



# SERTIFIKAT

MIPA OPEN  
AND EXPOSITION  
2017

diberikan kepada :

**A. Mu'nisa**

Atas Partisipasinya sebagai  
**Pemakalah**


dengan judul materi

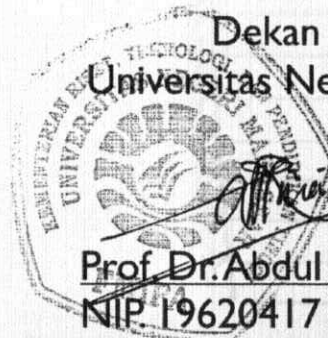
*Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Bakau (*Rhizopora mucronata*) terhadap  
Penurunan Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus*)*

pada Simposium Nasional MIPA 2017 dalam rangka kegiatan MIPA OPEN AND EXPOSITION 2017 dengan tema "Membumikan Karya dan Inovasi MIPA untuk Indonesia Maju" yang diselenggarakan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar di Gedung ICP FMIPA UNM pada tanggal 24 Februari 2017.

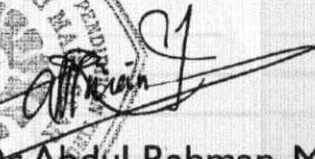


Rektor  
Universitas Negeri Makassar

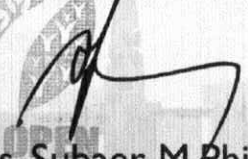
  
Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP  
NIP. 196607071991031003



Dekan FMIPA  
Universitas Negeri Makassar

  
Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Pd  
NIP. 19620417198803001

Ketua Panitia  
MIPA Open and Exposition 2017

  
Drs. Subaer, M.Phil, Ph.D  
NIP. 196404141989031004

Prosiding

# Simposium Nasional MIPA

Makassar, 24 Februari 2017

**“Membumikan Karya dan Inovasi MIPA untuk Indonesia Maju”**

**Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Makassar**



**Simposium Nasional MIPA 2017**  
**“Membumikan Karya dan Inovasi MIPA untuk Indonesia Maju”**

**Editor** : Dr. Syafruddin Side, S.Si., M.Si.  
Dr. Ir. Hilda Karim, M.P.  
Dr. Andi Mu'nisa, M.Si.  
Pariabti Palloan, S.Si, M.Si.  
Dr. Muhammad Anwar, M.Si.  
Ahmad Zaki, S.Si., M.Si.  
Ansari Saleh Ahmar, S.Si, M.Sc.  
Zulkifli Rais, S.Si, M.Si.  
Said Fachry Assagaf, S.Pd., M.Sc.

**Editorial Assistant**

**Layouter** : Andi Ikhsan Maulana, S.Pd  
Dimas Suharto

**Cover Administrator** : Nurul Kusuma Wardani, S.Pd.

**Reviewer Board**

: Prof. Drs. Sutarno, M.Sc., Ph.D.  
Prof. Dr.rer.nat Agus Rubiyanto, M.Eng.Sc.  
Prof. Dr. Hartono, DEA, DESS  
Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si.  
Prof. Asep Saifuddin, Ph.D.  
Hamzah Fansuri, Ph.D.  
Prof. Dr. Hasmawati, M.Si.  
Prof. Dr. Hamzah Upu, M.Ed.  
Prof. Dr. Ir. Yusminah Hala, M.Si.  
Prof. Dr. Jasruddin, M.Si.  
Rosmini Maru, M.Pd., Ph.D.

Copyright © Maret 2017  
ISBN 978-602-99837-5-3

Diterbitkan oleh :  
Fakultas MIPA Universitas Negeri Makassar

## DAFTAR ISI

Sampul	i
Daftar Isi	iii
Sambutan	vii
<b>Speaker dan Invited Speaker</b>	
Statistika Sebagai Ilmu dan Pelayan Ilmu Pengetahuan <i>Asep Saifuddin</i>	1 – 3
Teknologi Informasi Geografi Untuk Pembangunan Nasional dan Mitigasi Bencana di Era Global <i>Hartono</i>	4 – 15
Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran ATI ( <i>Aptitude Treatment Interaction</i> ) terhadap Hasil Belajar Peserta Didik <i>Muharram</i>	16 – 23
Perkembangan Fenomena <i>Urban Heat Island</i> <i>Rosmini Maru</i>	24 – 30
<b>Parallel Sessions</b>	
Pengembangan <i>Handout</i> Pembelajaran IPA Terpadu Tipe <i>Webbed</i> Berbasis Kontekstual Pada Tema Makanan <i>A. Fitriani Suryadi, Sudarto, Hasanuddin</i>	30 – 33
Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Bakau ( <i>Rhizopora mucronata</i> ) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit ( <i>Mus musculus</i> ) <i>A. Mu'nisa dan Karina Ahli Rosi</i>	34 – 38
Membumikan Karya Inovatif Fenomenal Dan Spektakuler Peserta Didik Berbakat di Bidang MIPA Untuk Indonesia yang Maju dan Kompetitif di Era Globalisasi <i>Abdul Hadis, Usman dan St. Kasmawati</i>	39 – 47
Identifikasi Keterampilan Belajar ( <i>Study Skills</i> ) dan Gaya Belajar ( <i>Learning Style</i> ) Mahasiswa Jurusan Biologi <i>Adnan, Andi Rahmat Saleh, dan Sitti Saenab</i>	48 - 51
Pengembangan Sintaks Pembelajaran Fisika Berbasis Kearifan Lokal Bagi Peserta Didik SMK Negeri 1 Sulawesi Selatan <i>M. Agus Martawijaya</i>	53 – 56
Pengaruh Penambahan Nano Metakaolin Terhadap Struktur Mikro Komposit Hidroksiapatit <i>Ainun Nisa Makmur, Nur Akifah, Nurfadilla, Jasruddin</i>	57 – 59
Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis <i>Macromedia Flash Hyperlink</i> Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik <i>Andry S. Utama Putra, Ratnawati Maming, dan Ramlawati</i>	60 – 64
Analisis Kesadaran Metakognitif Mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi FMIPA UNM Berdasarkan Tingkat Masa Studi <i>Arifah Novia Arifin, dan Andi Nasrawati Hamid</i>	65 – 67
Strategi <i>Problem-Based Learning (PBL)</i> Terintegrasi <i>Reading Questioning and Answering (RQA)</i> Meningkatkan Retensi Mahasiswa Berkemampuan Akademik Berbeda	68 – 75

