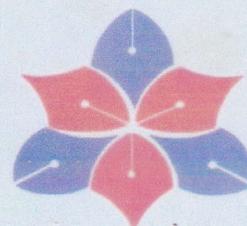


ISBN: 978-979-1222-92-1



Universitas Riau

**SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN BIDANG ILMU MIPA
BADAN KERJASAMA PTN WILAYAH BARAT
(SEMIRATA BKS-PTN B) TAHUN 2010**



**BKS PTN Barat
Bidang Ilmu MIPA**

**PERAN MIPA DALAM PEMANFAATAN SUMBER
DAYA ALAM UNTUK MENINGKATKAN
KUALITAS HIDUP MANUSIA**



**Prosiding Semirata PTN Barat
Bidang Ilmu MIPA Ke-23 Tahun 2010**

**JILID-1 KIMIA
UNIVERSITAS RIAU
PEKANBARU, 10-11 MEI 2010**

Editors:

Prof. Dr. Amir Awalluddin, M.Sc

Dr. Amilia Linggawati, M.Si

Yuana Nurulita, M.Si

Prosiding

**SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN (SEMIRATA)
BKS-PTN BARAT BIDANG MIPA KE-23
Pekanbaru, 10-11 Mei 2010**

**Peran MIPA Dalam Pemanfaatan Sumber Daya Alam
Untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Manusia**

ISBN 978-979-1222-92-1 (Jilid 1)

**Diselenggarakan oleh
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Riau**

**PROSIDING DSEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN (SEMIRATA)
BKS-PTN BARAT BIDANG MIPA KE-23**

**Peran MIPA Dalam Pemanfaatan Sumber Daya Alam
Untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Manusia**

Editors:

Prof. Dr. Amir Awalluddin, M.Sc
Dr. Amilia Linggawati, M.Si
Yuana Nurulita, M.Si

Hak cipta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau
Hak Penerbitan pada Pusat Pengembangan Pendidikan Universitas Riau

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Cetakan 1, Agustus 2010

Diterbitkan pertama kali oleh:

PUSAT PENGEMBANGAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS RIAU

Riau university Education Development Center, RUEDC

Rektorat Unri Lt.4 Kampus Binawidya, Pekanbaru 28293, Riau, Indonesia

Telp/Fax: +(0761)567092; E-mail: pusbandik@unri.ac.id

www.ruedc.unri.ac.id

BN 978-979-1222-92-1 (Jilid 1)

Cocer Design & lay Out by Lazuardi Umar
Setting by Noviza Delfira & Arman Faluti

Penerbitan kembali Prosiding ni harus seizing penerbit

Kata Pengantar

Assalamu 'alaikum wr wb,

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas anugerah Rahmat dan Karunia-Nya, sehingga Prosiding SEMIRATA ke-23 dapat diterbitkan. Prosiding ini merupakan kompilasi tulisan ilmiah yang telah diseminarkan dalam Seminar dan Rapat Tahunan (SEMIRATA) BKS-PTN MIPA Wilayah Indonesia Bagian Barat ke 23 dengan tema: "***Peran MIPA Dalam Pemanfaatan Sumber Daya Alam Untuk Meningkatkan Kualitas Hidup Manusia***". Seminar diselenggarakan pada tanggal 10 – 11 Mei 2010 oleh FMIPA dan PMIPA FKIP Universitas Riau bertempat di Hotel Pangeran, Pekanbaru.

Sebanyak 571 makalah telah dipresentasikan secara oral maupun poster yang diikuti oleh lebih dari 600 peserta yang berasal dari 30 institusi meliputi: 17 perguruan tinggi negeri, 11 perguruan tinggi swasta, dan 2 lembaga penelitian di wilayah Indonesia bagian Barat. Oleh karena banyaknya pemakalah yang ingin mempublikasikan makalahnya, maka Prosiding SEMIRATA ke-23 diterbitkan dalam 5 jilid yang dikelompokkan berdasarkan bidang ilmu Kimia (Jilid 1, 113 makalah), Biologi (Jilid 2, 135 makalah), Fisika (Jilid 3, 54 makalah), Matematika (Jilid 4, 45 makalah), dan Pendidikan MIPA (Jilid 5, 67 makalah).

Selesainya proses cetak Prosiding SEMIRATA ke-23 ini didukung oleh berbagai pihak. Kami mengucapkan terima kasih pada Ketua Koordinator BKS-MIPA Wilayah Barat, para sponsor yang telah ikut mendanai kegiatan seminar, Rektor, Dekan dan staf FMIPA/PMIPA FKIP Universitas Riau. Sebagai ketua pelaksana, saya menyadari tidak mudah bagi seksi kesekretariatan dan para editor untuk menyelesaikan prosiding ini hingga siap cetak, sehubungan banyaknya kegiatan lain yang juga harus dikerjakan pada saat bersamaan. Oleh karenanya, diucapkan terima kasih yang tak berhingga. Ucapan terima kasih juga disampaikan pada para pemakalah yang selalu mendesak kami melalui telepon atau email untuk menyelesaikan prosiding ini secepatnya.

Semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi kita semua sebagai upaya meningkatkan peran MIPA dalam pemanfaatan sumber daya alam yang dapat digunakan bagi peningkatan pembangunan dan kesejahteraan umat manusia. Jika masih terdapat kejanggalan di sana-sini pada prosiding ini, kami mohonkan maaf yang sebesar-besarnya. Tiada gading yang tak retak.

