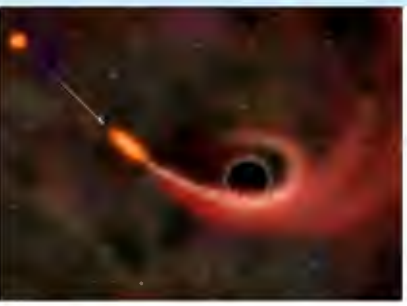
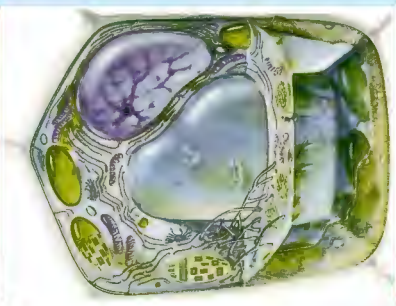
PROSIDING

SEMINAR NASIONAL SAINS MATEMATIKA INFORMATIKA DAN APLIKASINYA III (SN-SMAIP III) 2012

UNIVERSITAS LAMPUNG

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
JUNI 2012

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL SAINS MATEMATIKA INFORMATIKA DAN APLIKASINYA III (SN-SMAIP III) 2012

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS LAMPUNG
JUNI 2012

Prosiding Seminar Nasional Sains Matematika Informatika dan Aplikasinya III 2012

TEAM PENYUNTING :
Sukir Maryanto, M.Si., Ph.D (Universitas Brawijaya)
Dr. dr. Zinatul Hayati, M.Kes., Sp.MK (K)(Universitas Syiah Kuala)
Dr. Ir. Joelianingsih, M.T. (Institut Teknologi Indonesia)
Dr. Kurnia Muludi (Universitas Lampung)
Rochmah Agustrina, Ph.D. (Universitas Lampung)
Prof. Sutopo Hadi, Ph.D. (Universitas Lampung)
Mulyono, Ph.D. (Universitas Lampung)
Posman Manurung, Ph.D. (Universitas Lampung)
Mustofa Usman, Ph.D. (Universitas Lampung)
Dr. G. Nugroho Susanto, M.Sc. (Universitas Lampung)
Tugiyono, Ph.D. (Universitas Lampung)

PENERBIT
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Lampung

ALAMAT REDAKSI
Gedung Dekanat Lantai 4
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lampung
Jl. S. Brodjonegoro No. 1, Bandar Lampung 35145
Telp./Fax: +62-721-704625;
http://fmipa.unila.ac.id/
E-mail: seminar-smap@unila.ac.id

DAFTAR ISI

Kelompok Matematika Halaman

SOLUSI NUMERIK KONDISI TUNAK DINAMIKA SUHU DAN KONVERSI PADA PROSES OKSIDASI METANA MENGGUNAKAN REAKTOR ALIRAN BOLAK BALIK 1-4
Aang Nuryaman, Agus Yodi G, Kuntjoro Adji S, dan Yogi Wibisono Budhi

ANALISIS SENSITIFITAS KOEFISIEN MANNING UNTUK ALIRAN TUNAK 1-D MENGGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS 5-9
Ahmad Zakaria

OPTIMALISASI PELAKSANAAN PROYEK FENDER JEMBATAN AMPERA DENGAN APLIKASI METODE PERT DAN CPM 10-15
Sugandi Yahdin, Sisca Octarina dan Palesa Hasanah

PENYELESAIAN *TRAVELING SALESMAN PROBLEM* (TSP) MENGGUNAKAN METODE *CUTTING PLANE* DAN Perangkat Lunak QSopt 1.0 16-20
Zaenal Abidin

Kelompok Informatika

IMPLEMENTASI ALGORITMA HALF-BYTE DENGAN NILAI PARAMETER 7 PADA KOMPRESI FILE GAMBAR, TEKS, AUDIO, DAN VIDEO 21-23
Anggar Bagus Kurniawan, Aristoteles, dan Machudor Yusman

PENERAPAN *FUZZY SET* UNTUK PENGKATEGORIAN TINGKAT KESULITAN SOAL (Studi Kasus *English Proficiency Test*/EPT) 24-27
Anggi Desilia, Didik Kurniawan, dan Anie Rose Irawati

ANALISIS TEKSTUR CITRA ANATOMI STOMATA UNTUK KLASIFIKASI *FREYCINETIA* MENGGUNAKAN *K-NEAREST NEIGHBOR* 28-31
Arie Qur'ania, Aji Hamim Wigena, dan Aziz Kustiyo

PENERAPAN METODE ANALISIS VARIAN TERHADAP SISTEM DAN KINERJA *OPEN SOURCE CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) (STUDI KASUS: CMS MAMBO OPEN SOURCE, POSTNUKE, DAN PHPNUKE)* 32-36
Emigawaty

ANALISIS WAKTU TANGGAP SISTEM KOMUNIKASI DATA MELALUI VSAT Skylink.25 37-43
Jeckson

ALGORITMA SORTING BERDASARKAN INDEKS DATA TANPA MENGGUNAKAN ARRAY PENANDA 44-48
Gozalli Achmad Irawan dan Machudor Yusman

SISTEM TRANSLITERASI DAN TRANSKRIPSI ARAB – LATIN INDONESIA BERBASIS *WEB* (STUDI KASUS AL-QUR'AN JUZ 30) 49-55
Mardhiah , Kurnia Muludi, dan Dian Kurniasari

RANCANG BANGUN APLIKASI BINA DARMA *ENTREPRENEURSHIP CENTER* (BDEC) BERBASIS *WEB APPLICATION* 56-59
Muhammad Sobri dan Ahmad Luthfi

IMPLEMENTASI METODE AUTENTIKASI *ONE TIME PASSWORD* (OTPA) BERBASIS *MOBILE TOKEN* PADA APLIKASI UJIAN *ONLINE* 60-67
(Studi Kasus : JURUSAN MATEMATIKA FMIPA UNILA)
Rangga Firdaus, Didik Kurniawan dan Erwin Cesar Simamora

Kelompok Fisika

PEMBUATAN ALAT UKUR KARBON MONOOKSIDA (CO) GAS BUANG KENDARAAN BERMOTOR BERBASIS MIKROKONTROLER AT89C51 MENGGUNAKAN KOMUNIKASI DATA SERIAL 68-73
Amir Supriyanto, Sri Wahyu Suciyati, dan Bayu Nugroho

PERBANDINGAN KINERJA TAPIS *MEDIAN, WAVELET* DAN *IIR* DALAM MEREDUKSI DERAU *BASELINE WANDER* SINYAL ELEKTROKARDIOGRAFI 74-79
Arif Surtono