*Arsad Bahri*

- DESKRIPSI LEVEL BERPIKIR GEOMETRI MENURUT TEORI VAN HIELE BERDASARKAN KEMAMPUAN GEOMETRI DAN PERBEDAAN GENDER PADA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 8 PAREPARE  
*Asdar* 76 – 82
- Meningkatkan Keterampilan Sains Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Proyek Dengan Memanfaatkan Fasilitas Media Sosial  
*Rumimbo, B. B.* 83 – 89
- Pengaruh Media Animasi Pada Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik  
*Besse Nurul Hikmah, Ramlawati, Hasanuddin* 90 – 94
- Study tentang Penambahan ZnO terhadap Sifat Listrik Komposit Geopolimer Berbasis Metakaolin  
*Dian Utami, Riswati, Nurhayati* 95 – 97
- Pengaruh Kesadaran Metakognitif terhadap Hasil Belajar Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran  
*Eka Fitriana Hamsyah, Gustina* 98 – 101
- Pengaruh Lama Penyimpanan Limbah Cair Sagu terhadap Produksi *Nata de Sago*  
*Eka Pratiwi Tenriawaru, Sunarti Amir, Suaedi, Pauline Destinugrainy Kasi* 102 – 104
- Pengembangan Instrumen Tes Kinerja Keterampilan Proses Sains Fisika Kelas X SMA Negeri 17 Bulukumba  
*Erni Handayani, Ahmad Yani, Muris* 105 – 108
- Analisis Regresi Linear Kesadaran Metakognitif terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Materi Sistem Koloid dengan Penerapan Strategi Pembelajaran Peningkatan Kemampuan Berpikir (SPPKB)  
*Gustina, Eka Fitriana Hamsyah, St. Hayatun Nur Abu.* 109 – 111
- Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Keterampilan Generik Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Peserta Didik  
*Sitti Hadrianti, Ramlawati* 113 – 118
- Produksi Enzim Ekso-Poligalakturonase oleh *Aspergillus niger* Menggunakan Daun *Nephrolepis biserrata* pada Fermentasi Padat  
*Halifah Pagarra* 119 – 121
- Profil Gaya Belajar Mahasiswa Jurusan Biologi MIPA UNM dalam Rangka Pemilihan Strategi Perkuliahan  
*Hamka Lodang, Muhiddin Palennari* 122 – 125
- Pengaruh Model Pembelajaran terhadap Pengetahuan Metakognisi Peserta Didik  
*Hasniati, Ramlawati* 126 – 130
- Recovery Adsorben Kitosan, Sekam dan Dedak Padi melalui Uji Adsorpsi-Desorpsi Menggunakan Pewarna Benang Sutra Kab.Wajo  
*Hasri, Sulfikar, Pince Salempa, Mohammad Wijaya* 131 – 133
- Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD Berbantuan Media Pembelajaran Komik IPA Terpadu Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Siswa 134 – 137

*Insar Damopolii*

EFEKTIVITAS PENERAPAN STRATEGI <i>THINK TALK WRITE</i> (TTW) DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR SISWA <i>Jeranah</i>	138 – 146
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN SAINS BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK PESERTA DIDIK KELAS VII MTs/SMP <i>Kasmiatang</i>	147 – 151
KEMANDIRIAN BELAJAR DAN RESPON MAHASISWA PADA PEMBELAJARAN BERBASIS INVESTIGASI (Studi pada Matakuliah Landasan Pembelajaran Kimia) <i>Muhammad Danial, Tati Sulastri</i>	152 – 158
Pembelajaran Biologi Berbasis <i>Scientific Approach</i> untuk Mencetak Generasi Unggul Abad 21 <i>Muhammad Irwansyah, Erni Suryani</i>	158 – 162
Spatial EBLUP dalam Pendugaan Area Kecil <i>Muhammad Nusrang, Asfar, Hastuty</i>	164 – 166
Peningkatan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik Kelas X Excellent Tentang Hukum Newton Melalui Model Pembelajaran Cooperative Learning Tipe Jigsaw Pada SMAN 1 Pitumpanua Kabupaten Wajo Tahun Pelajaran 2016/2017 <i>Muhammad Tang</i>	167 – 176
Pengembangan Media Eksperimen Listrik Dinamis Berbasis Laboratorium Virtual Menggunakan Multisim <i>Nur Alia Kummar, Ahmad Yani, Nasrul Ihsan</i>	177 – 179
Penerapan Metode SAVI Dan Metode <i>Make A Match</i> Pada Pembelajaran IPA Terpadu di SMP 1 BARRU <i>Nur Amaliah Akhmad</i>	180 – 183
PENGARUH PENGGUNAAN METODE <i>MIND MAPPING</i> PADA MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE NHT ( <i>NUMBER HEAD TOGETHER</i> ) TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF DAN HASIL BELAJAR IPA PESERTA DIDIK KELAS VII SMPN 6 WATAMPONE <i>Nurazizah</i>	184 – 187
Peningkatan Aktifitas Belajar Siswa Melalui Model Pembelajaran Jigsaw <i>Nurdin</i>	188 – 192
Analisis Soal Ujian Tengah Semester (UTS) Mata Kuliah Geometri Semester Gasal 2016/2017 Prodi Pendidikan Matematika UNIPA <i>Nurhasanah, Herlina Ahmad</i>	193 – 199
Strategi Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Mahasiswa Sebagai Inovasi Perkuliahan Biologi Dasar <i>Nurhayati, Abdul Hadis, Faisal</i>	200 – 204
Tingkat Kemampuan Memecahkan Masalah Fisika Berbasis Praktikum pada Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Negeri 10 Makassar <i>Nurhayati, dan Nurul Muthmainnah Herman</i>	205 – 208





