

# PROSIDING SEMINAR NASIONAL KIMIA 2013

Peranan Kimia Dalam Karakteristik, Pengawasan, Penggunaan dan  
Pengolahan Bahan Kimia Serta Sumber Daya Alam

Reviewer

Prof. Dr. rer. nat. Rinaldi Idroes

Prof. Dr. Basuki Wirjosentono, M. S.

Prof. Dr. Made Sumatra

Editor

Binawati Ginting, M. Si.

Muhammad Taufik, M. Si.

UNIVERSITAS NEGERI MEDAN

**Prosiding**  
**Seminar Nasional Kimia**  
**2013**

**Peranan Kimia Dalam Karakteristik, Pengawasan,  
Penggunaan dan Pengolahan Bahan Kimia Serta  
Sumber Daya Alam**

**Reviewer**

Prof. Dr. rer. nat. Rinaldi Idroes  
Prof. Dr. Basuki Wirjosentono, M. S.  
Prof. Dr. Made Sumatra

**SEMINAR NASIONAL KIMIA 2013**

TANGGAL : 14 - 15 MEI 2013  
TEMPAT : HOTEL MADANI  
JL. SISINGAMANGARAJA / AMALIUN  
NO. 1 MEDAN - SUMUT  
PENYELENGGARA: PASCASARJANA S2 / S3 KIMIA USU

**Editor**

Binawati Ginting, M. Si.  
Muhammad Taufik, M. Si.

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

**USU Press**

*Art Design, Publishing & Printing*

Gedung F, Pusat Sistem Informasi (PSI) Kampus USU

Jl. Universitas No. 9

Medan 20155, Indonesia

Telp. 061-8213737; Fax 061-8213737

usupress.usu.ac.id

© USU Press 2013

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang; dilarang memperbanyak menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN 979 458 692 7

*Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)*

Prosiding Seminar Nasional Kimia 2013 / Editor Binawati Ginting;  
Muhammad Taufik—Medan: USU Press, 2013

x, 434 p.; illus.: 24 cm

Bibliografi

ISBN: 979-458-692-7

1. Prosiding Kimia I. Ginting, Binawati II. Taufik, Muhammad



THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

Dicetak di Medan, Indonesia



### **KATA SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI MAGISTER DAN DOKTOR KIMIA**

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Program Studi Magister (S2) dan Doktor (S3) Ilmu Kimia FMIPA Universitas Sumatera Utara secara regular setiap tahun menyelenggarakan seminar ilmiah bidang Ilmu Kimia, dalam skala nasional maupun internasional. Dengan demikian mahasiswa magister dan doktor serta dosen mendapat kesempatan untuk menyampaikan hasil penelitiannya dan saling memberi masukan kepada sivitas akademika, pejabat pemerintah maupun komunitas dunia usaha agar secara bekerjasama dapat mengatasi permasalahan kimia yang sedang dihadapi masyarakat Indonesia khususnya. Ilmu kimia merupakan dasar proses transformasi bahan baku yang tersedia melimpah sebagai sumber daya alam agar dapat diolah menjadi produk yang bernilai tambah, yang selanjutnya akan mendukung percepatan dan perluasan pembangunan ekonomi Indonesia. Namun peranan kimia terutama dalam hal karakterisasi, pengawasan, penggunaan, dan pengolahan bahan kimia serta sumber daya harus dilaksanakan secara optimal dan sesuai dengan baku mutu yang telah ditetapkan.

Pada tahun ini seminar nasional kimia Prodi S2 dan S3 FMIPA USU bertema: **“Peranan Kimia Dalam Karakterisasi, Pengawasan, Penggunaan Dan Pengolahan Bahan Kimia Serta Sumber Daya Alam”**. Sebagai Ketua Program Studi dalam kesempatan ini mengucapkan Selamat dan Terimakasih kepada panitia, yang terdiri dari mahasiswa S2 dan S3 Kimia, dan telah berhasil menyiapkan segala sesuatunya agar seminar nasional ini dapat terselenggara. Kepada Bapak Rektor USU kami mengucapkan terima kasih atas dukungan dan fasilitas yang diberikan.

Terimakasih kami sampaikan kepada semua *Keynote Speakers*: Prof. rer.nat. Rinaldi Idroes, Prof. Dr. Made Sumatra, M. Si., Prof. Dr. Basuki Wirjosentono, MS, dan Ferdi Ferdian Kusnadi, STP (Praktisi PT. Berca) yang telah bersedia menyampaikan presentasinya pada seminar ini. *Last but not least* kami sangat berbahagia dan berterimakasih atas partisipasi semua *oral presenters* dan seluruh peserta.

