

## HIBAH PASCA

**Efek Isolasi Geografis Bukit Barisan Terhadap Diversitas Jenis dari Zingiberaceae (Jahe-Jahean) di Sumatera Barat**

### **Diversity of Zingiberaceae in West Sumatra: Inferred from Geographical Isolation of Barisan Range**

SYAMSUARDI<sup>1</sup>, T. MAIDELIZA<sup>1</sup>, NURAINAS<sup>1</sup>, MANSYURDIN<sup>1</sup>, T. SUSANTI<sup>2</sup>

Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Andalas, Kampus Limau Manis, Padang, Sumatera Barat, Indonesia <sup>2)</sup> Jurusan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Islam Negeri Jambi

#### Abstract

The effect of geographical isolation of Barisan Range in West Sumatra on species diversity of Zingiberaceae has been carried out. The samples were collected from populations in western and eastern of Barisan Range and processed them to be herbarium and kept at Herbarium Univ, Andalas. The biplot and cluster analysis were used to clarify the morphological differentiation between individuals and populations of western and eastern of Barisan Range. From 856 of Zingiberaceae specimen that deposited in Herbarium Andalas University, 49 species belonging to 9 genera (Alpinia, Amomum, Camptandra, Curcuma, Etlingera, Elettaria, Geocharis, Globba dan Hornstedtia) were clarified. The highest species diversity (14 species) was detected in Globba, followed by Etlingera 8 species, Hornstedtia 7 species, Amomum 6 species, Alpinia and Curcuma 5 species and one species in Zingiber, Camptandra, Elettaria dan geocharis). The species diversity in eastern Barisan Range (38 species) was higher than those in Western Barisan Range (35 species) and Mentawai Island (6 species). There was no morphological differentiation between individuals of *Amomum cf. apiculatum* from western and eastern populations.

Key words: Barisan Range, geographical isolation, morphological variation, species diversity

## FUNDAMENTAL

### **VARIASI GENETIK MUTAN PISANG KEPOK DAN RAJA SEREH YANG TAHAN TERHADAP PENYAKIT BDB HASIL MUTASI INDUKSI DENGAN EMS**

Oleh:

**Prof. Dr. Mansyurdin, MS  
Yulmira Yanti, SSi. MP**

## ABSTRAK

Klon mutan hasil induksi mutasi dengan EMS telah terseleksi tahan 5 batang untuk pisang Kepok dan 8 batang untuk pisang Raja Sereh tergolong tahan terhadap BDB. Analisis variasi genetik dilakukan dengan teknik RAPD dan perubahan genetik pada mutan dilakukan sequencing DNA. Berdasarkan profil pita hasil amplifikasi DNA klon mutan dan bukan mutan pisang Raja Sereh dengan menggunakan 4 primer (OPA04, OPD11, OPH07 dan OPA19) dihasilkan 34 jumlah total pita dengan jumlah pita yang polimorfik yaitu 10 pita (29,41%). Pada pisang Kepok dengan menggunakan primer OPB01, OPA02, OPA09 dan OPH07 dihasilkan jumlah total 160 pita tetapi yang polimorfik yang jumlah relatif rendah (3,75%). Berdasarkan profil pita yang polimorfik dapat dinyatakan bahwa variasi genetik akibat perlakuan EMS relatif tinggi pada pisang Raja sereh tetapi relatif rendah pada pisang Kepok. Perubahan genetik pada klon mutan tampak dengan Query 301 dan Query 358 yaitu berupa tidak muncul beberapa basa pada sekuen DNA menunjukkan bahwa mutasi yang terjadi disebabkan oleh delesi pada nukleotida.

## Pertumbuhan dan produksi kandungan triterpenoid dari kultur akar rambut *Centella asiatica* hasil transformasi *Agrobacterium rhizogenes* dengan pemberian elisitor

OLEH:

DR.ZOZY ANELOI NOLI, MP  
Dra. NETTY WS MS

Nomor : 0191.0/023-04.2/III/2009, tanggal 20 April 2009

### ABSTRACT

Hairy root cultures have been widely studied and applied for production of plant secondary metabolites. Manipulation to increase secondary metabolites production can be done by elicitation with addition of certain enzymes. The objectives of this research was to find out the best elicitor to increasing secondary metabolites (triterpenoid) of hairy root culture of *Centella asiatica*. The research has been done in Laboratory of Plant Physiology, Biology Department, Faculty of Mathematic and Science, Andalas University, Padang from March 2009 until November 2009. Elicitation was done by the addition of pectinase and cellulase at the concentration 0, 5, 10, 15, 20 and 25 mg/l, respectively. The result showed that the best concentration for both of elicitor were 5 to 10 mg/l.

Keywords : *Centella asiatica*, hairy root culture, elicitor, triterpenoid

TEKNIK INDUKSI PLANLET ALBINO DUA JENIS *Ophiorrhiza* sp. SECARA *IN VITRO* MENGGUNAKAN BEBERAPA KONSENTRASI SITOKININ DAN GULA (SUKROSA)

Netty W. Surya dan Zozy Aneloi Noli

Laboratorium Fisiologi Tumbuhan,  
Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Andalas, Padang - Sumatera Barat

Abstrak

Penelitian tentang Teknik Induksi Planlet Albino Dua Jenis *Ophiorrhiza* sp. secara *In Vitro* menggunakan beberapa konsentrasi sitokinin dan gula (sukrosa) telah dilakukan dengan memanfaatkan nodus sebagai sampel yang berasal dari perbanyakannya secara *in vitro*. Induksi pembentukan tunas albino dilakukan pada konsentrasi BAP 1-5 mg/L dengan pemberian konsentrasi gula normal sebanyak 30 g/L. Induksi pembentukan tunas albino juga dilakukan dengan mengkombinasikan konsentrasi gula 15-75 g/L dan kinetin 4-8 mg/L. Tunas albino yang dihasilkan kemudian dioptimalisasi pertumbuhannya dan dimultiplikasi tunasnya pada media terbaik yang didapatkan dalam menginduksi pembentukan tunas albino. Kemampuan mempertahankan sifat albino diamati pada media yang sama.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa eksplan nodus kedua jenis *Ophiorrhiza* mampu membentuk tunas albino pada media MS dengan penambahan 5 mg/L BAP dan 30 g/L gula. Pembentukan tunas albino pada kedua jenis *Ophiorrhiza* semakin tinggi dengan semakin tingginya konsentrasi gula dan kinetin yang diberikan pada media MS sampai batas toleran eksplan terhadap konsentrasi gula. Multiplikasi tunas albino kedua jenis *Ophiorrhiza* pada media MS + 5 mg/L BAP + 30 g/L gula tergolong sangat tinggi baik untuk tunas normal maupun albino. Sifat albino yang dimiliki oleh tunas-tunas albino yang dihasilkan pada kedua jenis *Ophiorrhiza* dapat berubah kembali normal atau tetap bertahan albino.

Kata kunci : *Ophiorrhiza* sp., tunas albino, 6-Benzilamino purin (BAP), Kinetin (KIN) induksi, multiplikasi, Medium Murashige-Skoog (MS).

## HIBAH BERSAING

**FUNGSIONALISASI PERMUKAAN SILIKA SEBAGAI MATERIAL PENDUKUNG  
BAGI KATALIS SENYAWAAN  
KOMPLEK LOGAM TRANSISI; SINTESIS, KARAKTERISASI  
DAN UJI AKTIFITAS KATALITIKNYA**

**Syukri\*<sup>+</sup>, Admi\*, Imelda\* dan Hosli Hidayat\***

*\*Laboratorium Kimia Material Jurusan Kimia FMIPA Unand*

*<sup>+</sup>Kontak person: [syukri.darajat@yahoo.com](mailto:syukri.darajat@yahoo.com)*

### **ABSTRAK**

Proses grafting untuk mengimmobilisasi ion kompleks asetonitriltembaga(II) pada silika yang telah dimodifikasi dengan basa Bronsted anilin dan asam Lewis  $AlCl_3$  telah dapat dilakukan. Bukti eksperimental telah terjadinya interaksi antara support modifikasi dengan kation kompleks diperoleh melalui pengukuran sampel dengan SEM-EDX, Mikroskop Optis, FTIR dan BET. Jumlah tembaga yang dapat dimuat oleh silika modifikasi adalah 6,63 %. Sampel dimana ion kompleks digrafting pada silika modifikasi menunjukkan morfologi permukaan yang lebih baik dari silika induknya. FTIR mengkonfirmasi keberadaan kompleks heksaasetonitriltembaga(II) dan BET memberikan bukti bahwa proses grafting mencapai bahagian dalam pori-pori silika modifikasi. Uji aktifitas katalitik dan tes leaching katalis tersebut masih dalam pengerjaan.

Kata kunci: *Support, Katalis, Immobilisasi, Grafting, Komplek.*

## **Ants from forests and agriculture landscapes of West Sumatra**

Henny HERWINA<sup>1</sup>, YAHERWANDI<sup>2</sup>, Rijal SATRIA<sup>3</sup>

Department of Biology Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Andalas University, Padang, West Sumatra, Indonesia, 25163 <sup>1,3</sup> Email: [herwina@gmail.com](mailto:herwina@gmail.com)  
Faculty of Agriculture, Andalas University, Padang, West Sumatra, Indonesia, 25163

### **Introduction**

Since most ant species are stationary and have a perennial nest with a restricted foraging range, they are useful as indicators of environmental conditions (Hashimoto et al., 2001, Andersen et al., 2002). Knowledge of diversity of ants in an area can provide a great deal of useful information for conservation planning. An inventory of the species of ants in an area

will provide data on their distribution and will document the present of any rare, threatened, or ecologically important species (Alonso and Agosti, 2000). The information about ants in Indonesia is still limited. This study aimed to investigate the species composition and abundant of ground foraging ant in three secondary forests and agriculture landscape of West Sumatra.