Wassalam,

Pekanbaru, Agustus 2010
Ketua Panitia,

Dr. Delita Zul, M.Si

SAMBUTAN Rektor Universitas Riau

Assalamu'alaikum wr. wb. dan Salam Sejahtera

Dengan perasaan bangga dan ucapan tahniah saya sampaikan atas kesuksesan penyelenggaraan Seminar dan Rapat Tahunan (SEMIRATA) ke-23 para pimpinan BKS-PTN bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada tanggal 10 – 11 Mei 2010, yang diselenggarakan secara sinergis antara FMIPA dan PMIPA FKIP Universitas Riau.

Keberhasilan penyelenggaraan SEMIRATA ini, bukan saja sebagai wujud mendedikasikan diri sebagai penyelenggara tahunan yang dilakukan dengan aktualisasi sempurna, tetapi sekaligus menunjukkan tindakan membangun tahapan kokoh dalam mengejawantahkan pencapaian Universitas Riau sebagai Universitas Riset berkelas dunia. Oleh sebab itu menurut saya tema yang diangkat pada seminar ini sangat mendukung dalam membangun landasan yang relevan dari tanggung jawab Universitas Riau berkontribusi dalam pembangunan daya saing. Selain itu seminar ini bukan saja menggambarkan keistimewaan mendasar dari penelitian modern yakni sangat multidisiplin, tetapi juga sebagai indikasi terbangunnya struktur intelektual dan orientasi bidang yang diteliti. Harapan saya seminar tahunan ini juga sekaligus menjadi media evaluasi yang efektif dalam aspek pengembangan atau *improvement-oriented planning and intention*.

Agar kekayaan ilmiah yang dibentangkan dalam seminar ini menjadi bagian dari kekayaan komunitas intelektual dalam masa yang panjang, selayaknyalah terdokumentasi dalam cetakan prosiding. Oleh karena itu saya menyambut baik penerbitan prosiding ini. Prosiding ini menghimpun pemikiran dari 4 pembicara kunci, 544 penulis makalah, dan 27 poster yang terakumulasi bersama pemikiran 600 peserta seminar. Kebanggaan saya pada penerbitan prosiding ini bukan hanya karena menghimpun dari begitu banyak masyarakat ilmiah yang menuangkan pemikirannya dalam majelis akademik SEMIRATA ini saja, tetapi kehadiran yang diwakili 17 perguruan tinggi negeri, 11 perguruan tinggi swasta, dan 2 lembaga penelitian dari wilayah Indonesia bagian barat menjadikan suasana akademik ini kental dengan nuansa pemikiran berilian dan mumpuni. Prosiding yang meliputi 135 tulisan bidang Biologi, 113 bidang Kimia, 54 bidang Fisika, 45 bidang Matematika, 67 bidang Pendidikan MIPA telah mendeskripsikan kepada kita betapa dominannya harapan pengembangan kebutuhan dasar manusia dan lingkungan juga menjadi perhatian masyarakat akademik BKS-PTN bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam tahun ini sebagai tanggung jawab meningkatkan kualitas hidup manusia.

Akhirnya saya haturkan hormat dan penghargaan yang tinggi kepada panitia penyelenggara serta rekan-rekan dari perguruan tinggi dan lembaga penelitian yang telah memberikan aksesnya dalam temu tahunan ini. Semoga pemikiran berilian yang dituangkan dalam kertas kerja ini dapat dimanfaatkan bersama dalam membangkitkan *knowledge domain* dari sains. *Insha'Allah !!*

Jazakumullah khairan katsiran, Wassalamu'alaikum wr. wb.

Pekanbaru, 20 Agustus 2010
Rektor Universitas Riau,

Prof. Dr. H. Ashaluddin Jalil, MS.

**Sambutan Dekan
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
UNIVERSITAS RIAU**

Assalamu'alaikum wr wb dan Salam Sejahtera

Marilah kita bersyukur ke hadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karuniannya sehingga kegiatan Seminar dan Rapat Tahunan (SEMIRATA) BKS-PTN MIPA Wilayah Indonesia Bagian Barat ke 23 telah dapat dilaksanakan dan telah menghasilkan prosiding yang terdiri dari 5 jilid buku. SEMIRATA merupakan kegiatan tahunan yang diselenggarakan secara bergantian oleh perguruan tinggi yang berada di wilayah Barat Untuk tahun 2010, Universitas Riau mendapat kehormatan sebagai penyelenggara kegiatan yang telah berlangsung tanggal 10-11 Mei 2010.

Semirata merupakan salah satu ajang temu ilmiah yang dapat dijadikan forum saling tukar informasi, pengalaman dan pemikiran serta memperkuat jaringan kerjasama antara peneliti dan institusi sehingga diharapkan potensi peneliti dengan keahlian yang berbeda dapat disinergikan. Seminar diikuti oleh dosen-dosen bidang MIPA dan Pendidikan MIPA dari perguruan tinggi di wilayah Barat meliputi Sumatera dan Kalimantan. Melalui terbitnya Prosiding SEMIRATA ke-23 ini, diharapkan hasil penelitian yang diperoleh akan lebih berkembang dan bervariasi sehingga akan dapat menghasilkan produk atau karya ilmiah yang lebih berkualitas.

