
<i>Siti Halimah Tusaddiah, Wendy Paramandhita S.M, Ayi Bahtiar</i>	
Interpretasi Data Geolistrik Untuk Penentuan Pola Sedimentasi Daerah Aliran Sungai Luk Ulo, Karang Sambung ..	223
<i>Marselina Sitinjak, Dini Fitriani, Anggie Susilawati</i>	
Studi Keanekaan Jenis Dan Populasi Burung Di Kawasan Bandung Timur	227
<i>Johan Iskandar</i>	
Inokulan Cair Azotobacter Berbasis Molase Untuk Menekan Kerusakan Tanaman Sawi Akibat Infestasi <i>Rhizoctonia solani</i>	232
<i>Reginawanti Hindersah, A. Marthin Kalay, Wilhermina Rumahlewang, Abraham Talahaturuson, Martha Maria Maskikit</i>	
Uji Fitokimia Pada Tumbuhan Obat Di Triangulasi-Sadengan Taman Nasional Alas Purwo	237
<i>Rahayu Apriyanti, Asep Zainal M, M. Nurzaman</i>	
Studi Komparatif Kekerabatan dan Keanekaragaman Jenis Tumbuhan Paku (Pteridophyta) di Sekitar Kawah di Beberapa Gunung di Jawa Barat	242
<i>Suryana, Yayat Ruchiyat, Budi Irawan</i>	
Potensi Antibakteri Ekstrak Etanol Dan Minyak Atsiri Buah Paprika (<i>Capsicum annum</i> var. <i>grossum</i>) Terhadap Bakteri <i>Streptococcus pyogenes</i> dan <i>Klebsiella pneumonia</i>	248
<i>Ida Indrawati, Budi Irawan, Masagus dan Rizki Radiansyah</i>	
Optimisasi pH Medium Kultur Untuk Produksi Biosurfaktan Pada Bakteri Indigenous Oily Sludge	255
<i>Nia Rossiana, Asri Peni Wulandari dan Azka Manzilah</i>	
Struktur Komunitas Bivalvia Di Kawasan Mangrove Perairan Bontolebang Kabupaten Kepulauan Selayar Sulawesi Selatan.....	258
<i>Magdalena Litaay, Darusalam, Dody Priosambodo</i>	
Mysida Mesopodopsis Sebagai Bahan Pembuat Terasi.....	265
<i>Rose O.S.E. Mantiri</i>	
Efektivitas Inokulan Mikroba Terpilih Berbasis Kompos Iradiasi Terhadap Degradasi TPH Di Dalam Tanah Tercemar Lumpur Minyak Bumi.....	268
<i>Nana Mulyana, Tri Retno Dyah Larasati dan Dadang Sudrajat</i>	
Kloning Gen Pab Mycobacterium Tuberculosis Ke Vektor Ekspresi Pqe30 Sebagai Antigen Untuk Kit Diagnostik Tuberkulosis Laten.....	276
<i>Rosana Agus, Sjafaraenan, Helmy Widyastuti dan A. Arfan Sabran</i>	



