



PROSIDING

SEMIRATA 2017 BIDANG MIPA

BKS-PTN WILAYAH BARAT

Jambi, Ratu Convention Center 12 - 14 Mei 2017

“Peran Sains, Teknologi dan Pendidikan MIPA dalam Menopang Sains Park, Teknopark, Serta Geopark Berbasis Argoindustri dan Lingkungan”



Penerbit: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP) bekerja sama dengan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas Jambi

BUKU 3

KIMIA

PROSIDING SEMIRATA 2017 BIDANG MIPA BKS-PTN WILAYAH BARAT

Editor:

Maison
Feri Tiona Pasaribu
Ahmad Syarkowi
Evtita
Novferma
Rosi Widia Asiani
Aulia Ul Millah
Martina Asti Rahayu

Reviewer:

Maison
Evita Anggereini
Haris Effendi

Desain Sampul:

Taufan Dyusanda Putra

ISBN: 978-602-50593-0-8

Penerbit:

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP)
bekerjasama dengan Fakultas Sains dan Teknologi (FST) Universitas Jambi
Redaksi:

Kampus Unja Mendalo
Jl. Raya Jambi – Ma. Bulian Km. 15, Mendalo Indah
Jambi
Telp./Fax: 0741 - 583453

ISBN 978-602-50593-0-8



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa, atas karunia yang telah dilimpahkan sehingga kegiatan Seminar dan Rapat Tahunan (SEMIRATA)-BKS PTN Bidang MIPA Wilayah Barat tahun 2017 dapat dilaksanakan secara baik.

Kegiatan SEMIRATA-BKS PTN Bidang MIPA Wilayah Barat tahun 2017 yang diamanahkan kepada Universitas Jambi sebagai penyelenggara dilaksanakan secara gabungan oleh Fakultas Sains dan Teknologi (FST) dan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP). Kegiatan telah dilaksanakan dengan sukses pada tanggal 12-14 Mei 2017 di Ratu Conference Hotel dan Swiss Bellin Hotel Jambi. Salah satu program utama adalah Seminar Nasional Sains dan Pendidikan MIPA dengan tema: “Peran Sains Teknologi dan Pendidikan MIPA dalam Menopang Sainspark, Teknopark serta Geopark berbasis Agroindustri dan Lingkungan”.

Sesi pleno seminar di Ratu Conference Center dipaparkan materi oleh dua pembicara utama yaitu akademisi Dr. Ir Yunus Kusumahbrata, M.Sc (Staf Ahli Kementerian ESDM) dan praktisi/birokrat Dr. H. Syahrial, M.P., (Bupati Tanjung Jabung Barat Prov. Jambi). Materi yang disajikan berisi topik Pengembangan Geopark, Teknopark dan Sainspark di Indonesia. Selain daripada itu, sesi paralel telah dipresentasikan secara oral lebih dari 600 judul makalah hasil penelitian yang disampaikan dalam 40 ruang seminar secara paralel. Dalam kegiatan komunikasi ilmiah secara langsung ini juga telah dimanfaatkan untuk menjalin jejaring agar lebih bersinergi dalam pengembangan Sains dan Pendidikan MIPA ke masa mendatang.

Supaya komunikasi ilmiah yang baik ini dapat juga tersampaikan ke komunitas ilmiah lain yang tidak dapat hadir pada kegiatan seminar, panitia memfasilitasi untuk menerbitkan makalah dalam bentuk Prosiding. Panitia juga tetap memberi kesempatan kepada peserta yang akan menerbitkan makalahnya di jurnal ilmiah, sehingga tidak seluruh materi yang disampaikan pada seminar diterbitkan dalam prosiding ini. Dalam proses penerbitan prosiding ini, panitia telah banyak dibantu oleh Tim Reviewer dan Tim Editor yang dikoordinir oleh Drs. Maison, M.Si., Ph.D, yang telah dengan sangat intensif mencurahkan waktu, tenaga dan pikiran untuk melakukan proses *plagiarism check*, review, dan editing. Untuk itu, panitia menyampaikan terima kasih dan penghargaan. Namun, panitia juga menyampaikan permohonan ma’af karena dengan sangat banyaknya makalah yang akan diterbitkan dalam prosiding ini, waktu yang dibutuhkan dalam proses penerbitan prosiding ini cukup lama, dan penerbitan prosiding tidak dilakukan dalam satu buku tetapi dalam empat buku prosiding. Semoga penerbitan prosiding ini selain SEMIRATA-BKS PTN Bidang MIPA Wilayah Barat tahun 2017 bermanfaat bagi para pemakalah dan penulis, juga dapat bermanfaat dalam pengembangan Sains dan Pendidikan MIPA di Indonesia.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Jambi, Dekan FST dan FKIP Universitas Jambi, Ketua Forum Rektor BKS wilayah Barat, Ketua BKS-MIPA Wilayah Barat, panitia dan semua pihak yang ikut menyukseskan acara semirata.