PENAFSIRAN GENESA BIJIH BESI DAERAH LEMATANG, KABUPATEN LAMPUNG SELATAN 80-84
Rustadi

TRANSMISI DATA SERIAL DUA TAHAP ANTARMUKA MIKROKONTROLER AT89C51 DENGAN KOMPUTER DAN APLIKASINYA PADA PEMBUATAN ALAT UKUR INTENSITAS CAHAYA 85-91
Sri Wahyu Suciyati dan Warsito

ANALISIS FAKTOR PENGISIAN DAN SUHU SEKITAR TERHADAP TANGGAPAN ARUS PADA PANEL SEL SURYA 100 WP SEBAGAI CATU DAYA INVERTER TEGANGAN DC 12V – AC 220V 92-97
Warsito, Gurum Ahmad Pauzi, Sri Wahyu Suciyati, dan Mekayadi

Kelompok Biologi

KULTUR IN VITRO UBI KAYU (*Manihot Esculenta Crantz*) DENGAN BERBAGAI KONSENTRASI BENZIL ADENIN DAN ASAM INDOL ASETAT 98-103
Ardian

KEANEKARAGAMAN JENIS POHON DAN PENDUGAAN CADANGAN KARBON TERSIMPAN PADA DUA JENIS VEGETASI DI KOTA BANDAR LAMPUNG 104-109
Aria Israini Putri, Marlina Kamelia, Rifda El Fiah

PENGARUH PERLAKUAN GELAP TERHADAP KANDUNGAN KLOROFIL DAN KARBOHIDRAT TERLARUT TOTAL BUAH KLIMAKTERIK PISANG MULI (*Musa acuminata*) 110-114
Ariananda Desmaria, Zulkifli dan Elyzarti

ECOLOGY'S ROLE OF DUNG BEETLES AS SECONDARY SEED DISPERSER IN LAMPUNG UNIVERSITY 115-119
Bainah Sari Dewi dan Ida Pari Purnawan

POSISI DAN ORIENTASI KUPU-KUPU SAAT BERISTIRAHAT MALAM HARI DI KANDANG PENANGKARAN 120-124
Didi Arsandi, M. Kanedi, dan Herawati Soekardi

PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA GENOTIPE PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) PADA DUA LOKASI BERBEDA 125-130
Dulbari, Nyimas Sa'diyah, dan Muhammad Kamal

KAJIAN INFERTILITAS PRIA DAN USAHA PENANGANANNYA 131-135
Eddyman W. Ferial

PEMANFAATAN BUAH SEBAGAI PAKAN KELELAWAR FOTOFAGUS (Ordo chiroptera) DENGAN METODE SURVEI ROOST DI PERKEBUNAN KOPI LAMPUNG BARAT, SUMATRA 136-142
Eka Sulpin Ariyanti, Meyner Nusalawo, Elly L. Rustiati, dan Joe Chun-Chia Huang

VIABILITAS BENIH YANG DIHASILKAN DARI PERTANAMAN BUNCIS (*Phaseolus vulgaris* L.) YANG DIPUPUK DENGAN DOSIS UREA DAN SP-36 BERBEDA 143-148
Eko Pramono

JENIS DAN TYPE PHYTOTELMATA SEBAGAI TEMPAT PERINDUKAN ALAMI NYAMUK DI BEBERAPA LOKASI YANG BERBEDA DI SUMTERA BARAT 149-153
Emantis Rosa, Siti Salmah, Dahelmi, dan Syamsuardi

PEMBERIAN PUPUK MIKRO DAN PENGGUNAAN MEDIA TANAM DALAM MENINGKATKAN PERTUMBUHAN VEGETATIF SEBAGAI BATANG BAWAH PERBANYAKAN VEGETATIF 154-157
Ermawati

DISTRIBUSI GOLONGAN DARAH SISTEM A-B-O DAN HUBUNGANNYA DENGAN PETA PENYAKIT PADA MASYARAKAT KECAMATAN SUKARAME, BANDAR LAMPUNG 158-161
Eva Puspita, Eko Kuswanto dan Syofnidah Ifrianti

PENGARUH INTENSIFIKASI PERTANIAN TERHADAP KETAHANAN PANGAN RUMAH TANGGA PETANI PADI DI LAMPUNG TENGAH 162-167
Fembriarti Erry Prasmatiwi, Indah Listiana, dan Novi Rosanti

IDENTIFIKASI SERANGGA PENYEBAB KERUSAKAN TANAMAN PADI DI DESA SUKARAMI AJI KECAMATAN BUAY SANDANG AJI 168-173
Ferawati dan Nurhaida Widiani

PENDEKATAN JELAJAH ALAM SEKITAR (JAS) DALAM MENINGKATKAN KUALITAS HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATERI PENGELOLAAN LINGKUNGAN 174-176
Habibie Titus Prastya Negara, Syofnidah Ifrianti, dan Eko Kuswanto

KETERKAITAN KUPU-KUPU PAPILIONIDAE DENGAN TUMBUHAN INANG PAKAN LARVANYA DI TAMAN KUPU-KUPU GITA PERSADA,LAMPUNG, INDONESIA 177-179
Herawati Soekardi

SISTEM PENGELOLAAN SAMPAH RUMAH TANGGA PADA MASYARAKAT KECAMATAN SUKARAME, BANDAR LAMPUNG 180-184
Herlianti, Eko Kuswanto dan Syofnidah Ifrianti

PENGARUH PELUKAAN TERHADAP KANDUNGAN TRIPTOFAN DAN LAJU RESPIRASI BUAH NONKLIMAKTERIK JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* Swingle) 185-189
Indah Aria Putri, Zulkifli, dan Martha Lulus Lande

STUDI EKOLOGI TEMPAT PERINDUKAN NYAMUK VEKTOR MALARIA DI DESA SUKAMAJU KECAMATAN PUNDUH PEDADA KABUPATEN PESAWARAN PROPINSI LAMPUNG 190-195
Linda Septiani, Endah Setyaningrum dan Kholis Ernawati

ANALISIS DIALEL BEBERAPA KARAKTER AGRONOMI KACANG PANJANG [*Vigna sinensis* var. *Sesquipedalis* (L.)] 196-200
Maimun Barmawi dan Nyimas Sa'diyah

HUBUNGAN ANTARA VIABILITAS DAN VIGOR AWAL *Sorghum bicolor* L. Moenech DENGAN TINGKAT KEBOCORAN MEMBRAN SEL 201-209
Masniawati, Eva Johannes, Patrianty, dan Ramlah