## **Kajian Starter Berkualitas dan Pengembangan Pangan Probiotik Tradisional Sumatera Barat**

oleh:

**Dr.phil.nat.Nurmiati**  
**Drh. Yulherman MS., Ph.D**  
**Dr.phil.nat. Periadnadi**

**Nomor 126.a/H.16/PL/HB.PHB/IV/2009**

Tanggal 20 April 2009

### **ABSTRAK**

Karakter bakteri-bakteri asam laktat sebagai probiotik dalam makanan/minuman susu dan non-susu telah dikaji dalam suatu penelitian dengan judul "Kajian Starter Berkualitas dan Pengembangan Pangan Probiotik Tradisional Sumatera Barat" yang dilakukan di Lapangan melalui survey dan dilanjutkan di Laboratorium Mikrobiologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Dari hasil pengkajian didapatkan bahwa bakteri asam laktat mempunyai karakter berbeda-beda dalam pola-pertumbuhan dan fermentatif. Keberadaan dan potensi bakteri-bakteri ini dalam pangan probiotik terutama dibatasi oleh substrat dan suhu. Peningkatan jumlah populasi probiotik terjadi seiring dengan penurunan pH. Kualitas dan karakter dadih produk isolat monokultur sangat tergantung pada karakter fisiologis masing-masing isolat dalam sifat dan potensi fermentifnya. Nira aren dapat dijadikan sebagai media probiotik *L. acidophilus* dan *L. bulgaricus* dalam produksi Minuman Probiotik yang disukai. Minuman probiotik Niro *L. acidophilus* dan *L. bulgaricus* sama-sama disukai dalam hal rasa, walau dalam lama fermentasi yang berbeda. Konsentrasi garam 2 sampai 3% memberi peluang yang lebih besar terhadap kehadiran bakteri-bakteri pembentuk asam yang dicirikan dari penurunan pH produk Asam Durian.

**INHIBISI BAKTERI *Escherichia coli***  
**DENGAN TITANIA MODIFIKASI FeCuNi - Doped TiO<sub>2</sub>**

Yetria Rilda <sup>a</sup>, Syukri Arief <sup>a</sup>, Yasmi Yusufah <sup>b</sup>

### ABSTRAK

Nanopartikel FeCuNi - TiO<sub>2</sub> hasil modifikasi dengan doping ion dopant transisi ganda FeCuNi doped TiO<sub>2</sub> dapat bersifat sebagai anti mikroba dengan laju inhibisi mencapai  $\geq 95$  % terhadap suspensi sel yang mengandung Escherichia coli. Proses inhibisi dapat berlangsung lebih efektif jika disinari dengan sinar Ultra Violet (UV)  $\lambda_m$  : 365 nm dan persentase inhibisi meningkat secara signifikan dengan lama durasi penyinaran UV. Pada sistem media reaksi fotobiokatalisis FeCuNi-TiO<sub>2</sub> dengan penyinaran UV selama 120 menit memberikan efisiensi inhibisi optimum 96.4 % pada konsentrasi FeCuNi-TiO<sub>2</sub> 1.5 g/L terhadap Escherichia coli. Dari analisis SEM dapat diamati adanya perbedaan morfologi sel bakteri dengan efek inhibisi FeCuNi-TiO<sub>2</sub> dan tanpa FeCuNi-TiO<sub>2</sub> sebagai kontrol pada pembesaran 5000 kali.

Keyword : Inhibisi, Titania modifikasi, FeCuNi - Doped TiO<sub>2</sub>, Escherichia coli

## MEMPELAJARI KARAKTERISTIK MALTODEKSTRIN (DP 3-9) HASIL HIDROLISIS TEPUNG SAGU SEBAGAI SUMBER KARBOHIDRAT PADA MINUMAN BERENERGI

Peneliti

**Dra. Armaini MS<sup>1</sup>, Dra. Refinel, MS<sup>1</sup> dan Prof. Dr. Abdi Dharma<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>**Kimia-FMIPA-UNAND**

### ABSTRAK

Maltodektrin (DP.3-9) hasil hidrolisis sagu Mentawai memiliki karakteristik fisik sesuai standar sumber karbohidrat minuman berenergi dengan karakteristik sebagai berikut: stabilitas maltodektrin (DP3-9) selama penyimpanan dalam lemari pendingin sangat baik karena tetap dapat larut baik dan tidak terjadi pengendapan sampai 10 minggu penyimpanan sedangkan maltodektrin komersil terjadi pengendapan pada minggu ke 2 dan ke 4 pada perlakuan tampa dan dengan sterilisasi, warna (derajat putih) maltodektrin (DP3-9) ( 95,05 %) lebih putih dibandingkan maltodektrin komersil (92,54 %) , derajat osmolalitas berbasis glukosa dengan derajat osmolalitas 1000 mOsmol/kg, maltodektrin (DP 3-9) 180 mOsmol/kg dan maltodektrin komersil 94 mOsmol/kg. Viskositas dari maltodektrin (DP3-9) pada konsentrasi 4 % dan 5 % adalah 1,30 dan 1,35, maltodektrin komersil adalah 1,37 dan 1,45, glukosa 1.22 dan 1.30. Derajat kemanisan yang jauh lebih rendah dibandingkan glukosa (57,00 -60,00), Maltodektrin (DP3-9) (7,00-7,50) dan maltodektrin komersil (7,00-7,20). Karakteristik biologis maltodektrin (DP 3-9) dilakukan secara in vivo yaitu menggunakan tikus Sprague Dawley umur 3 bulan sebelum perlakuan dipuaskan selama 24 jam, untuk mengamati laju absorpsi maltodektrin DP 3-9 berdasarkan peningkatan kadar gula darah tikus. . Laju absorpsi maltodektrin

(DP 3-9) tertinggi 160 mg/dl terjadi setelah 90 menit perlakuan, ini lebih tinggi dibandingkan dengan maltodekstrin komersil 155 mg/dl pada menit ke 120 dibandingkan dengan glukosa 160 mg/dl pada menit ke 30. Laju absorpsi sebagai indikator ketersediaan energi dan waktu perlakuan merupakan indikator lamanya ketersediaan energi dalam tubuh.

Key Words: Sagu Mentawai; Maltodekstrin; Karakteristik Fsik; Karakteristik biologis

**PRODUKSI KERATINASE TERMOSTABIL DARI  
*Bacillus licheniformis* KA-08 AMOBIL DAN APLIKASINYA  
UNTUK BAHAN PENYAMAK KULIT**

**Oleh :**

**Anthoni Agustien, MSi, Yetria Rilda**

**Kontrak Nomor : 126.a/H.16/PL/HB-PHB/IV/2009 Tanggal 20 April 2009**

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang produksi keratinase termostabil dari *Bacillus licheniformis* KA-08 amobil. Sumber keratinase adalah *Bacillus licheniformis* KA-08 isolat sumber air panas Ambayan Sumatera Barat. Jumlah sel ditentukan berdasarkan metode total plate count (TPC), aktivitas enzim ditentukan menurut metoda Brandelli dan Riffel yang dimodifikasi, pengukuran kadar protein menurut metode Lowry. Optimisasi produksi keratinase pada kondisi : waktu panen enzim 30 jam inkubasi, keratinase bersifat termostabil dan induktif dengan induser keratin, suhu inkubasi : 50<sup>0</sup> C, pH medium 8, agitasi 175 rpm, inokulum 5%, glukosa 1% sebagai sumber karbon, kalium nitrat 1% sebagai sumber nitrogen. Optimisasi ekstrinsik dapat meningkatkan produksi sampai 11 kali. Produksi keratinase termostabil dengan menggunakan sel amobil maksimum dihasilkan pada 12 jam inkubasi, dengan kondisi konsentrasi alginat 3%, jumlah butiran alginat 300 butir dan penggunaan berulang sampai 9 kali.

**Kata kunci :** keratinase, termostabil, sel amobil, *Bacillus licheniformis* KA-08, TPC.

**DIVERSITAS FUNGI EKTOMIKORIZA ISOLAT LOKAL DAN POTENSINYA  
DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN STEK TANAMAN MERANTI  
(Shorea sp.)**

## ABSTRAK

Permasalahan yang sering timbul dalam pengembangan hutan tanaman meranti adalah dalam pengadaan bibit dengan mutu yang baik. Pada umumnya musim berbunga dan berbuah dari tanaman meranti tidak teratur dan buahnya bersifat rekalsitran. Untuk itu diperlukan bibit yang berkualitas yaitu kokoh, sehat, seragam serta mudah beradaptasi dengan lingkungan baru dan dapat tumbuh baik di lapangan. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas bibit adalah memberikan masukan teknologi berupa pemanfaatan mikroorganisme seperti fungi ektomikoriza. Informasi tentang asosiasi tanaman meranti dengan fungi ektomikoriza masih terbatas, bahkan di Sumatera Barat informasi tersebut belum ada.

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui potensi dan mendapatkan berbagai isolat lokal fungi ektomikoriza spesifik tanaman meranti (*Shorea* spp.) serta mendapatkan isolat lokal fungi ektomikoriza yang paling efektif dalam usaha peningkatan pertumbuhan bibit meranti. Penelitian dilakukan secara bertahap yaitu: 1) Potensi fungi ektomikoriza indigenus, dengan mengoleksi, mengisolasi dan skrining fungi ektomikoriza di rizosfir berbagai tanaman meranti di Sumatera Barat serta mengoleksi spesimen tanaman meranti tersebut dan mengidentifikasinya. 2) Menguji efektivitas berbagai genus fungi ektomikoriza indigenus terhadap pertumbuhan stek tanaman meranti (*Shorea* spp.), sehingga diperoleh fungi ektomikoriza terseleksi/isolat unggul yang memperlihatkan pengaruh pertumbuhan terbaik bagi bibit tanamannya.