Medan, 6 September 2013  
Ketua Prodi Magister dan Doktor Kimia,

Prof. Dr. Basuki Wirjosentono MS

UNIVERSITY OF NEGERI MEDAN  
UNIMED

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY

## DAFTAR ISI

KATA SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI MAGISTER DAN DOKTOR KIMIA .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
<b>KEYNOTE SPEAKER .....</b>	<b>1</b>
Prof. Dr. rer. Nat. Rinaldi Idroes.....	3
Prof. Dr. Basuki Wirjosentono, M.S.....	10
Prof. Dr. Made Sumatra.....	12
Ferdi Ferdian, STP .....	17
<b>MAKALAH UTAMA.....</b>	<b>23</b>
<b>KARAKTERISASI DAN PEMBUATAN NANOPARTIKEL BENTONIT KABUPATEN BENER MERIAH</b> Saharman Gea, Muhammad Firmansyah, Taufik Hidayat, Marpongahtun.....	<b>25</b>
<b>PENGARUH MASTIKASI TERHADAP VISKOSITAS DAN BERAT MOLEKUL KARET ALAM (<i>Hevea brasiliensis</i>)</b> Fithri Indawahyuni.....	<b>34</b>
<b>IMPREGNASI KAYU KELAPA SAWIT DENGAN RESIN POLISTIRENA</b> Nurfajriani, dan Basuki Wirjosentono.....	<b>39</b>
<b>PEMBUATAN MEMBRAN KITOSAN UNTUK PROSES PEMISAHAN ION CADMIUM (II) DAN BESI (III) DALAM AIR</b> Ridwanto, Ani Sutiani dan Nurmali.....	<b>46</b>
<b>OPTIMASI PEMBUATAN PAVING BLOCK DARI BATANG KAYU KELAPA SAWIT DAN POLIPROPILENA BEKAS</b> Pevi Riani, Muhammad Taufik, Muhammad Isa dan Bahrin.....	<b>56</b>

**PEMANFAATAN SELULOSA MIKROKRISTAL DARI TAN  
DAN KELAPA (*Cocos Nucifera L*) SEBAGAI PENGISI PLASTIK  
POLIPROPILENA YANG TERBIODEGRADASIKAN**  
Poppy Syahfriana, Yugia Muis dan Basuki Wirjosentono ..... 68

**PEMANFAATAN MIKROKRISTAL SELULOSA LIMBAH TANDAN  
KELAPA MUDA (*Cocos nucifera Linn*) SEBAGAI BAHAN PENGISI  
DALAM FILM LAYAK MAKAN PATI TAPIOKA DENGAN GLISEROL  
SEBAGAI PLASTISISER**  
Puji Purworini, Basuki Wirjosentono dan Yugia Muis ..... 77

**POLIGLISEROL ASETAT DAN DIOKTILPETALAT  
DALAM MatriK POLIURETHANE**  
Tamrin ..... 89

**STABILITAS TERMAL KOMPOSIT  
NANO POLIPROPILENA-BENTONIT DENGAN MENGGUNAKAN  
BEBERAPA COMPATIBILIZER**  
Taufik Hidayat..... 99

**PEMBUATAN PLASTIK KEMASAN TERBIODEGRADASIKAN  
DARI POLIPROPILENA TERGRAFTING ANHIDRID MALEAT  
DENGAN PATI SAGU KELAPA SAWIT**  
Tuty Dwi Sriaty Matondang, Basuki Wirjosentono  
dan Darwin Yunus .....109

**PREPARASI POLIOL DARI MINYAK KELAPA SAWIT  
SEBAGAI BAHAN BAKU POLIURETAN**  
Zaimahwati, Harry Agusnar, T.Rihayat dan Saharman Gea.....123

**PEMBUATAN PAPAN SERAT DENGAN MENGGUNAKAN  
KARET ALAM (LATEKS) DAN SABUT KELAPA**  
Bahrin dan Muhammad Taufik .....128

**PEMANFAATAN ZEOLIT ALAM SARULLA UNTUK MENYERAP  
SULFIDA DARI LIMBAH PADAT PETERNAKAN  
DI SIMALINGKAR B MEDAN**  
Baston Pasaribu, Jamahir Gultom dan Harlem Marpaung .....139

<b>PENGARUH PENAMBAHAN ZAT ADITIF MINYAK NILAM (<i>PATCHOULI OIL</i>) KE DALAM BAHAN BAKAR BIOSOLAR TERHADAP KARATERISTIK DAN KANDUNGAN EMISI GAS BUANG</b> Darni Paranita .....	150
<b>KAJIAN KANDUNGAN SENYAWA PHENOL DAN SENYAWA PAH PADA ASAP CAIR CANGKANG KELAPA SAWIT (ACCKS) REDESTILASI YANG DIHASILKAN PADA TEMPERATUR TINGGI</b> Desi Ardilla .....	163
<b>PEMANFAATAN ASAP CAIR DARI TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI KOAGULAN KOMERSIAL KARET ALAM NIAS UTARA</b> Zulmakmur Telaumbanua, Basuki Wirjosentono dan Eddiyanto .....	171
<b>ANALISIS KOMPOSISI ASAM LEMAK DARI DAGING IKAN MUJAHIR (<i>Tillapia mossambica</i>) YANG BERASAL DARI KERAMBA DAN LUAR KERAMBA DI PERAIRAN DANAU TOBA BALIGE KABUPATEN TOBASA-SUMUT DENGAN METODE GC-MS</b> Muhammad Saleh Manurung .....	183
<b>PENGARUH PEMBERIAN JAMBU BIJI MERAH (<i>Psidium guajava</i>) PADA PASIEN DENGAN KETERGANTUNGAN NARKOBA</b> Masdalipa Pasaribu, Irwan Agustian dan Muhammad Taufik.....	198
<b>ANALISIS GEJALA PSIKIS DAN URIN TERHADAP PEMBERIAN SUSU PADA PASIEN DENGAN KETERGANTUNGAN NARKOBA</b> Muhammad Taufik, Abrar dan Sri Misleini .....	207
<b>PENGUJIAN SIFAT ANTIOKSIDAN GALAKTOMANAN YANG DIEKSTRAKSI DARI AMPAS KELAPA</b> Rislima Sihombing, Jamaran Kaban dan Mimpin Ginting.....	216
<b>PEMANFAATAN ASAP CAIR LIMBAH KULIT KOPI SEBAGAI ANTI MIKROBIA PADA IKAN LELE DUMBO (<i>Clarias gariepinus</i>)</b> Hernawati K, Thamrin dan Basuki Wirjosentono.....	218