Isolasi dan Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Tumbuhan Tembelekan ( <i>Lantana camara</i> Linn) <i>Pince Salempa, Netti Herawati, Ikshar</i>	209 – 211
Pengaruh Kesadaran Metakognitif Terhadap Indeks Prestasi Mahasiswa Jurusan Pendidikan Biologi Universitas Papua <i>Ranny Triana Heriyansyah, Jan Hendriek Nunaki, Insar Damopolii</i>	212 – 215
Guru Matematika Seperti Apakah yang Dicitakan Mahasiswa Keguruan? <i>Ratnah Kurniati M.A.</i>	216 – 220
PENERAPAN METODE EKSPERIMEN UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS DAN HASIL BELAJAR PEMASANGAN ANTENA PARABOLA PESERTA DIDIK KELAS XI TAV SMKN 1 SUMARORONG <i>Robert Pabotak</i>	221 – 226
Pengaruh Pemupukan N dan Kombinasi N.P.K., Interval Defoliiasi dan Periode Pefoliiasi terhadap Produksi Bahan Kering Rumput <i>Brachiaria Mutica (forsk)</i> STAPF <i>Rosdiana Ngitung</i>	227 – 229
Penerapan Aplikasi <i>GeoGebra</i> Setting Kooperatif Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Kelas X Index 1 SMA Negeri 1 Campalagian <i>Sirajat</i>	230 – 235
Implementasi Metode <i>Peer Teaching</i> dan <i>Brainstorming</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa pada Mata Kuliah Fisika Dasar Universitas Papua <i>Sri Wahyu Widyaningsih, Irfan Yusuf</i>	236 – 239
Pengembangan Papan Garis dan Sudut <i>Sugiati Tabrang</i>	240 – 244
Analisis Spasial <i>Autoregressive</i> Faktor Faktor yang Mempengaruhi <i>Demand</i> Kendaraan Bermotor di Sulawesi Selatan Menggunakan Pendekatan <i>Spatial Lattice</i> <i>Sulaiha Tahir, <sup>2</sup>Ahmad Akbar</i>	245 – 249
Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri terhadap Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 7 Makassar pada Materi Pokok Interaksi Makhluk Hidup dengan Lingkungan <i>Syahriningsih, Tawil. M, Sudarto, Abdullah. M.</i>	250 – 253
Pengaruh Variasi Molar $\text{SiO}_2/\text{Al}_2\text{O}_3$ Terhadap Struktur Mikro dan Sifat Fisik Membran Geopolimer <i>Syamsinar, Nurasmii, Nurfadilla, Subaer</i>	254 – 256
Peningkatan Motivasi Belajar Fisika Peserta Didik kelas XI Mia 4 SMAN 1 Polewali Melalui Penerapan GLS dengan <i>Story Telling</i> <i>Wahdina</i>	256 – 259
Peramalan Kurs Transaksi Mata Uang Euro-Rupiah pada Bank Indonesia menggunakan $\alpha$ -Sutte Indicator <i>Ansari Saleh Ahmar, Andi Nurani Mangkawani Arifin, Dewi Satria Ahmar</i>	260 – 263

**SAMBUTAN DEKAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR**

*Bismillahirrahmanirrahim.*

*Assalamu alaikum warahmatullahi wabarakatuh*

Segala puji bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala, Tuhan Yang Maha Esa, Karena atas rahmat dan hidayah-Nya, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar dapat menyelenggarakan Simposium Nasional MIPA 2017 dengan tema **Membumikan Karya dan Inovasi MIPA untuk Indonesia Maju**. Kegiatan ini merupakan salah satu rangkaian MIPA Open and Exposition 2017 yang dilaksanakan sebagai sarana untuk berbagi temuan, karya inovatif, praktik, dan hasil penelitian oleh para akademisi dari berbagai bidang MIPA serta Pendidikan yakni Matematika dan Pendidikan Matematika, Fisika dan Pendidikan Fisika, Kimia dan Pendidikan Kimia, Biologi dan Pendidikan Biologi, Geografi dan Pendidikan Geografi, Statistika dan Pendidikan IPA.

Hadirin yang terhormat,

Dalam kesempatan yang sangat berbahagia ini, kami mengucapkan banyak terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya, kepada para *invited speakers*, dan para pemakalah paralel yang berasal dari berbagai penjuru tanah air atas kesediaannya berbagi ilmu pengetahuan dalam simposium ini. Kepada para seluruh panitia pelaksana, kami juga menghaturkan terimakasih atas kerja keras dan semangatnya untuk menyelesaikan Simposium Nasional MIPA 2017.

Akhirnya, dengan senang hati, selaku Pimpinan FMIPA UNM mengucapkan selamat datang di Simposium Nasional MIPA 2017.

