



Dharmais Cancer
Hospital



PROSIDING

Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV



Pendayagunaan Produk Bahan Alami dalam Mengatasi Kanker



**Auditorium BPPT
Gedung BPPT II Lantai 3
Jl. MH Thamrin No. 8, JAKARTA
Jakarta, 11-12 Agustus 2009**



Penyelenggara

- ❖ Pusat Teknologi Farmasi dan Medika - BPPT
- ❖ Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami
- ❖ Deutscher Akademischer Austausch Dienst
- ❖ Rumah Sakit Kanker Dharmais



PROSIDING

Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV

“Pendayagunaan Produk Bahan Alami dalam Mengatasi Kanker”

Jakarta, 11-12 Agustus 2009

Penyunting :

Sri Ningsih

Bambang Srijanto

Eriawan Risma

Etik Mardiyati

Fifit Juniarti

Swasmi Purwajanti

Lely Khojayanti

Penyelenggara

- ❖ Pusat Teknologi Farmasi dan Medika - BPPT
- ❖ Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami
- ❖ Deutscher Akademischer Austausch Dienst
- ❖ Rumah Sakit Kanker Dharmas

ISBN 978-602-95911-0-1

PUSAT TEKNOLOGI FARMASI DAN MEDIKA
BADAN PENGKAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI
BPPT Gedung II, Lantai 15
Jalan M. H. Thamrin No 8, JAKARTA 10340
Telp. / Fax : (021) 316 9505

2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kepada ALLAH SWT Tuhan yang telah memberikan Rahmat serta Barakah-NYA sehingga kami dapat menyelesaikan prosiding Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV dengan tema: **PENDAYAGUNAAN PRODUK BAHAN ALAMI DALAM MENGATASI KANKER**. Simposium ini diselenggarakan oleh Pusat Teknologi Farmasi dan Medika bekerja sama dengan Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami (PERHIPBA), RS KANKER DHARMAIS dan didukung oleh DAAD (Deutscher Akademischer Austausch Dienst-German Academic Exchange Service).

Total makalah dalam prosiding ini berjumlah 70 (tujuh puluh) buah kontribusi dari berbagai pihak baik mahasiswa, akademisi, peneliti, dan praktisi industri. Makalah-makalah tersebut terdiri dari makalah pembicara pada kuliah umum, makalah presentasi ilmiah oral dan makalah presentasi ilmiah poster

Simposium ini merupakan ajang pertemuan unsur ABG (*academics, business, government*). Diharapkan prosiding ini tidak hanya sekedar kumpulan makalah semata akan tetapi dapat menjadi sarana penyampaian informasi dan masukan bagi semua pihak. Prosiding ini diharapkan dapat menjadi sarana untuk mempresentasikan keberhasilan penelitian, kajian dan pengembangan obat alami antikanker dan penelitian lainnya bagi para peneliti dari perguruan tinggi dan lembaga penelitian, bahan masukan bagi para pelaku bisnis terhadap hasil-hasil riset yang berpeluang untuk dikembangkan ke tingkat industri dan dipasarkan dan bagi para otoritas pemerintah/kebijakan dapat menjadi masukan dalam rangka mendukung dan mendorong penyusunan kebijakan dan regulasi yang memudahkan obat bahan alami menuju kepada konsumen dengan aman, berkhasiat dan bermutu.

Terima kasih yang tidak terkira kami tujukan kepada keynote speaker, pembicara dalam kuliah umum, sponsor, serta pihak lain yang memberikan kontribusi terselenggaranya simposium ini. Sebagai wakil dari panitia kami sadar akan adanya kekurangan dalam penyelenggaraan simposium dan pembuatan prosiding ini, untuk itu kami mohon maklum dan maaf yang sebesar-besarnya. Mudah-mudahan prosiding ini bermanfaat bagi kehidupan berbangsa dan bernegara.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, 1 Oktober 2009

LAPORAN KETUA PANITIA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam sejahtera,

Puji syukur dipanjatkan kepada ALLAH SWT Tuhan seru sekalian alam yang telah memberikan rahmat serta barakah-NYA sehingga Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV dengan tema: **PENDAYAGUNAAN PRODUK BAHAN ALAMI DALAM MENGATASI KANKER** dapat terselenggara dengan sukses. Simposium ini diselenggarakan oleh Pusat Teknologi farmasi dan Medika bekerja sama dengan Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami (PERHIPBA), RS KANKER DHARMAIS dan didukung oleh DAAD (Deutscher Akademischer Austausch Dienst-German Academic Exchange Service) pada 11 – 12 Agustus 2009 bertempat di Ruang Auditorium BPPT, Jl. MH Thamrin No. 8, Jakarta.

Perlu kami laporkan bahwa Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV dibuka oleh Kepala BPPT dan Menteri Negara Riset dan Teknologi menyampaikan *keynote speech*. Pembicara pada kuliah umum yang turut berpartisipasi pada Simposium sebanyak 15 orang (11 pembicara dalam negeri dan 4 orang pembicara luar negeri) dengan 5 orang moderator.

Jumlah peserta yang hadir sekitar 217 (dua ratus tujuh belas) orang yang terdiri dari peserta dan undangan yang berasal dari berbagai institusi baik negeri dan swasta. Dari peserta yang hadir, sekitar 94 (sembilan puluh empat) peserta membawakan makalah ilmiah dalam bentuk presentasi oral dan poster baik yang bertema tentang kanker atau yang lainnya. Makalah presentasi ilmiah terbagi dalam beberapa topik yaitu kebijakan dan kelembagaan, farmasetika dan teknologi farmasi, farmakologi eksperimental dan klinik, fitokimia dan standarisasi ekstrak, pengembangan proses, *marine natural products*, molekular biologi dan mikrobiologi, adapun topik penelitian yang disajikan tidak terbatas hanya bertema kanker. Semua makalah yang disampaikan dalam simposium ini dimuat dalam prosiding berbentuk CD. Semoga prosiding ini bisa memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dalam rangka pengembangan obat alamai.

Terima kasih kami tujukan kepada semua pihak yang telah berpartisipasi dalam penyelenggaraan simposium ini. Kami sadar akan adanya kekurangan dalam penyelenggaraan simposium dan pembuatan prosiding ini, untuk itu kami mohon maklum dan maaf yang sebesar-besarnya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, 12 Agustus 2009

Ketua Panitia Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV

SAMBUTAN KETUA PANITIA

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Salam sejahtera,

Puji syukur dipanjatkan kepada ALLAH SWT Tuhan seru sekalian alam yang telah memberikan Rahmat serta Barakah-NYA sehingga kami dapat menyelesaikan prosiding Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV dengan tema: **PENDAYAGUNAAN PRODUK BAHAN ALAMI DALAM MENGATASI KANKER**. Simposium ini diselenggarakan oleh Pusat Teknologi Farmasi dan Medika bekerja sama dengan Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami (PERHIPBA), RS KANKER DHARMAIS dan didukung oleh DAAD (German Academic Exchange Service).