Jambi, 2 Oktober 2017
Ketua Panitia

Dr. Kamid, M.Si

DAFTAR ISI

	Hal.
MATEMATIKA	
IMPLEMENTASI ALGORITMA GENETIKA SISTEM PENJADWALAN REGISTRASI DINAMIS Suyanto, Syahriol Sitorus dan Usman Ridwan Syah	1
APLIKASI SISTEM ANTRIAN BERBASIS ANDROID Joko Risanto	10
MODEL OPTIMASI LAHAN PARKIR GRAPARI BANDA ACEH DENGAN MENGGUNAKAN SATUAN RUANG PARKIR Phounna Mandira Chalandri , Intan Syahrini , Taufiq Iskandar , Marwan Ramli	17
PENENTUAN LINTASAN TERPENDEK PADA SUATU GRAP BERBOBOT DENGAN MENGGUNAKAN PROGRAM DINAMIK Eldawati, Said Munzir, Marwan Ramli	29
PREDIKSI HARGA DAGING SAPI DI PEKANBARU DENGAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL TRIPEL WINTER Evi Febriantikasari , Rado Yendra , Arisman Adnan Rahmadeni	41
PREMI TAHUNAN ASURANSI JIWA BERJANGKA DENGAN ASUMSI SERAGAM UNTUK STATUS GABUNGAN Desta Wahyuni , Rado Yendra , Arisman Adnan Nilwan Andiraja	51
OPERATOR LINEAR PADA RUANG BARISAN TERBATAS l_2 Muslim Ansori, Suharsono,S	59
APLIKASI KONTROL OPTIMAL PADA POLAR ROBOT UNTUK OBJEKTIF GANDA: MEMINIMUMKAN BESAR TORSI DAN PENCAPAIAN POSISI TARGET DENGAN WAKTU MINIMUM Said Munzir, Marwan, Taufiq Iskandar dan Reza Wafdan	64
PENGGUNAAN METODE FIS MAMDANI DALAM MEMPERKIRAKAN TERJADINYA GELOMBANG TSUNAMI AKIBAT GEMPA BUMI Hizir Sofyan , Erni Lusiani , Asep Rusyana , Marzuki	73

OPTIMALISASI PORTOFOLIO DENGAN MENGGUNAKAN SEPARABLE PROGRAMMING	80
Elly Rosmaini dan Nurhalimah Pane	
MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN PENYAKIT MALARIA	89
Syarifah Meurah Yuni, Mahmudi	
ANALISIS PERSONAL FINANCIAL LITERACY MAHASISWA DALAM MERAMALKAN JUMLAH PENGELUARAN MENGGUNAKAN METODE EXPONENTIAL SMOOTHING DAN P-SPLINE FILTER SMOOTHING (Studi Kasus : Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh)	95
Putri Atikah, Maisarah Defadz, Siti Husna F., Miftahuddin	
PERBANDINGAN ESTIMASI PARAMETER PADA DISTRIBUSI EKSPONENSIAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAKSIMUM LIKELIHOOD DAN METODE BAYESIAN	105
Elsa Tria Noviadi , Rado Yendra dan Arisman Adnan	
PEMODELAN DEPENDENSI DATA KATAGORI MELALUI PENDEKATAN MODEL LOG- LINIER	112
Awal Isgiyanto, Syahrul Akbar	
APPLICATION OF FOURIER SMOOTHING BASIS FOR	124
Reza Ariska, Miftahuddin	
PENERAPAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING PADA PERMASALAHAN KNAPSACK 0-1	134
Irmeilyana, Putra Bahtera Jaya Bangun, Dian Pratamawati, Winda Herfia Septiani Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya	
KETERKAITAN KETAKSAMAAN NILAI SINGULAR PADA PEMETAAN LINIER	145
Rolan Pane, Asli Sirait, Aziskhan	
IMPLEMENTASI ALGORITMA BRUDY DALAM PERSOALAN KNAPSACK 0-1 DI UD. SUBUR TANI MAKMUR	154
Indrawati , Sisca Octarina, Esrawati	