BIOLOGI HAMA BISUL DAUN DADAP 210-214
Nismah dan Evita Sari

PENGARUH EKSTRAK STEROID TERIPANG *(Holothuria scabra Jaeger)* DENGAN LAMA PERENDAMAN YANG BERBEDA TERHADAP MASKULINISASI JUVENIL LOBSTER AIR TAWAR *(Cherax quadricarinatus)* 215-219
Nurul Handayani, G. Nugroho Susanto, dan Sri Murwani

KEMAJUAN GENETIK DAN KORELASI ANTARA KARAKTER AGRONOMI DENGAN HASIL KEDELAI (*Glycine max* [L]. *Merril*) GENERASI F_2 PERSILANGAN WILIS X B3570 220-225
Nyimas Sa'diyah dan Maimun Barmawi

SPESIES-SPESIES NYAMUK VEKTOR MALARIA DI DESA SUKAMAJU, KECAMATAN PUNDUH PEDADA, KABUPATEN PESAWARAN, PROVINSI LAMPUNG 226-232
Oktalia Asmara, Endah Setyaningrum dan Kholis Ernawati

PENGARUH EKSTRAK STEROID TERIPANG *(Holothuria scabra)* TERHADAP MASKULINISASI LOBSTER AIR TAWAR *(Cherax quadricarinatus)* PADA KONSENTRASI PERENDAMAN BERBEDA 233-238
Pius Dwi Setyo, G. Nugroho Susanto, dan Sri Murwani

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK ETANOL JAHE PUTIH (*Zingiber officinale* R.) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI USUS HALUS MENCIT (*Mus musculus* L.) JANTAN GALUR DDY YANG DIINDUKSI ETANOL 239-245
Prili Olda Fitriana, Susianti, dan Dwi Indria Anggraini

KAJIAN KARAKTERISTIK SOSIAL EKONOMI, PENGELUARAN ENERGI DAN STATUS GIZI TERHADAP PRESTASI MAHASISWA STRATA-1 FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS LAMPUNG (Kasus Pada Mahasiswa Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Lampung) 246-251
Rabiatul Adawiyah

PENGARUH PENAMBAHAN UREA PADA MEDIA BAGAS TERHADAP PRODUKSI ENZIM SELULASE ISOLAT *Aspergillus* spp. 1 252-255
Ratna Jaya Indah, Sumardi, dan Mucharomah Prayuwidayati

RESPONS PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI CABAI MERAH *(Capsicum annuum* L.) TERHADAP PENAMBAHAN KNO_3 DAN MULSA JERAMI 256-260
R.A. Diana Widyastuti, Muhammad Kamal, dan Agus Karyanto

PERILAKU MENGGIGIT NYAMUK VEKTOR MALARIA DI DESA SUKAMAJU KECAMATAN PUNDUH PEDADA KABUPATEN PESAWARAN PROVINSI LAMPUNG 261-265
Reni Febriyanti , Endah Setyaningrum, dan Kholis Ernawati

KONTRIBUSI PEMBELAJARAN PENGETAHUAN LINGKUNGAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENUMBUHKAN SIKAP DAN PENGETAHUAN MAHASISWA TERHADAP MASALAH LINGKUNGAN 266-270
Rini Rita T. Marpaung, Pramudiyanti, dan Dina Maulina

PENGARUH PERLAKUAN GELAP TERHADAP KANDUNGAN KLOROFIL DAN KARBOHIDRAT TERLARUT TOTAL BUAH NONKLIMAKTERIK JERUK NIPIS (*Citrus aurentifolia* S.) 271-276
Riski Yuniarti, Zulkifli, dan Tundjung Tripeni Handayani

PERTUMBUHAN TANAMAN TOMAT (*Lycopersicum esculentum* Mill.) DI BAWAH PERLAKUAN MEDAN MAGNET 0,2 mT 277-281
Rochmah Agustrina, Tunjung Tripeni H, Sri Wahyuningsih, dan Ovi Prasetya

INDIKATOR DAN INDEKS KEBERLANJUTAN AGROEKOSISTEM KOPI BERNAUNGAN 282-287
Rusdi Evizal, Tohari, Irfan D. Prijambada, dan Jaka Widada

PENGARUH APLIKASI ASAM HUMAT DAN PUPUK N TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN N PADA TANAMAN BAYAM (*Amaranthus* spp.) 288-293
Sarno dan Eliza Fitria

PENGARUH APLIKASI ASAM FULVAT DAN PUPUK N TERHADAP PERTUMBUHAN DAN SERAPAN N PADA TANAMAN BAYAM (*Amaranthus spp.*) 294-298
Sarno dan Yulian Trisna Hapsari

MODUL BERBASIS INKUIRI SEBAGAI PENYERTA PADA PEMBELAJARAN BIOLOGI UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS 299-305
Suciati Sudarisman

ISOLASI DAN KARAKTERISASI *Bacillus sp.* PENGHASIL ANTIMIKROBA DARI SALURAN PENCERNAAN AYAM KAMPUNG (*Gallus domesticus*) 306- 311
Sumardi, Christina Nugroho Ekowati, Kusuma Handayani dan Nurhayati

KAJIAN PRODUKSI UBI DAN ACI TANAMAN UBIKAYU (*Manihot esculenta* CRANTZ) AKIBAT PEMANGKASAN TAJUK 312-316
Sunyoto, R. Murtopo, dan M. Kamal

PENGARUH ENDOSULFAN TERHADAP ORGAN REPRODUKSI IKAN LELE *(Clarias gariepinus)* 317-322
Tarsim, Henni Wijayanti M, dan Ni Putu Astica Santi

PENGARUH BIO-FOSFAT DAN PUPUK KANDANG TERHADAP SERAPAN N DAN P, PERTUMBUHAN DAN HASIL KEDELAI PADA TANAH ULTISOL 323-326
Yafizham

TINGKAT PERTUMBUHAN SPESIFIK DAN SINTASAN IKAN NILA (*Oreochromis niloticus* Linn.) MELALUI PEMBERIAN PAKAN PELET BERCAMPUR BAGAS YANG DIFERMENTASI DENGAN ISOLAT JAMUR 327-331
Yan Angga Fauzi, C.N. Ekowati, dan G. Nugroho Susanto

PENGARUH PENAMBAHAN UREA TERHADAP DEGRADASI BAGAS OLEH ISOLAT *Aspergillus* spp.1 DARI BAGAS 332-335
Zahra Wanda Asfarini, C.N. Ekowati, Kusuma Handayani, dan Mucharomah Prayuwidayati