Selamat datang di Kota Makassar, mudah-mudahan kegiatan simposium ini memberikan manfaat bagi kita semua.

Wassalamualaikum Wr. Wb.

**Dekan FMIPA UNM,**

**Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Pd.**



## SAMBUTAN KETUA PANITIA MIPA OPEN AND EXPOSITION 2017

*Assalamu alaikum warahmatullah wabarakatuh.*

Alhamdulillah, segala puji hanya milik Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang senantiasa melimpahkan nikmat rahmat dan hidayah-Nya sehingga Simposium Nasional MIPA 2017 sebagai bagian dari MIPA Open and Exposition 2017 yang diselenggarakan oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Makassar dapat terlaksana dengan baik. Salam dan shalawat kepada Nabi dan Rasul Allah, Nabi Muhammad SAW beserta seluruh keluarga, sahabat dan pengikutnya.

Sebagai Ketua Panitia MIPA Open and Exposition 2017, saya menyampaikan terima kasih atas penghargaan yang sebesar-besarnya kepada seluruh *invited speakers*, dan pemateri Simposium Nasional MIPA yang diselenggarakan pada hari Jum'at, tanggal 24 Februari 2017. Terkhusus kepada Prof. Dr. Hasmawati, M.Si, Prof. Asep Saefuddin, Ph.D., Prof. Dr.rer.nat. Agus Rubiyanto, M.Eng.Sc., Prof. Dr. Sutarno, M.Sc., Ph.D, Prof. Dr. Anna Permanasari, M.Si, Hamzah Fansuri, Ph.D yang telah meluangkan waktunya untuk berbagi ilmu dan pengetahuan kepada peserta Simposium Nasional MIPA. Terimakasih dan penghargaan yang sama, saya sampaikan kepada Prof. Dr.rer.nat. Muharram, M.Si., Prof. Dr. Jasruddin, M.Si, Prof. Dr. Ir. Yusminah Hala, M.Si., Prof. Dr. Hamzah Upu, M.Ed., Rosmini Maru, M.Pd, Ph.D, atas kesediaannya sebagai *invited speakers* pada kegiatan ini.

Simposium Nasional MIPA 2017 ini akan menampilkan 90 makalah yang dibagi ke dalam beberapa kelompok paralel. Pemateri makalah paralel berasal dari berbagai universitas dan rekan-rekan guru sekolah menengah dari seluruh penjuru tanah air antara lain Seoul University Korea, ITS, STKIP Pembangunan Indonesia, Universitas Papua, Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru, Universitas Hasanuddin, STKIP DDI Pinrang, Universitas Cokroaminoto Palopo, Politeknik Kesehatan Makassar, STKIP Bima, YAPIM, Universitas Halu Uleo, Universitas Khairun, dan Universitas Brawijaya. SMA Negeri 17 Bulukumba, SMP Negeri 3 Bulukumba, SMKN 1 Sumarorong, SMP Negeri 11 Bulukumba, MTSn Turikale, SMAN 1 Campalagian, SMAN 1 Polewali dan beberapa lainnya Untuk itu, saya menyampaikan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya atas partisipasinya pada kegiatan simposium ini.

Akhirnya saya menyampaikan selamat bersimposium. Semoga ilmu dan pengalaman dari seluruh pemateri simposium bermanfaat untuk mendorong tumbuh dan berkembangnya karya dan inovasi MIPA dalam rangka Indonesia Maju. Khusus untuk para *invited speakers* dari luar Makassar, semoga Ibu dan Bapak dapat menikmati suasana dan keramahan kota Makassar.

Atas nama Panitia MIPA Open and Exposition 2017 menyampaikan permohonan maaf apabila terdapat kekurangan dan kelemahan di dalam pelaksanaan MIPA Open and Exposition 2017.

Semoga Allah SWT meridhoi segala aktivitas kita.  
*Walaikumussalam Warahmatullahi Wabarakatuh.*

**Ketua Panitia,**

**Drs. Subaer, M.Phil., Ph.D.**



## Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Bakau (*Rhizophora mucronata*) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Mencit (*Mus musculus*)

<sup>1</sup>A. Mu'nisa dan <sup>1</sup>Karina Ahli Rosi

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Makassar  
Email : rina.karinaahlirosi@gmail.com

**Abstrak** - Bakau (*Rhizophora mucronata*) merupakan tanaman yang sering dijumpai pada hutan mangrove yang diketahui memiliki kandungan antioksidan yang cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak buah bakau (*Rhizophora mucronata*) terhadap penurunan kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) galur ICR jantan. Buah bakau diekstraksi menggunakan pelarut metanol 96 % dengan cara maserasi. Penelitian ini merupakan rancangan acak lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 perlakuan dan 5 ulangan yakni kelompok normal (aquadest), kelompok positif (glibenklamid), kelompok pemberian ekstrak buah bakau dengan dosis 125, 250 dan 500 mg/kg BB. Ekstrak dilarutkan menggunakan Carboxy Methyl Cellulose (CMC) 0,5 % dan diberikan pada mencit secara oral yang sebelumnya telah diinduksi aloksan sebesar 130 mg/kg BB. Data dianalisis dengan Analysis of Variance (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan ( $\alpha$  0,05). Hasil penelitian menunjukkan ekstrak buah bakau (*Rhizophora mucronata*) dengan dosis 500 mg/kg BB memiliki efektifitas paling tinggi dalam menurunkan kadar gula darah mencit yang mengalami hiperglikemia dengan persentase penurunan 63,2 %. Hasil ini berbeda nyata dengan kelompok kontrol positif (glibenklamid) yang memiliki persentase 87,6 %. Pemberian ekstrak buah bakau. (*Rhizophora mucronata*) mampu menurunkan kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) jantan hiperglikemia.