Total makalah dalam prosiding ini berjumlah 94 (sembilan puluh empat) buah kontribusi dari berbagai pihak baik mahasiswa, akademisi, peneliti, dan praktisi industri. Makalah yang disajikan terdiri dari makalah pembicara pada kuliah umum, makalah presentasi ilmiah oral dan makalah presentasi ilmiah poster. Makalah presentasi ilmiah terbagi dalam beberapa topik yaitu kebijakan dan kelembagaan, farmasetika dan teknologi faarmasi, farmakologi eksperimental dan klinik, fitokimia dan stadarisai ekstrak, pengembangan proses, *marine natural products*, molecular biologi dan mikrobiologi dan tidak terbatas hanya bertema kanker.

Simposium ini merupakan ajang pertemuan unsur ABG (*academics, bussiness, government*). Diharapkan prosiding ini tidak hanya sekedar kumpulan makalah semata akan tetapi dapat menjadi sarana penyampaian informasi dan masukan bagi semua pihak. Dimana bagi pihak akademisi yang diwakilili oleh peneliti dari perguruan tinggi dan lembaga penelitian, prosiding ini merupakan sarana untuk mempresentasikan keberhasilan penelitian, kajian dan pengembangan obat alami antikanker dan penelitian lainnya; bagi para pelaku bisnis prosiding ini dapat menjadi bahan masukan terhadap hasil-hasil riset yang berpeluang untuk diangkat ketingkat industri dan pasar; dan bagi para otoritas pemerintah/kebijakan prosiding ini bisa menjadi masukan dalam rangka mendukung dan mendorong penyusunan kebijakan dan regulasi yang memudahkan obat bahan alami menuju kepada konsumen dengan aman, berkhasiat dan bermutu.

Terima kasih yang tidak terduga kami sampaikan kepada keynote speaker, pembicara dalam kuliah umum, sponsor, serta pihak lain yang memberikan kontribusi terselenggaranya simposium ini. Sebagai wakil dari panitia kami sadar akan adanya kekurangan dalam penyelenggaraan simposium dan pembuatan prosiding ini, untuk itu kami mohon maklum dan maaf yang sebesar-besarnya. Mudah-mudahan prosiding ini bermanfaat bagi kehidupan berbangsa dan bernegara.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, 1 Oktober 2009

Direktur Pusat Teknologi Farmasi dan Medika

Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi

**SAMBUTAN KETUA UMUM BADAN PENGURUS PUSAT
PERHIMPUNAN PENELITI OBAT BAHAN ALAI (PERHIPBA)**

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan hidayahNya kepada kita semua, sehingga Prosiding Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV dan Mukhtamar PERHIPBA XI ini dapat berlangsung dengan baik.

Prosiding Simposium Penelitian Bahan Obat Alam XIV yang bertema Pendayagunaan Produk Bahan Alami dalam Mengatasi Kanker ini dilaksanakan mengingat bahwa sebagai salah satu Negara yang mempunyai keanekaragaman hayati yang sangat besar perlu untuk terus menerus menggali, meneliti dan memanfaatkan anugerah besar ini sebagai sumber bahan baku obat alami yang dapat dimanfaatkan dalam membantu penanganan kanker. Semoga prosiding ini dapat menjadi sarana komunikasi yang efektif bagi para peneliti khususnya yang berkaitan dengan penelitian tentang pemanfaatan obat bahan alami dalam membantu mengatasi kanker.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan mengucapkan terima kasih kepada Menteri Negara Riset dan Teknologi yang telah memberikan pengarahannya dan bersedia untuk membuka Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV dan Mukhtamar PERHIPBA XI pada hari ini. Demikian pula kami menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pembicara utama yang kami undang pada Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV, serta seluruh peserta dan pemakalah baik dari luar negeri maupun yang dari dalam negeri. Terima kasih kami sampaikan pula kepada Ketua Panitia dan seluruh anggota panitia Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV dan Mukhtamar PERHIPBA XI, para sponsor dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya Simposium Penelitian Bahan Obat Alami XIV dan Mukhtamar PERHIPBA XI di Jakarta ini.

Demikianlah sambutan kami semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan taufik dan hidayahNya pada kita semua.

Ketua Umum BPP PERHIPBA

Dr. Maksum Radji, M.Biomed.

DAFTAR ISI

Pengantar	i
Laporan Ketua Panitia	ii
Sambutan Direktur Pusat Teknologi Farmasi dan Medika - BPPT	iv
Sambutan Ketua Perhimpunan Peneliti Bahan Obat Alami	vi
Daftar Isi	vii
1. Peluang, Tantangan dan Strategi Pengembangan Produk dan Industri Bahan Alami untuk Penanganan Kanker	1
<i>Wahono Sumaryono</i>	
2. Pengaruh Asam Sitrat dan Asam Tartrat Terhadap Karakteristik Fisik Serbuk Effervescent Ekstrak Daun Kemuning (<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack) Hasil Pengeringan Menggunakan <i>Venticell Drying Cabinet</i>	13
<i>Agnes Nuniek Winantari, Ira Soegianto</i>	
3. Pengaruh PVP K 30 dan Acasia dalam Formulasi dan Teknologi Tablet Hisap (Lozenges) dari Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper Betle</i> L.) yang Dikeringkan dengan Pengering Sembur (<i>Spray Drier</i>)	24
<i>Agnes Nuniek Winantari, Elmira, Vivin</i>	
4. Penentuan Kadar Kurkuminoid dan Angka Cemar Mikroba dari Simplisia Rimpang Temulawak (<i>Curcuma xanthorrhiza</i> Roxb.)	35
<i>Amalia Damayanti, Nita Supriyati, Fitriana</i>	
5. Formulasi Sediaan Hidrogel Ekstrak Tomat (<i>Solanum lycopersicum</i> L) Dengan Variasi Kadar Gliserin	42
<i>Hady Anshory, Lutfi Chabib, Mufrod, Elis Kuswidiyanti</i>	
6. Isolasi Karaginan dari rumput laut dari berbagai PH dengan Metode KCl Freezing dan Penentuan Kadar Logam Pb, Cu dan Cd	53
<i>Harry Santosa, Dini Kesuma</i>	
7. Formulasi Marshmallow dari Ekstrak Teh Hijau (<i>Camellia sinensis</i> (L))	62
<i>Ni Luh Dewi Aryani, H. I. I. Panigoro, Martanty Aditya</i>	
8. Aktivitas Anti Hiperglikemia Ekstrak Air dan Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosela (<i>Hibiscus Sabdariffa</i> L.) pada Tikus Putih Jantan	70
<i>Aguslina Kirtishanti, Elisawati Wonohadi, Arini Ajifuri Anggraeni, Rizka Amelia Hanum, Richa Amiliana</i>	
9. Efek Antiangiogenik Ekstrak Kloroform Kulit Batang Kamboja (<i>Plumeria acuminata</i>, Ait) pada Membran Korio Alantois (CAM) Embrio Ayam yang Diinduksi bFGF	80
<i>Murwanti, R., Triastuti, A., Priwanda, R</i>	
10. Efek Kemoprevensi Protein MJ Hasil Isolasi Dari Daun <i>Mirabilis jalapa</i> L Terhadap Pembentukan Tumor Kulit Pada Mencit Balb/c yang Diinduksi UVB	91
<i>Atina Hussaana, Zullies Ikawati, Sitarina, Sismindari</i>	
11. Aktivitas Ekstrak Daun Juwet (<i>Syzygium cumini</i>) dalam Menurunkan Kadar Asam Urat dalam Darah Mencit	98
<i>Dipta Rukmana, Idha Kusumawati, Wahjo Dyatmiko</i>	
12. Pengaruh Pemberian Air Rebusan Jamur Kuping Hitam (<i>Auricularia polytricha</i> (Mont.) Sacc.) Terhadap Penurunan Kadar Trigliserida Tikus Putih Jantan Galur Sprague Dawley Hiperlipidemia	105
<i>Fatimah Nur Isnawati, Maisunah Legawa</i>	