POTENSI EKSTRAK CACING BIRU *Peryonix excavatus* SEBAGAI SENYAWA ANTIBAKTERI PADA PELARUT KLOROFORM TERHADAP BEBERAPA BAKTERI PATOGEN 336-343
Zohra Hasyim, Dirayah R Husain, dan Puji Lestari

IDENTIFIKASI BAKTERI PENYEBAB INFEKSI LUKA OPERASI (ILO) NOSOKOMIAL PADA RUANG RAWAT INAP BEDAH DAN KEBIDANAN RSAM DI BANDAR LAMPUNG 344-348
Efrida Warganegara, Etty Apriliana, dan Ryan Ardiansyah

HUBUNGAN PENDIDIKAN DAN PENGETAHUAN PENGAWAS MINUM OBAT (PMO) TERHADAP KETERATURAN MINUM OBAT ANTI TUBERKULOSIS (OAT) PADA PENDERITA TUBERKULOSIS PARU DI KABUPATEN TULANG BAWANG BARAT 349-354
Fitria Saftarina, Nurul Islamy, dan Mutiara Cita Rasely

PENGARUH ASUPAN BUBUR KACANG TANAH DAN LATIHAN INTENSITAS SEDANG TERHADAP KADAR HDL KOLESTEROL TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) JANTAN GALUR WISTAR YANG DIBERI DIET TINGGI LEMAK 355-363
M. Masykur B., Khairun Nisa, dan Mayang C.S

PERANAN BIOPSI ASPIRASI JARUM HALUS DENGAN PANDUAN ULTRASONOGRAFI DALAM MENDIAGNOSIS KARSINOMA PAPILAR THYROID 364-367
Muhartono

THE CORRELATION OF GIVING EXCLUSIVE BREASTFEDING TO GROSS-MOTOR DEVELOPMENT OF CHILDREN 1–3 YEARS OLD IN RAJABASA DISTRICT BANDAR LAMPUNG 368-371
Nurul Islamy, Dwi Indria Anggraini, dan John Elfran

Kelompok Kimia

KINETIKA REAKSI ESTERIFIKASI ASAM LEMAK BEBAS DARI PALM FATTY ACID DISTILLATE (PFAD) MENJADI METIL ESTER 372-377
Agnesia Afrida Pasaribu dan Heri Rustamaji

STUDI ADSORPSI ION Ni(II) DAN Zn(II) PADA BIOMASSA ALGA *NANNOCHLOROPSIS* sp 378-381
Albert Ferdinand, Buhani, dan Suharso

AKTIVITAS IN VITRO DAN STUDI PERBANDINGAN BEBERAPA SENYAWA ORGANOTIMAH(IV) 3-HIDROKSI BENZOAT TERHADAP SEL KANKER LEUKEMIA, L-1210 382-387
Ani Sulistriani dan Sutopo Hadi

STUDI PENDAHULUAN PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI PLASTIK POLISTERENA-POLI ASAM LAKTAT 388-392
Dwi Fitrian Saputro, Sonny Widiarto, dan Suripto Dwi Yuwono

KARAKTERISASI SENYAWA ALKALOID METABOLIT SEKUNDER DARI SPONGA *Xestospongia* Sp. 393-397
Eko Setyono, AndiSetiawan dan Isai Yusidarta

STUDI ANALISIS MINERAL ELEKTROLIT TERTENTU (Ca^{2+}, Mg^{2+} dan Cl^{-}) DALAM AIR MINUM KEMASAN DAN AIR MINUM SUMBER MATA AIR PERMUKAAN TANAH DENGAN MENGGUNAKAN METODE TITRIMETRI EDTA DAN ARGENTOMETRI 398-406
Fifi Martasih, Ni Luh Gede Ratna Juliasih dan Ratna Maulina Dewi

PENGARUH RASIO SELULOSA/NaOH PADA TAHAP ALKALINISASI TERHADAP PRODUKSI NATRIUM KARBOKSIMETIL SELULOSA (Na-CMC) DARI RESIDU *EUCHEUMA SPINOSSUM* 407-411
Galuh Ajeng Wekridhany, Yuli Darni dan Dewi Agustina I

ISOLASI, KARAKTERISASI, DAN UJI AKTIVITAS SENYAWA ANTIOKSIDAN EKSTRAK SPONGA 412-417
Gunadi, Andi Setiawan, dan Isai Yusidarta

KAJIAN KERAGAAN SAMPAH ORGANIK PASAR TRADISIONAL DAN POTENSI PEMANFAATNNYA SEBAGAI KOMPOS DI KOTA BANDAR LAMPUNG 418-426
Helviana Roza Chandau, Muhammad Kamal, dan Agus Setiawan

ISOLASI ENZIM KITIN DEASETILASE DARI ISOLAT TANAH HUMUS *Aspergillus aculeatus* DAN IDENTIFIKASI ENZIM TERSEBUT DALAM PRODUKSI KITOSAN 427-433
Husniati, Eva Oktarina, dan Aspita Laila

IDENTIFIKASI SENYAWA INHIBITOR KOROSI ORGANIK DARI EKSTRAK METANOL BUAH PINANG *Areca catechu* Linn 434-440
Kartika sari, Ilim, dan Nurul Utami

PENGOLAHAN LIMBAH CAIR RESTORAN DENGAN METODE ELEKTROKOAGULASI MENGGUNAKAN ELEKTRODA ALUMINIUM DENGAN SUSUNAN DIPOLAR 441-444
Kharlin, Ilim, dan Wasinton Simanjuntak

STUDI PENGARUH POTENSIAL, WAKTU KONTAK, DAN pH TERHADAP METODE ELEKTROKOAGULASI LIMBAH CAIR RESTORAN MENGGUNAKAN ELEKTRODA Fe DENGAN SUSUNAN MONOPOLAR DAN DIPOLAR 445-450
Kurratul Uyun, Ilim, dan Wasinton Simanjuntak

PENGARUH KONSENTRASI BELERANG DAN PEREKAT PADA PERMUKAAN BRIKET TERHADAP KETERMUDAHAN PEMBAKARAN BRIKET 451-453
Melina Sari, Nia Kurniati dan Azhar

ESTERIFIKASI ASAM LEMAK BEBAS DALAM *PALM FATTY ACID DISTILLATE* (PFAD) MENJADI BIODIESEL DENGAN METODE *REACTIVE DISTILLATION* 454-458
M. Rizky Mulyana, Nova Nuresti, dan Heri Rustamaji