<b>PENGARUH VISKOSITAS KITOSAN DARI BERBAGAI BERAT MOLEKUL TERHADAP PEMBUATAN KITOSAN NANOPARTIKEL DENGAN MENGGUNAKAN ULTRASONIC BATH</b> Zuhairiah Nasution, Harry Agusnar dan Zul Alfian.....	229
<b>MODEL PENGELOLAAN SAMPAH TELEPON SELULAR (E-WASTE) DENGAN CARA REUSE DAN RECYCLE PADA SEKTOR SECOND HAND DI KOTA MEDAN</b> Kimberly Febrina Kodrat.....	238
<b>SINTESIS SURFAKTAN MONOLAUROIL GLUKOGLISERIDA DARI HASIL ASETALISASI GLUKOSA DENGAN MONOLAUROIL GLISEROL</b> Masdania Zurairah Srg.....	251
<b>PEMBUATAN BIOADITIF PENURUN TITIK TUANG BIODIESEL CPO DARI MINYAK BIJI KARET</b> Misdawati, Muslih Nasution dan Syafruddin .....	255
<b>KARAKTERISTIK PLASTIK FILM BIODEGRADABLE BERBAHAN DASAR PATI SAGU DENGAN PENAMBAHAN PLASTICIZER</b> Rozanna Dewi.....	268
<b>AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK DAUN PALA (<i>Myristica fragrans</i>)</b> Binawati Ginting.....	276
<b>AKTIVITAS ANTIBAKTERI EDIBLE FILM PROTEIN WHEY EKSTRAK MENIRAN (<i>Phyllanthus niruri L</i>) TERHADAP BAKTERI PATOGEN</b> Dian Nirwana Harahap, Hamonangan Nainggolan dan Saharman Gea.....	283
<b>HUBUNGAN WAKTU FERMENTASI DAN KONSENTRASI MIKROBA TERHADAP PRODUKSI BIOGAS (CH<sub>4</sub>) SAMPAH SAYUR KOTA MEDAN</b> Endang Is Retnowati dan Hafni Zulaika .....	296
<b>ANALISIS FITOKIMIA METABOLIT SEKUNDER EKSTRAK DAUN DAN BUAH <i>Solanum blumei</i> Ness ex Blume LOKAL</b> Murniaty Simorangkir, Ribu Surbakti, Tonel Barus dan Partomuan Simanjunta.....	303

**PENGARUH EKSTRAK NENAS (*Ananas sativus*)  
SEBAGAI KOAGULAN TERHADAP KUALITAS LEMBARAN KARET**  
Temali Hulu, Darwin Yunus Nasution dan Eddiyanto ..... 312

**AKTIVITAS ANTIBAKTERI ASAP CAIR DARI KULIT KOPI  
TERHADAP BAKTERI PEMBUSUK PADA PISANG SALE**  
Rabihah ..... 323

**PEMANFAATAN ZEOLIT ALAM SARULLA SEBAGAI  
PENYERAPAN AMMONIA DARI LIMBAH CAIR PETERNAKAN  
DI SIMALINGKAR B MEDAN**  
Sermaida Hotmaria Harahap, Harlem Marpaung dan Harry  
Agusnar ..... 337

**STUDI PEMANFAATAN LIMBAH IKAN DARI TEMPAT  
PELELANGAN IKAN (TPI) DAN PASAR TRADISIONAL  
SIBOLGA SEBAGAI BAHAN BAKU KOMPOS**  
Selvy, Hamonangan Nainggolan dan Jamahir Gultom ..... 347

**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA PATI BIJI CEMPEDAK  
(*Artocarpus chempeden*) ALAMI DAN MODIFIKASI ASAM**  
Yusnaidar, Wilda Syahri dan Muhaimin ..... 355

**PENGUJIAN EKSTRAK KASAR (CRUDE) ALKALOID DARI BUAH  
LANCING (*Solanum verbacifolium set W*) PADA MENCIT  
JANTAN DAN HUBUNGANNYA TERHADAP KEHAMILAN MENCIT  
BETINA (*Mus musculus*)**  
Jamaliah ..... 366