- [13.](#) Peranan cendawan ulat Cina (*Cordyceps sinensis*) terhadap penurunan kadar TNF- α dan TGF- β 1 pada mencit janta galur DDY yang diinduksi parasetamol 112
K. Khiong, D. Lusiana, A. A. Oeij
- [14.](#) Pengaruh ekstrak Buah Merah (*Pandanus conoideus* Lam.) terhadap berat limpa, jumlah limfosit dan kadar IFN- γ pada mencit jantan galur *Swiss-Webster* yang diinokulasi *Listeria monocytogenes* 119
K. Khiong, H. Ratnawati, S. Soeng, S. Hudaya, Gliselda
- [15.](#) Eksplorasi Bahan Bioaktif Biji Pinang (*Areca catechu*) Sebagai Kandidat Antifertilitas pada Pria: Kajian Terhadap Apoptosis Sel-Sel Spermatogenik dan Penurunan Motilitas Spermatozoa Tikus (*Rattus norvegicus*) 128
Muslim Akmal, Aulanni'am, Rosmaidar, Chanif Mahdi
- [16.](#) Aktifitas Ekstrak Daun Jambu Air (*Syzygium aquaticum*) dalam Menurunkan Kadar Asam Urat dalam Darah Mencit 139
Rizal Umar R, Idha Kusumawati, Wahjo Dyatmiko
- [17.](#) *Brine Shrimp Lethality Test* Ekstrak Daun dan Kulit Akar Ketela Gendruwo (*Manihot utilissima* Pohl.) 144
Sajekti Palupi, Elisawati, Putri dan Sendang
- [18.](#) Efek Kemopreventif Ekstrak Etanol Daun Leunca (*Solanum nigrum* L) Terhadap Kanker Payudara Tikus Yang Diinduksi 7,12-Dimetilbenz(α)antrasen (DMBA) 151
Laila Cahya Kurniati, Sapto Yuliani
- [19.](#) The Inhibition Effect of Tyrosine Photodegradation from Ethanolic Extract of Temu Kunci *Boesenbergia pandurata* (Roxb) Schlecht Compared to Vitamin C 158
T. Irianti, N. Fakhrudin, Siluh Putu Yuni Astuti
- [20.](#) Observational Study on Patients Suffering from Cancer in Traditional Healer with Mistletoe Remedy 166
Pramono S, Subroto JB, Wiyadi N
- [21.](#) Aktivitas Antihiperlikemik Dari Ekstrak Cangkang Buah Mahkota Dewa [*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl.] Sebagai Inhibitor Alfa-Glukosidase 171
Sri Sugiwati, Siswati Setiasih, Efy Afifah
- [22.](#) Aktivitas Sitotoksik Santon Terprenilasi dari Kulit Batang Kandis Gajah (*Garcinia griffithii* T. Anders) 179
Elfita, Dachriyanus, Husein H. Bahti, Supriyatna
- [23.](#) Senyawa Flavonoid Antikanker dari Tumbuhan *Cryptocarya costata* (Lauraceae) 186
Hanapi Usman, Euis H. Hakim, Adiba Arief, Fredryk Mandey
- [24.](#) Sitotoksik Fraksi Polar Ekstrak Aseton Kulit Batang Sukun (*Artocarpus communis*) Terhadap Sel Myeloma 195
Haryoto, Maryati, Erna Nurul Hidayati
- [25.](#) Uji Antimitosis Ekstrak n-Heksan, Ekstrak Dietil Eter dan Ekstrak n-Butanol Batang Akar-Penawar (*Aristolochia sp*) dengan Metode Penghambatan Pembelahan Sel Telur *Tripneustes gratilla* Linn Terfertilisasi 202
Hasyim Barium
- [26.](#) Metabolite Profiling Menggunakan KLT-Densimetri Sebagai Jaminan Kualitas Pegagan (*Centela asiatica*) 209
Idha Kusumawati, Rista primaharinastiti, M Januwati, Wahjo Dyatmiko
- [27.](#) Uji Sitotoksitas dan Antiproliferatif Isolat Fraksi Etil Asetat Dari Ekstrak Etanol Akar Pasak Bumi (*Eurycoma longifolia* Jack) pada Sel T47d dan Sel Vero serta Analisis Kromatografi Gas dan Spektroskopi Massa 215
Laela Hayu Nurani