**Kata Kunci:** Hiperglikemia, kadar gula Darah, Ekstrak Metanol buah bakau (*Rhizophora mucronata*), Mencit (*Mus musculus*) ICR Jantan.

**Abstract** – Mangrove (*Rhizophora mucronata*) is a plant that is often found in mangrove forests are known to have antioxidant content is high enough. This study aimed to determine the effect of the fruit extract mangrove (*Rhizophora mucronata*) to decrease blood sugar levels in mice (*Mus musculus*) male ICR strain. Mangrove fruit extracted using 96% methanol by maceration. This study is a completely randomized design (CRD), which consists of 5 treatments and 5 replicates the normal group (distilled water), positive group (glibenclamide), a group of mangrove fruit extract at a dose of 125, 250 and 500 mg / kg. The extract was dissolved using Carboxy Methyl Cellulose (CMC) 0.5% and given orally in mice that had previously been induced by alloxan 130 mg / kg. Data was analyzed by Analysis of Variance (ANOVA) and followed by Duncan test ( $\alpha$  0.05). The results show extracts of mangrove (*Rhizophora mucronata*) at a dose of 500 mg / kg had the highest efektifitas in lowering blood sugar levels in mice experiencing hyperglycemia with a percentage decrease of 63.2%. These results are significantly different from the positive control group (glibenclamide) which has a percentage of 87.6%. Mangrove fruit extract (*Rhizophora mucronata*) lower blood glucose in mice (*Mus musculus*) male hyperglycemia.

**Keywords:** Hyperglycemia, blood sugar levels, mangrove fruit extracts (*Rhizophora mucronata*), mice (*Mus musculus*) ICR male.

### I. PENDAHULUAN

Faktor pemicu timbulnya penyakit degeneratif disebabkan oleh tingginya kadar gula dalam darah (hiperglikemia). Kadar gula dalam darah merupakan komponen penting yang berperan sebagai sumber penghasil energi bagi tubuh, akan tetapi jika kadar gula dalam darah tinggi atau biasa dikenal dengan istilah hiperglikemia. kadar gula darah pada keadaan normal yakni kadar glukosa darah puasa 70-110 mg/dl dan kadar glukosa darah sewaktu >200 mg/dl (Tandra, 2007).

Dalam penanganan diabetes mellitus Obat antidiabetis oral mungkin berguna untuk penderita yang alergi terhadap insulin atau yang tidak menggunakan suntikan insulin. obat antidiabetis oral kebanyakan memberikan efek samping yang tidak di inginkan serta biaya pengobatan yang cukup mahal, maka para ahli mengembangkan sistem pengobatan tradisional untuk

penyakit diabetes melitus yang relatif aman (Saputra, 2000). Beberapa penelitian melaporkan bahwa senyawa flavonoid yang terkandung dalam daun salam dapat menurunkan kadar gulah darah (Studiawan *et al*, 2005)

Menurut Soetarno (2000), tanaman bakau mengandung senyawa bioaktif yang berasal dari golongan tanin, saponin, terpenoid, alkaloid dan steroid dengan aktivitas sebagai antimikroba, antifungi, antivirus, antitumor, antiinsektisida, dan antileukemia. Buah bakau (*Rhizophora mucronata*) memiliki kandungan flavonoid, terpenoid, alkaloid dan tanin yang berperan penting sebagai antioksidan (Purwaningsih *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian diatas maka dalam penelitian ini akan dilakukan kajian mengenai pengaruh pemberian ekstrak buah bakau terhadap penurunan kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) hiperglikemia. Adapun tujuan penelitian ini yakni untuk mengetahui pengaruh pemberian

ekstrak buah bakau terhadap penurunan kadar gulah darah mencit. Manfaat dalam penelitian ini yakni untuk mengetahui peparuh pemberian ekstrak buah bakau terhadap penurunan kadar gula darah mancit.

## II. METODE PENELITIAN/EKSPERIMEN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilakukan pada bulan Mei 2016 hingga bulan Juni 2016, penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Biologi FMIPA UNM.

### Rancangan Percobaan

Hewan uji (mencit) diadaptasikan selama 2 minggu dengan pemberian pakan komersial dan air minum secara *ad libitum*. Sebanyak 25 ekor mencit jantan Strain ICR (*Imprinting Control Region*) umur 2 bulan dengan berat badan 20-30 g. Sebelum diberi perlakuan mencit terlebih dahulu diadaptasikan selama 2 minggu. Setelah masa adaptasi diukur kadar gulah darah awal (normal). Selanjutnya mencit sebanyak 20 ekor diinduksi aloksan sebesar 130 mg/kg secara intraperitoneal pada hari ke 15. Setelah 2 hari pemberian aloksan diukur kadar gula darah (hiperglikemia), apabila kadar gula darah >126 mg/dl maka dinyatakan telah hiperglikemia. Pada hari ke18 mencit dikelompokkan menjadi 5 kelompok perlakuan sebagai berikut : Perlakuan I (kontrol negatif) : kelompok mencit yang diberikan pakan standar dan aquadest selama masa percobaan. Perlakuan II (kontrol positif) : kelompok mencit diberikan pakan standar, dan diinduksi aloksan (130 mg/kg) pada hari ke-15. Selanjutnya apabila hewan uji telah mengalami hiperglikemia, maka diberi glibenklamid (5 mg/kg BB) selama 14 hari. Perlakuan III : kelompok mencit diberikan pakan standar, dan diinduksi aloksan (130 mg/kg) pada hari ke-15, setelah itu diberi ekstrak buah bakau (125 mg/kg BB) selama 14 hari.. Perlakuan IV : kelompok mencit diberikan pakan standar, setelah masa adaptasi mencit diinduksi aloksan pada hari ke-15 dengan dosis 130 mg/kg, apabila hewan uji telah mengalami hiperglikemia. Selanjutnya mencit diberi ekstrak buah bakau dengan dosis 250 mg/kg BB 14 hari sebanyak 0,2 ml. Perlakuan V: kelompok mencit diberikan pakan standar, dan diinduksi aloksan (130 mg/kg) pada hari ke-15. Selanjutnya mencit diberi ekstrak buah bakau dengan dosis sebesar 500 mg/kg BB selama masa 14 hari.

