



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



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@ymail.com



KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat 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**



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 Sulistyo, 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



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



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 Suciati 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

Simparmin 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



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

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

**PENENTUAN NILAI KONSTANTA LAJU REAKSI
FOTOSINTESIS UNTUK PENYERAPAN GAS CO₂
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, Baehaki, 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 Sulistiyan, Anjar Harumi, N. Nurcahyani dan
M. Kanedi
Halaman 387-396

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

Eko Efendi
Halaman 397-410



**PERBANDINGAN PROFIL VOLUME DAN PERIODE
PENGANTIAN MIKROALGA DALAM PENYERAPAN
GAS CO₂ DALAM UDARA MENGGUNAKAN
Tetraselmis chuii DAN *Nannochloropsis oculata***

Elida Purba
Halaman 411-420

**STUDI AWAL PENGARUH EKSTRAK TUMBUHAN
RANDU (*Ceiba pentandra*) GAMAL (*Gliceridium maculata*)
DAN SENGON (*Paracrerianthus falcata*) 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 PAPARAN GELOMBANG
ELEKTROMAGNETIK HANDPHONE (SAR 1,55 W/Kg) PADA
INDUKNYA**

Hendri Busman
Halaman 467-480



**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. Purwantoro, Hartutiningsih M. Siregar, Sudarmono dan
A. Agusta

Halaman 601-609

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

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



**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
panuculata* (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



**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 α -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



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



DAFTAR ISI

- [STK 1001] **PENENTUAN SPEKTRUM GRAF HASIL PENGGANDAAN MATRIKS *ADJACENCY* DENGAN ALJABAR BOOLE**
Tukino, Wamilliana dan Dian Kurniasari
- [STK 1002] **STUDI PERBANDINGAN SPEKTRUM CURAH HUJAN HARIAN ANTARA METODE LOMB DAN METODE FFT**
Ahmad Zakaria
- [STK 1003] **PERANCANGAN APLIKASI GSM TELEMETRY SEBAGAI SISTEM INFORMASI KETINGGIAN AIR SUNGAI**
Azmi Saleh dan Khairul Anam
- [STK 1004] **AN OPEN SOURCE FRAMEWORK MODELLING: VISUALIZATION OF VOLTAGE MAGNITUDE AS PSEUDO CONTOUR ON A MAP**
Bagus Sulisty, Lukmanul Hakim, Herri Gusmedi dan Khairudin
- [STK 1005] **PENGEMBANGAN SMS CENTER UNTUK PENYAMPAIAN INFORMASI PENELITIAN**
Dwi Sakethi
- [STK 1006] **PENGARUH INFORMASI TERHADAP CITRA PERUSAHAAN, CITRA PRODUK DAN FAMILIARITAS DALAM PENENTUAN PREFERENSI KONSUMEN: SUATU ANALISIS PADA PRODUK SHAMPO SUNSILK**
Faila Shofa dan Toni Wijaya
- [STK 1007] **KARAKTERISTIK HARIAN *QUALITY OF SERVICE* (QOS) JARINGAN LAN DAN WLAN KAMPUS UNIVERSITAS LAMPUNG**
Helmy Fitriawan
- [STK 1008] **ANALISIS KEGAGALAN KEBIJAKAN DALAM APLIKASI E-GOVERNMENT (STUDI IMPLEMENTASI E-KTP DI KOTA BANDAR LAMPUNG TAHUN 2011)**
Maulana Mukhlis
- [STK 1009] **VERTICAL TAKE-OFF AND LANDING FLYING ROBOT FOR RAPID AERIAL PHOTOGRAPHY**
Muhamad Komarudin, Mona Arif Muda dan Yuliarto Raharjo



SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

- [STK 1010] **PEMILIHAN RUTE PADA PROTOKOL ROUTING MULTIPATH MENGGUNAKAN LINK EXPIRATION TIME DI MANET**
Nurfiana dan Supeno Djanali
- [STK 1011] **ANALISA ANCAMAN KEAMANAN PRIVACY PADA SOCIAL MEDIA**
Oktariani Nurul Pratiwi
- [STK 1012] **PERANCANGAN APLIKASI PENGOLAHAN DATA PENGUNJUNG PERPUSTAKAAN SMA NEGERI 9 BANDAR LAMPUNG**
Septilia Arfida dan Yose Adhitama Purba
- [STK 1013] **IMPLEMENTASI METODE FUZZY WEIGHTED PRODUCT MODEL (WPM) UNTUK SELEKSI PENERIMAAN CALON KARYAWAN**
Sri Lestari
- [STK 1014] **PENERAPAN METODE CONTENT BASED IMAGE RETRIEVAL UNTUK OTOMATISASI PEMBUATAN PASPOR**
Suhendro Y. Irianto
- [STK 1015] **PERANCANGAN KOMUNIKASI WIRELESS ANTAR MIKROKONTROLER PADA SISTEM KENDALI OTOMATIS**
Tuti Aryati, Dessy Novita dan Acep Yuhana
- [STK 1016] **SISTEM PENDETEKSI KEHADIRAN SUATU OBJEK MENGGUNAKAN SENSOR AKTIF SOLENOIDA DAN SENSOR EFEK HALL ATS177**
Warsito
- [STK 1017] **PERANGKAT PEMBELAJARAN ENSIKLOPEDIA HEWAN PADA ANAK TK**
Yulmaini dan Eti Febrianti
- [STK 1018] **DELINIASI BIJIH BESI DENGAN PEMODELAN 2D DAN 3D METODE MAGNETIK**
Ahmad Zaenudin dan Ratna Sari Dewi
- [STK 1019] **PEMODELAN STRUKTUR GEOLOGI BERDASARKAN DATA GEOMAGNETIK DI DAERAH PROSPEK GEOTHERMAL GUNUNG RAJABASA**
Alimuddin, Syamsurijal Rasimeng, Kirbani Sri Brotopuspito dan Wahyudi



SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

- [STK 1020] **KEAKURASIAN ALGORITMA *ITERATIVE DICHOTOMISER 3 (ID3)*, *NAÏVE BAYES*, DAN *K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)* UNTUK KLASIFIKASI DOKUMEN BAHASA INDONESIA**
Aristoteles dan Taufik Djatna
- [STK 1021] **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
- [STK 1022] **PERANCANGAN APLIKASI GSM TELEMETRY SEBAGAI SISTEM INFORMASI KETINGGIAN AIR SUNGAI**
Azmi Saleh dan Khairul Anam
- [STK 1023] **PEMODELAN LAPISAN AKUIFER SECARA VERTIKAL DAN HORIZONTAL MENGGUNAKAN METODA GEOLISTRIK DI DAERAH GERAGAI KAB. TANJUNG JABUNG TIMUR-JAMBI**
Bagus Sapto Mulyatno
- [STK 1024] **APLIKASI METODE TDIP (*TIME DOMAIN INDUCED POLARIZATION*) UNTUK PENDUGAAN CEBAKAN MINERAL LOGAM DI DAERAH KAMPAR PROPINSI RIAU**
Bambang Wijatmoko, Eddy Supriyana dan Asep Harja
- [STK 1025] **SINTESIS FILM DAN PARTIKEL $Y_2O_3:Eu^{3+}$ SATU STEP**
Camellia Panatarani, Diky Anggoro dan I Made Joni
- [STK 1026] **PENGARUH LUBANG PIPA TERHADAP KAPASITAS TEKAN PADA KOLOM PERSEGI BETON BERTULANG**
Eddy Purwanto
- [STK 1027] **KAJIAN PERAN BORON DALAM MENGURANGI FENOMENA AOA PADA REAKTOR PWR**
Febrianto
- [STK 1028] **ANALISA DAN PENGUKURAN MASSA JENIS CAIRAN MENGGUNAKAN SINYAL ULTRASONIK TRANSDUSER TUNGGA**
Gurum A P, Sri Wahyu Suciati dan Arif Surtono



SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

- [STK 1029] **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
- [STK 1030] **SINTESIS ZSM-11 DARI ZEOLIT ALAM LAMPUNG**
Simparkin br Ginting
- [STK 1031] **RANGKAIAN SERI TERBATAS MODEL KELVIN-VOIGT UNTUK MENDUGA DINAMIKA TRANSMISI GELOMBANG ULTRASONIK DALAM BAHAN VISKOELASTIK**
Sri Waluyo dan Jinglu Tan
- [STK 1032] **PENENTUAN CURIE POINT DEPTH DATA ANOMALI GEOMAGNETIK DENGAN MENGGUNAKAN ANALISIS SPEKTRUM (STUDI KASUS: DAERAH PROSPEK GEOTHERMAL SEGMENT GUNUNG RAJABASA LAMPUNG)**
Syamsurijal Rasimeng
- [STK 1033] **PENJUMLAHAN WARNA DASAR CAHAYA TAMPAK (RGB) DENGAN WARNA DASAR CETAK (CMY) MENGGUNAKAN TRANSFORMASI KOORDINAT**
Yulinar Adnan, A. Aminuddin Bama, dan Astri Soraya
- [STK 1034] **PENENTUAN NILAI KONSTANTA LAJU REAKSI FOTOSINTESIS UNTUK PENYERAPAN GAS CO₂ MENGGUNAKAN MIKROALGA *Nannochloropsis oculata***
Ahmad Reza Anggara dan Elida Purba
- [STK 1035] **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
- [STK 1036] **INPARI 2 DAN INPARI 3: VARIETAS UNGGUL BARU TAHAN WERENG COKLAT**
Cucu Gunarsih, E.F Pramudyawardani, Nafisah, Baehaki, Akmal, M. Zairin, A.A.D. Kamandalu, Syahrul Zen dan Julistia Babihoe



SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

- [STK 1037] **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
- [STK 1038] **PERTUMBUHAN CACING LAUT (*Nereis* sp.) PADA MEDIA YANG BERBEDA DI LABORATORIUM**
E. L. Widiastuti, Wiwik Sulistiyani, Anjar Harumi, N. Nurcahyani dan M. Kanedi
- [STK 1039] **PEMODELAN PERAN ZOOPLANKTON DALAM SIKLUS NITROGEN DI TELUK LAMPUNG**
Eko Efendi
- [STK 1040] **PERBANDINGAN PROFIL VOLUME DAN PERIODE PENGANTIAN MIKROALGA DALAM PENYERAPAN GAS CO₂ DALAM UDARA MENGGUNAKAN *Tetraselmis chuii* DAN *Nannochloropsis oculata***
Elida Purba
- [STK 1041] **STUDI AWAL PENGARUH EKSTRAK TUMBUHAN RANDU (*Ceiba pentandra*) GAMAL (*Gliceridium maculata*) DAN SENGON (*Paracarianthus falcataria*) TERHADAP PERTUMBUHAN CABE JAWA (*Piper retrofractum*)**
Ellyzarti
- [STK 1042] **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
- [STK 1043] **PROFIL PROTEIN *Vanilla planifolia* ANDREWS HASIL Induce Resistance TERHADAP *Fusarium oxysporum* f.sp. *vanillae***
Endang Nurcahyani, Issirep Soemardi, Bambang Hadisutrisno dan Suharyanto
- [STK 1044] **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



SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

- [STK 1045] **IDENTIFICATION OF INSERTIONAL MUTATION ON RICE MUTANT LIBRARY CONTAINING Ac/Ds TRANSPOSON BY TAIL PCR**
Eva Erdayani, Ulfah Mushofa dan Satya Nugroho
- [STK 1046] **JUMLAH FETUS MENCIT (*Mus Musculus* L.) YANG HIDUP DAN MATI AKIBAT PAPARAN GELOMBANG ELEKTROMAGNETIK HANDPHONE (SAR 1,55 W/Kg) PADA INDUKNYA**
Hendri Busman
- [STK 1047] **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
- [STK 1048] **OPTIMALISASI PROSES ELEKTROKOAGULASI UNTUK PENGOLAHAN LIMBAH CAIR RUMAH MAKAN SKALA BESAR**
Ilim
- [STK 1049] **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
- [STK 1050] **PERTUMBUHAN LIMA ISOLAT JAMUR *Metarhizium Anisopliae* DI LABORATORIUM**
Muhammad Furqon, Purnomo, Yuyun Fitriana, Sudi Pramono dan Nur Yasin
- [STK 1051] **PENINGKATAN KERAGAMAN KUPU-KUPU *Papilionidae* SETELAH DUA BELAS TAHUN REKAYASA HABITAT DI TAMAN KUPU-KUPU GITA PERSADA, LAMPUNG**
M. Kanedi dan Herawati Soekardi
- [STK 1052] **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



SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

- [STK 1053] **FUNGSI DAN KOMPOSISI KONSORSIUM BAKTERI PENDEGRADASI FRAKSI RESIN DARI MINYAK BUMI**
Munawar, Pingkan Aditiawati dan Dea Indriani Astuti
- [STK 1054] **PENGARUH PENAMBAHAN BAKTERI ASAM LAKTAT TERHADAP KOMPOSISI ASAM ORGANIK DAN SENSORI PIKEL UBI JALAR KUNING (*Ipomoea batatas* L.) FERMENTASI**
Neti Yuliana
- [STK 1055] **DESAIN MIKROSTRUKTUR NANOTITANIA DARI BAHAN TITANIUM TRIKLORIDA**
Posman Manurung, Pascoli Hanes, Indra Pardede, Ade Fathurohman dan Hasting Simbolon
- [STK 1056] **APLIKASI EKSTRAK GULMA SIAM (*Chromolaena Odorata*) PADA DUA SPESIES HAMA PENGHISAP BUAH KAKAO DI LABORATORIUM**
Purnomo, Katrin Kenese, Yuyun Fitriana dan Agus M. Hariri
- [STK 1057] **UJI ANTI JAMUR PADA EKSTRAK DAUN *Lasianthus* Jack. (*Rubiaceae*) TUMBUHAN BERPOTENSI OBAT DI JAWA BARAT**
R. S. Purwantoro, Hartutiningsih M. Siregar, Sudarmono dan A. Agusta
- [STK 1058] **PENGARUH TAURIN DALAM PAKAN DENGAN KADAR PROTEIN RENDAH PADA IKAN LELE DUMBO (*Clarias Gariepinus*)**
Rakhmawati, Rietje JM Bokau dan Juli Nursandi
- [STK 1059] **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
- [STK 1060] **ANATOMI KECAMBAH TOMAT YANG DIBERI PERLAKUAN MEDAN MAGNET 0,2 MT**
Rochmah Agustrina, Tunjung Tripeni dan Eti Ernawati
- [STK 1061] **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



SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

- [STK 1062] **SINTESIS KARET ALAM BERPENGUAT NANO SILIKA SEKAM PADI SEBAGAI BAHAN RUBBER SEAL TABUNG GAS ELPIJI**
Simon Sembiring, Vinindia K, Iwan dan Haidir H
- [STK 1063] **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
- [STK 1064] **FERMENTASI LIMBAH PADAT TAPIOKA MENJADI ASAM LAKTAT MENGGUNAKAN *Streptococcus Bovis* ATCC 33317**
Suripto Dwi Yuwono, Lince Dameria Nadapdap, Mulyono dan Dian Herasari
- [STK 1065] **PROFIL DARAH TIKUS AKIBAT PEMBERIAN TEPUNG KEDELAI KAYA ISOFLAVON**
Sussi Astuti dan Fibra Nurainy
- [STK 1066] **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
- [STK 1067] **TIGA SENYAWA TURUNAN FLAVONOID DARI TUMBUHAN SUKUN *Artocarpus Altilis* (Parkinson) Fosberg**
Tati Suhartati, Eka Eprianti, Prio Santoso, Yandri A.S. dan Sutopo Hadi
- [STK 1068] **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.
- [STK 1069] **LAJU PERTUMBUHAN KEPETING SOCA PADA KAWASAN BEKAS TAMBAK DI DESA SIDODADI KECAMATAN PADANG CERMIN KABUPATEN PESAWARAN**
Tugiyono



SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

- [STK 1070] **STUDI PENDAHULUAN PRODUKSI GULA REDUKSI DARI PATI UBI KAYU SEGAR DENGAN METODE ELEKTROHIDROLISIS**
Wasinton Simanjuntak, Kamisah D. Pandiangan, Ilim dan Triana Widya Sari
- [STK 1071] **ISOLASI PEMURNIAN DAN MODIFIKASI KIMIA ENZIM α -AMILASE DARI *Bacillus subtilis* ITBCCB148 DENGAN MENGGUNAKAN ASAM GLIOKSILAT**
Yandri, Nina Anggraini, Tati Suhartati dan Sutopo Hadi
- [STK 1072] **PROSES PEMUTIHAN PULP BERBASIS AMPAS TEBU: SERAT BATANG PISANG MENGGUNAKAN ASAM PERASETAT**
Zulferiyenni, Sri Hidayati dan Otik Nawansih
- [STK 1073] **HUBUNGAN ANTARA ASPEK PERILAKU TERHADAP PREVALENSI KECACINGAN *SOIL TRANSMITTED HELMINTH* (STH) DI SDN 2 KAMPUNG BARU BANDAR LAMPUNG**
Betta Kurniawan
- [STK 1074] **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
- [STK 1075] **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
- [STK 1076] **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



SEMINAR NASIONAL SAINS DAN TEKNOLOGI – IV

Hotel Marcopolo, Bandar Lampung, 29 – 30 November 2011

- [STK 1077] **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
- [STK 1078] **SENSITIVITAS PEMERIKSAAN SITOLOGI PLEURITIS TUBERKULOSA**
Rizki Hanriko dan Muhartono
- [STK 1079] **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
- [STK 1080] **AKTIVITAS ANTIKANKER SENYAWA BRUSEIN-A DARI BUAH MAKASAR (*Brucea javanica*) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA (T47D)**
Subeki, Endah Setyaningrum dan Waluyo Rudiyanto
- [STK 1081] **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
- [STK 1082] **FAKTOR DETERMINAN KEBIASAAN MEROKOK SISWA STM/SMK 2 MEI BANDAR LAMPUNG**
T.A. Larasati



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

Ahmad Zakaria

*Laboratrium Hidrolika dan Mekanika Fluida, Jurusan Teknik Sipil,
Fakultas Teknik Universitas Lampung, Bandar Lampung, 35145
Email: ahmadzakaria@unila.ac.id*

