



# PROSIDING

Bagian I

ISBN: 978-979-8510-34-2

## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI IV

"Peran Strategis Sains dan Teknologi  
Dalam Membangun Karakter Bangsa"

Hotel Marcopolo Bandar Lampung  
29 – 30 November 2011



Created with

 **nitro**<sup>PDF</sup> professional

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)

# PROSIDING

**Seminar Nasional Sains dan Teknologi IV**  
**Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011**

## Penyunting

Prof. Dr. John Hendri, M.S.  
Prof. Dr. Setyo Dwi Utomo, M.Sc.  
Dr. G. Nugroho Susanto, M.Sc.  
Dwi Asmi, Ph.D.  
Warsono, Ph.D.  
Subeki, Ph.D.  
Dr. Nyimas Sa'diyah  
dr. Muhartono, Sp. PA., M.Kes.  
Dr. Melya Riniarti, S.P., M.Si.  
Dr. Ir. M. Irfan Affandi, M.Si.  
Dr. Ir. Sumaryo Gs, M.Si.  
Wasinton Simanjuntak, Ph.D.  
Warji, S.TP., M.Si.  
Dra. Nuning Nurcahyani, M.Sc.

## Penyunting Pelaksana

Putri Wulandari, S.Si.  
Yuniarti, S. Si

Prosiding Seminar Hasil-Hasil  
Seminar Sains dan Teknologi :  
Februari 2012  
Penyunting, Admi Syarif...[et al.]-Bandar Lampung  
Lembaga Penelitian, Universitas Lampung 2012.  
899 hlm. ; 21 X 29,7 cm  
**ISBN 978-979-8510-34-2**

Diterbitkan oleh :

### LEMBAGA PENELITIAN UNIVERSITAS LAMPUNG

JL. Prof. Dr. Sumantri Brojonegoro no.1 Gedungmeneng Bandar Lampung 35145  
Telp. (0721) 705173, 701609 ext. 136, 138, Fax. (0721) 773798  
e-mail lemlit@unila.ac.id

Design Layout by adiguna.setiawan@gmail.com

Created with

 **nitro**<sup>PDF</sup> professional  
download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga terlaksananya Seminar Nasional Sains dan Teknologi IV, 29 -- 30 November 2011 dengan lancar dan tanpa kendala yang berarti.

Seminar nasional dengan Tema : PERAN STRATEGIS SAINS DAN TEKNOLOGI DALAM MEMBANGUN KARAKTER BANGSA ini bertujuan sebagai (a) Wadah penyebar luasan informasi hasil penelitian (b) Ajang pertemuan ilmiah para peneliti dan (c) Sarana tukar informasi kalangan para peneliti di bidang Sains dan Teknologi. Seminar nasional ini ternyata mendapatkan sambutan yang sangat baik dari berbagai kalangan yang terkait dengan Sains dan Teknologi. Antusiasme ini terlihat dari jumlah peserta yang mencapai lebih kurang 200 orang yang berasal dari perguruan tinggi, lembaga penelitian dan juga para mahasiswa dari Sabang sampai Merauke. Kehadiran para peserta dari berbagai daerah di Indonesia ini merupakan cerminan kepercayaan yang sangat besar kepada Universitas Lampung. Oleh karena itu, kami berharap kegiatan seminar ilmiah terus dapat dikembangkan atau ditingkatkan menjadi seminar internasional di tahun-tahun mendatang.

Kami seluruh panitia menyampaikan terimakasih yang setulusnya kepada Bapak Rektor Universitas Lampung beserta seluruh jajaran pimpinan Universitas Lampung atas kepercayaan dan dukungan moral maupun material yang diberikan kepada panitia sehingga seluruh kegiatan seminar dapat terlaksana dengan baik. Kami juga menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada seluruh peserta yang telah berkenan berpartisipasi, sehingga gerak langkah pengembangan Sains dan Teknologi di seluruh Nusantara terpapar secara luas. Ucapan terimakasih yang tulus juga kami sampaikan kepada seluruh civitas akademika Universitas Lampung yang telah berpartisipasi dalam kegiatan seminar.



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

Penghargaan yang tinggi kami berikan kepada para reviewer, penyunting dan kepada berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu atas partisipasinya memfasilitasi dan membantu, baik dana, sarana dan dukungan lainnya untuk terselenggaranya Seminar Nasional Sains dan Teknologi IV tahun 2011 dan sehingga prosiding ini dapat diterbitkan. Atas nama Panitia, kami mohon maaf sebesar-besarnya atas keterlambatan penerbitan Prosiding ini disebabkan keterlambatan pengumpulan makalah lengkap oleh peserta, banyaknya perbaikan dan penyempurnaan makalah, serta hal lain yang tidak dapat dihindari. Semoga prosiding ini bermanfaat bagi pihak-pihak yang berkepentingan, utamanya bagi pengambil kebijakan pembangunan di bidang Sains dan Teknologi dalam upaya Membangun Karakter Bangsa.