Semoga prosiding ini dapat memberikan ide serta bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan sehingga dapat digunakan bagi peningkatan percepatan pembangunan dan kesejahteraan kualitas hidup manusia.

Wassalam,

Pekanbaru, Agustus 2010
Dekan FMIPA UR

Prof. Dr. Adel Zamri, MS, DEA

DAFTAR ISI

	halaman
1 Kata Pengantar	i
2 Sambutan Rektor Universitas Riau	ii
3 Sambutan Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau	iii
4 Daftar Isi	v
5 Variasi kandungan total fenolik dan aktivitas antioksidan dari tanaman bangun-bangun (<i>coleus amboinicus</i>) dengan perlakuan ekstarak tanaman terfermentasi Christine Jose, Chainulfiffah AM, Nur Balatif, dan Desi Yanti; UR	1
6 Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Buah Takokak (<i>Solanum torvum swartz</i>) Irma Haris, Christine Jose, dan Nurbalatif; UR	7
7 Potensi Asap Cair sebagai Antibakteri dan Antioksidan pada Pembuatan Dendeng Sapi Refilda, Yefrida, Indrawati, Rahmiana Zein, dan Edison Munaf; UNAND	12
8 Uji Aktivitas Antibakteri dan Penentuan Kadar Hambat Minimum (KHM) serta Kadar Bunuh Minimum (KBM) Infusa Buah Belimbing Wuluh (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> Dina Rahmawanty; UNLAM	19
9 Aktivitas Antimikroba dan Antiplasmodium berbagai Ekstrak Metabolit Sekunder Mikroba yang Berasosiasi dengan Invertebrata Laut Risa Nofiani, Puji Ardiningsih, Mustofa, dan Sabirin Matsjeh; UNTAN	25
10 Biological Activity of β -Carotene Isolated from <i>Toona sureni</i> BL. Merr Leaves Hazli Nurdin; UNAND	32
11 Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak dan Fraksinatdari Umbi Dahlia (<i>Dahlia variabilis</i>) Nova Octarina, Saryono, Yuharmen, dan Yuli Haryani; UR	38
12 Uji Aktivitas Antijamur Ekstrak dan Fraksi Aktif dari Daun dan Batang <i>Dahlia variabilis</i> Trisna Rati Putri, Saryono, Yuharmen, dan Yuli Haryani; UR	45
13 Aktivitas Fotokatalis Titania (FeNi -TiO ₂) Anatase pada Spesies Bakteri Patogen Yetria Rilda; UNAND	52
14 Kemampuan Minyak Atsiri Sampel DZ11 dari Hutan Cagar Alam Lembah Anai sebagai Biopestisida terhadap <i>Drosophila Melanogaster</i> Dona Reska Fani, Abdi Dharma, Elida Mardiah, Mai Efdi, dan Nasril Nasir ; UNAND	58
15 Pengaruh Kitosan terhadap Laju Ketengikan(<i>Rancity</i>) Udang putih (<i>P. Maguienes</i>) selama Penyimpanan Iryani dan Iswendi; UNP	65
16 Extraction and Rheologi Properties of Gelatine from Chiken Feet Broiler (<i>Gallus tarsicus</i>) and Halal Gel Zulfikar, Babji, A.S., Wan Aida, W.M ; UIN SUSKA	71

45	Identifikasi Komponen Utama dari Fraksi N-Heksana Kulit Batang Kandis Hutan (<i>Garcinia cymosa</i> K. Schum) Muharni dan Elfita; UNSRI	268
46	Karakterisasi Ekstrak Kolang-Kaling (<i>Arenga pinnata</i>) Juliati Br. Tarigan dan Jamaran Kaban; USU	274
47	Penentuan Total Fenol dan Uji Aktivitas Antibakteri dari Ekstrak Heksana, Diklorometana dan Metanol Daun Keji Beling (<i>Sericocalyx crispus</i> . L) Musyirna Rahmah Nst, Rahayu utami, dan Gushelmawita; STIFAR Pekanbaru	281
48	Studi Aktifitas Antiradikal secara <i>in Vitro</i> pada Ekstrak Metanol Daun Kayu Manik (<i>Trema orientalis</i>) Eka Angasa; UNIB	287
49	Isolasi dan Karakterisasi Senyawa yang Bersifat Fungisida terhadap Cendawan <i>Ganoderma boninense</i> Pat. dari Tumbuhan Biraksa (<i>Cassia fistula</i> L) Wilda Syahri; UNJA	291
50	Uji Aktifitas Ekstrak Saponin Fraksi n-Butanol dari Kulit Batang Kemiri (<i>Aleurites moluccana</i> Will) pada Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> Azidi Irwan, Noer Komari, Rusdiana; UNLAM	298
51	Penelitian Kandungan Kimia dari Daun Tumbuhan Sisarah (<i>Spilanthes acmella</i> Murr) Albert Pasaribu, Nurhaida Pasaribu;	306
52	Penelitian Kandungan Kimia dari Daun Tumbuhan Wungu (<i>Graptophyllum pictum</i> L.) Albert Pasaribu, Nurhaida Pasaribu	312
53	Aktivitas Antioksidan Senyawa Flavonoid dari Kulit Buah Jeruk Purut (<i>Citrus Hystrix</i> Dc) dalam Minyak Sawit (CPO : <i>Crude Palm Oil</i>) dan Minyak Inti Sawit (CPKO : <i>Crude Palm Kernel Oil</i>) Cut Fatimah Zuhra; USU	319
54	Sintesis dan Sifat Fisiko-Kimia Turunan 2-Pirazolin Adel Zamri, Kamal Rullah, Yuharmen, dan Yum Eryanti; UR	324
55	Green Synthesis of Chalcones Derivat Thiopene by Grinding Kamal Rullah, Adel Zamri, Hilwan Yuda Teruna, Khairunnisa, dan Prihara Refiyanti; STIFAR Pekanbaru	332
56	Sintesis dan Uji Aktioksidan Kurkumin Turunan Siklo Pentanon Yum Eryanti, Adel Zamri, Yuharmen, Yuana Nurulita, dan Siti Aida; UR	337
57	Sintesis dan Uji Antibakteri Calkon dari Asetilpiridin dan Benzaldehida Jasril, L. Roza, I. Wilmana, H.Y. Teruna, Nurbalatif, A. Zamri; UR	344
58	Sintesis dan Uji Antibakteri beberapa Analog Calkon Yuharmen, Yum Eryanti, Adel Zamri; UR	348
59	Sintesis dan Skrining Antiinflamasi Lima Senyawa Calkon Turunan Tiofen Syilfia Hasti, Rona Revilia, dan Adel Zamri; STIFAR Pekanbaru	356
60	Toksistas dan Aktivitas Antioksidan beberapa Senyawa Sintesis Analog Kalkon Yuana Nurulita, Yuharmen, Yum Eryanti, Jasril, Rizki Wahyuni, Siti Sari Kartika, Kamizan, dan Adel Zamri; UR	363