28	Dua Senyawa Sitotoksik dari Kulit Batang Kandise Keling (<i>Gaecinia nigrolineata</i> Planch Ex T. Anders)	222
	<i>Muharni, Dachriyanus, Husein H. Bahti, Supriyatna</i>	
29	Pemisahan Senyawa-Senyawa yang Bersifat Sitotoksik terhadap Sel Murin Leukemia P388 dari Ekstrak Metanol Kulit Batang <i>Dipterocarpus confertus</i> Sloot (Dipterocarpaceae)	229
	<i>Muhtadi, Peni Indrayudha, Norizan Ahmat</i>	
30	Curcusone B dari Jarak Pagar (<i>Jatropha Curcas</i>): Isolasi, Elusidasi Struktur dan Aktivitas Biologisnya	242
	<i>Sahidin, I</i>	
31	Senyawa Antikanker dari Dadap Ayam (<i>Erythrina variegata</i>)	251
	<i>Tati Herlina, Nurlelasari, Zalinar Udin</i>	
32	Program Kematian Sel Hepatokarsinoma oleh <i>Zingiber officinale</i> Roscoe	258
	<i>Harliansyah, Ph.D</i>	
33	Pengaruh Ekstrak Daun Jintan (<i>Plectranthus amboinicus</i> (L.) Spreng) Terhadap Jumlah Eosinofil Bronkhus Mencit Balb/C Model Asma Kronik	267
	<i>Setyo Sri Rahardjo, Balgis, Diding HP</i>	
34	Pengaruh Media Tumbuh terhadap Produksi Artemisinin pada Kultur Pucuk dari <i>Artemisia annua</i> L	276
	<i>Nita Supriyati, Harto Widodo</i>	
35	Uji Antibakteri <i>Muehlenbeckia platyclada</i> Meissn (Jakang) terhadap <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Escherichia coli</i>	286
	<i>Alasen Sembiring</i>	
36	Purifikasi dan Uji Selektivitas Sel Kanker Senyawa Hasil Isolasi Spons <i>Kaliopsis</i> sp	293
	<i>Erna Prawita Setyowati, Umar Anggara Jenie, Sudarsono, Broto Kardono, Rachmaniar Rahmat, Edy Meiyanto</i>	
37	Aktivitas Antijamur Alami Asap Cair Serbuk Bambu dan Potensinya Sebagai Anti Alergi	302
	<i>Mohammad .Wijaya.M</i>	
38	Kultur Kalus Tanaman Mahkota Dewa [<i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff) Boerl.]	311
	<i>Pertamawati</i>	
39	Quersetin Menghambat Proliferasi <i>Breast Cancer Stem Cell</i> Melalui Penurunan Nuclear Factor- κ Beta (NF κ B) dan Peningkatan Aktivitas Caspase-3	319
	<i>Satuman, Heni F, Didik S, Endang SW, Soemardini, Tinny EH, M. Rasjad Indra</i>	
40	Aktivitas Anti-Inflammasi Ekstrak Daun <i>Graptophyllum pictum</i> (L.) griff. pada Tikus Hemorrhoid	330
	<i>Wahjo Dyatmiko, Idha Kusumawati, Pratiwi Susilawati</i>	
41	Deteksi Polimorfisme pada <i>p53</i> Kodon 72 dengan Teknik <i>High Resolution DNA Melting Analysis</i>	335
	<i>Putri.Y.Suyanto, Ahmad R. Utomo</i>	
42	Expression Analysis of <i>Bbm1</i> Gen driven by Promoter of Embryo Sac Specific Gen of Maize by Convocal Laser Scanning Microscope	343
	<i>Suseno Amien, Thomas Dresselhaus</i>	
43	Aktivitas Ekstrak Daun Cengkeh (<i>Syzygium aromaticum</i>) dalam Menurunkan Kadar Asam Urat dalam Darah Mencit.	349
	<i>A. Mu'thi Andy Suryadi, Idha Kusumawati, Wahjo Dyatmiko</i>	

- [44](#) Aktivitas Ekstrak Daun Juwet (*Syzygium polyanthum*) dalam Menurunkan Kadar Asam Urat dalam Darah Mencit 354
Farhan Afif, Idha Kusumawati, Wahjo Dyatmiko
- [45](#) Aktivitas antioksidan senyawa kumarin dari kulit batang *Calophyllum soullattri* Burm f (Clusiaceae) 359
Jamilah Abbas, M. Hanafi, L.B.S. Kardono
- [46](#) Uji Aktivitas Antimikroba Buah Jeruk Nipis Terhadap Bakteri yang Diisolasi dari Keringat Ketiak yang Berbau 368
N. Miftahurrohmah, Syarmalina
- [47](#) Uji Ekstrak Ciplukan (*Phisalis angulata* 33NHR) dan Bawang Putih (*Allium sativum* 1NHR) terhadap Ekspresi Gen *cdk5* Kultur Sel Leukemia Nawalma dan HL-60 376
S.H.Rahaju dan N. Nurhidayat
- [48](#) Uji Pendahuluan Toksisitas Ekstrak *n*-Heksan dan Metilen Klorida (MTC) Dari Daun Jambu Biji (*Psidium guajava* Linn) Terhadap *Artemia salina* Leach 385
Yusi Fudiesta, Yenny Febriani Yun, Lilis Siti Aisyah, Jasmansyah, Dewi Meliati
- [49](#) Comparison of Transformation Efficiencies of Recombinant Toxoplasma Plasmid (pYES2/CT-R16) into *Saccharomyces cerevisiae* INVSC1 under 30 and 45 minutes Incubation Periods 396
Wahyu Hidayati, Fifit Juniarti, Wayan Artama, Vanny Narita
- [50](#) Studi Tentang Fucoxanthin pada Alga Coklat 404
Kartini Zaelani, Hari Purnomo, Aulani, Sukoso
- [51](#) Uji Pendahuluan Antikanker Ekstrak *N* – Heksan dan Etil Asetat pada Sel Murine P388 serta Uji Toksisitas Ekstrak *N* - Heksan Melalui Metoda *Brine Shrimp Lethality Test* (Bslt) dari Biji Paria (*Momordica charantia* L.) 410
Jasmansyah, Lilis Siti Aisyah, Yenny Febriani Yun, Dewi Meliati Agustini, Yusi Fudiesta, Rahmaniar Mulyani, Valentina Adimurti, Syeni Asty Wulandary
- [52](#) Efek Anti-Neoplasia Fraksi Etil-Asetat Ekstrak Daun Kesum pada Hewan Model Kanker Paru 419
Muhamad Agus Wibowo, Aulanni'am, M. Aris Widodo
- [53](#) Sintesis Senyawa Antikanker Senyawa Analog UK-3A (3-Hidroksipikolinil-dibutil-glutamat ester) 428
Akhmad Darmawan, Muhammad Hanafi dan Yulia Anita
- [54](#) Efek Ekstrak Mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpa* [Scheff.] Boerl.) terhadap Apoptosis dan Kadar TNF- α Sel HeLa (Sel Kanker Serviks) 435
Ratih Paramita Suprpto, Bunga Prihardina, M. Rasjad Indra, Retty Ratnawati
- [55](#) Aktivitas Lentinan Jamur Shiitake (*Lentinus edodes*) sebagai Immunostimulan dan Anti Kanker 442
Henky Isnawan Hendritomo, Donowati Tjokrokusumo
- [56](#) Potensi Antikanker Tanaman *Aglaiia* sp 453
Agung Eru Wibowo
- [57](#) Effect of Bengkoang (*Pachyrrhizus erosus* (L.) Urban) Extract on Immature Female Reproductive Organs 462
Sri Ningsih, Agung Eru Wibowo
- [58](#) Determination of Potassium, Calcium and Sodium in Durian Fruits (*Durio zibethinus* Murr) by Atomic Absorption Spectrophotometer 470
Effendy De Lux Putra, Muchlisyam