Bandar Lampung, 15 Februari 2012

**Ketua Panitia**

**Seminar Nasional Sains dan Teknologi IV**

**Dr. Ir. Sumaryo GS, M.Si.**  
**NIP 196403271990031004**

ISBN 978-979-8510-34-2

Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi – IV  
Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29-30 November 2011

"Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa"



**nitro**

**PDF professional**

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



**DAFTAR ISI**

**PENENTUAN SPEKTRUM GRAF HASIL PENGGANDAAN  
MATRIKS *ADJACENCY* DENGAN ALJABAR BOOLE**

Tukino, Wamilliana dan Dian Kurniasari

*Halaman 1-5*

**STUDI PERBANDINGAN SPEKTRUM CURAH HUJAN HARIAN  
ANTARA METODE LOMB DAN METODE FFT**

Ahmad Zakaria

*Halaman 7-17*

**PERANCANGAN APLIKASI GSM TELEMETRY SEBAGAI  
SISTEM INFORMASI KETINGGIAN AIR SUNGAI**

Azmi Saleh dan Khairul Anam

*Halaman 19-28*

**AN OPEN SOURCE FRAMEWORK MODELLING:  
VISUALIZATION OF VOLTAGE MAGNITUDE AS PSEUDO  
CONTOUR ON A MAP**

Bagus Sulistyio, Lukmanul Hakim, Herri Gusmedi dan Khairudin

*Halaman 29-34*

**PENGEMBANGAN SMS CENTER UNTUK PENYAMPAIAN  
INFORMASI PENELITIAN**

Dwi Sakethi

*Halaman 35-41*

**PENGARUH INFORMASI TERHADAP CITRA PERUSAHAAN,  
CITRA PRODUK DAN FAMILIARITAS DALAM PENENTUAN  
PREFERENSI KONSUMEN: SUATU ANALISIS PADA PRODUK  
SHAMPO SUNSILK**

Faila Shofa dan Toni Wijaya

*Halaman 43-55*

**KARAKTERISTIK HARIAN *QUALITY OF SERVICE* (QOS)  
JARINGAN LAN DAN WLAN KAMPUS UNIVERSITAS  
LAMPUNG**

Helmy Fitriawan

*Halaman 57-63*



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### **ANALISIS KEGAGALAN KEBIJAKAN DALAM APLIKASI E-GOVERNMENT (STUDI IMPLEMENTASI E-KTP DI KOTA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2011)**

Maulana Mukhlis  
*Halaman 65-87*

### **VERTICAL TAKE-OFF AND LANDING FLYING ROBOT FOR RAPID AERIAL PHOTOGRAPHY**

Muhamad Komarudin, Mona Arif Muda dan Yuliarto Raharjo  
*Halaman 89-95*

### **PEMILIHAN RUTE PADA PROTOKOL ROUTING MULTIPATH MENGGUNAKAN LINK EXPIRATION TIME DI MANET**

Nurfiana dan Supeno Djanali  
*Halaman 97-106*

### **ANALISA ANCAMAN KEAMANAN PRIVACY PADA SOCIAL MEDIA**

Oktariani Nurul Pratiwi  
*Halaman 107-116*

### **PERANCANGAN APLIKASI PENGOLAHAN DATA PENGUNJUNG PERPUSTAKAAN SMA NEGERI 9 BANDAR LAMPUNG**

Septilia Arfida dan Yose Adhitama Purba  
*Halaman 117-130*

### **IMPLEMENTASI METODE FUZZY WEIGHTED PRODUCT MODEL (WPM) UNTUK SELEKSI PENERIMAAN CALON KARYAWAN**

Sri Lestari  
*Halaman 131-140*

### **PENERAPAN METODE CONTENT BASED IMAGE RETRIEVAL UNTUK OTOMATISASI PEMBUATAN PASPOR**

Suhendro Y. Irianto  
*Halaman 141-150*

### **PERANCANGAN KOMUNIKASI WIRELESS ANTAR MIKROKONTROLER PADA SISTEM KENDALI OTOMATIS**

Tuti Aryati, Dessy Novita dan Acep Yuhana  
*Halaman 151-160*

### **SISTEM PENDETEKSI KEHADIRAN SUATU OBJEK MENGGUNAKAN SENSOR AKTIF SOLENOIDA DAN SENSOR EFEK HALL ATS177**

Warsito  
*Halaman 161-169*

ISBN 978-979-8510-34-2

Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29-30 November 2011

"Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa"

nitro PDF professional

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### PERANGKAT PEMBELAJARAN ENSIKLOPEDIA HEWAN PADA ANAK TK

Yulmaini dan Eti Febrianti  
*Halaman 171-183*

### DELINIASI BIJIH BESI DENGAN PEMODELAN 2D DAN 3D METODE MAGNETIK

Ahmad Zaenudin dan Ratna Sari Dewi  
*Halaman 185-196*

### PEMODELAN STRUKTUR GEOLOGI BERDASARKAN DATA GEOMAGNETIK DI DAERAH PROSPEK GEOTHERMAL GUNUNG RAJABASA

Alimuddin, Syamsurijal Rasimeng, Kirbani Sri Brotopuspito dan  
Wahyudi  
*Halaman 197-208*