### Prosedur Kerja

#### a. Pembuatan serbuk buah bakau

Buah bakau yang digunakan yakni buah bakau yang sudah matang yang berwarna hijau tua. Buah bakau diambil sebanyak 30 buah, dicuci lalu dipotong-potong. Buah bakau yang telah dipotong-potong, selanjutnya diangin-anginkan pada suhu ruang Kemudian diangin-anginkan pada suhu ruang, setelah kering diblender menjadi serbuk buah bakau.

#### b. Ekstraksi Sampel

Sebanyak 300 g serbuk buah bakau, direndam dengan menggunakan pelarut metanol 96 % sebanyak 1500 L selama 24 jam pada suhu kamar. Perendaman diulangi sebanyak tiga kali. Hasil rendamen atau maserat

disaring menggunakan kertas Whatman, selanjutnya dievaporasi menggunakan *waterbath* pada suhu 40 °C hingga diperoleh ekstrak kental (Malanggi *et al*, 2013)

### Pembuatan Sediaan Ekstrak Buah Bakau,

Cara pembuatan sediaan ekstrak buah bakau sebelum diberikan kepada hewan uji adalah sebagai berikut, pertama menimbang ekstrak buah bakau (*Rhizopora mucronata*) sesuai dengan dosis yang diperlukan menggunakan neraca analitik. kemudian, masing-masing dosis dilarutkan kedalam *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC) 0,5%. Kedua larutan CMC 0,5% yang diperoleh dengan menimbang 0,5 g CMC dengan menggunakan neraca analitik, kemudian dilarutkan kedalam aquades 100 ml. Campuran CMC 0,5 % dan ekstrak buah bakau dihomogenkan menggunakan *magnetic stirrer*.

### Pembuatan Larutan Aloksan dan Glibenklamid

Dosis aloksan yang digunakan pada penelitian ini sebesar 130 mg/kg yang dikonversi ke mencit 20 g sebesar 41,8 mg/g kemudian dilarutkan dengan NaCl fisiologi hingga 100 ml. Dosis glibenklamid yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 5 mg/kg dikonversi ke mencit 20 g sebanyak 0,015 mg/g dan dilarutkan dalam NaCl fisiologis. Hasil konversi aloksan dan glibenklamid berdasarkan pada penelitian sebelumnya menggunakan tanaman buah mengkudu (*Morinda citrifolia L*) (Andayana, 2007).

### Pengambilan Data

Pengukuran kadar gula darah dilakukan pada hari ke-15 setelah masa adaptasi sebagai data awal atau kadar gula darah normal mencit, hari ke 17 setelah induksi aloksan dilakukan pengukuran sebagai data hiperglikemia dan hari 31 sebagai data pengaruh pemberian ekstrak buah bakau terhadap hiperglikemia.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

**Tabel 1. Rata-rata kadar gula darah mencit (*Mus musculus*) jantan pada pengukuran hari ke-15, pengukuran hari ke dan pengukuran ketiga**

Perlakuan	Rata-rata kadar gula darah (mg/dl) mencit			Penurunan kadar gula darah (mg/dl) mencit
	Pengukuran Hari ke-15	Pengukuran Hari ke-17	Pengukuran Hari ke-31	
Kelompok Kontrol Negatif (aquadest)	97,20 <sup>a</sup>	95,60 <sup>a</sup>	99,00 <sup>c</sup>	3,4
Kelompok Kontrol positif (obat)	88,60 <sup>a</sup>	139,60 <sup>b</sup>	52,00 <sup>a</sup>	87,6
PI 125 mg/kg BB	94,60 <sup>a</sup>	128,40 <sup>b</sup>	94,00 <sup>c</sup>	34,4
P2 250mg/kg BB	93,20 <sup>a</sup>	133,40 <sup>b</sup>	84,80 <sup>bc</sup>	48,6
P3 500 mg/kg BB	94,00 <sup>a</sup>	137,00 <sup>b</sup>	73,80 <sup>b</sup>	63,2

*Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata pada taraf 5%. Pengukuran pertama adalah pengukuran kadar glukosa pada hari ke-15. Pengukuran kedua adalah pengukuran kadar glukosa pada hari ke-17. Pengukuran ketiga adalah pengukuran kadar glukosa pada hari ke-31*

Rata-rata pengukuran pada hari ke-15 antar semua kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dan masih dalam kisaran normal yakni 70-110 mg/dl. mg/dl.

Rata-rata pengukuran kadar gula darah total (mg/dl) mencit (*Mus musculus*) pada pengukuran kedua setelah diinduksi aloksan menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara kelompok kontrol negatif (aquadest) dengan kelompok kontrol positif (glibenklamid), kelompok perlakuan yang diberi dosis buah bakau (*Rhizopora mucronata*) 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB dan 500 mg/kg BB. Namun, tidak menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata antara kelompok kontrol positif dengan kelompok perlakuan yang diberi dosis buah bakau (*Rhizopora mucronata*) 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB dan 500 mg/kg BB. Kadar gula darah total (mg/dL) tertinggi setelah diinduksi aloksan terdapat pada kelompok perlakuan kontrol positif (Glibenklamid) yakni sebesar 139,60 mg/dl.