IDENTIFIKASI KOMPONEN UTAMA DARI FRAKSI N-HEKSANA KULIT BATANG KANDIS HUTAN (*Garcinia cymosa* K. Schum)

Muharni* dan Elfita

Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

*Email korespondensi: muharnimyd@yahoo.co.id

ABSTRAK

Garcinia cymosa dan di Indonesia dikenal dengan nama kandis hutan. Dalam rangka penelitian berkelanjutan investigasi kandungan kimia *Garcinia* asal Indonesia, telah dilakukan studi kandungan kimia dari kulit batang *G. cymosa*. Campuran senyawa triterpenoid telah diisolasi dari kulit batang *G. Cymosa* dan identifikasi struktur ditentukan dengan data UV, IR dan NMR 1D. Berdasarkan analisis data spektroskopi dan dibandingkan dengan data pada literatur diduga senyawa hasil isolasi adalah campuran triterpenoid yang memiliki gugus karbonil dalam bentuk lakton, gugus karbonil dalam bentuk COOH, tidak memiliki ikatan rangkap dan memiliki gugus OH yang lazim pada C-3 dari senyawa triterpenoid. Data ini telah melengkapi profil kandungan kimia dari spesies *G. cymosa* khususnya dan genus *Garcinia* umumnya.

Kata kunci: *Garcinia cymosa*, triterpenoid

1. PENDAHULUAN

Garcinia adalah genus dari famili Guttiferae (manggis-manggis) yang kaya dengan senyawa turunan flavonoid, santon, dan benzofenon (Deachathai *et al.*, 2006; Lannang *et al.*, 2005; Ali *et al.*, 2000). Golongan senyawa-senyawa ini diketahui memiliki aktivitas biologis yang beraneka ragam seperti antioksidan, antimikroba, sitotoksik dan antimalaria (Suksamrarn *et al.*, 2003; Mackeen *et al.*, 2000; Dharmaratne *et al.*, 1999). Salah satu spesiesnya adalah *Garcinia cymosa* dan di Indonesia dikenal dengan nama kandis hutan (Whitmore, 1973; Turner & Stevens, 1999). Penelusuran literatur yang dilakukan belum ditemukan adanya laporan kandungan kimia dan aktivitas biologis dari spesies ini. Dalam rangka studi kandungan kimia dan aktivitas biologi dari tumbuhan *G. cymosa*, telah dilakukan isolasi komponen utama dari fraksi n-heksana kulit batang *G. cymosa*. Pada tulisan ini akan dilaporkan elusidasi struktur dari senyawa triterpenoid yang berhasil diisolasi dari kulit batang *G. cymosa* berdasarkan data spektroskopi yang meliputi spectrum UV, IR, dan NMR 1D serta dengan membandingkan dengan data yang telah dilakukan dalam literatur.

2. METODE DAN BAHAN

Bahan: Bahan tumbuhan berupa kulit batang *G. cymosa* dikumpulkan dari Hutan Raya Bogor pada bulan April 2006. Spesimen tumbuhan ini diidentifikasi di Herbarium Bogoriensis, Bogor. Bahan kimia yang digunakan terdiri dari : n-heksan, etil asetat, diklorometan, metanol, silika gel Merck 60 GF₂₅₄ (230-400 mesh), silika gel Merck 60 G (70-230 Mesh), plat aluminium berlapis silika gel Merck 60 GF₂₅₄, 0,25 mm; 20 x 20 cm. **Alat:** Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini berupa alat gelas dan perangkat instrumentasi yang biasa digunakan di Laboratorium Kimia Organik Bahan Alam,

spektrometer NMR JEOL JNM ECA-500 yang bekerja pada 500 MHz (^1H) dan 125 MHz (^{13}C), dan *micro melting point apparatus*.