### KEAKURASIAN ALGORITMA *ITERATIVE* *DICHOTOMISER 3 (ID3)*, *NAÏVE BAYES*, DAN *K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)* UNTUK KLASIFIKASI DOKUMEN BAHASA INDONESIA

Aristoteles dan Taufik Djatna  
*Halaman 209-222*

### INTERPRETASI DISTRIBUSI RESISTIVITAS LAPISAN DANGKAL DAERAH SEDIMEN BERDASARKAN DATA RESISTIVITAS-DC DAN VLF-MT.

*STUDI KASUS: CEKUNGAN BANDUNG BAGIAN TIMUR*  
Asep Harja, Eddy Supriyana dan Bambang Wijatmoko  
*Halaman 223-232*

### PERANCANGAN APLIKASI GSM TELEMETRY SEBAGAI SISTEM INFORMASI KETINGGIAN AIR SUNGAI

Azmi Saleh dan Khairul Anam  
*Halaman 233-242*

### PEMODELAN LAPISAN AKUIFER SECARA VERTIKAL DAN HORIZONTAL MENGGUNAKAN METODA GEOLISTRIK DI DAERAH GERAGAI KAB. TANJUNG JABUNG TIMUR-JAMBI

Bagus Sapto Mulyatno  
*Halaman 243-252*

### APLIKASI METODE TDIP (*TIME DOMAIN INDUCED* *POLARIZATION*) UNTUK PENDUGAAN CEBAKAN MINERAL LOGAM DI DAERAH KAMPAR PROPINSI RIAU

Bambang Wijatmoko, Eddy Supriyana dan Asep Harja  
*Halaman 253-260*



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### SINTESIS FILM DAN PARTIKEL $Y_2O_3:Eu^{3+}$ SATU STEP

Camellia Panatarani, Diky Anggoro dan I Made Joni

Halaman 261-265

### PENGARUH LUBANG PIPA TERHADAP KAPASITAS TEKAN PADA KOLOM PERSEGI BETON BERTULANG

Eddy Purwanto

Halaman 267-275

### KAJIAN PERAN BORON DALAM MENGURANGI FENOMENA AOA PADA REAKTOR PWR

Febrianto

Halaman 277-284

### ANALISA DAN PENGUKURAN MASSA JENIS CAIRAN MENGGUNAKAN SINYAL ULTRASONIK TRANSDUSER TUNGGAL

Gurum A P, Sri Wahyu Suciayati dan Arif Surtono

Halaman 285-295

### APLIKASI ZEOLIT GRANULAR ASAL LAMPUNG PADA KNALPOT RACING UNTUK MEREDUKSI EMISI GAS CO DAN MENGHEMAT KONSUMSI BAHAN BAKAR SEPEDA MOTOR BENSIN 4-LANGKAH

Herry Wardono

Halaman 297-306

### SINTESIS ZSM-11 DARI ZEOLIT ALAM LAMPUNG

Simparkin br Ginting

Halaman 307-313

### RANGKAIAN SERI TERBATAS MODEL KELVIN-VOIGT UNTUK MENDUGA DINAMIKA TRANSMISI GELOMBANG ULTRASONIK DALAM BAHAN VISKOELASTIK

Sri Waluyo dan Jinglu Tan

Halaman 315-324

### PENENTUAN CURIE POINT DEPTH DATA ANOMALI GEOMAGNETIK DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPEKTRUM (STUDI KASUS: DAERAH PROSPEK GEOTHERMAL SEGMENT GUNUNG RAJABASA LAMPUNG)

Syamsurijal Rasimeng

Halaman 325-332

ISBN 978-979-8510-34-2

Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29-30 November 2011

"Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa"

nitropdf professional

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)





## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### **PENJUMLAHAN WARNA DASAR CAHAYA TAMPAK (RGB) DENGAN WARNA DASAR CETAK (CMY) MENGGUNAKAN TRANSPORMASI KOORDINAT**

Yulinar Adnan, A. Aminuddin Bama, dan Astri Soraya  
*Halaman 333-346*

### **PENENTUAN NILAI KONSTANTA LAJU REAKSI FOTOSINTESIS UNTUK PENYERAPAN GAS CO<sub>2</sub> MENGGUNAKAN MIKROALGA *Nannochloropsis oculata***

Ahmad Reza Anggara dan Elida Purba  
*Halaman 347-352*

### **PENGARUH KEASAMAN MEDIA LARUTAN TERHADAP SPESIES SITUS AKTIF DAN ION LOGAM PADA PROSES ADSORPSI ION Cd(II) OLEH HIBRIDA MERKAPTO-SILIKA TERCETAK ION**

Buhani, Narsito, Nuryono dan Eko Sri Kunarti  
*Halaman 353-361*

### **INPARI 2 DAN INPARI 3: VARIETAS UNGGUL BARU TAHAN WERENG COKLAT**

Cucu Gunarsih, E.F Pramudyawardani, Nafisah, Bachaki, Akmal,  
M. Zairin, A.A.D. Kamandalu, Syahrul Zen dan Julistia Babihoe  
*Halaman 363-373*