ABSTRAK

Pada beberapa tahun belakangan ini, penelitian mengenai perulangan kejadian hujan semakin meningkat. Hal ini karena, dengan menggunakan data seri waktu curah hujan harian, dapat dihitung frekuensi dan amplitudo kejadian hujan, dan dengan menggunakan frekuensi perulangan hujan harian tersebut, model curah hujan harian sintetik dapat dihasilkan. Pendekatan model curah hujan sintetik yang dihasilkan sangat tergantung dari akurasi frekuensi perulangan hujan harian yang dihasilkan. Dalam penelitian ini, digunakan beberapa data seri curah hujan harian dari beberapa stasiun pengamatan curah hujan harian di Provinsi Lampung. Metode yang dipergunakan untuk mencari frekuensi perulangan kejadian hujan harian adalah metode Lomb (Lomb Periodogram) dan metode Fast Fourier Transform (FFT). Dengan membandingkan hasil penelitian yang didapat, baik yang menggunakan metode Lomb maupun yang menggunakan metode FFT dapat diketahui dan dievaluasi perulangan kejadian yang sebenarnya dari data seri curah hujan harian tersebut. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kedua metode ini menghasilkan frekuensi perulangan kejadian hujan harian yang hampir sama. Dengan memperkecil grid waktu, metode Lomb dapat meningkatkan akurasi perhitungannya dibandingkan dengan metode FFT, akan tetapi metode Lomb membutuhkan waktu perhitungan yang lebih lama dibandingkan dengan metode FFT.

Key words: *Hujan harian, Frekuensi, Lomb, FFT*

PENDAHULUAN

Pada beberapa tahun belakangan ini, penelitian mengenai perulangan kejadian hujan semakin meningkat. Hal ini karena, dengan menggunakan data seri waktu curah hujan harian, dapat dihitung frekuensi dan amplitudo kejadian hujan, dan dengan menggunakan frekuensi perulangan hujan harian tersebut, model curah hujan harian sintetik dapat dihasilkan. Pendekatan model curah hujan sintetik yang dihasilkan sangat tergantung dari akurasi frekuensi perulangan hujan harian yang dihasilkan. Untuk penelitian ini, dipergunakan beberapa data seri curah

hujan harian dari beberapa stasiun pengamatan curah hujan harian di Provinsi Lampung. Hujan merupakan fenomena alam yang sulit diukur karena hujan di alam merupakan suatu proses alam yang bersifat periodik dan stokastik. Variabel penyebab kejadian hujan ini sangatlah kompleks dan juga bersifat periodik dan stokastik. Faktor penyebab terjadinya hujan tersebut antara lain adalah oleh faktor klimatologi, suhu udara, arah angin, kelembaban udara dan lain sebagainya.

Perulangan kejadian hujan merupakan fenomena alam yang menjadi kajian baik oleh para ahli hidrologi maupun oleh para ahli dalam bidang terkait. Dalam mendekati perulangan kejadian hujan banyak metode yang sudah dikembangkan oleh para ahli. Pada Penelitian sebelumnya perulangan atau frekuensi kejadian hujan dianalisis dengan metode *try and error* seperti yang dilakukan oleh Rizalihadi (2002), dan Bhakar dkk (2003). Perulangan kejadian hujan dengan menggunakan metode Transformasi Fourier dari stasiun Purajaya dipergunakan oleh Zakaria (2010a, 2010b, 2011a, 2011b, 2011c).

Metode Transformasi Fourier lebih dikenal dengan nama metode spectral. Dengan metode ini, fenomena perulangan kejadian hujan dapat diestimasi lebih cepat dibandingkan dengan metode *try and error*. Metode Transformasi Fourier dapat ditemui pada beberapa program aplikasi antara lain pada MATLAB. Akan tetapi program code yang digunakan untuk menganalisis data hujan ini merupakan program hasil pengembangan dengan menggunakan compiler fortran 77 di operating sistem linux debian 6.0. Program ini diberi nama FTRANS yang berarti Fourier Transform (Zakaria, 2005a) dan ANFOR yang berarti Analisis Fourier (Zakaria, 2005b). Program ini didisain sedemikian rupa sehingga mudah digunakan, baik untuk kepentingan penelitian, pendidikan maupun untuk para praktisi, karena outputnya dapat berupa text atau file postscripts yang dapat menghasilkan beberapa tipe file gambar (jpg, jpeg) serta pdf.

Hasil penelitian terdahulu dengan menggunakan data sintetik (Zakaria, 2011d) menunjukkan bahwa dengan menggunakan metode Transformasi Fourier dapat dihasilkan spektrum dengan cepat dibandingkan dengan menggunakan metode Lomb. Akan tetapi dengan metode Lomb, akurasi dapat ditingkatkan

dibandingkan metode FFT. Selama ini, penelitian dengan menggunakan metode FFT masih mempunyai kekurangan dibandingkan dengan metode Lomb priodogram, karena metode FFT mempunyai keterbatasan dalam tipe *sampling rate* data seri waktu yang dapat dipergunakan. Metode Lomb priodogram dipergunakan oleh ahli astronomi dan biomedis dalam menganalisa data seri dari cahaya perbintangan dan detak jantung pasien. Metode Lomb ini dapat dipergunakan walau *sampling rate* nya tidak sama. Oleh karena ini, metode ini kemungkinan besar sangat baik dipergunakan untuk mempelajari pola spektrum karakteristik curah hujan dibandingkan dengan menggunakan metode Transformasi Fourier.

Secara umum, data seri waktu dapat diuraikan menjadi komponen deterministik, yang mana ini dapat dirumuskan menjadi nilai nilai yang berupa komponen yang merupakan solusi eksak dan komponen yang bersifat stokastik, yang mana nilai ini selalu dipresentasikan sebagai suatu fungsi yang terdiri dari beberapa fungsi data seri waktu. Data seri waktu $X(t)$, dipresentasikan sebagai suatu model yang terdiri dari beberapa fungsi sebagai berikut: (Rizalihadi, 2002; Bhakar, 2006; dan Zakaria, 2008),

$$X_{(t)} = T_{(t)} + P_{(t)} + S_{(t)} \quad (1)$$

dimana,

$T_{(t)}$ = komponen trend, $t = 1, 2, 3, \dots, N$

$P_{(t)}$ = komponen periodik

$S_{(t)}$ = komponen stokastik

Komponen trend menggambarkan perubahan panjang dari pencatatan data hujan yang panjang selama pencatatan data hujan, dan dengan mengabaikan komponen fluktuasi dengan durasi pendek. Didalam penelitian ini, untuk data hujan yang dipergunakan, diperkirakan tidak memiliki trend. Sehingga persamaan ini dapat dipresentasikan sebagai berikut,

$$X_{(t)} = P_{(t)} + S_{(t)} \quad (2)$$

Persamaan (2) adalah persamaan pendekatan untuk mensimulasikan model periodik dari data hujan harian.