Korelasi Kondisi Daun Terhadap Kadar Pb, dan Klorofil Daun <i>Hibiscus tiliaceus</i> dan <i>Swietenia macrophylla</i> King di Kampus Universitas Hasanuddin Makassar	280
<i>Sri Suhadiyah, Roland A Barkey, Elis Tambaru</i>	
Pencegahan Kebotakan Akibat Pemberian Etoposid dengan Menggunakan Berbagai Produk Olahan Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merr.)	285
<i>Madiyah, Cucu Hadiansyah dan Yetty Yusri Gani</i>	
Potensi Antigenotoksik Dari Beberapa Kultivar Daun Mangga Pada Mencit (<i>Mus musculus</i> L.) Yang Diinduksi Kadmium Klorida.....	291
<i>Nining Ratningsih, Annisa, Dhita A Ruspendi, Rini Hafzari dan Supartini Syarif</i>	
Aktivitas Ekstrak Etanol Dan Senyawa Spinasterol Daun Senggugu (<i>Clerodendron serratum</i> L.) Dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Total Serum Mencit (<i>Mus musculus</i>) Jantan	295
<i>Desak Made Malini</i>	
Isolasi Dan Karakterisasi Bakteri Asam Laktat Dari Tempe Bosok.....	299
<i>Muhammad Iqbal Perdana, Rifqi Nur H, Elisabeth Diani, Lia Pramusintia Daru M, Nur Fathurahman R, Astuti</i>	
Jenis-Jenis Tumbuhan Pesisir Di Wilayah Oba Dan Oba Tengah Halmahera Maluku Utara	305
<i>Budi Irawan</i>	
Struktur Komunitas Lamun Di Pantai Pancur Taman Nasional Alas Purwo, Banyuwangi, Jawa Timur.....	309
<i>Alberta Widhi A. Putri , Tri Dewi K. Pribadi</i>	
Peningkatan Populasi Bradyrhizobium Di Rizosfer Dan Pertumbuhan Vegetatif Kedelai Melalui Aplikasi Eksopolisakarida Azotobacter	313
<i>Dirga Sapta Sara, Reginawanti Hindersah, Mieke R. Setiawati</i>	
Pengolahan Limbah Daun Kering Dan Kulit Ganyong Dengan Sedimen Selokan Sebagai Sumber Biogas	318
<i>Wanda Irawan, Imela Sukma Tifana, Vanessa Catarina, dan Irawan Sugoro</i>	
Efektivitas Ragi Tempe Berbahan Tepung Ganyong Terhadap Produksi Tempe	322
<i>Nurwinda Ekawati, Melvin Anggriawan, Afra Nadya R. dan Irawan Sugoro</i>	
Analisis Vegetasi Indikator Kondisi Ekosistem Hutan Alam.....	326
<i>Wulandari Fitria Sartika, Teguh Husodo, Prihadi Santoso</i>	
Pengaruh Faktor Lingkungan Terhadap Vegetasi Tumbuhan Bawah	331
<i>Fithriya Karimah, Teguh Husodo, Prihadi Santoso</i>	
Pengaruh Konsentrasi Pakan Hijauan Sorghum (<i>Sorghum bicolor</i>) Terhadap Fermentasi Cairan Rumen Kerbau Secara In Vitro.....	339
<i>Hilyati Melida Putri, Jumron Waris, Irawan Sugoro</i>	
Identifikasi Spora Endomikoriza Indogenous Lahan Tercemar Merkuri Di Pongkor Bogor	347
<i>Joko Kusmoro, Titin Supriatun, Nia Rossiana dan Bob Adyari</i>	
Pengembangan Perangkat Lunak Analisis Ketidakpastian Pada Perhitungan Struktur Material	350
<i>Entin Hartini, Roziq Himawan dan Nursinta Adiwahanani</i>	
Perbandingan Fungsi Respons Stokastik Hasil Kedelai Terhadap Pemupukan Kalium.....	355
<i>Mohammad Masjkur</i>	



A Comparison Of Maximum Likelihood And Bayesian Estimator Of Disease Risk By Means Of Monte Carlo Simulation	370
<i>I Gede Nyoman Mindra Jaya, Henk Folmer, Budi Nurani Ruchjana, Sudartianto, Soemartini</i>	
Perhitungan Fungsi Dosis Radial Dan Fungsi Anisotropi Sumber Brakiterapi I-125 Tipe S01 Menggunakan Simulasi MCNPX.....	379
<i>Anik Purwaningsih, Moch Subechi</i>	
Optimasi Query Cbir Database Citra Berukuran Besar Menggunakan Klaster Indeks K-Means.....	384
<i>Juli Rejito dan Deni Setiana</i>	
Aplikasi Gelombang Otak Pada Lampu Led Menggunakan Mindflex.....	390
<i>Asep Sholahuddin, Setiawan Hadi, M. Fayyadh</i>	
Pemanfaatan DeWa Framework untuk Deteksi Dini Kanker Kulit Pada Citra Biomedis	393
<i>Setiawan Hadi, Bernard Y Tumbelaka, Budi Irawan , Rudi Rosadi</i>	
Index Penulis	398
Index Kata Kunci.....	401