Prosedur kerja. Ekstraksi dan isolasi: Serbuk kulit batang *G. cymosa* (2 kg) diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut dengan kepolaran meningkat berturut-turut dengan *n*-heksan, EtOAc, dan metanol. Ekstraksi masing masing diulangi sebanyak 3 x 5 L @ 3 hari. Maserat yang diperoleh dipekatkan pada tekanan rendah menggunakan rotary evaporator menghasilkan ekstrak pekat *n*-heksan (56 g), ekstrak EtOAc (48 g) dan ekstrak metanol (30 g). Ekstrak pekat *n*-heksan sebagian (30 g) dipisahkan dengan kromatografi vakum cair (KVC) dengan fasa diam Si gel dan eluen dengan kepolaran meningkat (campuran *n*-heksan dan EtOAc). Eluat yang ditampung dengan botol dan selanjutnya dianalisis dengan kromatografi lapis tipis (KLT). Dari hasil KLT diperoleh 5 fraksi gabungan F12-F5. Fraksi F2 (5 g) kembali dipisahkan dengan KVC (fasa diam Si gel, eluen *n*-heksan - *n*-heksan : EtOAc 1:1, dan EtOAc) diperoleh lima subfraksi F2.1 – F2.5. Dari subfraksi F2.2 (520 g) setelah dimurnikan dengan kromatografi kolom terbuka (KK) menggunakan fasa diam Si gel, eluen sistem kepolaran meningkat (campuran *n*-heksan - EtOAc) diperoleh senyawa 1 (9 mg) dan senyawa 3 (6,5 mg). Selanjutnya pemisahan dari fraksi F4 (805 mg) dengan kromatografi kolom terbuka (eluen Si gel, eluen sistem kepolaran meningkat EtOAc – MeOH) diperoleh 7 subfraksi. Subfraction 6 (82 mg) kembali dimurnikan dengan cara yang sama diperoleh senyawa 2 (6 mg). **Karakterisasi dan penentuan struktur senyawa hasil isolasi:** Terhadap senyawa murni dilakukan penentuan sifat fisika meliputi titik leleh (t.l) serta penentuan struktur molekul dengan metode spektroskopi IR, NMR 1D (^1H NMR, ^{13}C NMR dan DEPT). Pada spektrum NMR 1D, untuk spektrum ^1H NMR akan diperoleh informasi jumlah proton, jenis proton dan lingkungan kimia proton, spektrum ^{13}C NMR digunakan untuk menentukan jumlah karbon dan dari spektrum DEPT (*Distortionless Enhancement by Polarization Transfer*) diperoleh informasi jenis karbon (C, CH, CH_2 , dan CH_3).

3. HASIL DAN DISKUSI

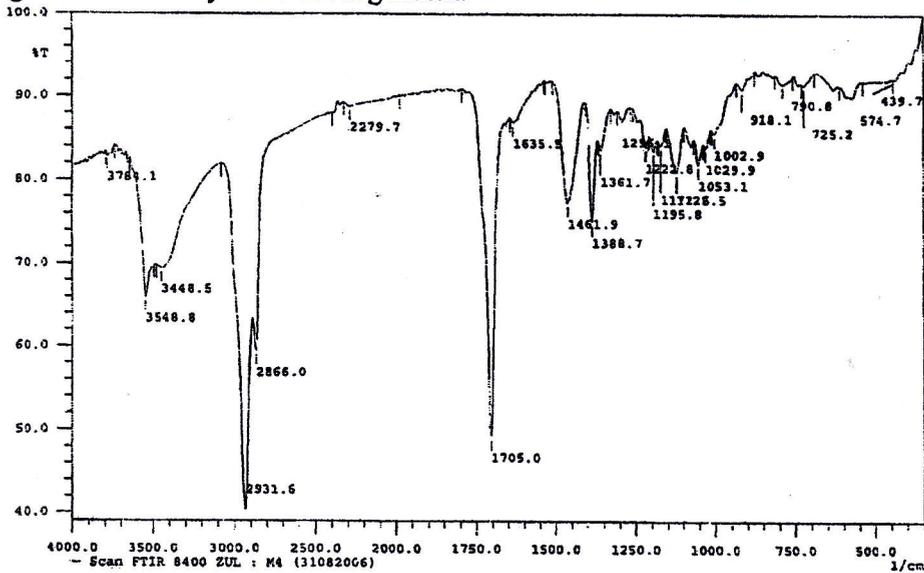
Karakterisasi dan penentuan struktur senyawa hasil isolasi.

Dari fraksi *n*-heksana berhasil diisolasi tiga senyawa yaitu senyawa 1 berupa kristal putih dengan t.l. 242-244°C dan $[\alpha]_D^{20}$ 169° (c 1,0, MeOH) dan berdasarkan analisis data spektroskopi disimpulkan senyawa hasil isolasi adalah senyawa triterpenoid 3-beta-hydroxy-5-glutinen-28-oic acid. Senyawa 2 berupa Kristal putih dengan dan uji fitokimia dengan reagen Lieberman –Burchard memberikan reaksi positif yaitu timbulnya warna merah yang menunjukkan bahwa senyawa 2 adalah golongan triterpenoid dan berdasarkan analisis data spektroskopi disimpulkan senyawa 2 adalah canophyllol. Senyawa 3 berupa kristal putih dan berdasarkan uji fitokimia diduga senyawa 3 merupakan kelompok senyawa triterpenoid. Senyawa 1 dan 2 telah dipublikasi sebelumnya. Pada makalah ini akan dijelaskan elusidasi struktur dari senyawa 3.