Dari data yang diperoleh dan berdasarkan kemiripan secara morfologi, jenis-jenis fungi ektomikoriza yang ditemukan dapat dikelompokkan menjadi 58 jenis, namun yang dapat diidentifikasi sampai genus ada 10, yaitu *Scleroderma* sp1, *Scleroderma* sp2, *Scleroderma* sp3, *Laccaria* sp, *Russula* sp1, *Russula* sp2, *Boletus* sp, *Amanita* sp1, *Amanita* sp2 dan *Cantharellus* sp. Selebihnya masih belum dapat teridentifikasi.

Berdasarkan hasil seleksi/skrining isolat fungi ektomikoriza pada media, ternyata tidak semua isolat fungi ektomikoriza mampu tumbuh pada media MMN dan MEA. Isolat yang mempunyai waktu pertumbuhan yang sama di media sintetik ada 3 isolat yaitu *Scleroderma* sp1, *Scleroderma* sp2, dan *Laccaria* sp. Sehingga selanjutnya ketiga isolat ini yang digunakan untuk diinokulasikan pada akar bibit *Shorea platycladon*, *Shorea javanica* dan *Shorea selanica*. Ternyata pemberian ketiga inokulum fungi ektomikoriza dapat meningkatkan respon pertumbuhan bibit *S. platycladon*, *S. javanica* dan *S. selanica* yaitu pertumbuhan tinggi, jumlah daun dan berat kering total dibandingkan dengan yang tidak diinokulasi (kontrol). Dari ketiga isolat yang digunakan tersebut, pemberian inokulum *Scleroderma* sp1 memberikan hasil yang lebih baik terhadap pertumbuhan ketiga bibit dibandingkan dengan *Scleroderma* sp2, dan *Laccaria* sp.

Hasil penelitian mengindikasikan bahwa ketiga isolat tersebut berpotensi digunakan sebagai inokulan yang dapat meningkatkan pertumbuhan bibit *S. platycladon*, *S. javanica*, dan *S. selanica* serta berpotensi digunakan sebagai biofertilizer yang efisien, efektif dan ramah lingkungan.

## PEMANFAATAN ASAP CAIR SEBAGAI ANTIBAKTERI

# DAN ANTIOKSIDAN PADA PEMBUATAN DENDENG SAPI

YEFRIDA, MSi

REFILDA, MS

Nomor : 126a/H.16/PL/HB-PHB/IV/2009, tanggal 20 April 2009

## RINGKASAN

Dendeng merupakan salah satu produk olahan daging sapi. Dendeng dibuat dengan cara mengiris daging sapi tipis-tipis kemudian diberi garam dan atau bumbu lainnya, lalu dijemur pada cahaya matahari hingga kering. Namun terkadang dalam proses pengeringannya hari hujan, hal ini tentu akan mengakibatkan dendeng menjadi busuk atau berjamur. Untuk mengatasinya, pada penelitian ini dipelajari tentang pemanfaatan asap cair pada pembuatan dendeng sapi.

Asap cair adalah cairan kondensat dari asap yang telah mengalami penyimpanan dan penyaringan untuk memisahkan tar dan bahan-bahan partikulat. Salah satu cara untuk membuat asap cair adalah dengan mengkondensasikan asap hasil pembakaran tidak sempurna dari tempurung kelapa. Selama pembakaran, komponen utama tempurung kelapa yang berupa selulosa, hemiselulosa dan lignin akan mengalami pirolisis. Selama pirolisis akan terbentuk berbagai macam senyawa. Senyawa-senyawa kimia tersebut antara lain dapat berperan sebagai antibakteri dan antioksidan.

Pada penelitian ini dendeng dibuat dengan cara biasa namun sebelum dilakukan proses pengeringan, terlebih dahulu daging sapi direndam dalam larutan asap cair selama beberapa waktu. Untuk melihat pengaruh penggunaan asap cair dalam pembuatan dendeng sapi ini maka dilakukan pengeringan pada suhu kamar dan pada cahaya matahari.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa pembuatan dendeng sapi dengan menggunakan asap cair dapat dilakukan tanpa pengeringan pada cahaya matahari. Dendeng yang dihasilkan mempunyai kualitas yang sama dengan dendeng yang dijemur pada cahaya matahari jika dilihat dari daya tahan terhadap jamur maupun kadar proteinnya.

PENGGUNAAN TiO<sub>2</sub>-ZEOLIT SEBAGAI PENDEGRADASI  
PESTISIDA(PERMETRIN DENGAN METODA SONOLISIS

Zilfa, Hamzar Suyani, Novesar Jamarun  
Labor Kimia Analisa Terapan MIPA UNAND

ABSTRAK :

Penelitian tentang degradasi senyawa permetrin telah dilakukan secara sonolisis tanpa penambahan dan dengan penambahan TiO<sub>2</sub> – anatase dan zeolit alam jenis mordenit pada beberapa kondisi perlakuan. Permetrin adalah termasuk golongan insektisida piretroid sintetik yang kurang toksik bagi mamalia tapi sangat toksik bagi ikan, serangga dan mikroorganisme air.

Degradasi dilakukan secara metoda sonolisis yaitu dengan menggunakan gelombang ultrasonik dengan frekuensi 45 KHz. Sampel yang digunakan adalah permetrin ( Ambush 2 EC, zeneca ) 96,1%. Sedangkan TiO<sub>2</sub> – anatase dan zeolit digunakan sebagai katalis, dimana diharapkan bahan ini dapat membantu degradasi secara cepat dan efisien. Hasil irradiasi dianalisis dengan menggunakan spektrofotometer UV pada panjang gelombang 274 nm.

Degradasi permetrin 20mg/L pada suhu optimum 40 °C dan waktu optimum 120 menit, tanpa penambahan TiO<sub>2</sub> dan zeolit mencapai 22,23%. Sedangkan degradasi permetrin 20mg/l pada suhu 40°C dan waktu 120 menit dengan penambahan 0,002 g TiO<sub>2</sub> – anatase menghasilkan 44,95%, dan dengan penambahan 0,2 g zeolit jenis mordenit menghasilkan degradasi 52,34%. Sedangkan hasil analisis HPLC memperlihatkan bahwa terbentuknya gugus baru pada permetrin dan didukung oleh FTIR gugus yang terbentuk sebahagian merupakan CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O. Dari hasil analisis SEM-EDX memperlihatkan tidak adanya perubahan struktur pada zeolit dan TiO<sub>2</sub> sebelum dan sesudah sonolisis

Kata kunci : degradasi ,permethrin ,TiO<sub>2</sub>-anatase , sonolisis zeolit.

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berdasarkan Teori  
APOS  
untuk Meningkatkan Kualitas Perkuliahan Aljabar Abstrak

I Made Arnawa<sup>1)</sup>  
Hendra syarifuddin<sup>2)</sup>  
Muhafzan<sup>1)</sup>

Abstract

The focus of the research is to develop a prototype of Abstract Algebra learning material base on APOS theory. APOS theory using ACE teaching cycle that consists of three components: activities, classroom discussion, and exercises. The type of this research is a developmental research. Procedure in this research consists of need assessment, literature review of APOS theory and Abstract Algebra curriculum, designing the prototype of learning material, and evaluation. The research is conducted in one year focusing on producing a valid learning material. The designed prototype was validated by two qualified Abstract Algebra reviewers. The reviewers state that the designed prototype fulfilled the criteria of content and construct validity.

Key words: APOS theory, learning material, abstract algebra

## FUNDAMENTAL

### Diversitas genetik *Limnonectes blythii* kompleks yang terdapat di Sumatra Barat didasarkan pada gen sitokrom b (Cyt b).

Djong Hon Tjong dan Djoko T. Iskandar

#### RINGKASAN

Kelangsungan hidup hewan yang terancam punah sangat tergantung pada bagaimana mempertahankan polimorfisme genetik yang ada dalam populasi. Sekuen divergensi, diversitas gen dan diversitas nukleotida merupakan polimorfisme genetik yang sangat menentukan diversitas genetik dalam populasi. Data ini merupakan hal yang penting untuk konservasi hewan. Disamping itu ketepatan dalam menentukan species sangat penting dalam konservasi hewan apalagi dalam species kompleks seperti pada *L. blythii*. Pengungkapan polimorfisme genetik dan jumlah species dalam *L. blythii* kompleks merupakan sumbangan yang penting dalam genetika populasi dan biodiversiti Amphibia di Indonesia.

Polimorfisme genetik mempelajari diversitas genetik pada tingkat DNA yang dinyatakan sebagai sekuen divergen, diversitas gen dan nukleotida yang didasarkan pada jumlah substitusi nukleotida per site. Hasil akhir polimorfisme genetik dapat dilihat pada pohon filogenetik yang menggambarkan variasi genetik antar populasi atau antar species. Salah satu gen yang dapat digunakan untuk mempelajari polimorfisme genetik pada tinggkat populasi adalah sitokrom b (Cyt b) mitokondria.

Pengkoleksian Katak dilakukan malam hari dari jam 19.00 sampai 24.00 di beberapa sungai di enam kabupaten di Sumatera Barat. Penelusuran sungai dilakukan dengan bantuan alat penerangan seperti senter dan lampu petromak.

Isolasi DNA dilakukan dengan menggunakan modifikasi metode Fuller et al. (1997). Sampel yang telah diawetkan dalam alkohol 96% dimasukkan dalam

buffer lisis [100 mM NaCl, 50 mM Tris (pH 8), 10 mM EDTA (pH 8), 0,5 % SDS, 0,2 mg Proteinase K] sebanyak 500 µl dalam tabung eppendorf 1.5 ml sebanyak seperempat dari buffer lisis.