PENGARUH LAJU ALIR GAS DAN CAIRAN PADA ABSORBSI GAS CO_2 OLEH H_2O DALAM *PACKED COLUMN* 459-463
Muhammad Hanif dan M. Harun Al Rasid

KAJIAN KARAKTERISTIK GULA CAIR FRUKTOOLIGOSAKARIDA DARI PISANG BATU 464-469
Nanti Musita

STUDI PENGARUH PENAMBAHAN SORBITOL TERHADAP STABILITAS ENZIM SELULASE DARI *Aspergillus niger* L-51 470-476
Ni Putu Yuliastri dan Yandri A.S

ISOLASI DAN ANALISIS SENYAWA AKRILAMIDA DALAM MAKANAN SECARA HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPY 477-482
Oktaf Rina

STUDI KEMAMPUAN ADSORPSI KOMPLEKS cis-$[Co(en)_2(CN)_2].2H_2O$ TERHADAP GAS NO_2 MENGGUNAKAN MATRIKS PENDUKUNG ZEOLIT LAMPUNG 483-487
Purwanto, Suharso, Kamisah D. Pandiangan dan Mita Rilyanti

PENENTUAN KOEFISIEN PERPINDAHAN MASSA EKSTRAKSI MINYAK BIJI NYAMPLUNG DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAKTOR BERPENGADUK 488-493
Rangga Radika Prihandana, Hariansyah, dan Sufriadi Burhanudin

STUDI PENDAHULUAN PENGEMBANGAN METODE ANALISIS NITROGEN DIOKSIDA (NO_2) PADA UDARA AMBIEN DENGAN TEKNIK VOLTAMMETRI SIKLIK 494-498
Refi Indarosa Madya Y, Hardoko Insan Qudus, dan Dian Septiani Pratama

STUDI PENDAHULUAN PERENGKAHAN KATALITIK (*Catalytic-Cracking*) MINYAK KELAPA MENJADI BAHAN BAKAR CAIR (*Liquid Fuel*) GENERASI KEDUA DENGAN NANO KATALIS Ti-SILIKA BERBASIS SEKAM PADI 499-503
Riri Napitupulu, Kamisah D. Pandiangan, dan Wasinton Simanjuntak

ANALISIS KUANTITATIF PADATAN $Ni_xFe_{1-x}O_{3\pm\delta}$ (DIMANA x = 0,1 – 0,4) DENGAN METODE RIETVELD 504-508
Rudy Situmeang , Septian Try Sulistyo, dan Mitra Septanto

PENENTUAN KONDISI OPTIMUM PERTUMBUHAN *ACTINOMYCETES* ISOLAT ANL4 2b-3 UNTUK PRODUKSI ENZIM PROTEASE 509-514
Sartika Putri Fauziana, Dian Herasari, dan Fifi Martasih

STUDI PENGARUH PENAMBAHAN GLISEROL DAN SORBITOL TERHADAP AKTIVITAS ENZIM PROTEASE DARI *Actinomycetes* ANL4 2b-3 515-520
Shoffa Nur Fauziah, Dian Herasari, dan Aspita Laila

LAJU ADSORPSI ION Ni(II) DAN Zn(II) PADA HIBRIDA MERKAPTO-SILIKA TERCETAK ION DALAM LARUTAN 521-525
Sumartini Dwi Astuti, Buhani, dan Suharso

STUDI PENGARUH PENAMBAHAN GLISEROL TERHADAP STABILITAS ENZIM SELULASE DARI *Bacillus subtilis* ITBCCB148 526-531
Sundari Riawati dan Yandri

DEVELOPMENT OF MEDIA TOFU LIQUID WASTE AND ONGGOK FOR LACTIC ACID PRODUCTION BY *Streptococcus Bovis* 532-534
Suripto Dwi Yuwono, Dian Herasari, Mulyono, Sony Widiarto and Takao Kokugan

PRODUKSI KITOSAN DARI BAHAN BAKU CANGKANG UDANG MENGGUNAKAN METODE KIMIA DAN ENZIMATIS DENGAN ENZIM KITIN DEASETILASE 535-540
Winda Rahmawati, Dian Herasari, dan Husniati

STUDI PENDAHULUAN PENGEMBANGAN METODE ANALISIS NITROGEN DIOKSIDA (NO_2) PADA UDARA AMBIEN DENGAN TEKNIK VOLTAMMETRI VOLTAMMETRI GELOMBANG PERSEGI (*SQUARE WAVE VOLTAMMETRY)* 541-545
Yanti Lianita, Hardoko Insan Qudus, dan Dian Septiani Pratama

RENDEMEN DAN KARAKTERISTIK FUNGSIONAL PRODUK ETANOLISIS KASAR DARI CAMPURAN PKO DAN CPO 546-552
Murhadi, Ahmad Sapta Zuidar, dan Ratna Liana Fanny

POLYSACCHARIDE DEGRADING MICROORGANISMS IV: EFFECT OF VARIOUS FACTORS ON CELL-GROWTH AND ENZYME PRODUCTION OF A LOCAL ISOLATE-PRODUCING AMYLASE STRAIN LTE-6 553-557
Mulyono

ANALISIS SENSITIFITAS KOEFISIEN MANNING UNTUK ALIRAN TUNAK 1-D MENGGUNAKAN PROGRAM HEC-RAS

Ahmad Zakaria

Laboratorium Hidrolika dan Mekanika Fluida
Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia
e-mail: ahmadzakaria@unila.ac.id

ABSTRAK

Aim of this study is to analyze the sensitivity of the Manning coefficient (n-value) of one dimension steady flow model using HEC-RAS program. The sensitivity is used to approach measured water surface elevations from the field with calculated water surface elevations using the HEC-RAS program. To analyze the Manning coefficient (n), a simple rectangle cross section is used to model a steady flow. This is intended to simplify a sample problem in predicting an more accurate Manning coefficient. This is as a procedure to get the best flow model. The Manning coefficient produced using calibrating procedure can be used to get the best steady flow model. From the results indicate that calibration procedure can provide a better Manning coefficient rather than without applying the calibration procedure.

Keywords: calibration, Manning coefficient, steady flow, HEC-RAS.