59	Anticancer Activity of Buah Merah Fractions (<i>Pandanus conoideus</i> Lam) Towards HeLa Cells Culture <i>Hana Ratnawati, Diana K. Jasaputra, Sylvia Soeng, Wahyu Widowati</i>	483
60	Application of Membrane Technology in (Bio)pharmaceutical Industry <i>Heru Susanto</i>	490
61	Efek Infusa Buah Mahkota Dewa (<i>Phaleriamacrocarpa</i> (Scheff.)Boerl) terhadap Respons Imun Humoral Primer Kelinci <i>Faridha Y. Nonci, Hasyim Bariun</i>	500
62	Identifikasi Senyawa Sitotoksik dan Antibakteri dari Biji Tumbuhan <i>Pangium edule</i> sebagai Bahan Baku Pengawet Makanan Alami <i>Dikdik Kurnia, Irfand Triputra, Tati Herlina</i>	508
63	Polychlorinated Terphenyl: Sintesis Standard dan Pengembangan Metode Analitik <i>Wibowo, A.H., Wichmann, H., Vogt, R. and Bahadir, M.</i>	517
64	Variasi Kadar Viteksikarpin dalam Daun Legundi (<i>Vitex trifolia</i> L.) Antar Daerah Ddn Umur Daun <i>Murti, Y.B., Ikawati, Z., dan Hainudin, E.</i>	525
65	Sintesa Zat Warna Alami dari Sumber Hayati dengan Ekstraktor Guna Mendukung Pelestarian Lingkungan <i>Paryanto, Budiarto</i>	530
66	Potensi Ekstrak Buah Pandan Laut (<i>Pandanus odoratissimus</i>) sebagai Antikanker <i>E. Rinawati Purba, Haryono Semangun</i>	542
67	Kehalalan Produk Obat-Obatan, Terutama Obat Herbal <i>Raafqi Ranasasmita, Anna P. Roswiem</i>	552
68	Pengukuran Kadar TNF- α dan Induksi Apoptosis Sel Kanker Serviks (Sel HeLa) yang Dipapar dengan Ekstrak Bunga Rosella (<i>H. sabdariffa</i>) <i>Rizka Adriana, Asnah Hidayati, M. Rasjad Indra</i>	560
69	Sintesis 3,3'-Bis(<i>N</i> -metilindol-3-il)-5-fluorooksindola dan 3,3'-Bis(<i>N</i> -metilindol-3-il)-5-fluoro- <i>N</i> -dimetilaliloksindola <i>Mardi Santoso, Naili Sofiyaningasih</i>	566
70	Isolasi dan identifikasi Sterol marine Alga <i>Eucheuma cottonii</i> : Karakter dan Potensi Sebagai Anti Kanker (Studi pendahuluan) <i>Vonda M.N Lalopua</i>	573
71	Uji Efek Immunomodulator <i>Andrographis paniculata</i> Ness (Sambiloto) pada Sel-Sel Fagosit Peritonium Mencit <i>Muhammad Yanis Musdja</i>	579
72	Analisis Golongan Senyawa Kimia dan Isolasi Flavonoid dari Daun Pirdot (<i>Saurauia vulcani</i> Korth) <i>Katrin, E. Hanani, P. Adiastruti</i>	592
73	Pengaruh Pemberian Ekstrak Air dan Air-Etanol Umbi <i>Eleutherine americana</i> (Aubl.) Merr. terhadap Aktivitas Antiagregasi Platelet <i>In Vitro</i> dan Penentuan Kadar Vasodilator Nitrogen Oksida pada Tikus Wistar Jantan <i>Joseph I Sigit, Sjaikhurrizal El Muttaqien</i>	602
74	Kultur Suspensi Sel Tanaman Mahkota Dewa [<i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff) Boerl.] <i>Pertamawati</i>	612

75	Lignan Matairesinol from <i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff.) Boerl. and its prospect <i>Ahmad Saufi</i>	619
76	Pengaruh Epigalokatekin Galat dan Epigalokatekin dari Teh Hijau (<i>Camellia Sinensis</i>) terhadap Perubahan Histopatologis pada Kolon Mencit yang Diinduksi Kolitis dengan Dekstran Sulfat Sodium <i>Teresa L. Wargasetia, Kartika Dewi, Khie Khiong, Sugiarto Puradisastra, Theresia Tjia</i>	626
77	Potensi Larvasida Kayu dan Kulit Kayu Mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i> L.) terhadap Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> <i>Pertamawati, Nuralih</i>	635
78	Aktivitas Meredam Radikal Bebas dari Ekstrak Etil Asetat Kapang Laut <i>Aspergillus sp</i> <i>Susi Kusumaningrum, Agus Supriyono, Sholeh Kosela</i>	641
79	Penapisan Senyawa Aktif Anti Kanker Dari Kapang Endofit Tanaman Srikaya (<i>Annona squamosa</i>) <i>Prasetyawan Yunianto, Wahyudi Priyono Suwarso, Wahono Sumaryono</i>	648
80	Potensi Senyawa Bioaktif dari Spon Laut <i>Petrosia nigrans</i> dan <i>Haliclona fascigera</i> Asal Sumatera Barat <i>Dian Handayani</i>	658
81	Pengaruh Kondisi Fermentasi Teh Kombucha terhadap Khasiat Penurun Asam Urat Secara <i>In Vivo</i> <i>Sri Ningsih, Robby Agusriadi</i>	667
82	Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Methanol Daging Buah Mahkota Dewa (<i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff) Boerl.) <i>Churiyah, Tarwadi, Susi Kusumaningrum, Rahma Micho Widyanto, Fery Azis Wijaya</i>	675
83	Konstituen Kimia dari Kulit Batang <i>Garcinia cornea</i> dan Potensi Aktivitas Sitotoksiknya <i>Darwati, Husen H. Bahti, Dachriyanus, Supriyatna</i>	683
84	Uji Aktivitas Campuran Ekstrak Pasak Bumi dan Klabet terhadap Sel Kanker PC3 dan Sel Normal CHO <i>Rilianawati</i>	691
85	Kadar Flavonoid Total dan Kapasitas Peredaman Radikal Bebas Fraksi Etil Asetat, N-Butanol dan Air Daun Sendok (<i>Plantago major</i> L.) terhadap 1,1-Diphenyl-2-Picryl Hidrazyl (DPPH) <i>Kartini, Riyanto Budiono, M. Riza Hasyim, Ida Dwi Artika</i>	698
Daftar Acara		706
Daftar Pembicara dan Moderator		709
Daftar Peserta		712

ISOLASI KARAGINAN DARI RUMPUT LAUT (*Eucheuma spinosum*) DENGAN METODE KCl FREEZING PADA BERBAGAI pH DAN PENENTUAN KADAR Pb, Cu DAN Cd.

Harry Santosa dan Dini Kesuma

Fakultas Farmasi Universitas Surabaya, Surabaya

ABSTRAK

Karaginan diperoleh dari rumput laut melalui ekstraksi panas dalam suasana alkalis, kemudian isolasi dilakukan dengan metode KCl *freezing*. Pada penelitian ini, ekstraksi karaginan dari rumput laut dilakukan pada pH 8, 9 dan 10. Hasil yang diperoleh pada pH 8, 9 dan 10 rumput laut tersebut mengandung karaginan masing-masing 41,44 %; 53,50 %; dan 44,42 %. Berdasarkan pengamatan organoleptis, viskositas dan profil spektra IR disimpulkan bahwa hasil isolasi adalah karaginan. Tidak ditemukan logam Pb, Cu dan Cd dalam rumput laut menggunakan ICPS.

Kata kunci: karaginan, *Eucheuma spinosum*, isolasi, pH, Pb, Cu, Cd.