Isolasi Senyawa Antioksidan Pada Alga Laut *Eucheuma Spinosum*

Lena Damongilala^{1*}, Eti Apriyanti² dan Dikdik Kurnia²

¹Fakultas Perikanan, Universitas Sam Ratulangi

²Departemen Kimia, FMIPA Universitas Padjadjaran

*lenadamongilala@yahoo.co.id

Abstrak

Indonesia memiliki keanekaragaman hayati, baik daratan maupun lautan. Kekayaan alam yang dimiliki bangsa ini belum maksimal dieksplorasi. Salah satu kekayaan laut Indonesia adalah alga. Alga laut *Eucheuma spinosum* merupakan spesies alga merah yang digunakan sebagai bahan pangan sumber karagenan dan antioksidan. Senyawa antioksidan sangat diperlukan tubuh karena kemampuannya untuk menangkal radikal bebas yang menjadi sumber dari berbagai jenis penyakit. Senyawa antioksidan sebagai komponen metabolit sekunder memiliki aktivitas yang berbeda-beda. Selama ini penelitian terhadap alga laut masih sangat terbatas hanya terhadap karagenan dan pigmen baik untuk industri maupun bahan ekspor. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan senyawa yang beraktivitas antioksidan dari alga merah (*Eucheuma spinosum*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tahap ekstraksi dengan metanol, diikuti tahap pemisahan dengan metode fraksinasi bertingkat, dan pemurnian menggunakan metode kromatografi kolom (KK) dan kromatografi lapis tipis (KLT) pada berbagai pelarut. Pengujian kualitatif antioksidan dipandu dengan mencelupkan dalam DPPH menggunakan metode kromatografi lapis tipis bioautografi. Senyawa murni berbentuk cairan kuning sebanyak 177 mg memiliki nilai R_f 0,7 menggunakan pelarut metanol-air (7:3). Berdasarkan hasil pengujian antioksidan kualitatif menggunakan kromatografi lapis tipis bioautografi, spot noda senyawa ini berubah dari warna ungu menjadi kuning. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa ini memiliki aktivitas antioksidan.

Kata Kunci: *Eucheuma spinosum*, antioksidan dan KLT bioautografi.

1. Pendahuluan

Perairan Sulawesi Utara termasuk dalam wilayah Indonesia, memiliki keanekaragaman hayati yang kaya bahan bioaktif. Kekayaan alam ini belum dieksplorasi secara sempurna. Salah satu kekayaan laut perairan Sulawesi Utara adalah alga. Senyawa Bioaktif memiliki aktivitas farmakologi pada sistem metabolisme makhluk hidup. Aktivitas farmakologi tersebut meliputi: antikanker, antimalaria, antidiabetes, antioksidan, dll.

Eucheuma spinosum merupakan spesies alga merah yang sudah dibudidayakan dan digunakan sebagai bahan pangan sumber karagenan dan antioksidan. Senyawa antioksidan sangat diperlukan tubuh karena kemampuannya untuk menangkal radikal bebas yang menjadi sumber dari berbagai jenis penyakit. Senyawa antioksidan sebagai komponen metabolit sekunder memiliki aktivitas yang berbeda-beda. Selama ini penelitian terhadap alga laut masih sangat terbatas, hanya

terhadap karagenan dan pigmen baik untuk industri maupun bahan ekspor.

Konsumsi bahan pangan yang mengandung antioksidan alami semakin diminati banyak konsumen karena dapat menghambat bertambahnya radikal bebas di dalam tubuh yang merupakan sumber berbagai macam penyakit. Salah satu bahan pangan yang menjadi sumber antioksidan alami adalah alga laut. Hal ini dipertegas oleh penelitian Santoso *et al.* (2004), Suryaningrum, (2006), Yuan and Walsh (2006), dan Tao Wang *et al.* (2009) yang melaporkan bahwa ekstrak alga laut dalam pelarut organik seperti metanol, etanol, etil asetat, heksana, dan lain-lain mempunyai aktivitas sebagai antioksidan melalui berbagai uji.

Ekstrak alga laut mengandung senyawa-senyawa kimia tertentu yang berperan sebagai antioksidan. Fucoxantin adalah 'major antioxidant' didalam alga laut *Hijikia fusiformis* (Xiaojun, *et al.*, 1999), golongan flavonoid yaitu morin dan katekol ditemukan tinggi pada *Caulerpa serulata* (Yoshie



et al., 2004), nonil fenol ($C_{15}H_{24}O$) adalah senyawa antioksidan yang terdeteksi dalam alga laut hijau *Ulva reticulata* (Tamat, 2007).