1. PENDAHULUAN

Program HEC-RAS versi 4.1 sebagai suatu perangkat lunak gratisan untuk memodelkan aliran tunak dan tak tunak satu dimensi sudah sejak lama dikenal oleh insinyur sipil khususnya dan bidang sipil pada umumnya. Program ini sangat membantu dalam hal memodelkan kembali aliran yang terjadi di saluran terbuka dari suatu sungai secara satu dimensi (1-D). Pemodelan aliran di saluran terbuka ini biasanya untuk meng-evaluasi aliran dan dampak yang terjadi pada sungai sungai yang mengalami pendangkalan dan menimbulkan banjir.
Pemodelan untuk menjalankan program HEC-RAS sangat mudah baik bagi mahasiwa, peneliti maupun praktisi. Akan tetapi, akurasi hasil pemodelan program HEC-RAS sangat tergantung dari kualitas data yang dipergunakan didalam pemodelan diantaranya kualitas hasil pengukuran data tampang saluran / sungai (*cross section*), data kemiringan sungai yang berhubungan dengan profil memanjang sungai, serta data koefisien kekasaran saluran antara lain koefisien kekasaran Manning.

Dampak pemodelan dengan menggunakan program HEC - RAS yang menggunakan data pengukuran geometri saluran yang kurang akurat akan berdampak buruk pada hasil pemodelan dan disain serta kesimpu-lan yang diambil. Untuk alasan ini maka perlu kiranya dilakukan prosedur kalibrasi data pengukuran geometri saluran yang didapat di lapangan, sebelum data tersebut dipergunakan untuk mensimulasikan banjir yang hasilnya dipergunakan untuk disain atau untuk perencanaan seperti yang sudah dilakukan Arcement dan Schneider (2005) serta Stevenson (2009). Hasil simulasi bisa saja menyimpukan bahwa tidak terjadi banjir untuk kala ulang tertentu, akan tetapi kenyataan sebenarnya akan dibuktikan dengan kejadian kejadian banjir di masa yang akan datang. Kesalahan kesalahan seperti ini sebetulnya dapat dihindari bila pengambilan data lapangan lebih akurat serta dilakukannya prosedur kalibrasi model.

2. METODE PENELITIAN

2.1 Teori Aliran di Saluran Terbuka 1-D

Metode Penelitian yang dipergunakan pada studi ini adalah metode kalibrasi model dengan menggunakan data sintetik. Dengan menggunakan model yang sederhana di-harapkan tujuan dari penelitian ini dapat tercapai.

2.1.1 Persamaan Chezy – Manning

Untuk menghitung kecepatan aliran normal di saluran terbuka, dapat dipergunakan persamaan Chezy sebagai berikut,

$$V = C\sqrt{RS} \qquad (1)$$

dimana, *C* merupakan koefisien hambatan yang dipresentasikan sebagai persamaan

Manning sebagai berikut,

$$C = \frac{1}{n} R^{1/6} \quad (2)$$

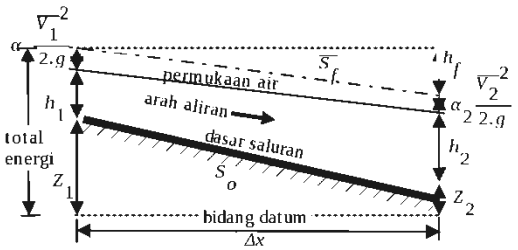
Bila Persamaan (2) disubstitusikan ke Persamaan (1), dapat dihasilkan persamaan sebagai berikut,

$$Q = A.V = A \frac{1}{n} R^{2/3} S^{1/2} \quad (3)$$

Persamaan (3) merupakan Persamaan kontinuitas untuk debit aliran (Q) di saluran terbuka yang besarnya ditentukan oleh geometri saluran dan koefisien Manning (*n*).

2.1.2 Metode Standar Step

Aliran pada saluran terbuka dapat digambarkan mengalir dari penampang 1 ke penampang 2 sebagai berikut (2010a),



Gambar 1. Prinsip persamaan energi aliran di saluran terbuka.

Diketahui persamaan energi aliran di saluran terbuka sebagai adalah berikut,

$$E_1 = E_2 \quad (4)$$

dimana:

$$E_1 = Z_1 = h_1 + \alpha_1 \frac{\overline{V_1}^2}{2.g} \quad (5)$$

dan

$$E_2 = Z_2 + h_2 + \alpha_2 \frac{\overline{V_2}^2}{2.g} + h_f + h_e \quad (6)$$

Selanjutnya Persamaan (6) di atas dapat ditulis menjadi,

$$Z_1 + h_1 + \alpha_1 \frac{V_1^2}{2.g} = Z_2 + h_2 + \alpha_2 \frac{V_2^2}{2.g} + h_f + h_e \quad (7)$$

dimana:

$h_f = \overline{S_f}.\Delta x$ = kehilangan energi akibat kekasaran saluran.

$\overline{S_f} = \frac{1}{2}\left(\frac{n_1^2 P_1^{4/3}}{A_1^{10/3}} + \frac{n_2^2 P_2^{4/3}}{A_2^{10/3}} \right)$ = kemiringan total kehilangan energi.

$h_e = \frac{k.Q^2}{2.g} \left| \frac{1}{A_2^2} - \frac{1}{A_1^2} \right|$ = kehilangan energi akibat perubahan tampang saluran.

Z_1, Z_2 = tinggi dasar saluran dari bidang datum penampang melintang 1 dan 2.

n_1, n_2 = tinggi muka air pada penampang 1 dan 2 (m).

E_1, E_2 = total energi pada penampang 1 dan 2 (m).

Q = debit aliran pada penampang 1 dan 2 (m^3/det).

α_1, α_2 = faktor koreksi kecepatan aliran pada penampang 1 dan 2 (m).

V_1, V_2 = kecepatan rerata aliran pada penampang 1 dan 2 (m/det).

g = percepatan gravitasi = 9,81 m/det^2

Δx = jarak dari penampang 1 ke penampang 2 (m).

k = koefisien kehilangan energi dari penampang 1 ke 2 (nilai: 0,1~ 0,5).

n_1, n_2 = koefisien kekasaran Manning penampang 1 dan 2.

A , A_1, A_2 = luas penampang basah penampang 1 dan 2 (m^2).

R , R_1, R_2 = jari-jari hidrolik penampang 1 dan penampang 2 (m).

P , P_1, P_2 = keliling basah penampang 1 dan 2 (m).