**AKTIVITAS ANTIDIABET DAN UJI TOKSISITAS DAN  
ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK N-HEKSAN, ETIL ASETAT,  
ETANOL, DAN AIR DARI KULIT BATANG RARU  
(*Vatica pauciflora Blume*)**  
Ida Duma Riris, Tonel Barus, Basuki Wirjosentono  
dan Partomuan Simanjuntak ..... 375 ✓

**PENGARUH PEMBERIAN JUS APEL TERHADAP GEJALA PSIKIS  
DAN EKSKRESI ZAT PADA PASIEN NARKOBA**  
Yusridawati, Eka Putri Adsyah dan Muhammad Taufik ..... 384

**AKTIVITAS ANTIFUNGI EKSTRAK METANOL  
DAUN GALINGGANG (*CASIA ALATA*)**  
Maulidna ..... 405

**MODIFIKASI KIMIA KARET ALAM SIKLIS (*CYCLIC NATURAL RUBBER/CNR*) DENGAN TEKNIK GRAFTING: MENGGUNAKAN MONOMER METIL METAKRILAT DAN INISIATOR BENZOIL PEROKSIDA**

M. Said Siregar, Thamrin, Basuki WS. dan Eddiyanto .....411

**PEMBUATAN ZAT ANTI SEPTIK BIOETANOL DARI BATANG KAYU KELAPA SAWIT**

Zuidah dan Muhammad Taufik .....417

**EKSTRAKSI, UJI FITOKIMIA KOMPONEN METABOLIT SEKUNDER KULIT BATANG MBACANG BERGANG (*Genus mangifera*)**

Indra Masmur, Seri Bima Sembiring dan Tonel Barus .....429



**AKTIVITAS ANTIDIABET DAN UJI TOKSISITAS DAN ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK *N*-HEKSAN, ETIL ASETAT, ETANOL, DAN AIR DARI KULIT BATANG RARU (*Vatica pauciflora* Blume)**

**<sup>1</sup>Ida Duma Riris, <sup>2</sup>Tonel Barus, <sup>3</sup>Basuki Wirjosentono, <sup>4</sup>Partomuan Simanjuntak**

<sup>1</sup>Universitas Negri Medan

<sup>1,3</sup>Universitas Sumatera Utara; <sup>4</sup>Puslit Bioteknologi (LIPI)

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas hambatan antidiabet, uji toksisitas dan antioksidan dari ekstrak *n*-heksan, etil asetat, etanol, dan air dari kulit batang Raru (*Vatica pauciflora* Blume). Hasil yang diperoleh paling tinggi untuk uji hambatan adalah ekstrak etanol, IC<sub>50</sub> 7,61 ppm. Uji toksisitas ekstrak dilakukan dengan metode BSLT, antioksidan dengan metode DPPH pada ekstrak etanol menunjukkan hasil paling tinggi masing-masing berturut-turut LC<sub>50</sub> 5,76ppm dan IC<sub>50</sub> 26,40ppm. Kandungan senyawa pada ekstrak etanol dari kulit batang adalah tanin galat, tannin katekuat, saponin, flavonoid, saponin, dan triterpenoid, minyak atsiri, dan kumarin.

**Kata Kunci:** antidiabetes, ekstrak Raru,  $\alpha$ -glukosidase, *Vatica pauciflora* Blume

**ABSTRACT**

The aim of this study is to determine antidiabetic activity of *n*-hexan, ethylacetat, ethanol, and water extracts of Raru (*Vatica pauciflora* Blume) bark. The result showed that  $\alpha$ -glucosidase inhibition activity of ethanol extract of *V.p* bark (IC<sub>50</sub> 7.61 ppm) is the highest compared to other extracts. Ethanol extract showed highest value for toxicity (BSLT method) and antioxidant (DPPH method) with LC<sub>50</sub> 5,76 ppm, and 26,40 ppm respectively. The chemical compounds found in ethanol extract of bark are flavonoid, tannin galat, tannin katekuat, saponin and triterpenoid, atsiri essential oil, and coumarin.

**Keywords:** *n*-hexsan, ethylacetat, ethanol, water extract of raru;  $\alpha$ -glucosidase; *Vatica pauciflora*; antidiabetic

**I. PENDAHULUAN**

Telah sejak lama penggunaan obat tradisional merupakan budaya bagi masyarakat di berbagai belahan dunia, Pengobatan dengan

mengonsumsi ekstrak tanaman seperti pada penyakit Diabetes Melitus (DM).

Diabetes Melitus adalah kondisi dimana konsentrasi glukosa dalam darah secara kronis lebih tinggi daripada nilai normal (hiperglikemia) yang disebabkan kekurangan insulin atau fungsi insulin tidak efektif. Diabetes dapat menyebabkan aneka penyakit seperti hipertensi, stroke, jantung koroner, dan gagal ginjal dll. Pengobatan dengan agen hipoglikemik dapat dilakukan dengan menggunakan obat kimiawi sintetik maupun obat tradisional (Ogundipe *et al.*, 2003).