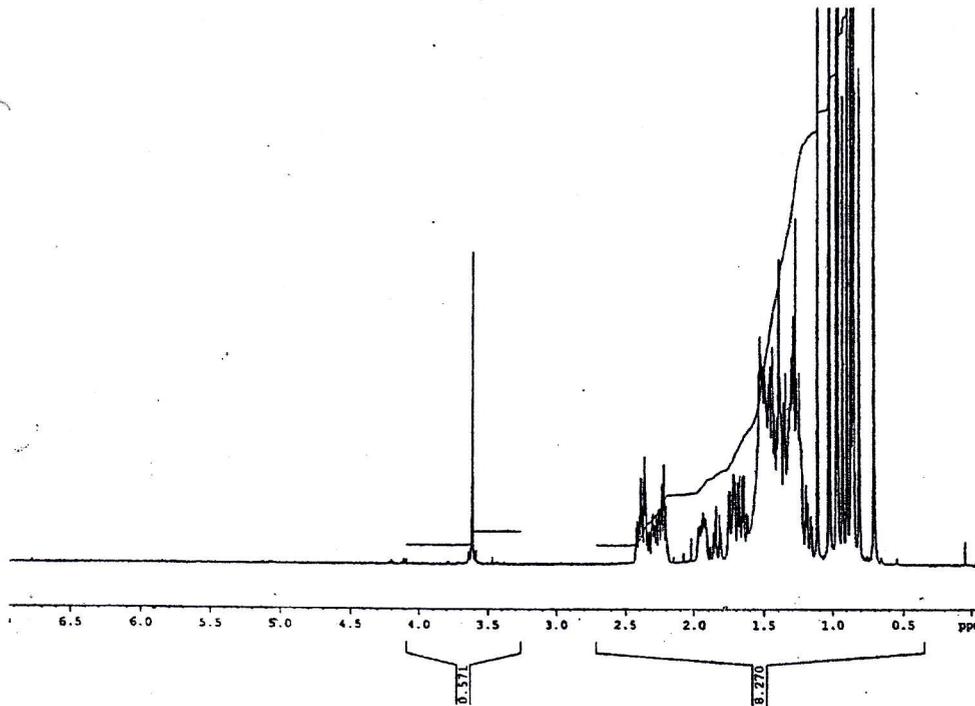
Spektrum IR (Gambar 1) menunjukkan adanya pita-pita serapan ($\nu_{\text{maks}} \text{ cm}^{-1}$) untuk gugus hidroksil (3548), C-H alifatik (2931 dan 2866), C karbonil (1705), gem dimetil (1388) dan C-O alkohol (1172) dan tidak terlihat adanya serapan untuk gugus yang khas dari cincin, aromatik. Hal ini memperkuat data uji fitokimia bahwa senyawa hasil isolasi adalah golongan triterpenoid.

Analisis spektrum ^1H NMR senyawa 3 menunjukkan sinyal yang tidak terpisah baik pada daerah dibawah tiga yang merupakan proton alisiklik dari rangka dasar triterpenoid serta tidak terlihat adanya sinyal proton pada daerah aromatik. Hal ini merupakan ciri yang

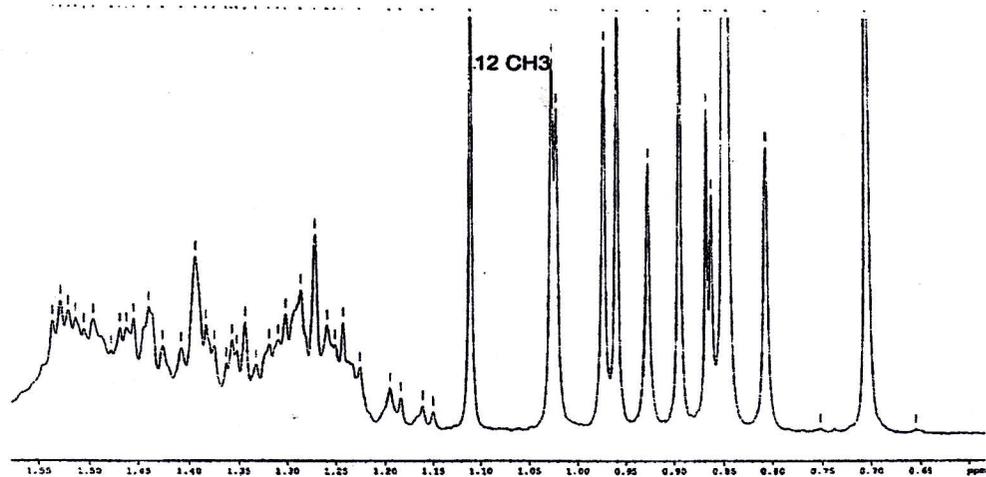
khas dari spektrum ^1H NMR dari senyawa golongan triterpenoid. Pada spektrum ^1H NMR juga terlihat adanya 12 sinyal yang khas dari proton metil untuk triterpenoid pada δ_{H} 0,70; 0,81; 0,85; 0,86; 0,87; 0,89; 0,93; 0,96; 0,97; 1,02; 1,08; dan 1,11 ppm. Selanjutnya terlihat adanya sinyal untuk proton metin pada δ_{H} 3,45 (1H, s,) yang diduga merupakan proton metin yang terikat pada C tersier yang tidak terkopling sehingga muncul sebagai sinyal singlet. Lazimnya suatu senyawa triterpenoid memiliki 6-8 sinyal prtoton metil. Hal ini mengindikasikan senyawa 3 kurang murni.