Amplifikasi DNA dilakukan dengan mesin PCR Perkin Elmer. Primer yang digunakan adalah, Fow 1-1 (5`-ACM GGH YTM TTY YTR GC ATR CAY TA-3`) untuk "forward".and Rev-1 (5`-TAD GCR AAW AGR AAR TAY CAY TCN GG-3`) untuk "reverse".

DNA hasil amplifikasi dapat diidentifikasi dengan elektroforesis. Elektroforesis dapat dilakukan dengan melewati DNA pada gel agarose. Gel yang sudah terbentuk tersebut diletakan ke dalam alat elektroforesis yang berisi buffer TBE yang volumenya melebihi tinggi gel. Dengan menggunakan mikropipet Setelah proses elektroforesis selesai, gel tersebut diwarnai dengan larutan ethidium bromida (EtBr 2 µg/ml) dengan merendam gel tersebut selama 5-10 menit dan dibilas dengan air deion. Gel kemudian diletakan di atas illuminator UV. Jika tampak pita yang jelas, gel dipindahkan pada alat foto dan di foto.

Sekuensing DNA dilakukan dilakukan secara langsung dari produk PCR. Produk PCR dikirimkan ke lembaga Eijkman Jakarta atau ke LIPI. Alignment data sekuen dilakukan dengan program Clustal X. Program ini merupakan pengembangan dari program multiple sequence alignment Clustal W menjadi Window. Proses alignment ini dimulai dengan input data ke file Clustal X dalam bentuk format yang dikenal oleh program Pearson (Fasta). Kemudian dilakukan alignment sesuai dengan standar parameter dari progam ini. Hasil alignment kemudian diedit dengan program Bioedit.

Pohon filogenetik dapat dibuat berdasarkan sekuen DNA dengan menggunakan beberapa program "software" yang tersedia. Program "software" tersebut berdasarkan beberapa metode statistik yaitu, "distance method", "parsimony method" dan "likelihood method". ". Program "software" yang digunakan dalam penelitian ini adalah Philip versi 3.5c (Felsenstein, 1985) dan PAUP\* Ver.4.10b (Swofford, 2002).

Sekuen divergensi dilakukan dengan menggunakan Program Phylip dengan menggunakan parameter 2 Kimura dan PAUP\* Ver.4.10b menggunakan parameter "uncorrected p-values". Diversitas gen dan nukleotida dianalisis dengan menggunakan program DNASP 3.51 (Rozas & Rozas 2000).

Hasil survei ke lapangan didapatkan jumlah individu *L. blythii* kompleks sebanyak 71 ekor. Isolasi DNA dan analisis data belum belum selesai dilakukan, dan sekarang sedang dilakukan. Data tersebut akan disiapkan dalam waktu dua bulan ke depan.

## **DIPA**

### **KESTABILAN PEWARNA MAKANAN ALAMI YANG BERASAL DARI DAUN SUJI (*Pleomale angustifolia* N E Brown)**

Yefrida, Lidya Sesrita, Yuniartis, Mai Efdi  
Jurusan Kimia, FMIPA Unand  
email : yefrida23@yahoo.co.id

## Abstrak

Pewarna makanan sintetis yang banyak digunakan masyarakat pada umumnya membahayakan kesehatan. Oleh karena itu perlu dikembangkan pewarna makanan alami, disamping aman juga mempunyai efek farmakologis. Salah satu pewarna makanan alami yang sering digunakan masyarakat di Sumatera Barat adalah daun suji. Pada penelitian ini dipelajari faktor-faktor yang mempengaruhi kestabilan zat warna daun suji yaitu pH, lama pemanasan, pengaruh cahaya matahari dan lama penyimpanan. Hasilnya memperlihatkan bahwa larutan zat warna daun suji paling stabil pada pH 12. Lama pemanasan pada suhu 100°C tidak mengurangi absorban larutan zat warna secara berarti namun paparan cahaya matahari dan penyimpanan pada suhu kamar menyebabkan penurunan absorban yang cukup besar.

## **PENENTUAN KONFIGURASI ELEKTRODA METODE GEOLISTRIK TAHANAN JENIS PALING OPTIMUM UNTUK SURVEI AIR TANAH**

**Afdal**

**Abstrak**

Pilihan konfigurasi elektroda yang tepat akan menentukan kualitas pencitraan bawah permukaan, termasuk dalam survei air tanah. Tipe konfigurasi selain menentukan kualitas pencitraan, juga menentukan efektifitas dan efisiensi survei yang berhubungan nantinya dengan kebutuhan dana dan sumber daya. Untuk itu perlu dilakukan identifikasi melalui eksperimen dengan menggunakan model di laboratorium untuk memperoleh informasi konfigurasi elektroda yang memberikan informasi paling optimum untuk survei air tanah. Konfigurasi yang dibandingkan adalah konfigurasi Wenner dan Schlumberger. Hasil menunjukkan bahwa Konfigurasi Schlumberger dan konfigurasi Wenner mempunyai kemampuan deteksi anomali yang tidak jauh berbeda. Konfigurasi Schlumberger mempunyai penetrasi arus yang lebih dalam (yaitu sekitar 33 cm) daripada konfigurasi Wenner (sekitar 28 cm). Konfigurasi Schlumberger mempunyai kesalahan-inversi yang lebih besar (yaitu antara 8% sampai 9,9%) daripada konfigurasi Wenner (15% sampai 17,3%). Untuk kedua jenis konfigurasi, anomali yang bersifat konduktif lebih mudah dideteksi daripada anomali yang bersifat isolatif.

**Kata kunci** : konfigurasi Wenner dan Schlumberger, air tanah

**ANALISIS *TREND* PAPARAN RADIASI  
PADA PEMERIKSAAN RENOGRAFI  
MENGUNAKAN DOSIMETER TERMOLUMINESSENSI-100 (TLD-100)  
DI INSTALASI KEDOKTERAN NUKLIR RSUP Dr. M. DJAMIL PADANG**

Dian Milvita<sup>1</sup>, Aisyah Elliyanti<sup>2</sup>, Yunia Fitri<sup>1</sup>

1)Jurusan Fisika FMIPA Universitas Andalas

2)RSUP Dr.M.Djamil Padang

**ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang analisis *trend* paparan radiasi pada pemeriksaan renografi menggunakan TLD-100 di instalasi kedokteran nuklir RSUP Dr. M. Djamil Padang. Data penelitian diperoleh dari hasil pemeriksaan fungsi ginjal (renografi) dari 10 pasien. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan aktivitas dosis paparan radiasi yang diterima pasien yang menjalani pemeriksaan renografi, memprediksi paparan radiasi pada proyeksi organ jantung, ginjal dan kandung kemih selama pemeriksaan renografi, mengetahui rerata paparan radiasi pada proyeksi jantung, ginjal, dan kandung kemih, serta mengetahui dan menganalisa *trend* paparan radiasi pada masing-masing organ selama pemeriksaan berlangsung. Data diperoleh dari TLD-100 yang ditempel pada permukaan tubuh pasien selama 45 menit yang disuntik dengan Tc-99m DTPA dan diperiksa dengan kamera gamma pada proyeksi jantung, ginjal, dan kandung kemih. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa rerata aktivitas dosis paparan radiasi yang diterima adalah  $(4.17 \pm 0.76)$  mCi. Prediksi paparan radasi pada proyeksi jantung, ginjal, dan kandung kemih berturut-turut adalah  $Y = 2,8084X + 3,2749$ ,  $Y = -0,5296X + 4,3434$ , dan  $Y = -2.8413 X + 5.1587$ . Rerata paparan radiasi yang diterima pada organ jantung adalah  $(0.089 \pm 0.0252)$  mSv/pemeriksaan, ginjal  $(0.096 \pm 0.0406)$  mSv/pemeriksaan, dan kandung kemih  $(0.098 \pm 0.0303)$  mSv/pemeriksaan. Dari *trend* paparan radiasi yang diperoleh diketahui bahwa akumulasi radiaktivitas tertinggi nilainya hingga terkecil terdapat pada kandung kemih, ginjal dan jantung.

Kata kunci : kedokteran nuklir, paparan radiasi, radioaktivitas, renografi, Tc99m DTPA, TLD-100

**ANALISIS GEMPA UTAMA DAN SUSULAN SEBAGAI KAJIAN AWAL  
DALAM MEMPERKIRA-KAN WAKTU BERAKHIRNYA GEMPA  
SUSULAN DI SUMATERA BARAT**

Arif Budiman, Dwi Pujiastuti, Daz Edwiza, dan Nur'aini Fadillah

Laboratorium Fisika Bumi Jurusan Fisika  
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas  
areeve@fmipa.unand.ac.id

### **Abstrak**

Telah dilakukan kajian terhadap empat kasus gempa yang terjadi di daerah Sumatera Barat, sebagai langkah awal dalam menentukan rumus empiris yang dapat memperkirakan kapan berakhirnya gempa-gempa susulan. Hasil kajian menunjukkan bahwa gempa utama didahului oleh gempa awal, keseluruhan gempa yang terjadi merupakan gempa dangkal, gempa-gempa susulan yang gempa utamanya berpusat di lautan berakhir relatif lebih lama dibandingkan gempa-gempa susulan yang gempa utamanya berpusat di daratan, dan lama berakhirnya gempa susulan sebanding dengan orde persamaan penurunan frekuensi gempa dengan menggunakan polinomial regresi.

Kata-kata kunci: gempa awal, gempa utama, gempa susulan, dan polinomial regresi.