### **STUDI PENDAHULUAN ANALISA DAMPAK POLUTAN GAS SULFUR DIOKSIDA PADA TANAMAN DI JALUR TRANSPORTASI DENGAN MENGGUNAKAN ATOMIC FORCE MICROSCOPY (AFM)**

Dian Septiani Pratama, Aspita Laila dan Ni Luh Gede Ratna Juliasih  
*Halaman 375-386*

### **PERTUMBUHAN CACING LAUT (*Nereis* sp.) PADA MEDIA YANG BERBEDA DI LABORATORIUM**

E. L. Widiastuti, Wiwik Sulistiyani, Anjar Harumi, N. Nurcahyani dan  
M. Kanedi  
*Halaman 387-396*

### **PEMODELAN PERAN ZOOPLANKTON DALAM SIKLUS NITROGEN DI TELUK LAMPUNG**

Eko Efendi  
*Halaman 397-410*



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

**PERBANDINGAN PROFIL VOLUME DAN PERIODE  
PENGANTIAN MIKROALGA DALAM PENYERAPAN  
GAS CO<sub>2</sub> DALAM UDARA MENGGUNAKAN  
*Tetraselmis chuii* DAN *Nannochloropsis oculata***

Elida Purba  
Halaman 411-420

**STUDI AWAL PENGARUH EKSTRAK TUMBUHAN  
RANDU (*Ceiba pentandra*) GAMAL (*Glyceridium maculata*)  
DAN SENGON (*Paraceriaanthus falcataria*) TERHADAP  
PERTUMBUHAN CABE JAWA (*Piper retrofractum*)**

Ellyzarti  
Halaman 421-426

**UKURAN KANTUNG TELUR DAN JUMLAH  
NAUPLIUS MESOCYCLOPS PADA MEDIA RENDAMAN  
AIR KANGKUNG DAN AIR SAWAH**

Endah Setyaningrum, F.X. Susilo, Sri Murwani dan Sri Suwarni  
Halaman 427-436

**PROFIL PROTEIN *Vanilla planifolia* ANDREWS  
HASIL *Induce Resistance* TERHADAP**

*Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae*  
Endang Nurcahyani, Issirep Soemardi, Bambang Hadisutrisno dan  
Suharyanto  
Halaman 437-449

**UJI ANTIMITOSIS EKSTRAK AIR BIJI KEMBANG  
SUNGSANG (*Gloriosa superba* L) PADA SEL UJUNG  
AKAR UMBI BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L)**

Eti Ernawati, Tundjung T Handayani dan Harfiah A Kristiana  
Halaman 451-457

**IDENTIFICATION OF INSERTIONAL MUTATION  
ON RICE MUTANT LIBRARY CONTAINING Ac/Ds  
TRANSPOSON BY TAIL PCR**

Eva Erdayani, Ulfah Mushofa dan Satya Nugroho  
Halaman 459-465

**JUMLAH FETUS MENCIT (*Mus Musculus* L.) YANG HIDUP DAN  
MATI AKIBAT PAPAN GELOMBANG  
ELEKTROMAGNETIK HANDPHONE (SAR 1,55 W/Kg) PADA  
INDUKNYA**

Hendri Busman  
Halaman 467-480

ISBN 978-979-8510-34-2

Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29-30 November 2011

"Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa"

nitro PDF professional

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### STUDI EKOLOGI CACING LAUT (Polychaetae) PADA EKOSISTEM PANTAI : MANGROVE DAN TAMBAK DI DESA DURIAN KABUPATEN PESAWARAN PROVINSI LAMPUNG

Hertiza P. Apriliandari, Endang L. Widiastuti, Nuning Nurcahyani dan  
M. Kanedi

Halaman 481-492

### OPTIMALISASI PROSES ELEKTROKOAGULASI UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH CAIR RUMAH MAKAN SKALA BESAR

Ilim

Halaman 493-503

### UJI PENDAHULUAN PENGGUNAAN DIMETIL SULFAT SEBAGAI DONOR GUGUS METIL NON-ALKOHOL PADA TRANSESTERIFIKASI MINYAK KELAPA DENGAN KATALIS Ti-SILIKA SEKAM PADI

Kamisah D. Pandiangan dan Wasinton Simanjuntak

Halaman 505-516

### PERTUMBUHAN LIMA ISOLAT JAMUR *Metarhizium Anisopliae* DI LABORATORIUM

Muhammad Furqon, Purnomo, Yuyun Fitriana, Sudi Pramono  
dan Nur Yasin

Halaman 517-523

### PENINGKATAN KERAGAMAN KUPU-KUPU *Papilionidae* SETELAH DUA BELAS TAHUN REKAYASA HABITAT DI TAMAN KUPU-KUPU GITA PERSADA, LAMPUNG

M. Kanedi dan Herawati Soekardi

Halaman 525-532

### KAJIAN KARAKTERISTIK KIMIA DAN FISIK TEPUNG SORGHUM (*Sorghum bicolor* L) TERMODIFIKASI VARIETAS Mandau DENGAN VARIASI LAMA FERMENTASI DAN KONSENTRASI STARTER BAKTERI ASAM LAKTAT *Lactobacillus plantarum*