Pengukuran kadar glukosa dapat ditentukan secara invitro dengan metoda enzimatik, yaitu dengan penambahan enzim Glukosa Oksidase (GOD), seperti enzim  $\alpha$ -glukosidase. Dengan adanya oksigen atau udara glukosa dioksidasi oleh enzim menjadi asam glukuronat disertai pemberian  $H_2O_2$ , dengan adanya enzim peroksidase,  $H_2O_2$  akan membebaskan  $O_2$  yang mengoksidase akseptor kromogen yang sesuai serta memberikan warna yang sesuai pula (Lucile, 1997). Dengan menggunakan spektrofotometer intensitas warna dapat diukur, sehingga kadar glukosa darah dapat ditentukan.

Senyawa flavonoid terdapat hampir disemua tumbuhan, terdapat pada akar, batang, kulit batang, daun, akar, bunga, maupun biji. Telah banyak dilakukan penelitian bahwa ekstrak dari tumbuhan dapat menurunkan kadar gula di dalam darah. Pengobatan Diabetes Melitus biasanya dilakukan dengan pemberian obat-obatan Oral Antidiabetik (OAD), atau dengan suntikan insulin.

Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengembangkan pengobatan secara tradisional yang bersumber dari tumbuh-tumbuhan yang ada disekitar kita baik menggunakan daun, batang, kulit, akar, biji maupun buah dari tumbuhan tersebut (Heyne, 1987). Secara tradisional ekstrak tanaman dikonsumsi dengan cara merebus dan meminum airnya. Belakangan banyak yang diolah berupa jamuan berupa senyawa campuran maupun murni dan dikonsumsi sebagaimana obat dari apotik dengan dosis tertentu.

Aloefera yang dikombinasikan dengan glibenclamide pada pemberian pada pasien yang menderita diabet terlihat bahwa pemberian hanya glibenclamid tidak memberikan respon yang signifikan, namun dengan dikombinasikannya dengan ekstrak aloefera memperlihatkan penurunan kadar glukosa darah yang signifikan (Bunya *et al.*, 1996).

Penelitian uji aktivitas ekstrak buah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan metoda toleransi glukosa memberikan dampak penurunan kadar gula darah (Adnyana, *et al.*, 2004).

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Gunawan, 2009 pada 4 jenis pohon tanaman raru sebagai tanaman pohon hutan yaitu: *Cotylelobium melanoxyllum* Pierre, 2. *Shorea bolancarpoides*

*Symington*, 3. *Cotylelobium lanceolatum craib*, 4. *Cotylelobium melanoxydon Pierre*, mengandung senyawa flavonoid dan dapat menurunkan kadar gula darah secara *in vitro*.

Telah lama diyakini bahwa tanaman Raru (*Vatica pauciflora Blume*) tanaman hutan berasal dari Tapteng di daerah Tapanuli diyakini dapat menurunkan kadar gula darah. Tumbuhan ini dikonsumsi dengan meminum air rebusan kulit batangnya. Untuk itu penulis merasa tertarik untuk mengkajinya secara ilmiah.

Pada penelitian ini penulis memperlihatkan penurunan kadar glukosa dari ekstrak n heksan, etil asetat, etanol, dan air dari kulit batang Raru (*vatica pauciflora Blume*) secara invitro dengan metoda penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase., Toksisitas dengan metoda Brine Shrimp Lethality Test (BSLT)., dan Antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas menggunakan 1,1-difenil-2-pikrihidrazil (DPPH)(Molyneux, 2004). Uji fitokimia dilakukan dengan metoda Harborn.

Pemilihan pada kulit batang adalah karena sebelumnya penulis telah melakukan uji aktivitas enzim dari akar, kulit batang, dan daun dari ekstrak air dan hasilnya paling tinggi pada kulit batang.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil ekstrak mana yang terbaik untuk dimurnikan dan kemudian untuk ditentukan struktur kimianya sebagai lanjutan dari penelitian ini.