## **PENENTUAN KEDALAMAN BIDANG GELINCIR DAERAH RAWAN GERAKAN TANAH DENGAN METODA TAHANAN JENIS (Studi Kasus : Dua lokasi Pengamatan di Kampus Unand Limau Manis Padang )**

OLEH:

**DWI PUJIASTUTI, DAZ EDWIZA, ARIF BUDIMAN, INDRAWATI**

Telah dilakukan penelitian di kampus Unand Limau Manis Padang Sumatera Barat dengan tujuan mengetahui struktur bawah permukaan, kedalaman dan struktur geometri bidang gelincir daerah rawan gerakan tanah menggunakan metode geolistrik tahanan jenis konfigurasi Wenner-Schlumberger. Penelitian ini terdiri dari 2 lokasi dan 2 lintasan pengukuran dengan panjang 50 meter dan spasi elektroda 2,5 meter. Berdasarkan penampang bawah permukaan yang diperoleh dari hasil penelitian, bidang gelincir memiliki nilai tahanan jenis dengan range  $62,2 \Omega\text{m} - 64,9\Omega\text{m}$  berada pada kedalaman antara 1m – 6,22 m dengan struktur geometri rotasional dan translasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pada daerah penelitian berpotensi terjadi gerakan tanah.

Kata kunci : Bidang gelincir, gerakan tanah, tahanan jenis, metode geolistrik.

## **OPTIMALISASI TRANSPOR Zn(II) DENGAN ZAT PEMBAWA DITIZON MELALUI TEKNIK MEMBRAN CAIR FASA RUAH**

**Olly Norita Tetra<sup>1</sup>, Zaharasmu K, dan Eka Kurniawaty**

1 Laboratorium Elektro/Fotokimia, Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Andalas

### **ABSTRACT**

Zn(II) transport from the source phase into the feed phase had been researched by using ditizone as carrier through bulk liquid membrane. Ion transport are started by adding 6 ml source phase that consist of Zn(II), 12 ml receiver phase that consist of Na<sub>2</sub>EDTA and 20 ml membrane phase that consist of ditizone as carrier. The experiment operation technic was assisted by magnetic stirrer mixing at 340 rpm speed within 15 minutes equilibrium time. The measurement was done to both of source phase and receiver phase by using atomic absorption specktophotometer at max 213.9 nm until Zn(II) was transported to receiver phase and residu in source phase was gathered. The research result that optimum condition to transport 3,06 x 10<sup>-4</sup> M Zn(II) was at pH 8,5 of source phase, 1,75 x 10<sup>-5</sup> M ditizone concentrate at membrane phase, 0,06 M EDTA concentrate at pH 6 in receiver phase and 3 hours transport time with Zn(II) percentage which was transported to receiver phase 93% and residu in source phase do not detect.

*Keywords : transport Zn(II), bulk liquid membrane, dithizone*

## **OPTIMISASI MULTI TUJUAN DENGAN PETA KENDALI MUTU T<sup>2</sup> BUATAN**

**Arrival Rince Putri<sup>1</sup>  
Zulakmal<sup>2</sup>**

### **Abstrak**

Peta T<sup>2</sup> buatan memperlihatkan tanda-tanda di luar kendali, mengindikasikan adanya perubahan dalam proses. Sebagian metode untuk menginterpretasikan tanda-tanda di luar kendali adalah peta kendali T<sup>2</sup>. Dalam tulisan ini dikembangkan suatu peta kendali untuk perubahan kecil dalam rata-rata proses yang tidak terdeteksi.

Peta ini dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimisasi dari daerah di dalam dan di luar kendali. *Software* GA<sub>s</sub> digunakan untuk mendapatkan nilai dari  $n$ ,  $L$  dan  $LC_{\text{synt}}$  yang merupakan optimal Pareto.

## **STUDI OPTIMASI KROMIUM (VI) DALAM AIR LAUT SECARA VOLTAMMETRI STRIPPING ADSORPTIF**

**Imelda, Yuniartis, Deswati dan Citra Buhatika**

### **ABSTRAK**

Penelitian mengenai studi optimisasi kromium (VI) dalam air laut secara voltammetri stripping adsorptif telah dilakukan, dengan tujuan untuk mendapatkan kondisi optimum penentuan Cr(VI) dengan metoda ini. Voltammetri stripping adsorptif (AdSV) dapat digunakan untuk penentuan kromium dalam konsentrasi runtu (ultra trace) dengan 2,2'-bipiridin sebagai pengompleks. Parameter yang dipelajari : waktu akumulasi, konsentrasi pengomplek, pH, potensial akumulasi, konsentrasi elektrolit pendukung dan konsentrasi katalis. Dalam hal ini, diperoleh kondisi optimum pada waktu akumulasi 80 detik, pH 5,0, konsentrasi 2,2'-bipiridin 10  $\mu\text{M}$ , potensial akumulasi - 0,6 Volt, konsentrasi elektrolit ( $\text{NH}_4\text{Cl}$ ) 0,1 M dan konsentrasi katalitis ( $\text{NaNO}_2$ ) 0,4 M.

Pada kondisi optimum diperoleh kurva kalibrasi linear dengan koefisien korelasi 0,9971, standar deviasi relatif (SDR) 15,06 % pada pengukuran larutan standar 10  $\mu\text{g/L}$  dengan 8 kali ulangan ( $n=8$ ). Batas deteksi (LOD) metoda yang diperoleh adalah 0,1692  $\mu\text{g/L}$ . Metoda ini diaplikasikan untuk penentuan langsung Cr(VI) dalam air laut di sekitar air Muara Padang. Konsentrasi sampel yang diperoleh 0,9684  $\mu\text{g/L}$  dengan nilai peroleh kembali 90,23 %.

## **PERBAIKAN KUALITAS PROSES PRODUKSI KERAJINAN TENUN MELALUI BIAYA KUALITAS**

**Monika Rianti Helmi<sup>1</sup>  
Arrival Rince Putri<sup>2</sup>**

### **Abstrak**

Dalam dunia industri baik jasa maupun manufaktur, masalah kualitas suatu produk sangat penting untuk diperhatikan. Hal ini disebabkan karena kualitas merupakan faktor yang sangat mempengaruhi kepuasan konsumen

sebagai pemakai dari produk tersebut.

Penelitian ini dilakukan di kerajinan tenun Kenagarian Pandai Sikek, Sumatera Barat. Hasil analisa peta kendali menunjukkan bahwa proses produksi di level pengrajin berlangsung secara terkendali. Tingginya *internal failure cost* merupakan indikasi rendahnya kualitas proses produksi yang menyebabkan tingginya *appraisal cost*. Kedua kelompok ini akan turun jika kualitas proses produksi tinggi. Rendahnya kualitas proses produksi disebabkan oleh faktor manusia, sistem pengukuran, material, metode, manajemen dan peralatan

## HSN

### Distribusi dan Keanekaragaman Jenis Serta Diversitas Genetik Amphibia Didasarkan atas Gen Sitokrom b (Cyt b) di Sumatera Barat.

Syaifullah<sup>1</sup>, Djong Hon Tjong<sup>1</sup> dan Dewi Imelda Roesma<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Andalas, Padang

#### RINGKASAN

Telah dilakukan penelitian mengenai inventaris jenis-jenis Amphibia yang terdapat di beberapa daerah di Sumatera Barat, yaitu Kotamadya Padang di Taman Hutan Raya Bung Hatta, Hutan Pendidikan dan Penelitian Biologi, Fmipa Universitas Andalas, Padang, Kabupaten Solok di kawasan Gunung Talang, Kabupaten Sawah Luntoh Sijunjung di kawasan Tanjung Lolo, Kabupaten Agam di kawasan Gunung Singgalang, Kabupaten Pasaman di Rimbo Panti dan Hutan Lindung Malampah, Kabupaten Lima Puluh Kota di kawasan Lembah Harau, Kabupaten Tanah Datar di kawasan Gunung Merapi, Kabupaten Padang Pariaman di Lembah Anai.

Pengkoleksian sampel di lapangan dengan metode "Visual Encounter Survey" dengan cara mencari Amphibia dengan cara berjalan pada suatu lokasi pada malam hari dari jam 19.00 sampai 24.00 pada beberapa sungai di kawasan yang sudah ditetapkan.

Hasil penelitian yang telah dilakukan tersebut memperlihatkan bahwa

jumlah Amphibia di Sumatera Barat mencapai 72 jenis yang terdiri dari lima famili dari Anura dan satu famili dari Gymnophyona yaitu Famili Bufonidae terdiri dari 7 spesies, 3 spesies dari famili Megophriidae, 10 spesies dari famili Microhylidae, 24 spesies dari famili Ranidae, 27 spesies dari Rhacophoridae dan satu spesies dari Ictiophiidae. Bila dibandingkan dengan jumlah spesies Amphibia di Sumatera yang mencapai 97 spesies berarti sekitar 74 % spesies Amphibia yang ada di Sumatera bias ditemukan di Sumatera Barat.

Jumlah species yang paling banyak ditemukan pada famili Rhacophoridae sebanyak 27 spesies. Anggota dari famili ini dikenal dengan katak pohon, yang terdiri dari genus *Nyctixalus* satu spesies, *Philautus* 8 spesies dengan 5 jenis yang belum teridentifikasi yang diperkirakan merupakan new record di Sumatera Barat atau sebagai spesies baru. Genus *Polypedates* 4 spesies dan Rhacophoridae 13 spesies dengan 7 jenis yang belum teridentifikasi diperkirakan merupakan informasi baru untuk Sumatera Barat, Pulau Sumatera atau merupakan spesies baru. Khusus untuk genus *Pilautus* dan Rhacophoridae perlu pengkajian dan determinasi spesies yang komprehensif dalam penentuan spesies

Revitalisasi Motivasi Guru dan Siswa IPA SMA dengan Pendekatan Belajar  
Berbasis Otak untuk meningkatkan  
Hasil Ujian Nasional (UN) di Sumatera Barat<sup>1)</sup>

Oleh

Nurainas<sup>2)</sup>, Abdul Razak<sup>3)</sup> dan Syamsuardi<sup>4)</sup>.