Muhamad Kurniadi, Martina Andriani dan Anjar Siswanti

Halaman 533-558

### FUNGSI DAN KOMPOSISI KONSORSIUM BAKTERI PENDEGRADASI FRAKSI RESIN DARI MINYAK BUMI

Munawar, Pingkan Aditiawati dan Dea Indriani Astuti

Halaman 559-568



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### PENGARUH PENAMBAHAN BAKTERI ASAM LAKTAT TERHADAP KOMPOSISI ASAM ORGANIK DAN SENSORI PIKEL UBI JALAR KUNING (*Ipomoea batatas* L.) FERMENTASI

Neti Yuliana

Halaman 569-580

### DESAIN MIKROSTRUKTUR NANOTITANIA DARI BAHAN TITANIUM TRIKLORIDA

Posman Manurung, Pascoli Hanes, Indra Pardede, Ade Fathurohman dan  
Hasting Simbolon

Halaman 581-588

### APLIKASI EKSTRAK GULMA SIAM (*Chromolaena Odorata*) PADA DUA SPESIES HAMA PENGHISAP BUAH KAKAO DI LABORATORIUM

Purnomo, Katrin Kenese, Yuyun Fitriana dan Agus M.Hariri

Halaman 589-599

### UJI ANTI JAMUR PADA EKSTRAK DAUN *Lasianthus* Jack. (*Rubiaceae*) TUMBUHAN BERPOTENSI OBAT DI JAWA BARAT

R. S. Purwanto, Hartutiningsih M. Siregar, Sudarmono dan  
A. Agusta

Halaman 601-609

### PENGARUH TAURIN DALAM PAKAN DENGAN KADAR PROTEIN RENDAH PADA IKAN LELE DUMBO (*Clarias* *Gariiepinus*)

Rakhmawati, Rietje JM Bokau dan Juli Nursandi

Halaman 611-622

### EFEKTIVITAS PENGGUNAAN EKSTRAK BAWANG PUTIH (*Allium sativum*) DALAM PENGENDALIAN PENYAKIT BERCAK MERAH PADA IKAN PATIN (*Pangasius sp.*) MELALUI PAKAN

Rietje J.M Bokau dan Rakhmawati

Halaman 623-633

### ANATOMI KECAMBAH TOMAT YANG DIBERI PERLAKUAN MEDAN MAGNET 0,2 MT

Rochmah Agustrina, Tunjung Tripeni dan Eti Ernawati

Halaman 635-645

### STUDY OF $\text{Co}_3\text{O}_4/\text{NiFe}_2\text{O}_4$ CATALYST FOR GLUCOSE CONVERSION IN THE LOW TEMPERATURE

Rudy Situmeang and Nova Fransisca

Halaman 647-654

ISBN 978-979-8510-34-2

Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29-30 November 2011

"Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa"

nitropdf professional

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### SINTESIS KARET ALAM BERPENGUAT NANO SILIKA SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN RUBBER SEAL TABUNG GAS ELPIJI

Simon Sembiring, Vinindia K, Iwan dan Haidir H

Halaman 655-662

### PENENTUAN TINGKAT KEMATANGAN GONAD PADA PRODUKSI PENELURAN KEPITING BAKAU (*Scylla serrata*) BERDASARKAN NILAI GONAD SOMATIC INDEX (GSI) DAN NILAI FEMALE MATURITY INDEX (FMI)

Sri Murwani dan G. Nugroho Susanto

Halaman 663-678

### FERMENTASI LIMBAH PADAT TAPIOKA MENJADI ASAM LAKTAT MENGGUNAKAN *Streptococcus Bovis* ATCC 33317

Suripto Dwi Yuwono, Lince Dameria Nadapdap, Mulyono dan Dian Herasari

Halaman 679-692

### PROFIL DARAH TIKUS AKIBAT PEMBERIAN TEPUNG KEDELAI KAYA ISOFLAVON

Sussi Astuti dan Fibra Nurainy

Halaman 693-706

### EFEK PROTEKTIF EKSTRAK SAMBILOTO [*Andrographis paniculata* (Burm.f.) Nees.] TERHADAP TUBULUS PROKSIMAL GINJAL TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) JANTAN GALUR SPRAGUE DAWLEY YANG DIBERI GENTAMISIN

Susianti, Dwi Indria Anggraini dan Angga Wahyu Triwibowo

Halaman 707-719

### TIGA SENYAWA TURUNAN FLAVONOID DARI TUMBUHAN SUKUN *Artocarpus Altilis* (Parkinson) Fosberg

Tati Suhartati, Eka Eprianti, Prio Santoso, Yandri A.S. dan Sutopo Hadi

Halaman 721-731

### INISIASI, OPTIMASI MEDIA DAN PERBANDINGAN PROFIL KROMATOGRAM SENYAWA GOLONGAN TERPENOID, ALKALOID, FLAVONOID KULTUR TUNAS DAN TANAMAN ARAL *Gynura Pseudochina* (Lour.) DC

Tjie Kok, Anna R., Poppy H., Artadana, Michael W.T. dan Aida .N.