Penelitian ini ditujukan untuk melakukan isolasi dan pemisahan senyawa murni dari ekstrak etil asetat alga laut *Euclima spinosum*. Isolasi dan pemisahan senyawa menggunakan teknik Kromatografi Kolom dan teknik Kromatografi Lapis Tipis. Kemudian senyawa aktif yang didapatkan, dilakukan pengujian aktivitas antioksidan dengan metode DPPH secara kualitatif.

2. Metode

2.1 Metode Pengumpulan Data

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian ini ialah alga laut *Euclima spinosum* yang diambil dari hasil budidaya alga di perairan laut Pulau Bunaken, Sulawesi Utara. Bahan kimia yang digunakan pada tahap ekstraksi dan isolasi senyawa yaitu metanol, heksana dan etil asetat. Kemudian bahan kimia untuk pengujian aktivitas antioksidan menggunakan *1,1-Diphenyl-2-cryhidrazyl*.

2.2 Metode Analisis Data

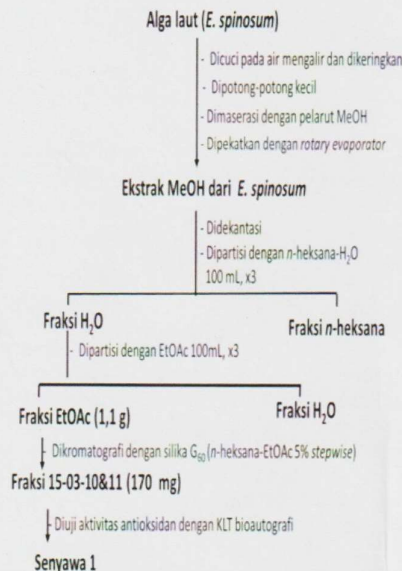
Metode yang digunakan adalah uji DPPH secara kualitatif. Uji DPPH ini dilakukan dengan cara mencelupkan pelat KLT yang telah ditotolkan ekstrak etil asetat hasil pemisahan kromatografi kolom. Pelat KLT yang telah dicelupkan dalam larutan DPPH kemudian dikeringkan dan dibiarkan selama 12 jam dalam ruang gelap. Selanjutnya diperiksa perubahan yang terjadi.

3. Hasil dan Pembahasan

Penyiapan sampel alga *Euclima spinosum* dilakukan dengan cara dicuci pada air mengalir dan dikeringkan. Kemudian dipotong-potong kecil lalu ditimbang sekitar 100 g. Selanjutnya dilakukan maserasi dengan pelarut metanol (MeOH). Maserat yang dihasilkan dari proses ekstraksi, dipekatkan dengan *rotary evaporator*. Ekstrak MeOH dari *E. spinosum* mengandung banyak garam, sehingga dilakukan dekantasi berulang-ulang dengan MeOH sampai menghasilkan cairan pekat berwarna merah kecoklatan. Ekstrak tersebut dilakukan partisi pada corong pisah menggunakan *n*-heksana- H_2O sebanyak 100 mL yang diulang 3 kali.

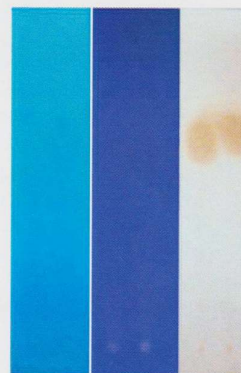
Hasil partisi mendapatkan fraksi H_2O dan fraksi *n*-heksana. Fraksi H_2O dipartisi lanjut dengan Etil asetat (EtOAc) 100 mL sebanyak 3 kali, dihasilkan fraksi etil asetat 1,1 g dan fraksi H_2O . Fraksi etil asetat kemudian dilakukan pemisahan dengan kromatografi kolom dengan silika G_{60} (*n*-heksana-etil asetat *stepwise*). Hasil kromatografi didapatkan fraksi 15-03-10 dan 11 yang memiliki massa sebanyak 177 mg. Fraksi ini dilakukan

pengujian aktivitas antioksidan dengan KLT bioautografi. Tahapan ekstraksi dan prosedur pemisahan senyawa, seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Skema tahapan pemisahan senyawa dari *Euclima spinosum*.