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan bentuk sinergi dua bidang ilmu yakni Ilmu Biologi dalam hal ini neurosains (IPA) dengan ilmu pendidikan (IPS). Sinergi keduanya diharapkan memberikan kontribusi bagi peningkatan kualitas pembelajaran dan hasil UN dari sekolah sasaran di 8 kabupaten di Sumatera Barat. Selama ini, penelitian motivasi yang dikombinasikan dengan neurosains masih minim dilakukan, padahal saat ini sudah berperan membantu meningkatkan kualitas pembelajaran.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini ada dua bagian. Bagian pertama adalah perlakuan dalam bentuk pelatihan pencerahan dan peningkatan motivasi guru dan siswa. Untuk mengetahui respon guru diberikan angket/kuesioner. Untuk siswa dilakukan pengamatan iris mata untuk mengetahui pengaruh pelatihan terhadap tingkat stres siswa yang ditunjukkan oleh jumlah lengkung stress yang terdapat pada iris mata dengan bantuan senter khusus yang disebut senter iris.

Hasil pelatihan motivasi yang dilakukan untuk guru-guru menunjukkan persentase yang cukup tinggi. Untuk seluruh parameter pengamatan menunjukkan respon yang positif berkisar 64-100% yang berarti cukup baik. Hasil ini menunjukkan bahwa guru-guru yang telah mendapatkan pelatihan merasa senang dan aktivitas mereka selama pelatihan menunjukkan respon yang baik. Bahkan, ada 36% yang berkomitmen untuk melakukan perubahan dalam PBM.

Hasil pelatihan motivasi untuk siswa memperlihatkan hal yang sama, juga mempunyai persentase yang cukup tinggi. Atensi, respon, menjawab pertanyaan, mengikuti permainan dan bertekad lebih baik belajar ditunjukkan oleh data respon berkisar 64-100%. Respon ini bermakna bahwa pelatihan mampu mempengaruhi motivasi siswa untuk lebih baik menghadapi UN dengan perasaan senang yang lebih meningkat.

Tingkat stres yang diamati sebelum dan sesudah pelatihan juga diamati pada kegiatan ini. Hasilnya menunjukkan level stres pada siswa menurun setelah diadakan pelatihan. Hal ini sesuai kesan dan pesan saat habis pelatihan. Para siswa berharap ada pelatihan motivasi lagi karena membuat mereka bersemangat dan merasa senang. Mereka menyatakan senang dan lebih optimis menghadapi UN tanpa rasa cemas berlebihan. Pelatihan motivasi memberi solusi baru bagi mereka menghadapi UN 2010.

Kata kunci : revitalisasi motivasi, guru dan siswa SMA, berbasis otak, ujian nasional

## **KAJIAN BIO-EKOLOGI KIMA (*Tridacnidae*) DAN TEKNOLOGI BUDIDAYANYA DI PERAIRAN SUMATERA BARAT**

**Dr.Ir. Indra Junaidi Zakaria, MSi**

Nomor Kontrak: 120/H.16/PL/HB.PSN/IV/2009

### **RINGKASAN**

Permintaan terhadap kima (*Tridacnidae*) sebagai sumber protein hewani sampai saat ini terus meningkat, sehingga populasinya di alam menurun drastis hampir di seluruh dunia akibat pengambilan tanpa batas, termasuk juga di Indonesia dan Sumatera Barat. Beberapa spesies kima yang sudah sulit ditemukan adalah dari spesies besar seperti *Tridacna gigas*, *T. derasa*, *T. squamosa* dan *Hippopus porcelanus* serta *H. hippopus*. Untuk menghindari kepunahan dan karena hewan ini juga termasuk hewan yang dilindungi maka perlu dilakukan penelitian untuk menemukan metode budidayanya yang tepat untuk konservasi dan aktivitas komersil. Penelitian ini dapat diawali dengan mengkaji bioekologinya sebagai informasi dasar untuk kegiatan budidayanya, dan dilanjutkan dengan aktivitas penyediaan benih serta pengembangannya sampai tingkat pembesaran. Hal ini perlu dilakukan karena hingga saat ini, kegiatan budidaya kima di Indonesia secara umum dan termasuk di Propinsi Sumatera Barat secara khusus belum populer. Belum populernya kegiatan pembudidayaan disebabkan ketidaktahuan

masyarakat akan metode budidayanya terutama penyediaan benih serta pemeliharaan untuk pembesaran kima tersebut. Dengan menggunakan beberapa perlakuan pada penelitian ini diharapkan untuk mendapatkan hasil benih yang lebih cepat dan banyak, beberapa perlakuan ini diharapkan juga menjadi metode budidaya yang dapat dipatenkan.

Metode penelitian adalah metoda deskriptif. Sampel di ambil dengan metode petak tunggal dengan ukuran 20 x 100 meter dan terdiri dari plot-plot berukuran 5 x 5 meter, yang terbuat dari tali plastik.

Petak diletakan dari daerah surut terendah ke arah laut dengan mengikuti kontur ratahan terumbu karang. Pengkoleksian dengan penyelaman menggunakan alat SCUBA diving. Data yang diambil adalah jumlah individu, spesies, jumlah berat dan diameter masing-masing individu. Pengukuran berat dari spesies individu dilakukan dengan cara menimbang secara keseluruhan tubuh hewan tersebut (Biomassa berat basah). Untuk diameter tubuh, dilakukan dengan cara mengukur diameter cangkang. Kemudian untuk identifikasi dan analisis data dilaksanakan di Laboratorium Ekologi Perairan Universitas Andalas Padang. Identifikasi spesies digunakan literatur acuan yang representatif.

Faktor lingkungan yang diukur adalah suhu, kecepatan arus, kecerahan, salinitas, pH, kedalaman dan substrat dasar perairan, phospat, nitrat, oksigen terlarut, BOD dan kadar karbondioksida bebas. Semua faktor lingkungan ini diukur langsung di lokasi penelitian dan di Laboratorium Ekologi Perairan Universitas Andalas Padang.

Hasil penelitian menunjukkan total individu kima yang ditemukan di Pulau Pieh sebanyak 151 individu dari empat jenis kima, yaitu: *Tridacna crocea* (67 individu) lebih banyak dibandingkan *T. maxima* (44 individu), *T. squamosa* (38 individu) dan *T. gigas* (2 individu). Kemudian di Pulau Sikuai, total individu kima ditemukan sebanyak 89 individu dari tiga species, dimana *T. crocea* (46 individu) sebagai jenis yang terbanyak dan diikuti berturut-turut jenis *T. maxima* (28 individu) dan *T. squamosa* (15 individu). Selanjutnya di Pulau Pasumpahan (Tabel 3), kima dijumpai sebanyak 80 individu dari 3 spesies, dengan perincian sebagai berikut: *T. crocea* (46 individu) merupakan jenis yang terbanyak serta *T. maxima* (34 individu) dan *T. squamosa* (8 individu). Untuk lokasi Pulau Setan didapatkan 38 individu kima dengan perincian 17 individu dari spesies *T. crocea*, 15 spesies dari *T. maxima* dan 6 individu dari spesies *T. squamosa*. Hasil ini menunjukkan di Pulau Pieh, ditemukan jumlah total individu dan jenis kima lebih banyak dibandingkan dengan Pulau Sikuai, Pulau Pasumpahan dan Pulau Setan

Di Pulau Pieh, kepadatan dan kepadatan relatif yang terbesar adalah kima jenis *T. crocea* dengan nilai 0.034 ind/m<sup>2</sup> dan 44.74%, dan diikuti berturut-turut oleh jenis *T. maxima* dengan nilai 0,022 ind/m<sup>2</sup> dan 28.95%, *T. Squamosa* (0,019 ind/m<sup>2</sup> dan 25.00%) dan *T. gigas* dengan nilai 0,0021ind/m<sup>2</sup> dan 1.315%. Untuk Pulau Sikuai, kepadatan dan kepadatan relatif terbesar dari jenis *T. crocea* dengan nilai 0,023 ind/m<sup>2</sup> dan 51.11%, selanjutnya diikuti jenis *T. maxima* (0,014 ind/m<sup>2</sup> dan 31,11%) dan *T. squamosa* (0,008 ind/m<sup>2</sup> dan 17.78%). Kemudian di Pulau Pasumpahan, kepadatan tertinggi juga berasal dari jenis *T. crocea* dengan nilai 0,019 ind/m<sup>2</sup> dan 47.50, *T. maxima* dengan nilai 0,017 ind/m<sup>2</sup> dan 42.50% dan *T. squamosa* (0,004 ind/m<sup>2</sup> dan 10.00%). Terakhir di Pulau Setan kepadatan tertinggi adalah kima juga dari jenis *T. crocea* dengan nilainya 0,009 ind/m<sup>2</sup> dan 45.00%) dan diikuti berturut-turut oleh jenis *T. maxima* dengan nilai kepadatan 0,008

ind/m<sup>2</sup> serta nilai kepadatan relatif 40.00% kemudian jenis dan *T. squamosa* (0,003 ind/m<sup>2</sup> dan 15.00%).

Secara umum ketiga jenis kima (*T. crocea*, *T. maxima* dan *T. squomosa*), kecuali *T. gigas* di lokasi penelitian dari segi jumlahnya tidak begitu jauh berbeda walaupun yang terbanyak di temukan adalah *T. crocea*. Ketiga jenis kima ini menyukai habitat yang sama untuk hidupnya, yaitu: hidup pada daerah terumbu karang baik yang hidup maupun yang mati hingga kedalaman 18 meter.