ABSTRACT

Carrageenan can be obtained from seaweed through hot alkalis extraction followed by KCl freezing method. In this research, the seaweed carrageenan extraction were carried out at pH 8, 9, and 10. The results were obtain that at PH 8, 9 and 10 the seaweed contained of 41.44 %, 53.50 %, and 44.42 %, carrageenan respectively. Based on the organoleptic, viscosity, and IR spectra profile, it was concluded that the isolation products were carrageenan. It were not founded Pb, Cu and Cd in seaweed using ICPS.

Keywords: Carrageenan, *Eucheuma spinosum*, isolation, pH, Pb, Cu, Cd.

PENDAHULUAN

Pulau Lombok merupakan salah satu tempat yang potensial untuk pengembangan rumput laut. Jenis rumput laut yang dibudidayakan adalah jenis *Eucheuma spinosum*. Jenis ini memiliki nilai ekonomis yang penting karena menghasilkan karaginan. Dalam dunia industri dan perdagangan karaginan mempunyai manfaat yang sama dengan agar-agar dan alginat, karaginan dapat digunakan sebagai bahan baku untuk industri farmasi, kosmetik, makanan dan lain-lain (Mubarak H,1990).

Karaginan dapat diperoleh dengan berbagai metode, baik untuk memperoleh karaginan dalam bentuk *semirefine* (setengah jadi) maupun dalam bentuk *refine* (karaginan murni). Pada pembuatan *semirefine* karaginan dapat dilakukan dengan metode penggunaan alkali panas yang akan menghasilkan bentuk produk berupa *chip* maupun serbuk. Sedangkan pada pembuatan *refine* karaginan dapat dilakukan 2 metode yaitu dengan menggunakan metode alkohol dan metode KCl yang akan menghasilkan karaginan dalam bentuk serbuk.

Menurut Anggadiredja (2006) pembuatan karaginan menggunakan metode KCl dalam skala besar lebih ekonomis bila dibandingkan dengan menggunakan metode alkohol. Pada metode pembuatan karaginan dengan menggunakan KCl berguna untuk membentuk larutan karaginan menjadi gel yang elastis sehingga dapat dilakukan proses *pressing* atau *freezing*. Pada penelitian ini di gunakan metode KCl *freezing*. Menurut Kurniasari (2005) pada pembuatan *refine carrageenan* dengan menggunakan metode KCl disarankan untuk menggunakan KCl pada konsentrasi 1,5 %.

Terdapat 3 tipe karaginan, yaitu kappa, iota dan lambda karaginan. Setiap tipe dari karaginan tersebut memiliki karakteristik kelarutan yang berbeda-beda dan manfaat yang berbeda pula, akan tetapi semua tipe karaginan tersebut stabil pada pH netral sampai alkali dan pada pH asam akan terhidrolisa. Lama ekstraksi biasanya dilakukan selama 2-24 jam pada suhu 90-95⁰C (Istini, 2006). Modifikasi pH dilakukan pada pH 8, pH 9, pH 10 dengan pertimbangan bahwa karaginan dapat terbentuk pada pH basa.

Rumput laut yang dipasarkan di Pulau Lombok mungkin saja mengandung logam-logam berbahaya yang berakibat toksik bagi manusia jika kadar logam melebihi batas yang ditentukan. Sehingga diperlukan penelitian untuk mengetahui kadar logam berat pada rumput laut tersebut apakah aman dikonsumsi. Logam yang diteliti adalah Pb, Cu dan Cd dengan pertimbangan bahwa ketiga logam berat ini banyak ditemukan dalam limbah dan bersifat toksik antara lain dapat menyebabkan anemia, kerusakan pada otak, kelainan jantung, kematian janin, serta kemunduran mental pada anak-anak (Palar H, 2004). Pemeriksaan logam menggunakan alat *Inductively Coupled Plasma Spectrometer* (ICPS)-ARL Fisons-3410⁺.

RUMUSAN MASALAH

- a. Bagaimanakah pengaruh pH terhadap perolehan karaginan dari *Eucheuma spinosum*, yang dibudidayakan di Pulau Lombok menggunakan metode KCl ?

- b. Apakah dalam sampel rumput laut (*Eucheuma spinosum*) yang dipasarkan di Pulau Lombok mengandung logam berat Pb, Cu dan Cd ?

TUJUAN

- a. Mengetahui proses pengolahan dari *Eucheuma spinosum* menjadi refine karaginan menggunakan metode KCl dan mengetahui pula perolehan hasil karaginan yang maksimum diantara pH 8, pH 9 dan pH 10.
- b. Mengetahui ada/tidak logam berat Pb, Cu dan Cd yang terdapat pada rumput laut (*Eucheuma spinosum*) yang dipasarkan di Pulau Lombok.

MANFAAT

- a. Dari hasil penelitian tentang ekstraksi karaginan menggunakan metode KCl dengan beberapa modifikasi pH diharapkan dapat memberikan hasil yang maksimal. Baik dalam persentase hasil yang diperoleh maupun pada mutu karaginan tersebut, sehingga dapat meningkatkan nilai jualnya.
- b. Hasil penelitian yang dilakukan di harapkan dapat memberikan informasi tentang kadar Pb, Cu dan Cd dalam rumput laut (*Eucheuma spinosum*) yang dipasarkan di Pulau Lombok dalam usaha pemanfaatan rumput laut agar tidak berbahaya bagi manusia.

METODE PENELITIAN

Bahan

Rumput laut jenis *Eucheuma spinosum* dari Pulau Lombok (Determinasi dilakukan Fakultas MIPA ITS), KOH (Merck), KCl (Mallinckrodt), *Methylen Blue*, Air bebas mineral , Larutan baku Pb,Cu dan Cd 1000 mg/L (Merck), HNO₃ pekat p.a (Merck), HCl pekat p.a (Merck), H₂O₂ pekat p.a (Merck).

Alat

Seperangkat peralatan pencucian, ekstraksi dan filtrasi, Synchro Lectric Viskometer *Brookfield* tipe LVF seri 89123, Jasco FT/IR-4200, Alat-alat gelas laboratorium, Kertas saring, Timbangan analitik (Sartorius 2410), *Oven* (Memmert), *Hot Plate* (Nuova II), *Furnace* (Furnace 1400), ICPS (ARL,- Fisons-3410 +).

METODE KERJA.

Proses Pembuatan Karaginan

Rumput laut kering ditimbang ± 5 g lalu dicuci dan direndam air 15 menit, ditiriskan lalu ditambahkan air 1:40 yang telah dibuat alkalis dengan KOH sehingga diperoleh pH 8, pH 9, dan pH 10, Ekstraksi dilakukan suhu 90°C , 2 jam. Hasil ekstrak dipisahkan antara ekstrak dan residu. Disaring menggunakan corong panas dan kertas saring. Diambil filtratnya dan residunya dibuang. Filtrat diuapkan sampai 100 ml, dilakukan proses penjedalan dengan penambahan KCl 1,5%. Dituang dalam loyang/cetakan, didiamkan pada ruang pendingin atau *freezer* selama 12 jam. Karaginan dibiarkan mencair lalu disaring dan filtratnya dibuang. Gel dikeringkan dengan cara gel dipotong tipis-tipis dan dikeringkan pada suhu 50°C dalam oven. Lembaran karaginan yang sudah kering dihancurkan, diblender dan diayak, diperoleh serbuk karaginan.