PENGOPTIMALAN RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKTRA (STUDI KASUS PENGANGKUTAN SAMPAH DI KOTA BANDA ACEH)	164
Nurmaulidar, Radhiah, Muhammad Reza Pahlefi	
ANALISIS MODEL INDEKS HARGA SAHAM DENGAN METODE REGRESI DATA PANEL	171
Idhia Sriliana, Herlin Fransiska	
SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING SUHU PADA PIPA MINYAK MENGGUNAKAN SMS GATEWAY	179
Alfirman, M.Kom, Fatayat, M.Kom	
PENAKSIR BAYES UNTUK PARAMETER DISTRIBUSI EKSPONENSIAL BERDASARKAN FUNGSI KERUGIAN KUADRATIK DAN FUNGSI KERUGIAN ENTROPI	185
Bustami, Harison, Nadya Zulfa Nengsih	
PENERAPAN GENERALIZED ADDITIVE MODELS TERHADAP DATA PRODUKSI PADI DI INDONESIA	194
Isra Safriana, Ida Fajri, Miftahuddin	
PENENTUAN FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN BANYAKNYA KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE DI KOTA JAMBI DENGAN MODEL GEOGRAPHICALLY WEIGHTED POISSON REGRESSION	205
Gusmi Kholijah, Teguh Sumarsono, Niken Rarasati, Azzikra Febriyanti	
MINIMISASI TRIM LOSS KERTAS GULUNGAN PADA CUTTING STOCK PROBLEM (CSP) SATU DIMENSI	214
Sisca Octarina, Putra Bahtera Jaya Bangun, Suci Novtari Kumala Dewi	
ASSESSMENT OF Sea Surface Temperature in the Indian Ocean using Generalized Additive Models	225
Miftahuddin	
SOLUSI ALTERNATIF PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA	238
Asli Sirait, M. Natsir, Rolan Pane	
PENGGUNAAN MATRIKS RANCANGAN TERPARTISI DALAM ANALISIS RANCANGAN PERCOBAAN TIGA FAKTOR	246
Sigit Nugroho	

USING STOCHASTIC LINEAR PROGRAMMING FOR SOLVING FINANCIAL PLANNING AND CONTROL	255
Ramya Rachmawati	
RENTANG NUMERIK UNTUK FUNGSI EKSPONENSIAL Matriks	260
M.Natsir, Musraini	
A STUDY ON BEHAVIOR OF RAINFALL TO PLAN A PLANTING CALANDER USING A COMBINATION METHOD OF TIME SERIES AND MARKOV CHAIN	270
Henry Rani Sitepu, Open Darnius, Gracia M Simorangkir	
PENERAPAN B-SPLINE PADA PERSENTASE PENDUDUK MISKIN	277
Eva Maulia, Rohani, Miftahuddin	
MODEL MATEMATIKA KONVEKSI CAMPURAN (MIXED CONVECTION) DENGAN SYARAT BATAS PADA PELAT HORIZONTAL	287
Leli Deswita	
SOLUSI KESTABILAN UNTUK KALMAN FILTER SISTEM SINGULAR	291
Budi Rudianto	
PREMI PENSIUN UNTUK KASUS MULTIPLE DECREMENT DENGAN TINGKAT BUNGA RENDLEMAN-BARTTER	299
Hasriati , Anggia Fitri	
APLIKASI SIMULASI MONTE CARLO DAN METODE PERT/CPM PADA JARINGAN KERJA: SEBUAH KAJIAN SURVEI	306
M. D. H. Gamal dan Erni Pratiwi	
ESTIMASI TINGKAT KEMATIAN BAYI DAN HARAPAN HIDUP BAYI	315
Ahmad Iqbal Baqi	
ESTIMATOR RATAAN HARMONIK PADA SAMPEL HIMPUNAN TERURUT UNTUK DISTRIBUSI NORMAL	320
Sukma Adi Perdana, S.Si, M.Sc	

PEMODELAN SUHU PERMUKAAN LAUT MENGGUNAKAN GENERALIZED ADDITIVE MODELS DALAM EFEK WAKTU	325
Shafia Ananda, Reza Ariska, Rifa Atul Humaira, Miftahuddin	
ANALISIS KORELASI KANONIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP DERAJAT KESEHATAN	337
Asep Rusyana, Nurhasanah, dan Restu Deviyanti	
PENAKSIR RASIO RATA-RATA POPULASI MENGGUNAKAN STANDAR DEVIASI, KOEFISIEN SKEWNESS, DAN KOEFISIEN KURTOSIS PADA SAMPLING GANDA	349
Rustam Efendi, Firdaus, Haposan Sirait, Marini	
DIVISIBILITY PROPERTIES OF THE SUM INVOLVING	357
Baki Swita	
PENAKSIR PARAMETER DISTRIBUSI INVERS MAXWELL UKURAN BIAS SAMPEL MENGGUNAKAN METODE BAYESIAN	366
Haposan Sirait Rince Adrianti ,	
ANALISIS MODEL DAN ALGORITMA UNTUK MASALAH PEMROGRAMAN STOKASTIK	373
Ihda hasbiyati , Aziskhan	
MODEL INTERNET BUNDLING PRICING GENERALIZED MENGGUNAKAN FUNGSI UTILITAS COBB-DOUGLAS DAN QUASI LINIER	378
Fitri Maya Puspita, Maijance Oktarina , Yayan Febrian , Bella Arisha	
Multivariate Object Ranking Based On Quantile Method	390
Open Darnius, Indah	
MODEL PREDATOR-PREY DENGAN POPULASI TERINFEKSI DAN PENYEBARAN INFEKSI MELALUI PREDASI	396
Khozin Mu'tamar	
SISTEM DETEKSI DAN PENGENALAN CITRA OVERLAPPING KOIN DENGAN ALGORITMA CIRCULAR HOUGH TRANSFORMATION (CHT)	403
Zaiful Bahri	