Metode Spectral

Metode spectral merupakan metode transformasi yang dipresentasikan sebagai *Fourier Transform* sebagai berikut (Zakaria, 2003; Zakaria, 2008).

$$P(f_m) = \frac{\Delta t}{2\sqrt{\pi}} \sum_{n=N/2}^{n=N/2} p(t_n) e^{\frac{-2\pi i}{M} m \cdot n} \quad (3)$$

Dari Persaman 3 dapat dijelaskan, dimana $p(t_n)$ merupakan data hujan dalam seri waktu (*time domain*) dan $P(f_m)$ merupakan data hujan dalam seri frekuensi (*frequency domain*). t_n merupakan waktu seri yang menunjukkan jumlah data sampai ke N . f_m merupakan hujan dalam seri frekuensi (*frequency domain*). Awal berkembangnya metode ini kurang begitu diminati karena untuk transformasi dibutuhkan waktu yang cukup lama, sehingga metode ini dirasa kurang efektif. Setelah beberapa tahun penelitian berkembang ke arah efisiensi perhitungan transformasi untuk mendapatkan metode perhitungan transformasi yang lebih cepat.

Penggunaan *Fourier Transform* menjadi lebih luas setelah diketemukannya metode perhitungan transformasi yang lebih cepat, yang dinamakan *FFT (Fast Fourier Transform)* seperti yang dikembangkan oleh Cooley (1965). Program yang digunakan untuk analisis ini dikembangkan berdasarkan metode tersebut di atas. Berdasarkan teori di atas dikembangkan metode perhitungan analisis frekuensi dengan nama *FTRANS* yang dikembangkan oleh Zakaria (2005a). Untuk peramalan dengan menggunakan metode analisis *Fourier* dan *Least Squares*, dikembangkan suatu metode perhitungan untuk peramalan dengan nama *ANFOR*, dikembangkan oleh Zakaria (2005b).

Lomb Priodogram

Lomb Priodogram merupakan suatu metode yang dapat dipergunakan untuk mencari frekuensi atau perulangan dari suatu data seri seperti data curah hujan harian yang waktu kejadiannya tidak sama (Lomb, N.R., 1976; Zakaria, 2011d). Metode ini dapat di presentasikan sebagai mana persamaan berikut,

$$P(f) = \frac{1}{4\pi S^2} \left\{ \frac{\left[\sum_{i=1}^n (x - \bar{x}) \cos \omega(t_i - \tau) \right]^2}{\sum_{i=1}^n \cos^2 \omega(t_i - \tau)} + \frac{\left[\sum_{i=1}^n (x - \bar{x}) \sin \omega(t_i - \tau) \right]^2}{\sum_{i=1}^n \sin^2 \omega(t_i - \tau)} \right\} \quad (4)$$

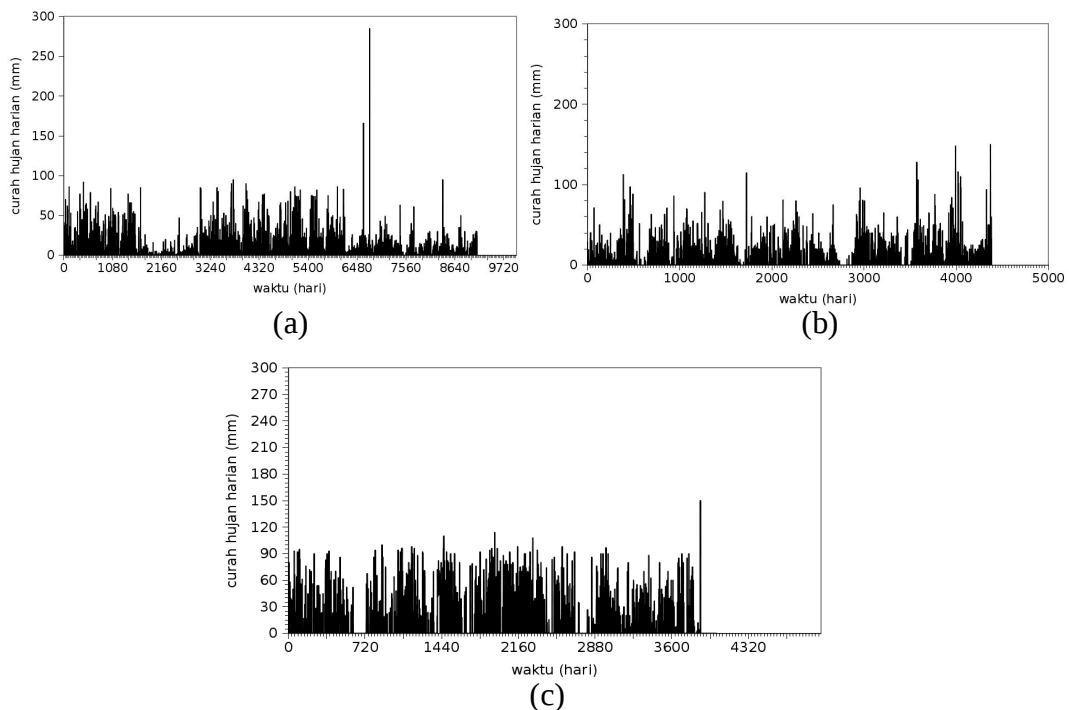
Dimana τ didefinisikan sebagai berikut,

$$\tan(2\omega\tau) = \frac{\sum_{i=1}^n \sin(2\omega t_i)}{\sum_{i=1}^n \cos(2\omega t_i)} \quad (5)$$

Metode ini biasanya dipergunakan oleh ahli dalam bidang astronomi dan medis. Akan tetapi metode ini juga dapat dipergunakan dalam bidang rekayasa sipil yang juga memiliki data seri. Sama dengan metode spectral, dengan menggunakan Lomb Periodogram didapat Komponen periodik $P(f_m)$.