Indeks keanekaragaman kima di Pulau Pieh sebesar  $H' = 1.089$ . Kemudian di Pulau Pasumpahan, nilai indeks keanekaragaman kima adalah  $H' = 0.966$ . Selanjutnya di Pulau Sikuai nilai indek keanekaragamannya yaitu  $H' = 1.005$  dan di Pulau Setan nilai indek keanekaragamannya adalah  $H' = 1.028$ . Dari keempat lokasi ini menunjukkan bahwa nilai indeks keanekaragaman Pulau Pieh lebih tinggi dibandingkan dengan tiga lokasi lain. Namun demikian, walaupun ada perbedaan dari harga nilai indek, keempat lokasi ini masuk kedalam kategori keanekaragaman sedang.

Hampir keseluruhan dari jenis kima yang di jumpai di lokasi penelitian komunitasnya berkelompok (clumped). Namun demikian ada satu jenis kima yaitu *T. gigas* sulit menganalisis nilai pola distribusinya. Hal ini disebabkan karena jenis kima ini konstansi kehadirannya bersifat aksidental, sehingga sulit dilihat bagaimana pola penyebarannya yang sebenarnya.

Hasil pengukuran kualitas perairan pada daerah studi di Pulau Pieh, Pulau Pasumpahan, Pulau Sikuai dan Pulau Setan masih dalam taraf toleransi hidup yang baik bagi kima. Parameter yang diukur adalah: suhu, kecerahan, kedalaman, substrat, salinitas, pH, oksigen terlarut (DO), kabrodioksida bebas, BOD, fosfat dan nitrat.

## STUDI PEMBENTUKAN ***PRECIPITATED CALCIUM CARBONATE (PCC)*** DARI BATU KAPUR ALAM SUMATERA BARAT

Oleh:

Dr. Syukri Arief, M.Eng  
Prof. Dr. Novesar Jamarun, MS

Nomor : 120/H.6/PL/HB.PSN/IV/2009

Tanggal 16 April 2009

## RINGKASAN DAN SUMMARY

Potensi batu kapur di Indonesia sangat besar dan tersebar di seluruh kepulauan Indonesia. Sebagian besar cadangan batu kapur di Indonesia terdapat di Sumatra Barat. Penggunaan batu kapur di Sumatra Barat saat ini hanya terbatas sebagai kapur tohor, yaitu perekat dalam adukan semen atau pemutih pada tembok, sehingga masih bernilai ekonomis rendah. Salah satu cara meningkatkan nilai tambah produk batu kapur adalah pembuatan precipitated calcium carbonate (PCC) yang memiliki nilai ekonomis tinggi.

PCC merupakan batu kapur yang sudah diolah sedemikian rupa sehingga

membentuk partikel kecil yang homogen dan sifatnya mudah diatur. Dengan keistimewaan karakteristik yang dimilikinya tersebut, pemakaian PCC dalam industri menjadi semakin luas. Saat ini PCC telah digunakan dalam industri cat, karet, plastik, pasta gigi, aditif pada pembuatan kertas dan sebagainya (Aziz, 1997).

PCC dapat disintesis dari batu kapur melalui 3 metoda, yaitu metoda Solvay, metoda Kaustik Soda dan metoda Karbonasi (Aziz, 1997). Pada metoda karbonasi, batu kapur dikalsinasi pada suhu 900o C sehingga terbentuk kalsium oksida. Kalsium oksida kemudian dilarutkan dalam air (proses slaking) membentuk  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , selanjutnya dialiri gas  $\text{CO}_2$  sampai pH mendekati netral membentuk endapan yaitu PCC. Namun kelarutan  $\text{CaO}$  untuk membentuk  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  relatif kecil (Oates, 1990), sehingga rendemen PCC yang dihasilkan juga kecil. Apabila batu kapur hasil kalsinasi dapat dilarutkan menjadi garam dengan kelarutan tinggi, maka diharapkan jumlah rendemen PCC yang dihasilkan dapat ditingkatkan. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengaruh  $\text{CaO}$  dan penambahan asam anorganik terhadap rendemen PCC yang dihasilkan.

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Kimia Anorganik Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang. Analisis dilakukan pada PT. Semen Padang dan Badan Tenaga Atom Nasional (BATAN) Jakarta. Alat-alat yang digunakan adalah furnace, peralatan gelas, termometer, neraca analitis, kertas saring, pH meter, desikator, hot plate stirer, X- Ray Diffraction (XRD), X- Ray Fluorescence (XRF), dan Scanning Electron Microscope (SEM). Adapun bahan yang digunakan adalah batu kapur, aquades, gas  $\text{CO}_2$ , asam- asam anorganik yaitu  $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HClO}_4$  dengan konsentrasi 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 dan 2,5 M

Sampel digiling dan diayak dengan ukuran partikel 90  $\mu\text{m}$  dibakar dalam furnace pada temperatur 900o C selama 1 jam, kemudian dimasukkan ke dalam desikator. Sebanyak 0,7 g sampel dilarutkan dalam 100 ml larutan asam anorganik yaitu  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$  dan  $\text{HClO}_4$  dengan konsentrasi masing-masing 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 dan 2,5 M. Larutan distirer selama 15 menit kemudian disaring sehingga didapatkan residu dan larutan garam yaitu  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CaCl}_2$  dan  $\text{Ca}(\text{ClO}_4)_2$ . Ke dalam larutan selanjutnya ditambahkan  $\text{NH}_4\text{OH}$  sampai pH 12, lalu dialirkan gas  $\text{CO}_2$  sambil distirer sampai pH larutan 8, kemudian disaring dan didapatkan kristal PCC yang berwarna putih. Terakhir dicuci dengan akuades dan dikeringkan dalam Oven selama 1 jam lalu ditimbang dengan neraca analitik.

Produk yang dihasilkan dianalisis dengan XRD untuk mengetahui bentuk kristal yang dihasilkan. Untuk melihat lebih jelas morfologi kristal dan ukuran kristal dilakukan dengan analisa SEM.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka diperoleh kesimpulan bahwa penambaham asam-asam anorganik pada proses slaking batu kapur untuk pembuatan PCC melalui metoda karbonasi dapat menambah rendemen PCC yang dihasilkan.  $\text{CaO}$  juga mempengaruhi rendemen PCC yang dihasilkan. Penggunaan  $\text{HNO}_3$  pada pembuatan PCC memberikan rendemen tertinggi pada konsentrasi 2 M dan  $\text{CaO}$  2,1 g yaitu sebesar 74,3 %, dengan bentuk kristal vaterit bercampur aragonit. Penggunaan  $\text{HCl}$  dengan konsentrasi 1,5 M dan  $\text{CaO}$  2,1 g sebesar 71,5 % dengan bentuk kristal vaterit bercampur aragonit. Penggunaan  $\text{HClO}_4$  dengan konsentrasi 1,5 M untuk  $\text{CaO}$  3,5 g dengan rendemen sebesar 72 %, dengan bentuk kristal vaterit, calsit dan aragonit.

## **EFEK EKSTRAK ETANOL DAUN *Eugenia malaccensis* L. TERHADAP KADAR GULA DARAH TIKUS PUTIH JANTAN**

***Helmi Arifin, Roslinda R, Henny L. .***

Nomor : 120/H.16/PL/HB.PSN/IV/2009, tanggal 16 April 2009

### **ABSTRACT**

This study sets up to examine the antidiabetic effect of ethanolic extract of *Eugenia malaccensis* L. has been carried out. Parameter assested were blood glucose level, the body weight, water intake and urine output on the white male rats wich divided in 5 groups. First group as control, second and the rest were reference and treated groups with extract dosing 100, 200 and 400 mg/kg BW once a day for 7 days intraperitoneal respctively. Results indicated that the ethanolic extract of *Eugenia malaccensis* L. decreased the blood glucose level, water intake and urine output, and recover the body weight.

Key word : Antidiabetes, *Eugenia malaccensis* L.

## **PENGOLAHAN AIR RAWA GAMBUT MENJADI AIR MINUM MENGUNAKAN MEMBRAN KERAMIK YANG DIMODIFIKASI DENGAN TITANIA**

***Oleh :***

**Prof. Dr Admin Alif (Ketua)  
Dr. Mai Efdi ,MSi (Anggota)  
Olly Norita Tetra Ssi, MSi (Anggota)**

### **RINGKASAN DAN SUMMARY**

Permasalahan air adalah permasalahan yang tidak akan pernah habis. Bahkan akan semakin kompleks sesuai dengan perkembangan kehidupan manusia. Mata air sebagai sumber air bersih akan semakin langka, oleh sebab itu air permukaan dan bahkan air buangan akan menjadi perhatian yang cukup besar untuk diolah kembali menjadi air bersih. Air rawa gambut adalah air permukaan yang memang

tersedia dengan jumlah yang cukup banyak terutama didaerah dataran rendah. Air ini dapat diolah menjadi air baku untuk air minum, dimana sampai saat ini sebagian besar masih menggunakan metoda kimia yaitu dengan penambahan bahan- bahan koagulan baik koagulan kimia (sintetis) maupun koagulan alami. Disamping itu sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi telah dikembangkan metoda penjernihan air melalui teknologi membran (membran padat) dan prinsip teknologi membran adalah penyaringan. Untuk itulah dalam penelitian ini dipelajari bagaimana penjernihan air rawa gambut dengan menggunakan membran keramik modifikasi dengan titania untuk tujuan air minum.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, disimpulkan bahwa membran keramik modifikasi dengan titania dapat menghilangkan atau mengurangi kandungan komponen humat air rawa gambut yang efektifitasnya ditentukan oleh derajat pelapisan. Dalam perlakuan ini kandungan humat air rawa gambut dapat diturunkan sebesar 80%. Kemudian berdasarkan pengukuran parameter kimia dan biologi dari air hasil pengolahan dengan membran keramik modifikasi dengan titania adalah layak untuk dijadikan sebagai air baku air minum. Namun demikian aktifitas dan efisiensi masih relatif kecil dan perlu untuk dipelajari lebih lanjut.