2.2 Data sintetik yang dipergunakan

Untuk penelitian ini, data debit lapangan (Ql) dan data tinggi elevasi muka air di lapangan (Hl) dipergunakan data sintetik. Bentuk tampang saluran yang dipergunakan adalah saluran empat persegi panjang dengan lebar 2 meter. Data sintetik (lapangan) ini diperhitungkan dengan mempergunakan Persamaan (3). Kemiringan saluran (S) yang dipergunakan sebesar 0,01. Untuk elevasi muka air (Hl) yang dipergunakan sebesar 1 meter, dan untuk koefisien Manning (*n*) dipergunakan sebesar 0,03. Berdasarkan data di atas didapat debit aliran (Ql) sebesar 4,2 m^3/detik. Debit perkiraan (Qh), sebagai data masukan program HEC-RAS yang akan diuji dan dianggap tidak diketahui dan diperkirakan mendekati nilai Ql adalah sebesar 3 m^3/detik, 4,2 m^3/detik, dan 5

m^3/detik. Tinggi muka air lapangan (Hl) dianggap sama dengan 1 meter. Berdasarkan data tersebut disimulasikan aliran tunak (*steady*) untuk tampang saluran empat persegi panjang dengan mempergunakan program HEC-RAS (Brunner, 2010b). Dari hasil perhitungan menggunakan HEC-RAS didapat nilai tinggi muka air hasil perhitungan (Hh).

2.3 Perhitungan Kesalahan

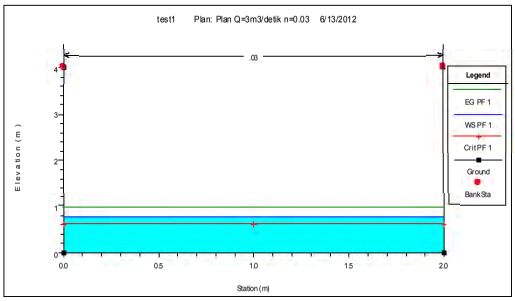
Dengan mempergunakan data debit Qh sebagai input program, dihasilkan tinggi muka air (Hh). 10 tampang saluran empat persegi dengan lebar (*b*) yang sama dan jarak antara tampang Δx = 10 meter dipergunakan didalam pemodelan HEC-RAS. Kesalahan (*error*) diperhitungkan dengan menghitung selisih tinggi muka air lapangan (Hl) dengan tinggi muka air hasil perhitungan (Hh) untuk variasi koefisien Manning (*n*) seperti berikut,

$$error\ (\%) = \frac{1}{10} \sum_{i=1}^{i=10} \frac{\sqrt{(Hl_i - Hh_i)^2}}{0{,}5\,(Hl_i + Hh_i)} \qquad (8)$$

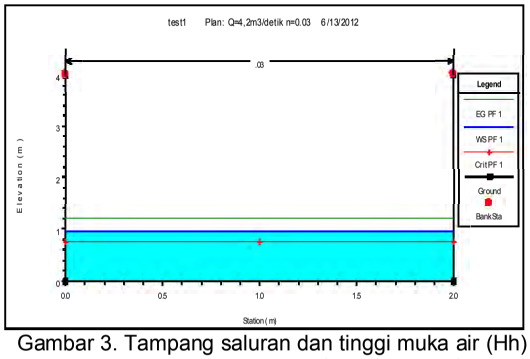
Dengan menggunakan koefisien Manning yang bervariasi, maka persentase kesalahan (*error*) dapat diperhitungan dengan mempergunakan Persamaan (8) di atas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

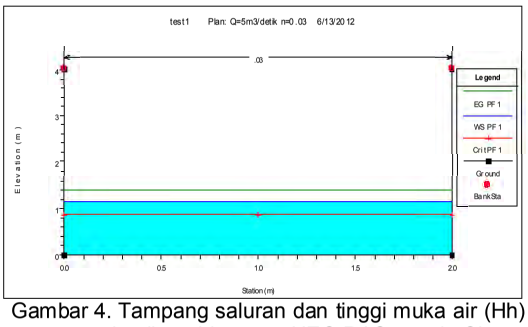
Dengan memasukkan nilai debit hitungan (Qh) yang merupakan pendekatan terhadap debit lapangan (Ql) didapat tinggi muka air (Hh) tiap tampang saluran. Hasil perhitungan tinggi muka air (Hh) menggunakan HEC-RAS pada tampang saluran di posisi hilir saluran untuk 3 variasi Qh yang berbeda dipresentasikan pada Gambar 2, Gambar 3, dan Gambar 4. Berdasarkan Gambar 2, 3, dan 4 yang didapat untuk Qh sama dengan 3m^3/det, 4,2m^3/det dan 5m^3/det, didapat persentase kesalahan (*error*) untuk variasi nilai Manning (*n*) seperti di persentasikan dalam Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.



Gambar 2. Tampang saluran dan tinggi muka air (Hh) hasil perhitungan HEC-RAS untuk Qh=3 m^3/detik dan n=0,03.



Gambar 3. Tampang saluran dan tinggi muka air (Hh) hasil perhitungan HEC-RAS untuk Qh= 4,2 m^3/detik dan n=0,03.



Gambar 4. Tampang saluran dan tinggi muka air (Hh) hasil perhitungan HEC-RAS untuk Qh= 5 m^3/detik dan n=0,03.

Tabel 1: *Error* (%) dengan variasi nilai Manning (n) untuk Q=3m3/det.

n	Hh	Hl	(Hh-Hl)	| Hh-Hl |	*error* (%)
0,020	0,61	1,00	+0,39	0,39	48,45
0,030	0,78	1,00	+0,22	0,22	24,72
0,040	0,96	1,00	+0,04	0,04	04,08
0,041	0,98	1,00	+0,02	0,02	02,02
0,042	1,00	1,00	00,00	0,00	00,00
0,045	1,05	1,00	−0,05	0,05	04,88
0,050	1,14	1,00	−0,14	0,14	13,08

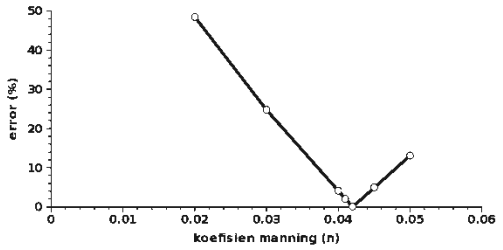
Tabel 2: *Error* (%) dengan variasi nilai Manning (n) untuk Q=4,2m3/det.

n	Hh	Hl	(Hh-Hl)	| Hh – Hl |	*error* (%)
0,010	0,76	1,00	−0,24	0,24	27,27
0,015	0,76	1,00	−0,24	0,24	27,27
0,020	0,76	1,00	−0,24	0,24	27,27
0,020	0,76	1,00	−0,24	0,24	27,27
0,021	0,77	1,00	−0,23	0,23	25,99
0,022	0,79	1,00	−0,21	0,21	23,46
0,025	0,87	1,00	−0,13	0,13	13,90
0,030	1,00	1,00	+0,00	0,00	00,00
0,031	1,02	1,00	+0,02	0,02	01,98
0,035	1,12	1,00	+0,12	0,12	11,32
0,040	1,24	1,00	+0,24	0,24	21,43
0,045	1,36	1,00	+0,36	0,36	30,51
0,050	1,48	1,00	+0,48	0,48	38,71