Halaman 733-740

### LAJU PERTUMBUHAN KEPETING SOCA PADA KAWASAN BEKAS TAMBAK DI DESA SIDODADI KECAMATAN PADANG CERMIN KABUPATEN PESAWARAN

Tugiyono

Halaman 741-749



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### STUDI PENDAHULUAN PRODUKSI GULA REDUKSI DARI PATI UBI KAYU SEGAR DENGAN METODE ELEKTROHIDROLISIS

Wasinton Simanjuntak, Kamisah D. Pandiangan, Ilim dan  
Triana Widya Sari  
Halaman 751-759

### ISOLASI PEMURNIAN DAN MODIFIKASI KIMIA ENZIM $\alpha$ -AMILASE DARI *Bacillus subtilis* ITBCCB148 DENGAN MENGGUNAKAN ASAM GLIOKSILAT

Yandri, Nina Anggraini, Tati Suhartati dan Sutopo Hadi  
Halaman 761-772

### PROSES PEMUTIHAN PULP BERBASIS AMPAS TEBU: SERAT BATANG PISANG MENGGUNAKAN ASAM PERASETAT

Zulferiyenni, Sri Hidayati dan Otik Nawansih  
Halaman 773-784

### HUBUNGAN ANTARA ASPEK PERILAKU TERHADAP PREVALENSI KECACINGAN *SOIL TRANSMITTED HELMINTH (STH)* DI SDN 2 KAMPUNG BARU BANDAR LAMPUNG

Betta Kurniawan  
Halaman 785-793

### HUBUNGAN PEMAKAIAN ALAT PELINDUNG DIRI DAN *PERSONAL HYGIENE* TERHADAP KEJADIAN DERMATITIS KONTAK AKIBAT KERJA PADA PEMULUNG DI TEMPAT PEMBUANGAN AKHIR (TPA) BAKUNG

Fitria Saftarina, Reni Zuraida dan Dwi Verawati  
Halaman 795-804

### POTENSI TAMBAK TERLANTAR SEBAGAI TEMPAT PERINDUKAN VEKTOR MALARIA SERTA KEMUNGKINAN PENGENDALIANNYA (STUDI DI PUNDUH PEDADA KABUPATEN PESAWARAN PROPINSI LAMPUNG)

Kholis Ernawati, Umar Fahmi Achmadi, Tresna P. Soemardi, Hasroel  
Thayyib dan Endah Setyaningrum  
Halaman 805-819

### THE EFFECT OF CALCIUM SUPPLEMENTATION ON FETAL BODY LENGTH OF WHITE RAT (*Rattus norvegicus*) WHICH IS GIVEN ETHANOL IN ORGANOGENESIS PHASE

Muhartono, Rodiani dan Cesyo GI  
Halaman 821-834

ISBN 978-979-8510-34-2

Prosiding : Seminar Nasional Sains & Teknologi – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29-30 November 2011

"Peran Strategis Sains & Teknologi dalam Membangun Karakter Bangsa"

nitro PDF professional

download the free trial online at [nitropdf.com/professional](http://nitropdf.com/professional)



## SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

### **PREVALENSI KELEBIHAN BERAT BADAN DAN ANALISIS FAKTOR-FAKTOR YANG BERHUBUNGAN DENGAN KEJADIAN KELEBIHAN BERAT BADAN PADA ANAK TAMAN KANAK-KANAK KOTA BANDAR LAMPUNG**

Reni Zuraida dan Zakia Finanda

*Halaman 835-845*

### **SENSITIVITAS PEMERIKSAAN SITOLOGI PLEURITIS TUBERKULOSA**

Rizki Hanriko dan Muhartono

*Halaman 847-855*

### **PERILAKU PENDERITA TBC PARU DEWASA BERKAITAN DENGAN PENYAKIT TBC DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH DR. HI. ABDUL MOELOEK BANDAR LAMPUNG**

Roro Rukmi, Suwaib Amiruddin dan Windi Perdani

*Halaman 857-864*

### **AKTIVITAS ANTIKANKER SENYAWA BRUSEIN-A DARI BUAH MAKASAR (*Brucea javanica*) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA (T47D)**

Subeki, Endah Setyaningrum dan Waluyo Rudiyanto

*Halaman 865-877*

### **KARAKTERISTIK DAN GAMBARAN HISTOPATOLOGI KANKER USUS BESAR DI RUMAH SAKIT UMUM DAERAH dr. H. ABDUL MOELOEK PROVINSI LAMPUNG PERIODE JANUARI 2006 – DESEMBER 2008**

Syazili Mustofa

*Halaman 879-892*

### **FAKTOR DETERMINAN KEBIASAAN MEROKOK SISWA STM/SMK 2 MEI BANDAR LAMPUNG**

T.A. Larasati

*Halaman 893-899*



PENENTUAN SPEKTRUM GRAF HASIL PENGGANDAAN MATRIKS  
ADJACENCY DENGAN ALJABAR BOOLE

Tukino, Wamilliana, dan Dian Kurniasari

Jurusan Matematika FMIPA Universitas Lampung

ABSTRAK

Pada penelitian ini akan dibahas mengenai penggandaan matriks *adjacency* dengan menggunakan Aljabar Boole. Setelah didapat matriks *adjacency* dari hasil penggandaan tersebut, maka dicari spektrumnya. Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa hasil penggandaan untuk graf lengkap menghasilkan matriks yang semua elemennya 1, graf bintang dan graf *bipartite* lengkap menghasilkan matriks yang elemen sebelumnya 1 berubah menjadi 0 dan 0 berubah menjadi 1. Spektrum graf dari hasil penggandaan untuk graf lengkap adalah  $0^{n-1}, 1, n$ , graf bintang  $0^{n-1}, 1, n$ , dan graf *bipartite* lengkap  $0^{m+n-2}, m, n$ .