### **Bahan, Alat dan Metode**

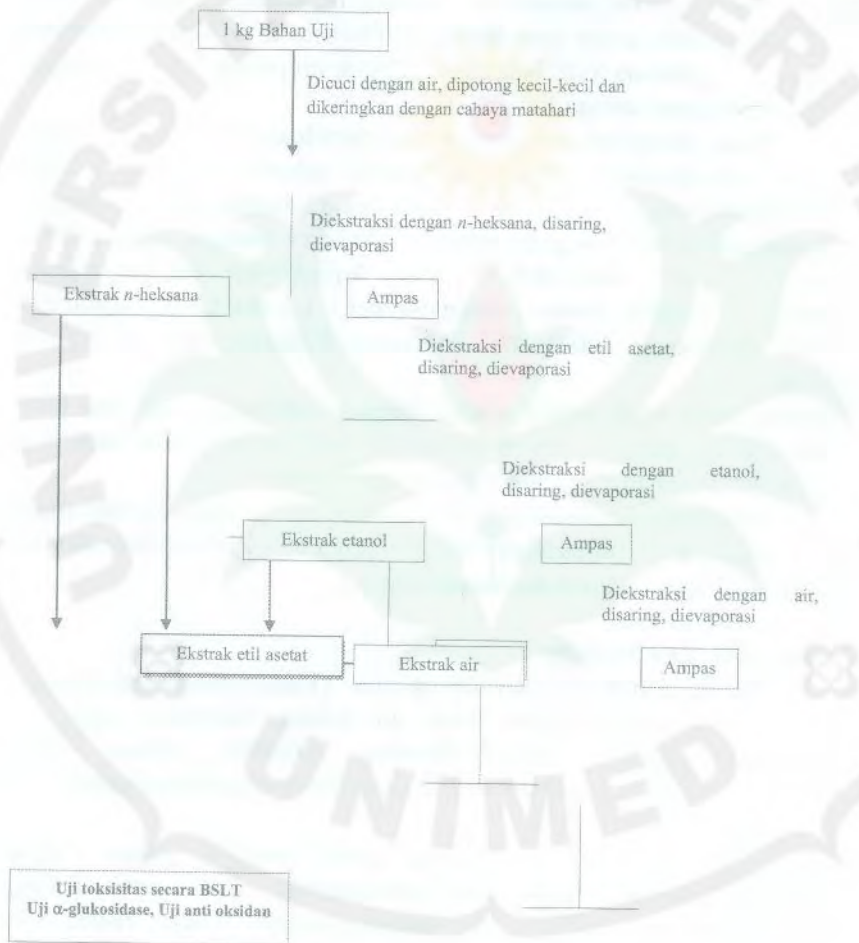
**Bahan:** Simplisia kulit batang raru (*Vatica pauciflora Blume*), *n*-heksan, etil asetat, etanol 96%, air suling, kloroform, metanol, asetonitril, acarbose, dimetilsulfoksida (DMSO), kalium fosfat monobasa, natrium karbonat, *p*-nitrofenil- $\alpha$ -D-glukopiranosida,  $\alpha$ -glukosidase.

**Alat:** Alat refluks, corong gelas, penguap putar vakum (rotavapor), sonikator, botol kaca, penangas air, cawan petri, batang pengaduk, spatula besi, vial, timbangan analitik, tabung reaksi, rak tabung reaksi, mikropipet, inkubator, Spektrofotometer

**Metode:** Sejumlah 1 kg kulit batang raru diekstraksi dengan metode ekstraksi bertingkat menggunakan pelarut masing-masing sebanyak 6 L yang berbeda tingkat kepolarannya: *n*-heksan, etil asetat, etanol 96% dan air suling. Masing – masing ekstrak dikumpulkan dan diuapkan dengan menggunakan rotavapor sampai pekat (kental). Kemudian diuji aktivitas penghambatan terhadap enzim  $\alpha$  –glukosidase secara invitro, uji toksisitas dengan menggunakan metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT) dan uji aktifitas anti oksidan dengan metode peredaman radikal bebas menggunakan 1,1-difenil-2-pikrihidrazil (DPPH) (Molyneux ,2004).

Kulit Batang Raru  
(*Vatica pauciflora* Blume)

Skema kerja ekstraksi, fraksinasi kulit batang raru



Pengujian antidiabetes (ekstrak/fraksi) dilakukan dengan mekanisme penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase secara invitro (Junichi *et al*, 2008., Sugiwati *et al*.,2009). Pengujian toksisitas dengan metoda Brint Shrimp Lethality Test (BSLT) dengan penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase secara invitro (Junichi *et al*, 2008., Sugiwati *et al*.,2009)

Pengujian toksisitas dengan metoda Brint Shrimp Lethality Test (BSLT) dengan menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach terhadap ekstrak kental *n*-heksan, etil asetat, etanol dan air (Steven and Russel, 1993).

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode peredaman radikal bebas DPPH terhadap hasil ekstrak dari kulit batang terhadap setiap ekstrak kental yang diperoleh dari proses ekstraksi bertingkat dilakukan uji perendaman radikal bebas dengan DPPH (1,1- difenil-2-pikrihidrazil) dan vitamin C sebagai control (Molyneux ,2004).

Pengujian Fitokimia terhadap komponen senyawa pada ekstrak etanol dari kulit batang Raru (*Vatica pauciflora Blume*) dilakukan dengan metode Fitokimia (Harborn, edisi 2, 1987)

### III.HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Determinasi Tanaman

Hasil determinasi yang dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Penelitian Biologi-LIPI Cibinong, menyatakan bahwa tanaman yang digunakan adalah *Vatica pauciflora* Blume.

Hasil ekstrak kulit batang raru (*Vatica pauciflora Blume*) Ekstrak dari simplisia kulit batang raru yang diperoleh dengan cara refluks menghasilkan data penimbangan dan rendemen seperti ditunjukkan pada Tabel-1.

Tabel-1 Hasil ekstrak kulit batang raru (*Vatica pauciflora Blume*)

No	Sampel	Bobot (g)	Rendemen (%)*
1.	<i>n</i> -heksana	6,21	0,62
2.	Etil asetat	58,62	5,86
3.	Etanol	76,13	7,61
4.	Air suling	19,47	1,95

Keterangan : \* dihitung terhadap 1 kg simplisia kering

Hasil ekstrak yang diperoleh menunjukkan rendemen tertinggi pada ekstrak etanol dengan nilai mencapai 7,61%. Hal ini membuktikan bahwa pelarut etanol merupakan pelarut universal yang dapat menyari banyak senyawa kimia dengan baik sehingga memiliki nilai rendemen tertinggi.