DATA PENELITIAN

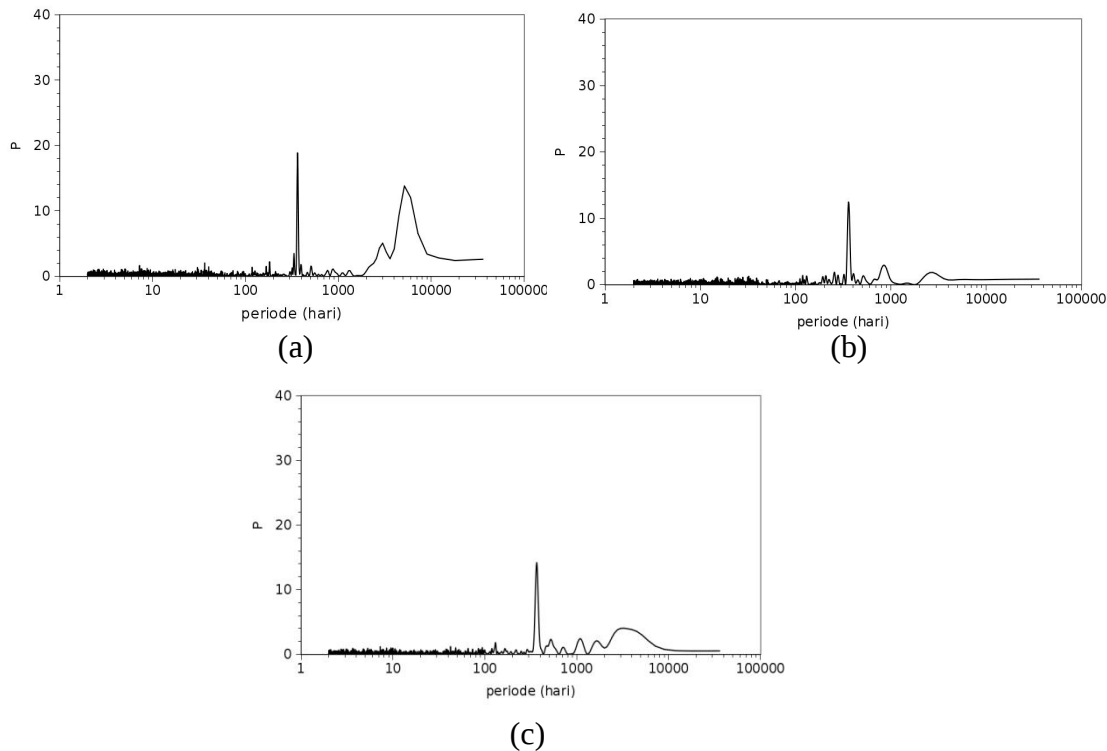
Data yang dipergunakan untuk penelitian ini adalah curah hujan harian di tiga tempat yang berbeda, seperti ditunjukkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. (a) Curah hujan harian Banjar Agung (9132 hari), (b) Curah hujan harian Bungin (4383 hari), (c) Curah hujan harian Fajarbulan (4019 hari)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan 3 (tiga) data seri curah hujan harian di atas, dengan menggunakan metode Lomb dapat dihitung spektrum curah hujan harian seperti ditunjukkan dalam Gambar 2.



Gambar 2. Spektrum curah hujan harian dengan menggunakan Metode Lomb.
(a) Daerah Banjar Agung, (b) Daerah Bungin, (c) Daerah Fajarbulan

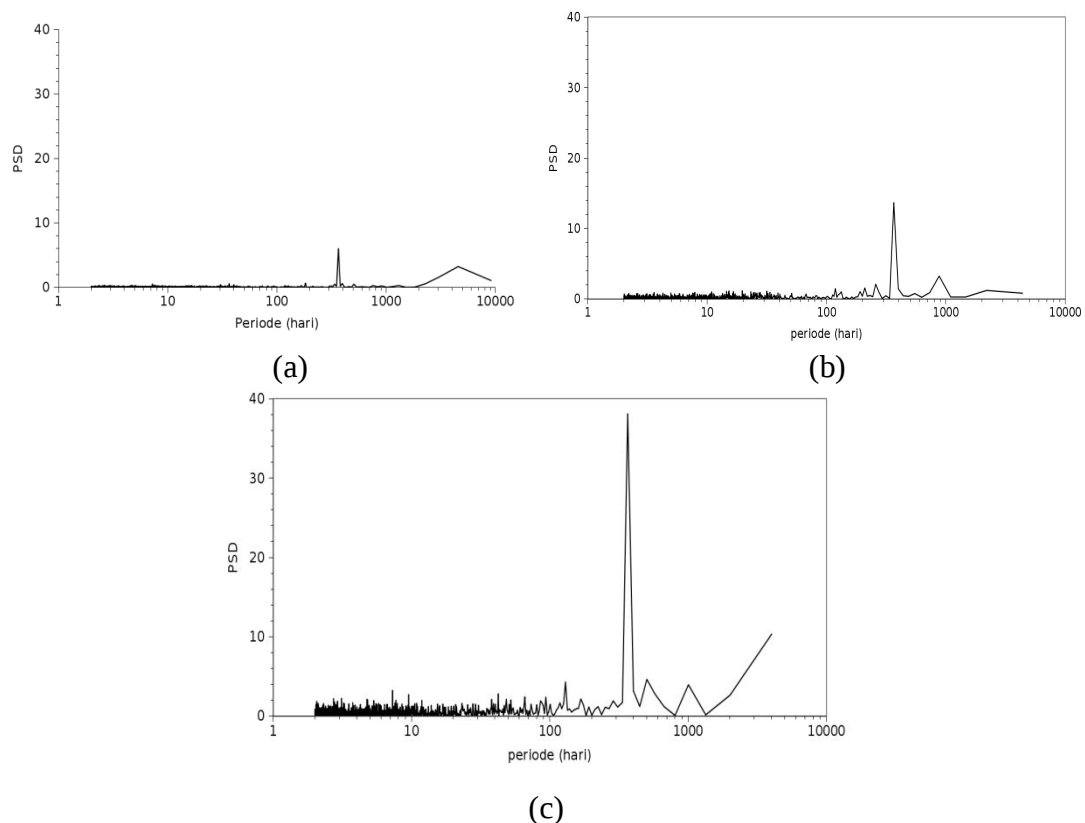
Berdasarkan data penelitian yang berupa data seri curah hujan harian, dan dengan mempergunakan persamaan dari metode Lomb Periodogram yang dipresentasikan pada Persamaan 4 dan 5, maka didapat hasil penelitian yang berupa spektrum curah hujan harian yang dihitung dengan menggunakan metode Lomb, sebagaimana dipresentasikan pada Gambar 2a untuk curah hujan harian stasiun Banjar Agung, Gambar 2b untuk curah hujan harian stasiun Bungin, Gambar 2c untuk curah hujan stasiun Fajarbulan, berdasarkan gambar tersebut dapat disusun tabel hubungan antara periode curah hujan dengan curah hujan maksimum untuk setiap stasiun sebagaimana dipresentasikan dalam Tabel 1. Berdasarkan data dalam Tabel 1 dapat dilihat bahwa dari 3 seri data curah hujan harian dari stasiun yang ada di Provinsi Lampung menunjukkan bahwa nilai P maksimum terjadi pada periode curah hujan sekitar satu tahunan (365hari). Ini menunjukkan bahwa

perulangan kejadian hujan tahunan adalah sangat signifikan dibandingkan dengan perulangan kejadian hujan untuk periode dibawah satu tahun.