Pembuatan Larutan Baku Kerja Pb, Cu dan Cd

Dari larutan baku induk 1000 bpj dibuat kadar 0,5; 1; 2; 3; 5; 10 bpj. Masing-masing larutan tersebut diamati intensitasnya dengan menggunakan ICPS pada panjang gelombang 405,783 nm untuk logam Pb; 327,398 nm untuk logam Cu dan 228,802 nm untuk logam Cd.

Preparasi Sampel Rumput Laut untuk Penetapan Kadar Logam

Rumput laut yang akan ditentukan kadar Pb, Cu dan Cd ditimbang 1 g. Kemudian dimasukkan ke dalam *furnace* suhu 500°C , 2 jam. Setelah dingin ditambahkan 10 tetes aquademineralisata dan ditambahkan HNO_3 (1:1) sebanyak 3-4 mL. Lalu diuapkan suhu $100-120^{\circ}\text{C}$ dengan *hot plate* sampai kering, dimasukkan kembali ke dalam *furnace* pada suhu 500°C , hasil yang diperoleh dilarutkan ke dalam HCl (1:1) 10 mL, ditambahkan H_2O_2 tetes demi tetes untuk menghilangkan sisa karbon, kemudian dipindahkan secara kuantitatif ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquademineralisata sampai 50,0 mL (Cunniff P, 1997).

Penetapan Kadar Pb, Cu dan Cd pada Sampel Rumput Laut

Sampel Rumput laut yang telah disiapkan, disaring dengan kertas saring. Dicek kadarnya dengan ICPS pada panjang gelombang 405,783 nm untuk logam Pb ; 327,398 nm untuk logam Cu dan 228,802 nm untuk logam Cd.

Pembuatan Blanko dan Pengukuran Intensitasnya pada λ max Pb, Cu dan Cd

Diukur HNO_3 (1:1) sebanyak 3-4 mL. Lalu diuapkan pada suhu $100-120^{\circ}\text{C}$ dengan *hot plate* sampai kering, hasil yang diperoleh ditambahkan HCl (1:1) 10 mL, kemudian dipindahkan

secara kuantitatif ke dalam labu ukur dan ditambahkan aquademineralisata sampai 50,0 mL. Diukur intensitasnya pada panjang gelombang sesuai dengan logam yang diperiksa.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengamatan Organoleptik Karaginan Hasil Isolasi

Tabel 1. Hasil Pengamatan Organoleptik Karaginan Hasil Isolasi

Organoleptik	pH 8	pH 9	pH 10
Bentuk	serbuk	serbuk	serbuk
Warna	putih kecoklatan	putih kecoklatan	putih kecoklatan
Bau	amis	amis	amis

Penghilangan warna dapat dilakukan dengan cara menambahkan karbon aktif sebagai adsorben yang berperan dalam penjerapan zat warna. Selain itu, penghilangan bau amis serbuk karaginan dapat diupayakan dengan cara perendaman rumput laut yang diselingi dengan penggantian air.

Reaksi warna karaginan menggunakan metilen blue

Gambar hasil reaksi warna menggunakan metilen blue pada pH 8, pH 9 dan pH 10 diperoleh endapan biru berserabut (USP XXIII, 1995).



Identifikasi Bentuk Gel

Gambar hasil identifikasi bentuk gel karaginan pada pH 8, pH 9 dan pH 10 yang diperoleh bertekstur elastis dan menunjukkan didominasi tipe iota



Tabel 2. Hasil Penentuan Viskositas dan pemeriksaan Gel Elastis Karaginan Hasil Isolasi

Metode	pH	Viskositas (cPs)	Kekentalan
KCl freezing	8	17,170	agak kental
	9	28,500	lebih kental
	10	20,500	kental

Hasil viskositas yang didapatkan telah memenuhi persyaratan dari FAO, yaitu antara 5 cPs - 800 cPs pada konsentrasi 1,5% dan suhu 75⁰C dan persyaratan dari USP XXIII , yaitu viskositas pada suhu 75⁰C tidak kurang dari 5 cPs.

Tabel 3. Rendeman Hasil Karaginan

Kemasan	Replikasi	pH		
		8	9	10
A	I	41,16 %	53,85 %	44,99 %
	II	41,29 %	53,36 %	43,30 %
	III	41,80 %	53,84 %	44,57 %
B	I	41,16 %	53,62 %	43,53 %
	II	40,04 %	53,47 %	44,82 %
	III	42,17 %	54,06 %	44,57 %
C	I	42,17 %	53,71 %	44,62 %
	II	41,64 %	52,37 %	44,67 %
	III	41,56 %	53,18 %	44,69 %
Rata-rata		41,44 %	53,50 %	44,42 %

Dari rendemen yang dihasilkan pada penelitian ini masih memenuhi standar persyaratan minimum rendemen karaginan yang ditetapkan oleh Departemen Perdagangan (1989), yaitu sebesar 25 %.

Tabel 4. Bilangan Gelombang Spektrum Inframerah Karaginan Hasil Isolasi

Gugus fungsi	Bilangan Gelombang (cm ⁻¹)	Hasil Isolasi (cm ⁻¹)		
		pH 8	pH 9	pH 10
Ester sulfat	1220-1260	1258,32	1258,32	1236,15
3,6-anhidrogalaktosa	928-933	930,485	930,485	930,485
Galaktosa-4-sulfat	840-850	847,561	847,561	847,561
Galaktosa-2-sulfat	825-830	-	-	-
Galaktosa-6-sulfat	810-820	-	-	-
3,6-anhidrogalaktosa-2-sulfat	800-805	803,206	802,242	802,242

Karaginan tipe lambda tidak mengandung gugus 3,6-anhidrogalaktosa, tetapi karaginan tipe kappa dan iota akan sulit untuk dibedakan, hal tersebut dikarena kedua tipe karaginan ini

sama-sama memiliki gugus 3,6-anhidrogalaktosa yang menyebabkan pembentukan gel pada larutan panas yang dibiarkan menjadi dingin (Glicksman,1983).

Karaginan tipe iota memiliki lebih banyak gugus 6-sulfat dibandingkan tipe kappa, hal ini menyebabkan kurangnya keseragaman molekul sehingga viskositasnya menjadi lebih rendah (Winarno,1990). Hasil pemeriksaan identifikasi bentuk gel karaginan yang diperoleh memiliki tekstur elastis menunjukkan bahwa karaginan didominasi oleh tipe iota (USP XXIII,1995), hal tersebut diperkuat adanya pernyataan dari Bubnis, 2007 bahwa rumput laut jenis *Eucheuma spinosum* didominasi oleh tipe iota karaginan.