A NOTE ON k-HYPERGRAPHIC SEQUENCES Mudin Simanihuruk	411
PENDETEKSIAN OUTLIER PADA REGRESI LOGISTIK DENGAN MENGGUNAKAN TEKNIK TRIMMED MEANS Sigit Sugiarto , Arisman Adnan , Sarimah	419
KARAKTERISASI BILANGAN PRIMA GAUSSIAN Mahmudi, Syarifah Meurah Yuni	425
MASALAH PENUGASAN DUA FUNGSI TUJUAN DENGAN METODA Endang Lily, Aziskhan , Rolan Pane	428
PERMUTASI DISJOIN DAN SEMIDISJOIN PADA GRUP PERMUTASI Musraini M, Asli Sirait, Fitra Dwi Anggara	435
PERSEPSI SISWA TENTANG IKLIM SEKOLAH DAN KINERJA GURU MATEMATIKA DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA Fahrul Ilmi	443
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES SMP SEBAGAI APLIKASI MATA KULIAH EVALUASI PEMBELAJARAN MATEMATIKA Edi Susanto, Rusdi	452
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN ADVANCE ORGINIZER DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA Kiki Nia Sania EffendI, Indrie Noor Aini	460
PENGEMBANGAN LKS MATEMATIKA BERBASIS INQUIRY DAN MIND MAP MATERI LINGKARAN KELAS VIII Rezky Ramadhona	472
PERANGKAT PEMBELAJARAN UNTUK MATERI SEGIEMPAT MELALUI PEMBELAJARAN BERDASARKAN MASALAH SESUAI KURIKULUM 2013 Sakur , Atma Murni, Fadriati Ningsih	482

PELAKSANAAN KURIKULUM 2013 PADA BIDANG STUDI MATEMATIKA DI SEKOLAH MENENGAH PERTAMA NEGERI (SMPN) KOTA PEKANBARU TAHUN PELAJARAN 2016/2017	491
Zulkarnain & Susda Heleni	
UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI BELAJAR KOOPERATIF MODEL STAD	501
Muslimin	
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN AKTIFITAS PEMBELAJARAN DAN DAYA SERAP	510
Sufri, Gugun M. Simatupang	
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE (TTW) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 9 PADANG	517
Dra. Jazwinarti, M.Pd , Suherman, S.Pd, M.Si, Irvan Sardhi, S.Pd	
PENERAPAN PENDEKATAN SAVI UNTUK MEMINIMALKAN MISKONSEPSI SISWA PADA BANGUN DATAR	524
Sehatta S, Zuhri D	
EFFECT OF PSYCHOLOGICAL FACTORS IN LEARNING TO LEARNING OUTCOMES ON REAL ANALYSIS	534
Rahmadani Putri, Roseli Theis	
PROSES BERPIKIR MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PEMBUKTIAN PADA MATA KULIAH ANALISIS RIIL	541
Ringki Agustinsa dan Effie Efrida M	
THE INFLUENCE OF COOPERATIVE LEARNING MODEL OF THINK PAIR SQUARE (TPS) ON MATHS AT STATE JUNIOR SECONDARY SCHOOLS IN PEKANBARU	551
Susda Heleni	
IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE MATHEMATICAL OF PROBLEM SOLVING SKILLS OF STUDENTS CLASS VIII1 SMP BHAYANGKARI PEKANBARU	560
Titi Solfitri, Zulkarnain Dwika Ananda Ayu Rahmawati Sinaga	

PERILAKU METAKOGNITIF SISWA SMP DALAM MELAKUKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL	572
Atma Murni	
PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN DASAR MELALUI PENINGKATAN KOMPETENSI PROFESIONAL GURU MATEMATIKA SMP DI KABUPATEN PASAMAN BARAT	595
Suherman, Defri Ahmad , Heru Maulana	
PENGEMBANGAN MODUL ALJABAR BERBASIS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN SELF-EFFICACY SISWA	611
Rohati, Marlina, dan Novferma	
PENGEMBANGAN LKS GEOMETRI MENGGUNAKAN TEORI VAN HIELE PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA	621
Sri Winarni, Ade Kumalasari , Ranisa Junita	
ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENCAPAIAN MATEMATIKA MAHASISWA	641
Desi Rahmatina	
TEACHER ACTIVITIES ON DEVELOPMENT STUDENT’S CRITICAL THINKING CAPABILITY IN LEARNING	651
Khalida Yunas, Sehatta Saragih	
PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN OTENTIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA	659
Nahor Murani Hutapea	
USING MEDIA LEARNING DESIGN COASTAL AREA IN LEARNING NUMBER FOR 1st GRADE ELEMENTARY SCHOOL COASTAL AREA	669
Zuhri D, Sehatta S	
PENGEMBANGAN LKM BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK DAN PENDIDIKAN KARAKTER PADA SMP MATERI ARITMATIKA SOSIAL DI MAHASISWA PPG SM3T FKIP UNIB 2017	678
M. Fachruddin. S	