Isolasi senyawa antioksidan yang dilakukan pada ekstrak fraksi etil asetat alga *Euclima spinosum* mendapatkan isolat murni berbentuk pekat dan kering berwarna coklat kemerahan dengan massa sebesar 177 mg.



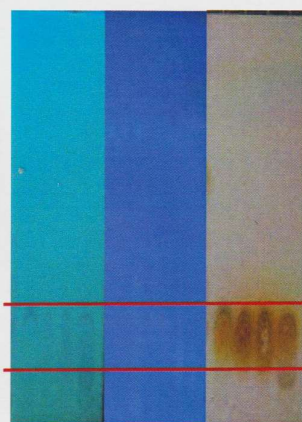
Gambar 2. Hasil KLT Fraksi *E. spinosum* dengan pelarut *n*-heksana-etil asetat

Pada Gambar 2, menunjukkan hasil Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan pelarut *n*-heksana-etil asetat (3:2) terlihat noda tunggal pada dua fraksi yang bersebelahan yaitu fraksi 15-03-10 dan 11. Kedua fraksi kemudian di



analisis kembali dengan metode KLT dengan pelat ODS.

Penggunaan KLT pelat ODS ditujukan sebagai konfirmasi kemurnian dari isolat murni yang didapatkan. Dari Gambar 3, hasil analisis KLT menggunakan pelarut metanol-air (7:3), menunjukkan fraksi target kembali memiliki pola noda berwarna coklat pucat yang terdiri dari satu noda atau murni. Dengan demikian isolat murni dinyatakan sebagai senyawa murni. Hasil uji antioksidan secara kualitatif dengan larutan DPPH menghasilkan noda berwarna kuning pucat dengan Rf 0,7. Perubahan warna menjadi kuning ini menunjukkan bahwa senyawa tersebut memiliki aktivitas antioksidan. Hal ini ditandai dengan pengurangan warna DPPH yang memiliki warna ungu kemudian berubah memudar sampai menjadi kuning pucat (Wang, *et al.*, 2012).



Gambar 3. Hasil KLT dengan ODS dan Penampakkan warna dengan H₂SO₄ 10%.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian terhadap ekstrak fraksi etil asetat dari alga *Eucheuma spinosum* diperoleh isolat murni berwarna kuning dengan massa sebanyak 177 mg dan beraktivitas antioksidan yang dibuktikan dengan pengujian DPPH secara kualitatif. Pengujian ini dilakukan melalui kromatografi lapis tipis bioautografi dengan perubahan warna spot noda dari ungu menjadi kuning.

Daftar Pustaka

- Badarinath, A.V., Malikarjuna, K., Chetty, C., Mhadu Sudhana, Ramkhant, S., Rajan, T.V. and Gnanarprakash, K. 2010. A Review on In-vitro Antioxidant Method : Comparition, Correlation and Consideration. *International Journal of Pharm. Tech Research*. Vol.2,2. 1276-1285.
- Guedes, A. C., H.M. Amaro and F.X. Malcata. 2011. Microalgae as Source of Carotenoids. *Marine Drugs*. ISSN 1660-3397.
- Suryaningrum, D.T., T. Wikanta, dan H. Kristiani. 2006. Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Rumput Laut *Halymenia harvenya* dan *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Pascapanen dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan*. Vol I no. I. Hal. 51 -63.
- Tamat, S. R., T. Wikanta dan L.S. Maulina. 2007. Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Senyawa Bioaktif dari Ekstrak Rumput Laut Hijau *Ulva reticulata*. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*. Vol 5. No 1, hal: 31 – 36.
- Wang J., Young-De Yue, F. Tang and Jia Sun. 2012. TLC Sreening for Antioxidant Activity of Extract from Fifteen Bamboo Species and Identification of Antioxidant Flavone Glycosides from Leaves of Bambusa. *Textilis McClure. Molecules*. ISSN 1420-3049. www.mdpi.com/journal/molecules. Vol. 17:12297-12311.