#### Uji Aktivitas Antidiabet Terhadap Ekstrak

Hasil uji antidiabetes dengan metode penghambatan  $\alpha$ -glukosidase secara *in vitro* terhadap ekstrak hasil refluks dengan konsentrasi larutan uji sebesar 50 ppm ditunjukkan pada Tabel-2.

Tabel-2 Hasil uji antidiabetes ekstrak dengan metode penghambatan  $\alpha$ -glukosidase

No.	Ekstrak	Inhibisi (%)
1.	<i>n</i> -heksana	28,98
2.	Etil asetat	60,83
3.	Etanol	91,08
4.	Air suling	78,34



Hasil uji antidiabetes dari ekstrak kulit batang raru menunjukkan bahwa ekstrak etanol merupakan ekstrak yang paling aktif dalam menghambat enzim  $\alpha$ -glukosidase karena mempunyai nilai persen inhibisi (penghambatan) yang paling tinggi yaitu sebesar 91,08%.

Uji atoksitas tiap Ekstrak dengan menggunakan Metode BSLT (Brint Shrimp Lethality)

Ekstrak yang paling aktif adalah ekstrak etanol dengan nilai  $LC_{50}$  5,76 ppm.  $LC_{50}$  diperoleh dengan menggunakan analisis probit yang dihitung dengan program statistik SPSS.

Hasil uji toksisitas ekstrak *n*-heksan, etil asetat, etanol dan air dengan metode BSLT terhadap masing-masing ekstrak paling rendah terdapat pada ekstrak etanol. Hal ini menunjukkan toksisitas pada ekstrak etanol masih paling baik, dapat dilihat pada tabel-3.

Tabel-3 Hasil uji toksisitas tiap ekstrak dengan metode BSLT

No	Ekstrak	Konsentrasi (ppm)	Jumlah yang mati			Rataan	$LC_{50}$ (ppm)
			Replikasi				
			I	II	III		
1	n-heksan	10	5	2	3	3,33	368,51
		100	4	5	10	6,33	
		1000	8	8	8	8	
		kontrol	0	0	0	0	
2	Etil asetat	10	7	7	8	7,33	19,45
		100	9	9	10	9,33	
		1000	9	9	10	9,33	
		kontrol	0	0	0	0	
3	Etanol	10	10	10	10	10	5,76
		100	10	10	10	10	
		1000	10	10	10	10	
		kontrol	0	0	0	0	
4	Air	10	9	8	10	8,33	36,22
		100	7	8	9	8,66	
		1000	10	10	9	9,66	
		kontrol	0	0	0	0	

### Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH Terhadap Hasil Ekstrak dari Kulit Batang Raru

Hasil uji aktivitas antioksidan terhadap keempat ekstrak kulit batang raru dapat dilihat pada tabel-4.

Tabel-4 Hasil uji aktivitas antioksidan dari ekstrak *n*-heksan, etilasetat, etanol, dan air kulit batang Raru (*Vatica pauciflora* Blume).

No	Sampel	Konsentrasii (ppm)	A1	A2	A3	%Hambatan (%)	IC <sub>50</sub> (ppm)
1	Ekstrak <i>n</i> -heksan	5	1,106	1,106	1,105	2,04	68,00
		10	1,088	1,089	1,088	3,60	
		25	0,800	0,803	0,805	28,90	
		50	0,632	0,633	0,635	43,90	
		100	0,364	0,365	0,367	67,64	
2	Ekstrak etilasetat	5	0,810	0,812	0,811	28,17	31,69
		10	0,693	0,694	0,693	38,59	
		25	0,554	0,556	0,555	50,85	
		50	0,385	0,387	0,386	65,81	
		100	0,180	0,180	0,182	83,99	
3	Ekstrak Etanol	5	0,800	0,800	0,803	29,05	26,40
		10	0,625	0,626	0,625	44,61	
		25	0,532	0,533	0,533	52,82	
		50	0,350	0,352	0,350	68,94	
		100	0,158	0,159	0,158	85,98	
4	Ekstrak air	5	0,954	0,953	0,955	15,50	44,97
		10	0,808	0,807	0,809	28,43	
		25	0,660	0,659	0,661	41,54	
		50	0,432	0,430	0,431	61,82	
		100	0,220	0,223	0,224	80,31	

Keterangan : blanko DPPH=0,5mM, serapan 1,129

Semakin kecil nilai IC<sub>50</sub> yang didapat maka aktivitas antioksidan semakin tinggi Aktivasnya. Ekstrak etanol mempunyai aktivitas antioksidan yang paling tinggi IC<sub>50</sub> 26,40ppm dibanding ekstrak lainnya.