PROBLEM BASED INSTRUCTION AND MAKE A MATCH : AN EFFORT TO INCREASE STUDENTS MATHEMATIC ACHIEVMENT	684
Fajar Sukma Harsa , Tanti Jumai Syaroh	
EVALUATION OF LEARNING USING MATH PROBLEMS	695
Uus Kusdinar	
PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS)DENGAN KONTEKS BOWLING UNTUK SISWA KELAS VII SMP	700
Tuti Rahmawati, Zulkardi, Somakim	
PENGARUHPENERAPANMETODE PENGAJARAN TERBALIK TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 04 KAMPARKECAMATAN KAMPAR KABUPATEN KAMPAR	709
Dessy Andriani dan Hassanuddin	
LITERASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI DI KECAMATAN TAMPAN KOTA PEKANBARU DALAM BIDANG GEOMETRI	713
Syarifah Nur Siregar, Titi Solfitri	
THE DESIGN OF MATH MODULE USING AUDITORY INTELLECTUALLY REPETITION LEARNING MODEL TO SUPPORT THE STUDENTS' ABILITY IN PROBLEM SOLVING OF MATHEMATICS OF JUNIOR HIGH SCHOOL	731
Meizi Hasmi dan Feri Tiona Pasaribu	
ANALISIS KEPUASAN MAHASISWA DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR DENGAN MENGGUNAKAN METODE IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS (IPA) PADA UNIVERSITAS SUMATERA UTARAMEDAN	741
Dr. Pasukat Sembiring, M.Si	
MODEL MATEMATIKA HARI SUATU TANGGAL	749
Media Rosha , Randy Rahayu Melta	

FISIKA

- KARAKTERISASI BATU PIRUS, BATU SATAM DENGAN XRD, SEM-EDS DAN VICKERS HARDNESS TESTER 759
Perdinan Sinuhaji, Timbangan Sembiring, Awan Maghfirah, Fitriyani Sirait
- MANAJEMEN PEMBELAJARAN BERBASIS MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMPN 7 KOTA BENGKULU 766
Nirwana
- PENYELIDIKAN AKUIFER BAWAH PERMUKAAN DAERAH UNIVERSITAS JAMBI MENDALO SEBAGAI UPAYA KONSERVASI DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH 777
Rizka, Soni Satiawan, Nasri MZ, Ichy Lucya Resta
- ANALISIS FENOMENA INDIA OCEAN DIPOLE (IOD) POSITIF TAHUN 2012 DAN IOD NEGATIF TAHUN 2010 MENGGUNAKAN DATA SATELIT 784
Lesi Mareta, Wijaya Mardiansyah, Iskhaq Iskandar
- DESIGN OF LOW COST SPIN COATER AS THIN LAYER GROWING DEVICE USING MICROCONTROLLER 794
Muhammad Rido, Oky Lidya Kumala, Aris Irvan, Bella Aprimanti Utami, Inten Rafika Duri, Kania Nur Sawitri, Rady Purbakawaca
- INSTRUMENTASI SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR SECARA JARAK JAUH BERBASIS MIKROKONTROLER 801
Bisman Perangin-angin, Takdir Tamba
- STUDI POTENSI DAERAH RAWAN LONGSOR (LANDSLIDE) BERDASARKAN FREKWENSI DOMINAN (FO) DENGAN METODE HVSR 809
Suhendra, Refrizon, Nanang Sugianto
- PENGARUH WAKTU MILLING TERHADAP STRUKTUR DAN UKURAN KRISTAL DARI NANOQUARTZ 813
Ratnawulan

VALIDITAS ALAT PRAKTIKUM MUAI PANJANG MENGGUNAKAN SENSOR EFEK HALL YANG DILENGKAPI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK	819
Yulkifli, Ardanus, dan Ahmad Fauzi	
ANALISIS FENOMENA EL NIÑO 2015/2016 DAN LA NIÑA 2010/2011 DENGAN MENGGUNAKAN DATA SATELIT	833
Willy Antakusuma, Wijaya Mardiansyah , Iskhaq Iskandar	
UPAYA PENINGKATAN KOMPETENSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LKPD BERPRAKTIKUM	842
Asrul, Yulkifli dan Ayyuda Hamida	
APPLICATION OF FIBER OPTIC SENSOR SYSTEM FOR THE MEASUREMENT OF VIBRATION FREQUENCY ACOUSTIC	853
Bayu Hadi Saputro , Harmadi , Wildian.	
RANCANG BANGUN PENGATURAN SUHU RUANGAN DI APLIKASIKAN PADA RUANGAN PENETAS TELUR BERBASIS MIKROKONTROLER AT89C51	860
Bisman Perangin-angin	
EFEKTIVITAS MODUL PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN KONSEPTUAL INTERAKTIF BERBASIS PERALATAN BUDAYA TRADISIONAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA	868
Fakhruddin Z., Lilia Halim	
CHITOSAN FILM BASED SOIL MOISTURE SENSOR	879
Tulus Ikhsan Nasution , Irwana Nainggolan , Darmansyah Dalimunthe , Muhammad Balyan, Ilham Sutra Pradana ,	
PENYERAPAN LOGAM BERAT LIMBAH CAIR MENGGUNAKAN KARBON AKTIF BERBAHAN ARANG TEMPURUNG KELAPA MELALUI AKTIVASI GELOMBANG MIKRO	885
Esmar Budi ,* , Widyaningrum Indrasari , Galih Dwi Prasetyo , Nanda Triyoko	
TEKNOLOGI MONITORING GEOLISTRIK TIME-LAPSE UNTUK MEMANTAU DAERAH RAWAN LONGSOR DI KOTA PADANG	891
Mahrizal, Ahmad Fauzi, Akmam	