Rata-rata pengukuran kadar gula darah total (mg/dl) mencit (*Mus musculus*) pada pengukuran hari ke-31 atau setelah diberi ekstrak buah bakau dengan dosis yang berbeda pada tiap-tiap kelompok perlakuan menunjukkan hasil yang berbeda nyata antara kelompok kontrol negatif (aquadest) dengan kelompok kontrol positif (glibenklamid).

Menurut Tandra (2007) kadar gula darah puasa normal berkisar antara 70-110 mg/dl, apabila kadar gula darah puasa berkisar diantara 111-125 mg disebut keadaan kadar glukosa puasa terganggu atau *imposed fasting glucose* (IFG) yang biasa dikenal dengan *prediabetes*, sedangkan apabila kadar gula darah puasa

sebesar >126 menunjukkan bahwa mengidap penyakit diabetes. Dapat disimpulkan bahwa pengukuran kedua menunjukkan hasil bahwa semua kelompok perlakuan yang diinduksi aloksan mengalami hiperglikemia.

Kelompok mencit yang telah mengalami hiperglikemia, kemudian diberi ekstrak buah bakau (*Rhizopora mucronata*) dengan dosis yang berbeda yakni 125 mg/kg BB, 225 mg/kg BB dan 500 mg/kg BB. Hasil pengukuran kadar gula darah pada hari ke-31 atau setelah pemberian ekstrak buah bakau (*Rhizopora mucronata*) selama 14 hari menunjukkan kadar gula darah mencit yakni kelompok P1 yang diberi buah ekstrak buah bakau dengan dosis 125 mg/kg BB, kadar gula darah sebesar 94 mg/dl, kelompok P2 yang diberi ekstrak buah bakau dengan dosis 250 mg/kg BB kadar gula darah sebesar 84,80 mg/dl BB kelompok P3 yang diberi ekstrak buah bakau dengan dosis 500 mg/kg BB sebesar 73,80 dan kelompok kontrol positif (glibenklamid) sebesar 52 mg/dl. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak buah bakau mampu menurunkan kadar gula darah mencit. Namun penurunan kadar gula darah pada kelompok yang diberi glibenklamid dengan dosis 5 mg/kg BB lebih efektif jika dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang diberi ekstrak buah bakau (*Rhizopora mucronata*).

Penurunan kadar gula darah pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak buah bakau (*Rhizopora mucronata*) dengan dosis 125 mg/kg BB, 250 mg/kg BB dan 500 mg/kg BB berturut-turut sebesar 34 atau 14,53%, 48,6 atau 20,54% dan 63,2 atau 26,71%. Perbedaan kemampuan dalam menurunkan kadar gula darah diduga karena perbedaan jumlah senyawa bioaktif yang terdapat dalam masing-masing dosis. Senyawa bioaktif yang

terkandung dalam dosis 500 mg/kg BB lebih banyak dibanding dosis 125 mg/kg dan 250. Sehingga kemampuan ekstrak dalam menurunkan kadar gula darah mencit yang paling efektif yaitu pada kelompok perlakuan dengan dosis 500 mg/kg BB.

Kemampuan ekstrak buah bakau (*Rhizophora mucronata*) dalam menurunkan kadar gula darah mencit yang hiperglikemia, diduga karena ekstrak buah bakau mengandung senyawa bioaktif seperti flavonoid, steroid, saponin, tanin dan fenol. Senyawa-senyawa ini merupakan senyawa bioaktif yang memiliki kemampuan dalam menurunkan kadar gula darah mencit yang mengalami hiperglikemia. Hasil uji secara kualitatif fitokimia *Rhizophora mucronata* telah dilakukan terhadap golongan senyawa alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tanin dan fenol. Hasil analisis menunjukkan bahwa seluruh bagian tanaman yang diambil mengandung kelompok senyawa alkaloid, saponin, tanin dan flavonoid (Sutiman *et al.*, 2010; Rahman, *et al* (2001).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Hasudungan (2014) ekstrak buah bakau merah (*Rhizophora stylosa*) memiliki aktivitas antihiperglikemik yang bekerja sebagai inhibitor kerja enzim  $\alpha$ -glukosidase karena buah bakau merah (*Rhizophora stylosa*) memiliki kandungan senyawa bioaktif berupa flavonoid, fenol, hidroquinon, steroid dan triterpenoid. Shinde *et al.* (2008) menyatakan bahwa senyawa-senyawa metabolit sekunder yang berperan sebagai inhibitor bekerja dengan cara menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase yang terdapat pada usus halus. Enzim-enzim  $\alpha$ -glukosidase memiliki peran dalam menghidrolisis oligosakarida dan disakarida pada dinding usus halus. Inhibisi kerja enzim ini secara efektif dapat mengurangi pencernaan karbohidrat kompleks dan absorpsinya, sehingga dapat mengurangi peningkatan kadar glukosa *postprandial* pada penderita diabetes.