Tabel 1. Periode dominan menggunakan metode Lomb

No.	Nama Stasiun	Pj. data (hari)	Periode (hari)	Lomb P
1	B.Agung	9132	363,63	18,87
2	Bungin	4383	360,00	12,45
3	Fajarbulan	4019	367,35	14,21

Gambar 2 memperlihatkan bahwa, walaupun hasil spektrum curah hujan dari beberapa stasiun menunjukkan perulangan kejadian hujan di bawah satu tahun dan di atas satu tahun juga cukup besar, namun nilainya tetap dibawah nilai yang dicapai untuk perulangan kejadian hujan sekitar satu tahunan. Dengan menggunakan metode FFT didapat spektrum curah hujan harian seperti disajikan dalam Gambar 3.



Gambar 3. Spektrum curah hujan harian dengan menggunakan Metode FFT. (a) Daerah Banjar Agung, (b) Daerah Bungin, (c) Daerah Fajarbulan

Berdasarkan data penelitian yang dipresentasikan pada bagian terdahulu yang berbentuk data seri curah hujan harian dan dengan mempergunakan persamaan dari metode FFT yang dipresentasikan pada Persamaan (3), maka didapat hasil penelitian yang berupa spektrum curah hujan harian yang dihitung dengan menggunakan metode FFT, sebagaimana ditunjukkan dalam Gambar 3a untuk curah hujan harian stasiun Banjar Agung, Gambar 3b untuk curah hujan harian stasiun Bungin, Gambar 3c untuk curah hujan stasiun Fajarbulan. Berdasarkan gambar tersebut dapat disusun tabel hubungan antara periode curah hujan dengan curah hujan maksimum untuk setiap stasiun sebagaimana dipresentasikan dalam Tabel 2.

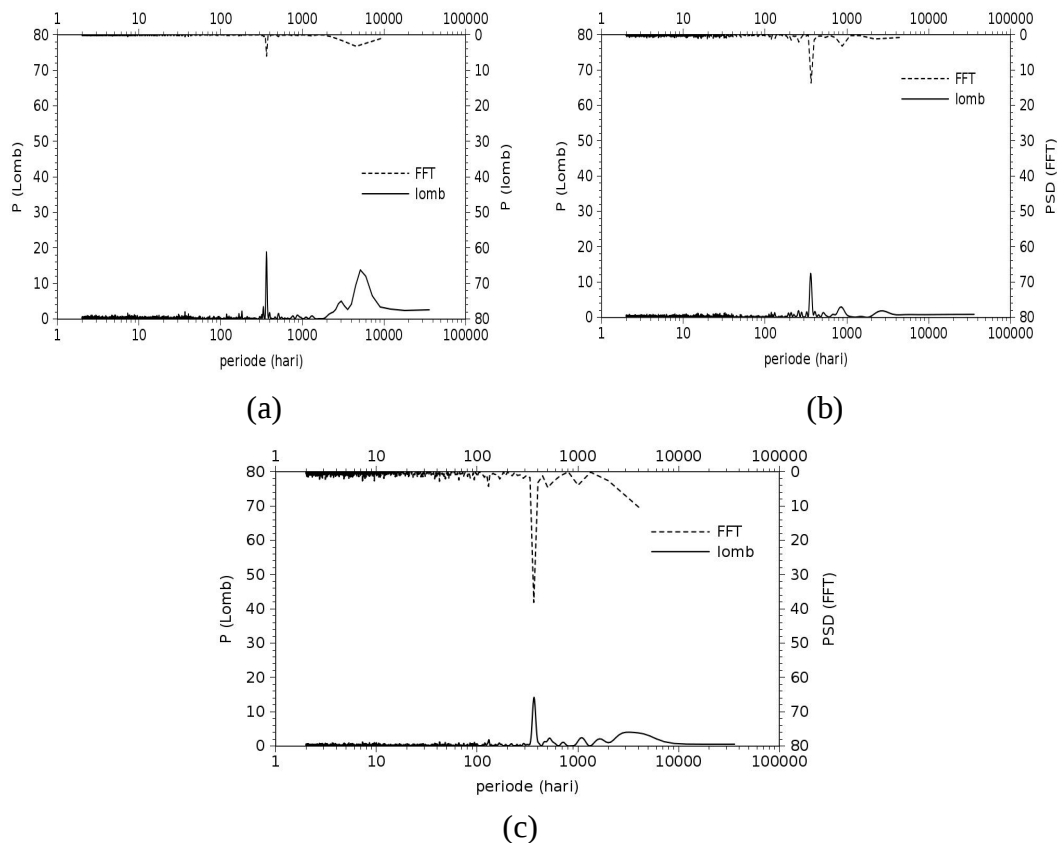
Tabel 2. Periode dominan menggunakan metode FFT

No.	Nama stasiun	Pj. Data (hari)	Periode (hari)	FFT PSD
1	B.Agung	9132	365,24	06,00
2	Bungin	4383	365,17	13,67
3	Fajarbulan	4019	365,27	38,10

Data pada Tabel 2 menunjukkan bahwa, dari 3 seri data dari 3 stasiun curah hujan yang ada di Provinsi Lampung menunjukkan bahwa nilai P terjadi pada periode sekitar satu tahunan (365 hari). Ini menunjukkan bahwa perulangan kejadian hujan tahunan adalah sangat signifikan dibandingkan dengan perulangan kejadian hujan untuk periode dibawah satu tahun. Dari Gambar 3 dapat dilihat bahwa, walaupun hasil spektrum curah hujan dari beberapa stasiun menunjukkan perulangan kejadian hujan dibawah satu tahun dan di atas satu tahun juga cukup besar, namun nilai PSDnya (*power spectral density*) tetap dibawah nilai PSD yang dicapai untuk perulangan kejadian hujan sekitar satu tahunan.