Kadar Logam Pb, Cd dan Cu Dalam Sampel Rumput Laut

Tabel 5. Kadar Logam Pb dalam Sampel Rumput Laut, Intensitas blanko = 0,384

Sampel	Bobot Sampel (gram)	Intensitas sampel	Intensitas sampel - blanko	Kadar (mg/kg bobot kering)
I	1,0008	0,104	0,104-0,384	-
II	1,0341	0,080	0,080-0,384	-
III	1,0070	0,092	0,092-0,384	-
IV	1,0124	0,096	0,096-0,384	-
V	1,0213	0,090	0,090-0,384	-
VI	1,0594	0,096	0,096-0,384	-

Tabel 6. Kadar Logam Cd dalam Sampel Rumput Laut, Intensitas blanko = 0,100

Sampel	Bobot Sampel (gram)	Intensitas sampel	Intensitas sampel - blanko	Kadar (mg/kg bobot kering)
I	1,0008	0,094	0,094-0,100	-
II	1,0341	0,070	0,070-0,100	-
III	1,0070	0,082	0,082-0,100	-
IV	1,0124	0,093	0,093-0,100	-
V	1,0213	0,090	0,090-0,100	-
VI	1,0594	0,089	0,089-0,100	-

Tabel 7. Kadar Logam Cu dalam Sampel Rumput Laut, Intensitas blanko = 0,361

Sampel	Bobot Sampel (gram)	Intensitas sampel	Intensitas sampel - blanko	Kadar (mg/kg bobot kering)
I	1,0019	0,271	0,271-0,361	-
II	1,0008	0,266	0,266-0,361	-
III	1,0000	0,281	0,281-0,361	-
IV	1,0000	0,252	0,252-0,361	-
V	1,0003	0,270	0,270-0,361	-
VI	1,0009	0,268	0,268-0,361	-

Dari hasil penelitian, dalam sampel rumput laut (*Eucheuma spinosum*) yang dipasarkan di Pulau Lombok tidak mengandung logam berat Pb, Cu dan Cd menggunakan ICPS.

KESIMPULAN

Telah dilakukan Isolasi karaginan dari rumput laut metode KCl *freezing* pada pH 8, 9 dan 10. Hasil yang diperoleh pada pH 8, 9 dan 10 rumput laut tersebut mengandung karaginan masing-masing 41,44 %; 53,50 %; dan 44,42 %.

Berdasarkan pengamatan organoleptis, viskositas dan profil spektra IR disimpulkan bahwa hasil isolasi adalah karaginan. Tidak ditemukan logam Pb, Cu dan Cd dalam rumput laut menggunakan ICPS.

DAFTAR PUSTAKA

Anggadireja JT, Zatnika A, Purwoto H, Istini S, 2006, *Rumput Laut. Seri Agribisnis*, Penebar Swadaya, Jakarta, 63, 70-77, 106.

Bubnis A, 2000, *Carrageenan* (online).diambil dari: <http://www.fmcbiopolymer.com/Portals/bio/content/Docs/Pharmaceuticals/Problem%20Solve/Section%2013%20Carrageenan.pdf>. diakses 10 Januari, 2008.

Clescery, 1992, *Standart Methods for The Examination of Water and Wastewater*, 18th edition, American Public Health Association, Washington, 3-34.

Cunniff P, 1997, *Official Methods of Analysis of AOAC International*, 16th edition, 3rd Revision, Volume I, AOAC International Suite 500 481 North Frederick Avenue Gaithersburg, Maryland 20877-2417 USA, 4.

De Dean RJ, 1997, *Analytical Chemistry By Open Learning Atomic Absorption and Plasma Spectroscopy*, 2nd edition, University of Greenwich, England, 79-87.

Departemen Perdagangan, 1989, *Ekspor Rumput Laut Indonesia*, Jakarta, 57.

Imeson A, 2000, *Carrageenan*, Philips GO, Williams PA (editor), *Handbook of Hydrocolloids*, Wood head Publishing, England, 87-102

Istini S dkk, 2006, *Manfaat dan Pengolahan Rumput Laut* (online). diambil dari http://www.fao.org/docrep/field/003/AB882E/AB882E_14.htm. diakses 5 Mei, 2007.

Kurniasari Sindha, 2005, *Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Kalium Klorida (KCl) pada Metode Penambahan KCl Langsung Ke dalam Filtrat Terhadap Kualitas Refine Carrageenan (Eucheuma cottonii)*, Universitas Brawijaya, Malang.

Mubarak H dkk, 1990, *Petunjuk Teknis Budidaya Rumput Laut*, Pusat Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Jakarta, 34.

O'Neil MJ, 2006, *The Merck Index an Encyclopedia of Chemicals, Drug, and Biologicals*, 14th edition, Merck Research Laboratories Division of, Merck and Co., INC. Whitehouse Station, NJ, USA, 1619, 5394.

- Palar H, 2004, *Pencemaran dan Toksikologi Logam Berat*, cetakan kedua, PT Rineka Cipta, Jakarta, 10-13, 23-24, 74-93, 116-132.
- Poncomulyo T, Maryani H, Kristiana L, 2006, *Budidaya dan Pengolahan Rumput Laut*, Cetakan I, Agromedia Pustaka, Jakarta, 40.
- Robinson, James, W, 1996, *Atomic Spectroscopy*, second edition, Revised and Expanded, MerceL Dekker Inc, New York, 277-297.
- Skoog, Leary, 1992, *Principles of Instrumental Analysis*, 4th ed, Holt Saunders Japan Ltd, Tokyo, 197-245.
- Suryaningrum TD dan Utomo BSB, 2002, *Petunjuk Analisis Rumput Laut dan Hasil Olahannya*, Pusat Riset Pengolahan dan Sosial Ekonomi Perikanan dan Kelautan, Jakarta, 181.
- Susan Law, 2000, *Isolasi dan Penetapan Mutu Karaginan Dari Rumput Laut Spesies *Eucheuma Spinosum* dan *Eucheuma Cottonii* yang Berasal dari Bali*, Skripsi tidak dipublikasikan, Surabaya, Fakultas Farmasi Universitas Surabaya.
- Taurino P dkk, 2006, *Budidaya dan Pengolahan Rumput Laut*, Agromedia pustaka, Jakarta, 25.
- USP XXIII, 1995, *United States Pharmacopoeia*, 23nd ed, United States Pharmacopeial Convention, Inc., USA, 2229-2230.
- Winarno FG, 1996, *Teknologi Pengolahan Rumput Laut*, Pustaka Sinar Harapan, Jakarta, 112.

ISBN :

ISBN 978-602-95911-0-1



PUSAT TEKNOLOGI FARMASI DAN MEDIKA
BADAN PENGAJIAN DAN PENERAPAN TEKNOLOGI
BPPT Gedung II, Lantai 15
Jalan M. H. Thamrin No 8, JAKARTA 10340
Telp. / Fax : (021) 316 9505