ANALISIS DAN KARAKTERISASI PADA PEMBUATAN GENTENG POLIMER BERBAHAN BAKU LIMBAH PULP DREGS SEBAGAI AGREGAT DAN RESIN EPOKSI SEBAGAI PEREKAT	900
Kurnia Sembiring	
STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA BERKARAKTER	906
Hendar Sudrajad	
ANALISA TINGKAT RESISTIVITAS DAN PERMEABILITAS TANAH DI KECAMATAN TAMPAN KOTA PEKANBARU	912
Juandi Riad Syech	
DESIGN OF LOW COST PM10 MEASUREMENT DEVICE USING DUST SENSOR GP2Y1010AU0F	920
Rady Purbakawaca*, Kania Nur Sawitri, Muhammad Ridho, Aris Irvan, Oky Lidya Kumala, Jajang Nurjaman, Helni Kurniawati Zebua, Eka Fitriandini	
STUDI PENDETEKSIAN SITUS PURBAKALAMENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIKDI LOBU TUA TAPANULI TENGAH	932
Jamaludin Hasibuan), Asdiati Berutu),Halimahtun Sakdiah), Rahmatsyah)	
IDENTIFIKASI STRUKTUR BERPOTENSI LONGSOR BERDASARKAN MODEL RESISTIVITAS LISTRIK 2D	942
Bukhari , Andi Dian Saputra , Agus Hari Pratama , Faisal Abdullah , Muhammad Yanis , Nazli Ismail .	
ESTIMASI SUHU PLASMA YANG DIINDUKSI DENGAN SEBUAH LASER KARBON DIOKSIDA (CO2) PADA SAMPEL DALAM SILICONE GREASE DI ATAS SUBTARGET LOGAM DENGAN MENGGUNAKAN BUBUK	954
Nasrullah Idris , Tjoet Nia Usmawanda , Kurnia Lahna , Muliadi Ramli dan Kazuyoshi Kurihara	
ANALISIS SEISMIC QUIESCENCE WILAYAH SUMATERA BARAT	965
Syafriani , Wela Yulianda Andiyansyah Z. Sabarani	

APLIKASI TEKNIK OVERLAY UNTUK PENENTUAN POTENSI PANAS BUMI BERDASARKAN DATA GEOSAINS DAN REMOTE SENSING	971
Muhammad Isa , Muhammad Syukri S Muhammad Rusdi	
VARIASI TEMPERATUR, KECEPATAN ANGIN DAN TINGGI EFEKTIF PADA KAJIAN MIXING HEIGHT	979
SW Suciyati	
STUDI KESTABILAN THERMAL BERDASARKAN PERUBAHAN CARBONIL INDEX POLIMER NANOKOMPOSIT	987
Diana Alemin Barus , Basuki W	
VISUALISASI DISTRIBUSI SUHU PADA BAHAN HOMOGEN DAN MULTILAYER MENGGUNAKAN METODE BEDA HINGGA	993
SW Suciyati, Warsito*, dan Fahad Almafakir	
ANALISIS VS30 BERDASARKAN PENGUKURAN MIKROTREMOR, MASW DAN DATA USGS	1006
Refrizon*, Suhendra, Budi Harlianto, dan Nanang Sugianto	
VALIDASI ANGKET KECERDASAN SPRITUAL MELALUI EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS: PENERAPAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS	1013
Irwan Koto*, Gozi Abdul Jabbar	
RANCANGAN SWITCHING NANO DETIK DENGAN SALURAN TUNDA INDUKTOR BERBASIS TRANSISTOR AVALANCHE	1023
Kerista Tarigan	
DESIGN AWAL TEORI KEMAGNETAN SOLENOIDA BERPENAMPANG SEGITIGA	1028
Haerul Pathoni	
PEMODELAN ARUS MUSIMAN DI PERAIRAN LEMUKUTAN KALIMANTAN BARAT	1034
Arie Antasari Kushadiwijayanto*, Apriansyah , Nora Idiawati	
STUDI PARAMETER BURNUP SEL BAHAN BAKAR BERBASIS URANIUM METALIK (UZr) PADA REAKTOR CEPAT BERPENDINGIN HELIUM	1047
Heffi Naini , Fiber Monado *, Menik Ariani	