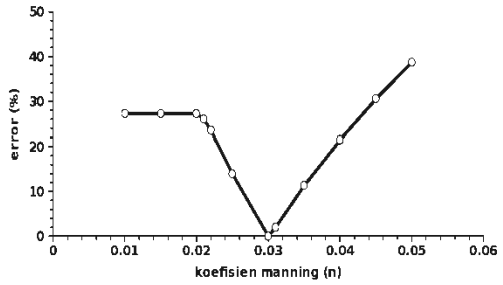
Tabel3: *Error* (%) dengan variasi nilai Manning (n) untuk Q=5m^3/det.

n	Hh	Hl	Hh - Hl	| Hh – Hl |	*error* (%)
0,010	0,86	1,00	+0,14	0,14	15,05
0,020	0,86	1,00	+0,14	0,14	15,05
0,025	0,99	1,00	+0,01	0,01	01,01
0,025	1,01	1,00	−0,01	0,01	01,00
0,026	1,02	1,00	−0,02	0,02	01,98
0,030	1,14	1,00	−0,14	0,14	13,08
0,040	1,43	1,00	−0,43	0,43	35,39

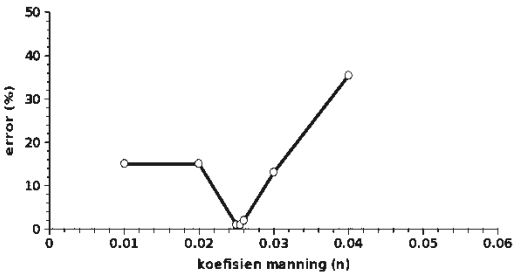
Berdasarkan hasil penelitian yang berupa selisih beda tinggi muka air antara hasil perhitungan dan tinggi muka air lapangan, yang didapat untuk variasi debit (Qh), dapat dihitung dan digambar persentase nilai kesalahan (*error*) dengan variasi 3 nilai debit yang berbeda versus koefisien Manning (*n*). Hasil penelitian ini dihasilkan seperti yang dipresentasikan pada Gambar 5, Gambar 6 dan Gambar 7 berikut,



Gambar 5. Hubungan antara error dengan koefisien Manning untuk pendekatan debit Qh = 3 m^3/detik.



Gambar 6.Hubungan antara error (%) dengan koefisien Manning untuk pendekatan debit Qh = 4,2 m^3/detik.



Gambar 7.Hubungan antara error dengan koefisien Manning untuk pendekatan debit Qh = 5 m^3/detik.

Dengan menggunakan 3 variasi debit, didapat 3 variasi kurva hubungan antara error tinggi muka air dengan koefisien Manning yang berbeda. Untuk perkiraan debit Qh=3 m3/detik dimana Qh < Ql, didapat prosentase kesalahan terkecil untuk koefisien Manning (*n*) sekitar 0,041. Untuk perkiraan debit Qh = 4,2 m3/detik dimana Qh = Ql, didapat persentase kesalahan terkecil untuk koefisien Manning (*n*) sekitar 0,03. Nilai ini sama dengan data sintetik yang dipergunakan. Untuk perkiraan debit Qh=5 m3/detik dimana Qh > Ql, didapat persentase kesalahan terkecil untuk koefisien Manning (*n*) sekitar 0,025. Ini menunjukkan bawa nilai Manning (*n*) sangat sensitif dan ditentukan oleh akurasi data dari lapangan. Perkiraan data debit yang kecil cenderung akan mendapatkan nilai Manning hasil kalibrasi yang besar dari yang sebenarnya. Untuk perkiraan data debit yang besar akan mendapatkan nilai Manning hasil kalibrasi yang cenderung lebih kecil dari yang sebenarnya. Untuk perkiraan debit yang sangat mendekati dengan debit lapangan akan menghasilkan perkiraan nilai Manning hasil kalibrasi yang sangat baik dan mendekati kondisi lapangan. Sehingga koefisien Manning yang didapat dari hasil pengamatan kondisi lapangan dapat diuji dan dikalibrasi sebelum nilai Manning tersebut dipergunakan untuk memodelkan aliran satu dimensi pada suatu saluran atau sungai yang menggunakan debit kala ulang banjir yang berbeda. Tinggi muka air normal atau tinggi muka air sesaat dan tinggi muka air banjir merupakan data lapangan yang sangat penting untuk kalibrasi koefisien Manning. Semakin akurat data lapangan yang didapat, maka akan dapat menghasilkan disain tinggi muka air serta informasi banjir yang akan sangat mendekati kebenaran atau kondisi lapangan. Dari hasil ini juga dapat dikatakan bahwa prosedur kalibrasi nilai Manning sangat perlu dilakukan oleh perencana dan praktisi apabila diinginkan hasil perencanaan yang akurat dan dapat dipertanggung jawabkan.

4. SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dan saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. Kalibrasi nilai Manning (*n*) sangat perlu dilakukan sebelum memodelkan aliran satu dimensi dengan menggunakan program HEC-RAS.
2. Semakin baik data lapangan maka

akan semakin akurat kalibrasi nilai Manning yang didapat.

3. Diharapkan para praktisi, peneliti dapat melakukan prosedur kalibrasi nilai Manning (*n*) sebelum melakukan pemodelan dan disain menggunakan program HEC-RAS.

PUSTAKA

Brunner, Gary W. 2010 a. *HEC-RAS River Analysis System: Hydraulic Reference Manual Version 4.1,* USACE, Hydrologic Engineering Center, Davis, CA. 417 p.

Brunner, Gary W. 2010 b. *HEC-RAS River Analysis System: User's Manual Version 4.1,* USACE , Hydrologic Engineering Center, Davis, CA. 790 p.

Stevenson, David. 2009. *1-D HEC-RAS Model and Sensitivity Analysis for St. Clair River from 1971 – 2007* . International Joint Commission International Upper Great Lakes Study , 234 Laurier Ave. W, 22nd Floor Ottawa, ON, K1P 6K6 . 57p.

Arcement, G.J. and Schneider, V.R. 2005. Guide for Selecting Manning's Roughness Coefficients for Natural Channels and Flood Plains, http://www.fhwa.dot.gov/ bridge/wsp2339.pdf, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration. 67p.