**Kata kunci:** Representasi graf, Matriks *Adjacency*, Aljabar Boole, Spektrum graf

PENDAHULUAN

Masalah representasi graf ke dalam suatu matriks *adjacency* maupun matriks *incidence* mempunyai beberapa tujuan, diantaranya adalah agar dapat diketahui dan dilihat dengan mudah apa yang diinformasikan oleh graf tersebut. Untuk matriks *adjacency* dapat dioperasikan dengan operasi penggandaan matriks karena matriks *adjacency* merupakan matriks bujur sangkar, sehingga dapat dicari spektrum grafnya dari hasil operasi penggandaan tersebut. Matriks *adjacency* adalah matriks yang sesuai dengan graf suatu graf dimana:

$$M = [a_{ij}], a_{ij} = \begin{cases} 1; & \text{jika } i \text{ bertetangga dengan } j \\ 0; & \text{lainnya} \end{cases}$$

(Siang, 2002)

Dalam penelitian ini akan didiskusikan tentang spektrum graf dari graf lengkap, graf *bipartite* lengkap dan graf bintang.



### METODOLOGI PENELITIAN

Langkah-langkah penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- Merepresentasikan kelas graf ke dalam suatu matriks *adjacency*.
- Menghitung penggandaan matriks *adjacency* dari representasi kelas graf dengan Aljabar Boole.
- Mencari spektrum graf dari hasil penggandaan matriks *adjacency* yang didapat dengan menggunakan program Matlab.

Jika G adalah suatu graf dengan n vertex dan matriks *adjacency* A.

Polinomial  $P_G(\lambda) = \det(\lambda I - A) = \lambda^n + a_1\lambda^{n-1} + \dots + a_n$  disebut

polinomial karakteristik dari graf G, dengan I adalah matriks identitas.

Akar-akar  $\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n$  dari  $P_G(\lambda) = 0$  disebut nilai eigen dari G. Himpunan

bilangan  $[\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_n]$  disebut spektrum graf G dan dinotasikan dengan  $\sigma(G)$ .

$\lambda_i$  ( $i=1,2,3,\dots,n$ ) dapat bernilai sama. (Cvetkovic and Gutman, 1974).

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Penggandaan matriks *adjacency* ini menggunakan Aljabar Boole dengan operator biner yang dinyatakan pada Tabel 1. (Lipschutz dan Lipson, 2001)

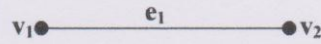
Tabel 1. Kaidah operator biner

A	b	a+b
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

a	b	a.b
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Graf yang digunakan dalam penelitian ini adalah graf lengkap, graf *bipartite* lengkap, dan graf bintang.

Untuk graf lengkap ( $K_n$ ) dimulai dari  $n \geq 2$ , sebagai contoh diambil  $n=2$  yang dinyatakan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Graf lengkap  $K_2$

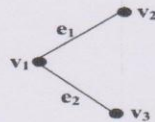
Matriks *adjacencynya* adalah

$$\begin{matrix} & v_1 & v_2 \\ v_1 & \begin{bmatrix} 0 & 1 \end{bmatrix} \\ v_2 & \begin{bmatrix} 1 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Penggandaan

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$$

Untuk graf bintang ( $k_{1,n}$ ) dimulai dari  $n \geq 2$ , sebagai contoh diambil  $n=2$  yang dinyatakan dalam Gambar 2



Gambar 5. Graf bintang  $K_{1,2}$

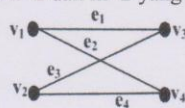
Matriks *adjacencynya*

$$\begin{matrix} & v_1 & v_2 & v_3 \\ v_1 & \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \end{bmatrix} \\ v_2 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \\ v_3 & \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Penggandaan

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Untuk graf *bipartite* lengkap ( $k_{n,m}$ ) dimulai dari  $n \geq 2$  dan  $m \geq n$ , sebagai contoh diambil  $n=2$  dan  $m=2$  yang dinyatakan dalam Gambar 3



Gambar 8. Graf *bipartite* lengkap  $K_{2,2}$

Matriks *adjacency*nya

$$\begin{matrix} & v_1 & v_2 & v_3 & v_4 \\ \begin{matrix} v_1 \\ v_2 \\ v_3 \\ v_4 \end{matrix} & \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Penggandaan