INVESTIGASI KETERAMPILAN PROSES SAINS GURU BERPRESTASI SEKOLAH DASAR DI RIAU	1054
Zulirfan , Zanaton Haji Iksan	
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU GERAK BENDA DAN MAKHLUK HIDUP BERMUATAN LITERASI SAINTIFIK UNTUK SISWA SMP KELAS VIII	1060
Asrizal, Liza R, Festiyed	
A COMPARATIVE STUDY OF SMALL LONG-LIFE GAS COOLED FAST REACTOR	1072
Rio Anshari	
PENGARUH VARIASI % WT EPOXY RESIN PADA SIFAT MAGNET BONDED NDFEB	1078
Nasruddin M.Noer ; Devy Permatasari ; Krista Sebayang ; Nenen Rusnaeni ; Muljadi ; Eko Arif ;	
STRUKTUR NANO PARTIKEL OKSIDA BESI DARI PASIR BESI PANTAI TIRAM SUMATERA BARAT	1082
Yenni Darvina*, Debi Rianto , Fitria Murti, Nidya Yulfriska, Ramli	
PENERAPAN BAHAN AJAR ICT DALAM MODEL DIRECT INSTRUCTIONAL TERHADAP KOMPETENSI FISIKA SISWA	1091
Hidayati , Masril , Lailatul Khairiah	
SISTEMATIKA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DENGAN MENERAPKAN METODE PROBLEM SOLVING DI SMA NEGERI 9 KOTA BENGKULU	1099
Andik Purwanto , Putri Anggraini	
PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA MELALUI PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING PADA MATERI HUKUM-HUKUM NEWTON	1107
Eko Swistoro Warimun	
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN MENGELOLA DIRI SENDIRI MELALUI SELF ASSESMENT MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA PPS UNIVERSITAS NEGERI PADANG	1114
Festiyed , Djusmaini Djamas ,	

TINGKAT KETERLAKSANAAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS X SMAN PEKANBARU	1126
Zulhelmi , Mitri Irianti , Eka Lestari	
PENGEMBANGAN KECERDASAN KOMPREHENSIF DALAM MATERI PEMBELAJARAN HAKIKAT FISIKA DAN PROSEDUR ILMIAH	1134
Zulhendri Kamus , Gusnedi , Faradillah , Junaidy Syam , Fitri Indah Sari , Eurumi Farania .	
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS RISET UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA	1140
Usmeldi	
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR ELEKTRONIKA DASAR MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA	1149
M. Rahmad ,	
SIKAP MAHASISWA TERHADAP MATAKULIAH FISIKA DASAR DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS JAMBI	1160
Titi Nurjanah , Astalini , Wawan Kurniawan	
EFFECTIVENESS OF PHYSICS LEARNING BASED ON MULTI REPRESENTATION TO GAIN THE STUDENTS PHYSICS EDUCATION REPRESENTATION ABILITY	1168
Yennita	
EFEKTIVITAS LKPD BERORIENTASI KOMPLEKSITAS KONTEN DAN PROSES KOGNITIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA/MA	1180
Harman Amir Amali Putra Vera Yunita	
ANALISIS POLA PIKIR DAN PERILAKU LINGKUNGAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNRI TERHADAP LINGKUNGAN HIDUP DI KAMPUS FKIP UNRI	1192
Muhammad Syafi'i , M. Nor	

ANALISIS PERSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA TERKAIT PENTINGNYA PEMBELAJARAN FISIKA BERMAKNA YANG MENERAPKAN UNSUR KEARIFAN LOKAL SUMATERA BARAT	1209
Renol Afrizon, Hidayati, Rio Anshari	
UPAYA PENINGKATAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR 1	1217
Muhammad Nor, Zuhdi Maaruf, M. Syafi'i	
PENINGKATAN KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI, KOMUNIKASI, DAN HASIL BELAJAR MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK. PERKULIAHAN SEJARAH FISIKA MAHASISWA FKIP UNIVERSITAS RIAU	1235
Zuhdi M, Muh Nor	
DISAIN LABORATORIUM VIRTUAL MELALUI ICT PADA MATA PELAJARAN FISIKA SMA	1244
Masril, Hidayati, Yenni Darvina	
KARAKTERISTIK BAHAN AJAR FISIKA BERORIENTASI PADA KOMPLEKSITAS KONTEN DAN PROSES KOGNITIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA	1253
Amali Putra , Adree Octova	
PERAN MULTIMEDIA VIRTUAL LERNING TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI PSIKOMOTOR FISIKA SISWA SMA PEKANBARU	1265
Muhammad Nasir	
IMPLEMENTATION DISCOVERY LEARNING MODLE IN PHYSICS CLASSROOM SMPN 2 KOTA BENGKULU	1273
Indra Sakti, Chendya TW	
PENGARUH PEMBELAJARAN GENERATIF BERBASIS STRATEGI KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KOMPETENSI MAHASISWA DALAM MATA KULIAH ALGORITMA DAN PEMOGRAMAN KOMPUTER	1285
Akma , Harman Amir	