PENINGKATAN MINAT DAN MOTIVASI SISWA SMU/MAN TERHADAP  
BIDANG FISIKA DI DAERAH-DAERAH  
PINGGIRAN KOTAMADYA PADANG

Oleh :

Rahmat Rasyid, M.Si.

Dr. Elvaswer, M.Sc.

Zurniyanti S.T.

Nomor: 120/H.16/PL/HB.PSN/IV/2009  
tanggal 16 April 2009

ABSTRAK

Kurangnya pemahaman tentang hakikat, konsep dasar, pemanfaatan, keindahan dan lapangan kerja dari fisika menyebabkan banyak siswa yang tidak tertarik dan tidak termotivasi untuk mempelajari ilmu fisika. Dalam paper ini telah dilakukan penelitian di salah satu SMU di kota Padang yaitu MAN 1 Padang. Alasan dilakukannya penelitian ini adalah berdasarkan nilai NEM, telah terjadi kesenjangan prestasi antara daerah pinggiran dengan pusat kota, sehingga diperlukan suatu cara untuk membuat siswa tertarik dan termotivasi untuk belajar ilmu eksakta khususnya fisika terutama di daerah pinggiran kota Padang. Media *software* CAI (*Computer-Assisted Instruction*) yang digunakan sebagai sarana dalam penelitian ini, telah memberikan hasil yang cukup *significant* yaitu

meningkatnya tingkat ketertarikan/minat awal siswa kelas I<sub>3</sub> terhadap pelajaran fisika dari 67% menjadi 80%, serta siswa dengan tingkat motivasi tinggi meningkat dari 2 siswa(7%) menjadi 5 siswa (17%).

Kata kunci : Tingkat ketertarikan/minat, tingkat motivasi, media *software* CAI.

**REHABILITASI HUTAN HUJAN TROPIS DATARAN RENDAH  
MELALUI INTERAKSI TUMBUHAN DENGAN JATUHAN  
SERASAH DAN DEKOMPOSISI DAUNNYA. I. PRODUKSI  
JATUHAN SERASAH (LITTER - FALL) HUTAN HUJAN TROPIS  
DATARAN RENDAH.**

**Oleh  
Drs.Chairul MS  
Dr.Erizal Mukhtar Msc**

**No. Kontrak ; 120/H.16/PL/HB.PSN/IV/2009  
Tanggal ; 16 April 2009**

**A B S T R A K**

Telah dilakukan penelitian tentang produksi jatuhan serasah di hutan tropis dataran rendah di kawasan Hutan Penelitian Dan Pendidikan Biologi (HPPB) Universitas Andalas Padang. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan 20 buah perangkap serasah (Litter-trap technique) yang terbuat dari jaring mesh ukuran 1.0 mm. Perangkap serasah diletakkan secara sistematis pada plot permanen dengan menggunakan kayu penopang yang tingginya 1.0 m diatas permukaan tanah. Pengkoleksian sampel dilakukan selang waktu 15 hari. Jumlah jatuhan serasah ditentukan dengan mengetahui berat kering (biomass) setelah dioven selama 48 jam dengan temperatur 80 ° C. Dari hasil penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil jumlah total serasah sebesar 365,47 g/m, atau 3,65 ton/ha/6 bulan (7,30 ton/ha/tahun). Adapun komponen jatuhan serasah terbanyak didapatkan pada daun yaitu sebesar 207,89 g/m<sup>2</sup> (56,88 %), kemudian diikuti oleh serasah ranting sebesar 66,25 g/m<sup>2</sup>(18,12 %), bagian yang tidak teridentifikasi 41,5 g/m (11,35 %), serasah buah 25,33 g/m<sup>2</sup> (6,93 %), dan serasah bunga 24,5 g/m<sup>2</sup> ( 6,70 % ). Nilai korelasi Spearman yang didapatkan sebesar 0,32 yang menunjukkan curah hujan tidak berkorelasi nyata terhadap jumlah produksi serasah.

Kata kunci ; Hutan tropis, Perangkap serasah, Biomass, Korelasi Spearman.

SELEKSI IN VITRO TUMBUHAN ANDALAS (*Morus macroura* Miq.)  
YANG TOLERAN TERHADAP CEKAMAN KEKERINGAN MENGGUNAKAN  
POLIETILENA GLIKOL (PEG)

Suwirmen dan Zuraida Dawair

Abstrak

Penelitian tentang seleksi in vitro tumbuhan Andalus (*Morus macroura* Miq.) yang toleran terhadap cekaman kekeringan menggunakan Polietilena Glikol (PEG) telah dilakukan dengan memanfaatkan daun dan tunas sebagai sumber eksplan yang berasal dari hasil perbanyakan secara in vitro. Induksi kalus eksplan daun yang toleran cekaman kekeringan dilakukan pada media MS + 2,0 mg/L BAP + 1,0 mg/L NAA dengan penambahan 1,0-4,0% PEG. Kemampuan eksplan tunas membentuk tunas aksilar akibat cekaman kekeringan 1,0-3,0% PEG diuji pada media MS + 1,0-3,0 mg/L BAP. Induksi perakaran tunas toleran cekaman kekeringan dilakukan pada media MS setengah komposisi + 2 g/L arang aktif yang mengandung 0,0-4,0% PEG. Kemampuan pembentukan kalus, perbanyakan tunas aksilar dan pembentukan serta pertumbuhan akar diamati pada akhir perlakuan. Analisis kandungan prolina dilakukan sebagai salah satu parameter dalam menilai cekaman kekeringan pada eksplan.

Hasil penelitian memberikan gambaran bahwa eksplan daun mampu menginisiasi pembentukan kalus dengan peningkatan konsentrasi PEG maksimal 3%. Multiplikasi tunas aksilar pada sampel tunas tidak dapat berlangsung dengan baik akibat adanya 1-3% PEG pada media yang menghalangi penyerapan BAP. Induksi pembentukan dan pertumbuhan akar terhambat akibat adanya 1-4% PEG pada media dimana semakin tinggi konsentrasi PEG semakin sedikit akar yang dihasilkan dan tunas mengalami kekerdilan. Kandungan prolina meningkat seiring dengan peningkatan cekaman kekeringan yang diberikan oleh 0-4% PEG pada media

Kata Kunci: *Morus macroura* Miq., Tunas, Daun, Polietilena Glikol (PEG), Prolin, In Vitro

**Survey of swallowtail butterflies (Lepidoptera: Papilionidae)  
at Several National Parks of Sumatra**

**Dahelmi, Siti Salmah and Henny Herwina**

## Abstract

The Papilionidae or swallowtail butterflies are generally recorded as the most spectacular family of Lepidoptera. The purpose of this study is provide taxonomic biodiversity (number of species) of swallowtail butterflies and their host plants at several National Parks of Sumatra. Surveys of swallowtail butterflies are conducted using a 'Pollard walk' method. Butterflies were sampled by using hand net. A total of 361 swallowtail butterflies representing 31 species in 10 genera were recorded during the study period. Three species such as *Papilio diopanthus*, *P. forbesi* dan *P. paris* are restricted at high altitude. Nine species of host plants and twelve species of plants as nectar sources for adults were recorded along transect routes.

Key words: Butterflies, Papilionidae, host plants, National Park, Sumatra

## **COMPLIANCE TEST PESAWAT RADIODIAGNOSTIK SEBAGAI PENERAPAN ASAS PROTEKSI RADIASI DAN PENGUKURAN DOSIS RADIASI PASIEN UNTUK MEMPEROLEH DATA DOSIS ACUAN MANUSIA INDONESIA**

Dian Milvita

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian dengan judul **compliance test pesawat radiodiagnostik sebagai penerapan asas proteksi radiasi dan pengukuran dosis radiasi pasien untuk memperoleh data dosis acuan manusia Indonesia**. Penelitian dilakukan menggunakan seperangkat instrumentasi Unfors Xi dan TLD-100 pada alat-alat radiodiagnostik di Rumahsakit Siti Rahmah, alat CT-Scan di Rumahsakit BMC dan alat CT-Scan di Rumahsakit Dr.M. Djamil Padang. Hasil penelitian sementara menunjukkan (1) seluruh alat radiodiagnostik memenuhi standar *Diagnostic X-Ray Unit QC Standards in BC* kecuali akurasi tegangan untuk sinar-X konvensional dan dental panoramic, serta akurasi waktu untuk sinar-X konvensional (2) Distribusi ESD pada payudara kiri dan kanan pasien serta metode CC dan MLO adalah 0,28 mSv hingga 8,56 mSv.(3)Distribusi ESD pada pasien anak dental panoramic adalah 0,038 mSv sampai dengan 0,113 mSv.Distribusi ESD pada pasien anak dental intraoral adalah 0,904 mSv sampai dengan 3,224 mSv. TLD-100 pada pasien pria dan wanita dewasa tidak bisa dibaca sehingga data tidak diperoleh.(4)Distribusi dosis permukaan (ESD) pada pasien anak berkisar antara 0,0377 mGy sampai dengan 0,4848 mGy. Distribusi dosis permukaan (ESD) pada pasien thorak pria dan wanita dewasa berkisar antara 0,305 mGy sampai dengan 2, 817 mGy.(5) Distribusi ESD pada pasien abdomen yang menjalani pemeriksaan CT- Scan berkisar antara 12,213 mSv

sampai dengan 24,450 mSv. Distribusi ESD pada pasien bagian kepala yang menjalani pemeriksaan CT- Scan berkisar antara 4,112 mSv sampai dengan 63,726 mSv.(6) Data pengukuran ESD pekerja radiasi di ruang radiagnostik tidak dapat diperoleh karena: radiografer yang bertugas tidak tetap, TLD-100 hilang dan peristiwa gempa bumi 30 September 2009.

Kata kunci: compliance test, entrance surface dose (ESD), proteksi radiasi, radiagnostik,