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 \end{bmatrix}$$

Setelah dilakukan penggandaan matriks *adjacency* dan perhitungan nilai spektrum dari graf lengkap, dapat diambil bentuk umum spektrum grafnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} K_2 &= (\lambda - 1)(\lambda - 1) = (\lambda - 1)^2 \\ K_3 &= \lambda^3 - 3\lambda^2 = \lambda^2(\lambda - 3) \\ K_4 &= \lambda^4 - 4\lambda^3 = \lambda^3(\lambda - 4) \\ K_5 &= \lambda^5 - 5\lambda^4 = \lambda^4(\lambda - 5) \\ &\vdots \\ K_n &= \lambda^n - n\lambda^{n-1} = \lambda^{n-1}(\lambda - n) \end{aligned}$$

Jadi polinomial karakteristik dari hasil penggandaan matriks *adjacency* graf lengkap  $K_n$  adalah  $\lambda^n - n\lambda^{n-1}$  dan nilai spektrumnya adalah  $0^{n-1}$  dan  $n$ .

Untuk graf bintang dapat diambil bentuk umum spektrum grafnya sebagai berikut:

$$\begin{aligned} K_{1,2} &= \lambda^3 - 3\lambda^2 + 2\lambda = \lambda(\lambda^2 - 3\lambda + 2) = \lambda(\lambda - 2)(\lambda - 1) \\ K_{1,3} &= \lambda^4 - 4\lambda^3 - 3\lambda^2 = \lambda^2(\lambda^2 - 4\lambda + 3) = \lambda^2(\lambda - 3)(\lambda - 1) \\ K_{1,4} &= \lambda^5 - 5\lambda^4 + 4\lambda^3 = \lambda^3(\lambda^2 - 5\lambda + 4) = \lambda^3(\lambda - 4)(\lambda - 1) \\ &\vdots \\ K_{1,n} &= \lambda^{n+1} - (n+1)\lambda^n + n\lambda^{n-1} = \lambda^{n-1}(\lambda^2 - (n+1)\lambda + n) = \lambda^{n-1}(\lambda - n)(\lambda - 1) \end{aligned}$$

Jadi polinomial karakteristik dari hasil penggandaan matriks *adjacency* graf bintang ( $K_{1,n}$ ) adalah  $\lambda^{n+1} - (n+1)\lambda^n + n\lambda^{n-1}$  dan nilai spektrumnya adalah  $0^{n-1}, 1$  dan  $n$ .

Untuk graf *bipartite* lengkap ( $K_{n,m}$ ) menggunakan graf *biparte* lengkap ( $K_{n,m}$ ), setelah dilakukan penggandaan matriks *adjacency* dapat diambil bentuk umum spektrum graf *bipartite* lengkap ( $K_{n,m}$ ) sebagai berikut:

$$K_{2,2} = \lambda^4 - 4\lambda^3 + 4\lambda^2 = \lambda^2(\lambda^2 - 4\lambda + 4) = \lambda^2(\lambda - 2)^2$$

$$K_{3,3} = \lambda^6 - 6\lambda^5 + 9\lambda^4 = \lambda^4(\lambda^2 - 6\lambda + 9) = \lambda^4(\lambda - 3)^2$$

$$K_{4,4} = \lambda^8 - 8\lambda^7 + 16\lambda^6 = \lambda^6(\lambda^2 - 8\lambda + 16) = \lambda^6(\lambda - 4)^2$$

⋮

$$K_{n,n} = \lambda^{n+n} - (n+n)\lambda^{n+n-1} + nn\lambda^{n+n-2} = \lambda^{n+n-2}(\lambda^2 - (n+n)\lambda + (n.n)) = \lambda^{n+n-2}(\lambda - n)^2$$

Jadi polinomial karakteristik dari hasil penggandaan matriks *adjacency* graf *bipartite* lengkap  $K_{n,n}$  adalah  $\lambda^{n+n} - (n+n)\lambda^{n+n-1} + nn\lambda^{n+n-2}$  sehingga didapat bentuk umum  $K_{n,m}$  dengan  $n \neq m$  adalah  $\lambda^{n+m} - (n+m)\lambda^{n+m-1} + nm\lambda^{n+m-2}$  dan spektrumnya adalah  $0^{n+m-2}, n$  dan  $m$ .

## KESIMPULAN

Dari pembahasan di atas dapat disimpulkan bahwa spektrum graf dari hasil penggandaan matriks *adjacency* untuk graf lengkap adalah  $0^{n-1}, n$ , graf bintang  $0^{n-1}, 1, n$ , dan graf *bipartite* lengkap  $0^{n+m-2}, m, n$ .

## DAFTAR PUSTAKA

- Cvetkovic, D. M. and I. Gutman. 1974. On Spectral Structure of Graphs Having The Maximal Eigenvalue Not Greater Than Two. *Publications D L Institut Mathematique*. Nouvelle serie, Tome 18, 32.
- Lipschutz, S. dan Marc Lars Lipson. 2001. *Solved Problems in Discrete Mathematics*. Salemba Teknik. Jakarta. Diterjemahkan oleh Tim Editor Penerbit Salemba Teknik.
- Siang, J. J. 2002. *Matematika Diskrit dan Aplikasinya pada Ilmu Komputer*. Andi, Yogyakarta.