Gambar 1. Spektrum IR senyawa 3

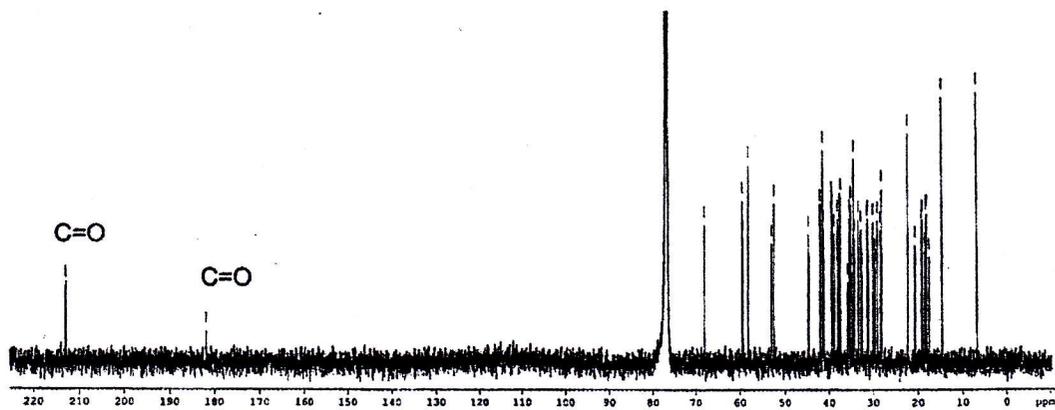


Gambar 2. Spektrum H NMR pada daerah δ_{H} 0,5 – 6,5 ppm



Gambar 3. Spektrum ^1H NMR pada daerah δ_{H} 0,65 – 1,55 ppm

Dukungan selanjutnya bahwa senyawa 3 adalah suatu triterpenoid juga terlihat dari pola sinyal karbon pada spektrum ^{13}C NMR yang memperlihatkan sinyal yang bertumpuk pada daerah dibawah δ_{C} 70 ppm. Pada spektrum ^{13}C NMR terlihat adanya satu sinyal yang khas untuk C karbonil pada δ_{C} 213,0 ppm dan δ_{C} 181,8 ppm, yang mengindikasikan adanya gugus dua karbonil.

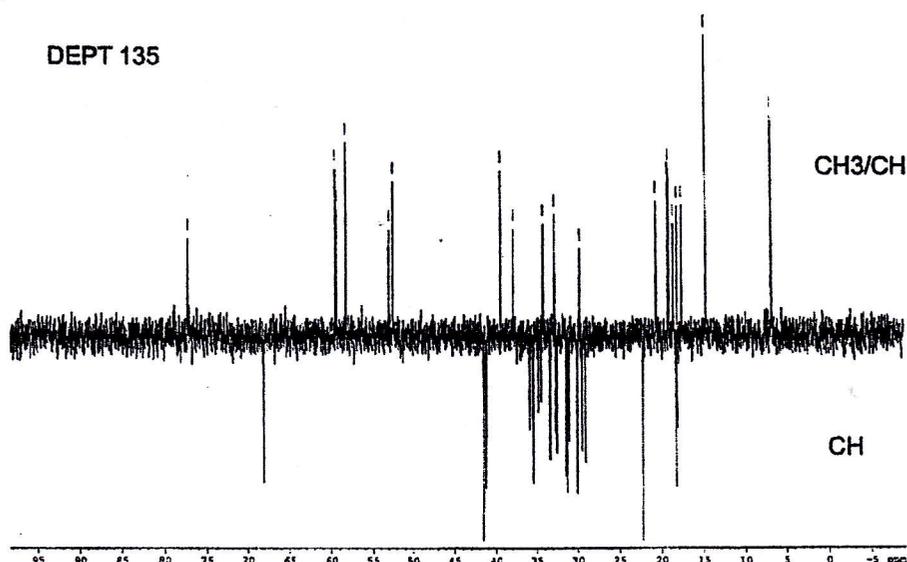


Gambar 4. Spektrum ^{13}C NMR

Sinyal pada δ_{C} 213,0 merupakan karbonil yang khas dalam bentuk lakton dan sinyal pada 181,8 merupakan sinyal untuk C karbonil dalam bentuk tidak siklik. Selanjutnya pada spektrum C NMR tidak terlihat adanya sinyal pada daerah sekitar δ_{C} 100 ppm. Hal ini mengindikasikan tidak adanya ikatan rangkap. Pada spektrum ^{13}C NMR juga terlihatnya sinyal dari C yang mengikat OH yang khas pada daerah sekitar 77,2 ppm untuk teriterpenoid. Hal ini mengindikasikan bahwa senyawa 3 tidak memiliki ikatan rangkap dan memiliki OH yang terikat pada C yang mengikat H. Selanjutnya dari total sinyal karbon menunjukkan adanya 55 sinyal yang sangat memperkuat bahwa senyawa 3 adalah campuran dari dua jenis triterpenoid.