Farsi *et al.*, (2011) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara antioksidan dan aktivitas inhibitor enzim

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah bakau (*Rhizophora mucronata*) dapat menurunkan kadar gula darah darah mencit (*Mus musculus*) yang mengalami hiperglikemia.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Adnyana, I Ketut. E.Y. Andreanus A. Soemardji. Endang K.2007. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia L.*). *Acta pharmaceutica Indonesia*.vol 29 No 2
- [2] Das T, Sa G, Chattopadhyay S, saha B.2008. Black Tea the Future Panaceae for Cancer. *Journal Medicine Science*. 1(2): 70-83
- [3] Hasudungan, Risvan Hutabarat. 2014. *Aktivitas Antihiperglikemik dan Antioksidan Buah Bakau Merah (Rhizophora stylosa Griff)*. Skripsi Fakultas
- $\alpha$ -glukosidase. Febrinda *et al.*, (2013), menyatakan bahwa penderita diabetes melitus mengalami penguatan produksi *Radical Oxygen Spesies* (ROS), Sehingga tubuh mengalami stres oksidatif. Buah bakau memiliki aktivitas antioksidan yang baik dan memiliki peranan penting dalam pencegahan penyakit diabetes melitus (Rege dan Chowdhary, 2014). Lee *et al.* (2010), dalam penelitiannya menunjukkan bahwa terdapat antara korelasi positif antara aktivitas antioksidan dan inhibitor enzim  $\alpha$ -glukosidase.
- Menurut Rohaeti *et al.* (2010) buah bakau memiliki beberapa senyawa aktif, yaitu flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid yang berfungsi sebagai senyawa antioksidan. Mekanisme tanin terhadap penurunan kadar glukosa darah ada beberapa mekanisme yaitu tanin menurunkan absorpsi nutrisi dengan menghambat penyerapan glukosa di intestinal, selain itu menginduksi regenerasi sel  $\beta$  pankreas yang berefek pada sel adipose sehingga menguatkan aktifitas insulin. Tanin merupakan pemangsa radikal bebas dan meningkatkan *uptake* glukosa dalam darah melalui aktifitas mediator insulin sehingga menurunkan glukosa dalam darah (Kumari dan Jain, 2012).
- Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Purwaningsih *et, al.*, (2013) buah bakau (*Rhizophora mucronata*) memiliki nilai antioksidan  $IC_{50}$  sebesar 10,2571 ppm sedangkan menurut Molyneux (2004) bahwa suatu bahan dengan nilai  $IC_{50} \leq 50$  ppm merupakan antioksidan yang sangat kuat sebagaimana diketahui bahwa antioksidan asam askorbat merupakan antioksidan yang sangat kuat dengan nilai  $IC_{50}$  asam askorbat sebesar 5,59 ppm.
- Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ekstrak buah bakau (*Rhizophora mucronata*) cukup efektif menurunkan kadar gula darah pada mencit (*Mus musculus*). Hal ini disebabkan adanya senyawa aktif yang terkandung dalam buah bakau berupa alkaloid, saponin, flavonoid, triterpenoid, steroid, tanin dan fenol.

Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Teknologi Bandung

- [4] Farsi S, Shafaei A, Hor SY, Ahmed MBKA, Yam MF, Attitalla IH, Asmawi MZ, Ismail Z. 2011. Correlation between enzymes inhibitory effects and antioxidant activities of standardized fractions of methanolic extract obtained from *Ficus deltoidea* leaves. *African Journal of Biotechnology*. 10(67):15184-15194.
- [5] Febrinda AE, Astawan M, Wresdiyati T, Yuliana ND. 2013. Kapasitas antioksidan dan inhibitor alfa glukosidase ekstrak umbi bawang dayak. *Jurnal Teknologi Industri Pangan*. 24(2): 161-167.
- [6] Lee Y, Mediani A, Nur AAH, Azliana A , Abas F. 1 . Antio idant and  $\alpha$ - glucosidase inhibitory activities of the leaf and stem of selected traditional medicinal plants. *International Food Research Journal*. 21(1):165-172.
- [7] Molyneux, P. 2004. the Use of Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for Estimating

- Oksidant Activity. *Songklanakarın Journal Science Tehnology* 26 ( 2 ) : 211 – 219
- [8] Kumari, M dan Jain, S. 2012. Tannins : An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes. *Research Journal of Recent Science*. Vol 1(12) : 70-1
- [9] Purwaningsih, S., Ella, S., Aditya, Y, P, S., and Ekadesya W. 2013. Aktivitas Antioksidan dari Buah Mangrove (*Rhizophora mucronata lamk*) pada Suhu yang Berbeda. *JPHPI* 16 (3) : 202 – 210
- [10] Rahman, A. A, Rocca, E., Steinmentz, J., Adnan, R., Kassim, M. J. And Ibrahim, M. S. 2001. Mangrove
- [11] Rege AA, Chowdhary AS. 2014. Evaluation of alpha-amylase and alphasglucosidase inhibitory activities of *Rhizophora mucronata*. *Rege and Chowdhary, IJPSRI*. 5(6):2261-2265.
- [12] Shinde J, Taldone T, Barletta M, Kunaparaju N, Bo H, Kumar S .2008. AlphaglucoSIDase inhibitory activity of *Syzygium cumini* (Linn.) skeels seed kernel in vitro and in Goto-Kakizaki (GK) rats. *Carbohydrate Research*. 343(7):1278-1281.
- [13] Soetarno, S. 2000. Potensi dan Manfaat Tumbuhan Mangrove sebagai Bahan Bioaktif. *Acta pharmachutica indonesia*. 12 (4) 84 – 103
- [14] Studiawan, Herra dan Mulja, H. S. 2005. Uji Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah Ekstrak Daun *Eugenia polyantha* pada Mencit yang diinduksi Aloksan. *Media Kedokteran Hewan*. Vol 21.No 2
- [15] Sutiman dan Eli Rohaeti.2010. *Teknologi Pembelajaran*. Yogyakarta : FMIPA UNY
- [16] Tandra, Hans. 2007. Diabetes Pasti Sembuh.PT Gramedia: Jakarta
- [17]