Perbandingan hasil spektrum perhitungan curah hujan yang didapat dengan menggunakan metode Lomb dan spektrum yang didapat dengan menggunakan metode FFT dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan data penelitian yang dipresentasikan pada bagian terdahulu yang berbentuk data seri curah hujan harian, dan dengan membandingkan hasil yang dihitung dengan mempergunakan Persamaan (4) dan Persamaan (5) dengan hasil yang dihitung dengan

mempergunakan Persamaan (3), maka didapat hasil penelitian yang berupa perbandingan spektrum curah hujan harian yang dihitung dengan menggunakan metode Lomb dan FFT, sebagaimana dipresentasikan pada Gambar 4a untuk curah hujan harian stasiun Banjar Agung, Gambar 4b untuk curah hujan harian stasiun Bungin, dan Gambar 4c untuk curah hujan stasiun Fajarbulan.



Gambar 4. Perbandingan spektrum curah hujan antara Metode Lomb dan FFT. (a) Data Banjar Agung, (b) Data Bungin, (c) Data Fajarbulan.

Berdasarkan Gambar 4 dapat disusun tabel perbandingan antara metode Lomb dengan metode FFT, baik periode curah hujan maupun curah hujan maksimum untuk setiap stasiun sebagaimana dipresentasikan dalam Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Periode dominan curah hujan metode Lomb dan FFT

No	Nama Stasiun	Pj. data (hari)	Lomb (hari)	FFT (hari)
1	B.Agung	9132	363,64	365,24
2	Bungin	4383	360,00	365,17
3	Fajarbulan	4019	367,35	365,27

Dari hasil perbandingan spektrum antara metode Lomb dengan metode FFT menunjukkan bahwa metode FFT lebih akurat dalam mendapatkan periode dominan. Hal ini dimungkinkan karena dalam perhitungan, untuk metode Lomb periode dihitung berdasarkan input data periode yang sudah disusun untuk interval tertentu, akan tetapi metode FFT dapat menghitung periode dominan secara langsung.

Tabel 4. Amplitudo maksimum metode Lomb dan FFT

No.	Nama Stasiun	Pj.data (hari)	Lomb P	FFT PSD
1	B.Agung	9132	18,87	06,00
2	Bungin	4383	12,45	13,65
3	Fajarbulan	4019	14,21	38,10

Untuk dapat menghitung periode dominan yang lebih akurat, input data yang dipergunakan harus menggunakan interval yang lebih kecil. Akan tetapi dengan interval yang lebih kecil, perhitungan dengan menggunakan metode Lomb memerlukan waktu yang lebih lama.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kedua metode ini menghasilkan frekuensi perulangan kejadian hujan harian yang hampir sama. Dengan memperkecil grid waktu, metode Lomb dapat meningkatkan akurasi perhitungannya dibandingkan dengan metode FFT, akan tetapi metode Lomb membutuhkan waktu perhitungan yang lebih lama dibandingkan dengan metode FFT.

DAFTAR PUSTAKA

Bhakar, S.R., Singh, Raj Vir, Chhajed, Neeraj, and Bansal, Anil Kumar. 2006 Stochastic modeling of monthly rainfall at kota region. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*. vol. 1, no. 3, pp. 36 – 44.

- Cooley, James W. Tukey, John W. 1965. An Algorithm for the machine calculation of Complex Fourier Series. *Mathematics of Computation*, pp. 199-215
- Lomb, N. R. 1976. Least Squares Frequency analysis of Unequally Spaced Data. *Astrophysics and Space Science*. vol. 39. pp. 447 – 462.
- Rizalihadi, M. 2002. The generation of synthetic sequences of monthly rainfall using autoregressive model. *Jurnal Teknik Sipil Universitas Syah Kuala*. vol. 1, no. 2. pp. 64-6.
- Zakaria, Ahmad. 1998. *Preliminary study of tidal prediction using Least Squares Method*. Thesis (Master). Bandung Institute of Technology, Bandung Indonesia.
- Zakaria, Ahmad. 2003. *Numerical modelling of wave propagation using higher order finite-difference formulas*. Thesis (Ph.D.). Curtin University of Technology. Perth, W.A., Australia.
- Zakaria, Ahmad. 2005a. *Aplikasi Program FTRANS*. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
- Zakaria, Ahmad. 2005b. *Aplikasi Program ANFOR*. Jurusan Teknik Sipil. Fakultas Teknik, Universitas Lampung.
- Zakaria, Ahmad. 2008. The generation of synthetic sequences of monthly cumulative rainfall using FFT and least squares method. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian & Pengabdian kepada masyarakat Universitas Lampung*. vol. 1, pp. 1 – 15.
- Zakaria, Ahmad. 2010a. A study periodic modeling of daily rainfall at Purajaya region. *Prosiding Seminar Nasional Sain & Teknologi III*. 18-19 Oktober 2010. Universitas Lampung. Bagian 3. pp. 1 – 15.
- Zakaria, Ahmad. 2010b. Studi pemodelan stokastik curah hujan harian dari data curah hujan stasiun Purajaya. *Prosiding Seminar Nasional Sain Mipa dan Aplikasinya*. 8-9 Desember 2010. Universitas Lampung. vol. 2, pp. 145 – 155.
- Zakaria, Ahmad. 2011a. A study modeling of 15 days cumulative rainfall at Purajaya Region, Bandar Lampung, Indonesia. *International Journal of Geology*, vol. 5, no. 4, pp. 101 – 107.
- Zakaria, Ahmad. 2011b. Stochastic Characteristics of Daily Rainfall at Purajaya Region. *ARPJ Journal of Engineering and Applied Sciences*. vol. 6, no. 6, pp. 23 – 30.
- Zakaria, Ahmad. 2011c. A study of periodic and stochastic modeling of monthly rainfall from Purajaya station. *Asian Transactions on Engineering*, vol. 1, no. 3, pp. 1-7.
- Zakaria, Ahmad. 2011d. Analisis Sensitivitas Metode Lomb dan FFT dengan Menggunakan Data Sintetik. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian dan Pengabdian Kepada masyarakat Universitas Lampung*. vol. II, pp. 324 – 335.