Hasil Identifikasi Senyawa Kimia pada Ekstrak Etanol secara fitokimia dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel-5 Senyawa Kimia pada Ekstrak Etanol secara fitokimia

No	Penapisan Fitokimia	Ekstrak etanol
		Kulit Batang
1	Alkaloid	-
2	Flavonoid	+
3	Saponin	+
4	Kuinon	+
5	Tanin galat/katekuat	+/-
6	Steroid/Triterpenoid	-/+
7	Minyak Atsiri	+
8	Kumarin	+

Dari tabel diatas memperlihatkan bahwa pada ekstrak etanol kulit batang Raru (*Vatica pauciflora* Blume), terdapat senyawa: Flavonoid, Saponin, Kuinon, Tanin/Katekuat, Triterpenoid, minyak Atsiri dan Kumarin. Sedangkan Alkaloid dan Steroid negatif.

#### IV.KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Tumbuhan Raru yang berasal dari Tapteng yang diteliti jenisnya adalah *Vatica pauciflora* Blume. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

Hasil randemen ekstrak kulit batang Raru (*Vatica pauciflora* Blume) yang diperoleh dalam persen (%) yang paling tinggi adalah ekstrak etanol berturut-turut, asetat 0,62, etilasetat 5,86, air suling 1,95 dan etanol 7,61

Hasil uji antidiabet ekstrak dengan metode penghambatan enzim  $\alpha$ -glukosidase dalam (ppm) paling tinggi adalah ekstrak etanol berturut-turut ekstrak kulit batang Raru (*Vatica pauciflora* Blume) n-heksan 28,98, etilasetat 60,83, air suling 78,34 dan etanol 91,08.

Hasil uji toksisitas tiap fraksi dengan metode BSLT, LC<sub>50</sub> dalam ppm paling tinggi pada ekstrak etanol berturut-turut 368,51, air 36,22, etilasetat 19,45, dan etanol 5,76. Untuk uji BSLT semakin kecil hasil yang diperoleh maka semakin tinggi toksisitas dari ekstrak.

Hasil uji aktivitas antioksidan dengan metode Perendaman radikal bebas (DPPH) terhadap hasil ekstrak dari kulit batang Raru (*Vatica pauciflora* Blume) IC<sub>50</sub> dalam (ug/ml) berturut-turut ekstrak n-heksan 68, etilasetat 31,64, air 44,97, dan etanol 26,40. Untuk uji

aktivitas antioksidan semakin kecil hasil yang diperoleh maka semakin tinggi aktivitas antioksidan dari ekstrak.

### Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk menentukan struktur kimia dari zat ekstrak etanol kulit batang Ruru yang paling aktif sebagai zat antidiabetik. Hasil penelitian ini masih dapat dilanjutkan untuk dikembangkan dalam rangka menambah hasana kekayaan tanaman obat-obatan oral yang dapat menurunkan kadar gula darah.

### DAFTAR PUSTAKA

- Bunyaphatsari N., Syongchayyudha., Rungpitarangsi V., and Chokechajaroernporn., *Antidiabetic of aloe vera L. Juice II Clinical trial in diabetes melitus patiens in Combination with glibenclamide.*, Medical Plant Information Center Faculty of Medicine., Faculty of Medicine Siriraj Hospital., Mahidol University, 1996.
- Gunawan T.P. 2009. *Zat Ekstraktif Kayu Ruru dan Pengaruhnya Terhadap Penurun Kadar Gula Darah secara invitro*, IPB Bogor.
- Harbone. JB, 1987. *Metode Fitokimia, Penuntun cara modern Menganalisis tumbuhan*. Edisi ke dua: Bandung: Penerbit ITB.
- Heyne, K. 1987. *Tumbuhan Berguna Indonesia Jilid II*. Diterjemahkan Oleh Badan Litbang Kehutanan. Jakarta: Yayasan Sarana Wano Jaya.
- Adnyana I.K, Elen Yulmah, Andrianus A, Soemardji, Endang Kumolosari, Maria Immaculata Iwo, Joseph Iskendarso Sigit, Suwendar., *Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (Morinda Citrifolia)*, 2004., Unit Bidang Ilmu Farmasi FMIPA IPB Bandung Jl Ganesa 10 Bandung 40132. *Acta Pharmaceutica Indonesia* Vol XXIX.
- Saiyo, J, Yousuke Suzuki., Yoshiharu Okuno., Hidehiko Yamaki.,  *$\alpha$ -Glukosidase Inhibitor from *Bergenias ligulata**. *Journal of Oleo Science*. 2008;57(8):431-55.
- Widowati.L.B., Dzulkarnain., Saroni., 1997., *Tanaman Obat Untuk Diabetes Melitus.*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI., Jakarta.
- Ogundipe, O.O., Moody, J.O., Akiyemi, T.o., and Raman, A., (2003), *Hypoglycemic potentials of methanolic extracts of selected plant foods in alloxanized mice*. <http://www.springerlink.com/content/jp87971655n3m53u/> [diakses 10 Maret 2012].

PROSIDING  
**SEMINAR  
NASIONAL KIMIA**  
2013

Peranan Kimia Dalam Karakteristik, Pengawasan, Penggunaan dan  
Pengolahan Bahan Kimia Serta Sumber Daya Alam



ISBN 979-458-692-7



9 789794 586921 9 0000

[usupress.usu.ac.id](http://usupress.usu.ac.id)

 **USU** press

THE  
*Character Building*  
UNIVERSITY