Untuk membedakan sinyal dari karbon apakah C, CH, CH₂, atau CH₃ dilakukan pengukuran spektrum DEPT, Analisis DEPT dari senyawa 3 menunjukkan adanya 12 sinyal

CH₃ pada δ_C 6,8; 14,7; 17,4; 18,0; 18,1; 18,5; 19,1; 19,2; 20,6; 29,7; 32,8; dan 34,6 ppm. Selanjutnya terlihat sinyal CH₂ sebanyak 21 pada δ_C 18,1; 18,2; 22,3; 29,1; 29,5; 30,1; 31,0; 31,3; 31,4; 32,5; 32,7; 33,4; 34,5; 34,8; 35,4; 35,5; 35,9; 41,1; 41,2; 41,5; dan 68,1 ppm, 8 sinyal CH pada δ_C 37,9; 39,5; 52,5; 53,0; 58,2; 59,3; 59,5; dan 77,2 ppm, serta 12 sinyal C pada δ_C 213,0; 181,8; 44,7; 42,1; 42,0; 39,3; 38,9; 38,2; 37,8; 37,7; 37,4; 35,2; 28,4; dan 28,1.



Gambar 5. Spektrum DEPT 135

Berdasarkan analisis data spektroskopi dan dengan membandingkan dengan data pada literatur disimpulkan bahwa senyawa 3 adalah campuran dua senyawa triterpenoid yang memiliki gugus karbonil dalam bentuk lakton, gugus karbonil dalam bentuk asam, tidak memiliki ikatan rangkap dan memiliki OH yang terikat pada C3 (lazim untuk senyawa triterpenoid), serta mengandung total 12 gugus metil, 21 gugus CH₂, 8 gugus CH, dan 15 gugus C kuartener.

4. KESIMPULAN

Suatu campuran senyawa triterpenoid telah diisolasi dari kulit ekstrak etil asetat kulit batang *G.cymosa*. Berdasarkan analisa data spektroskopi dan dengan membandingkan dengan data dalam literatur disimpulkan bahwa senyawa hasil isolasi adalah campuran triterpenoid yang mengandung gugus C karbonil dalam bentuk lakton, dan bentuk asam, mengandung OH dan tidak memiliki ikatan rangkap.

5. UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih disampaikan pada kepala staf LIPI Serpong yang telah membantu pengukuran spektrum ini dan juga kepada staf Herbarium Bogoriensis Bogor yang telah mengidentifikasi sampel tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Lannang, A. M., Komguem, J., Ngninzeke, F. N., Tangmoua, J. G., Lonsti, D., Ajaz, A., Choudhary, M. I., Ranjit, R., Devkota, K. P., & Sondengam, B. L. (2005).

- Bagangxanthone A and B, Two Xanthone from the Stem Bark of *Garcinia polyantha* Oliv. *Phytochemistry*, **66**: 2351-2355.
- Ali, S., Goundar, R., Sotheeswaran, S., Beaulieu, C., and Spino, C. (2000). Benzophenones of *Garcinia pseudoguttifera*. *Phytochemistry* **53**: 281-284.
- Deachathai, S., Mahabusaracam, W., Phongpacithit, S., Taylor, W. C., Zhang, Y. J., and Yang, C. R. (2006). Phenolic compounds from the Flowers of *Garcinia dulcis*. *Phytochemistry*, **67**: 464-469.
- Mackeen, M.M., Ali, A.M., Lajis, N.H., Kawazu, K., Hassan, Z., Amran, M., Hasbah, M., Mooi, L.Y., and Mohamed, S.M.. (2000). Antimicrobial, antioxidant, antitumor-promoting and cytotoxic activities of different plant part extracts of *Garcinia atroviridis* Griff. Ex T. Anders, *Journal of Ethnopharmacology* **72**: 394-402.
- Suksamrarn, S., Suwannapoch, N., Pakhode, E., Thanuهرانler, J., Ratananukul, P., Chimmoi, N., and Suksambarn, A. (2003). Antimicrobial activity of prenylated xanthenes from the fruits of *Garcinia mangostana*. *Chem.Pharm.Bull.* **51**: 857-859.
- Dharmaratne, H.R.W., Wijesinghe, W.M.N.N., Thevanasem. (1999). Antimicrobial activity of Xanthenes from *Calophylus* Species, Against Methicillin- Resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Journal of Ethnopharmacology* **66**: 339-342.
- Whitmore, M. A. (1973). Forest Department, Ministry of Primary Industries, Malaysia, Longman, 218.
- Turner, I. M., Stevens, P. F. (1999). The Transfer of *Tripetalum cymosum* K.Schum. (*Guttiferae*) to *Garcinia*. *Gardens Bulletin Aingapore* **51**: 175-178.
- Ali, M. S., Mahmud, S., Perveen, S., Ahmad, V. U., Rizwani G. H. (1999). Epimers from the leaves of *Calophyllum inophyllum*, *Phytochemistry* **50**: 1385-1389.
- Gonzalez, A. G., and Ferro, E. A. (1987). Triterpenes from *Maytenus horrida*, *Phytochemistry* **26**: 2785-2788.



Diterbitkan oleh :
PUSAT PENGEMBANGAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS RIAU
(Riau University Education Development Center, RUEDC)
Gedung Rektorat Unri L1.4 Kampus Binawidya
Simpang Baru, Pekanbaru 28293 Riau, Indonesia
Phone/Fax: +62761 567092;
E-mail: pusbangdik@unri.ac.id
www.ruedc.unri.ac.id

ISBN 978-979-1222-92-1(jil.1)