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS KONTAKSUAL PADA PEMBELAJARAN GUIDED INQUIRY UNTUK KELAS XI SMA/MA	1295
Hufri	
EFFORTS TO IMPROVE ABILITY PROBLEM SOLVING THROUGH PROBLEM SOLVING METHODS ASSISTED PROBLEM SHEET (PS)	1303
Desy Hanisa Putri dan Andik Purwanto	
AN ASSESSMENT OF HIGHER ORDER THINKING SKILLS OF STUDENTS IN PHYSICS LEARNING OF SMA CLASS XI	1311
Syaiful Rochman	
UPAYA MENUMBUHKAN SIKAP RELIGIUS DENGAN MIND MAP BERNUANS HIKMAH GRAVITASI PADA MEKANIKA	1323
Letmi Dwiridal	
HASIL BELAJAR MAHASISWA MELALUI IMPLEMENTASI COOPERATIVE LEARNING PADA MATA KULIAH FISIKA KUANTUM	1334
Azizahwati	
PENERAPAN PENDEKATAN STUDENT CENTERED LEARNING (SCL) PADA MATA KULIAH STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS, HASIL BELAJAR DAN SOFT SKILLS MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA SEMESTER V FKIP UNIVERSITAS BENGKULU	1340
Rosane Medriati, Eko Risdianto	
DIAGNOSIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA PADA KONSEP WARNA (COLOR VISION)	1350
Maison, Nurul Yani	
POLA PARAMETER FISIKA DAN KIMIA AIR DAERAH ALIRAN SUNGAI DI KABUPATEN TAPANULI TENGAH	1354
Rita Juliani, Rahmatsyah, Sri Wahyuni	

KIMIA

- GANGGUAN KESEHATAN PADA PENYEMPROT PESTISIDA NABATI DI KABUPATEN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2016 1360
Lina Tarigan, Adil Ginting
- PEMBUATAN DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM BERBAHAN AKTIF NANOPARTIKEL ZnO YANG DISINTESIS DENGAN CAPPING AGENT EKSTRAK DAUN Hibiscus rosa-sinensis 1364
Evi Maryanti , Arvina Beanitari , Eni Widiyati , Elmitra , Totok Eka Suharto
- UJI AKTIVITAS DAN PENENTUAN KADAR PROTEIN ENZIM AMILASE HASIL FRAKSINASI DARI UMBI SUWEG (*Amorphophallus campanulatus*) 1371
Dwita Oktiarni , Septi Eka Putri , Sal Prima Yudha S
- PENGARUH WAKTU KONTAK DAN UKURAN BUTIR PADA DAYA SERAP KITOSAN DARI LIMBAH CANGKANG KEPITING TERHADAP AMONIAK DALAM LARUTAN 1379
Teja Dwi Sutanto, Charles Banon, dan Santi Sarini
- INTERESTERIFIKASI DAN BLENDING RBDPS DENGAN MINYAK KEMIRI UNTUK PEMBUATAN LEMAK MARGARIN 1384
Jamaran Kaban, Mimpin Ginting, Ebenezer Primsa Ginsu
- KOMPOSIT SELULOSA BAKTERIAL-RUMPUT LAUT (*Eucheuma cottoni*): SINTESIS DAN KARAKTERISASI 1393
Ananda Putra, Febbi Rahmayuni , Edi Nasra
- SINTESIS SENYAWA RUDDLESDEN-POPPER $\text{Ca}_2\text{M}_0.5\text{Nb}_0.5\text{O}_4$ (M = Mn dan Fe) DENGAN METODE LELEHAN GARAM 1404
Arif Kurnia , Emriadi , Zulhadjri *
- KOMPOSIT INTERPENETRASI JARINGAN POLIMER ANTARA POLIURETAN ALAM-KARET SIR-10 DENGAN PENAMBAHAN MONTMORILLONIT SEBAGAI BAHAN PENGISI 1409
Tamrin

ISOLASI NANOSERAT SELULOSA DARI TANDAN KOSONG SAWIT (<i>Elaeis guinensis</i> Jack) DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA TEMPO SEBAGAI OKSIDATOR	1426
Saharman Gea, Rino Epriadi, Arie Genap Parhusip, Yugia Muis	
METODE ANALISIS KANDUNGAN ION TEMBAGA(II) DENGAN PENGOMPLEKS AMONIA (NH ₃) DALAM AIR SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis	1433
Indang Dewata, Budhi Oktavia, Aulya Ersas, Alizar Ulianas	
SENYAWA ISOFLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN BENALU NANGKA (<i>Macrosolen cochinchinensis</i> (Lour). Van Tiegh)	1443
Sovia Lenny, Lamek Marpaung, Jessy Medita Debora Sitompul	
PEMBUATAN SABUN CAIR AROMA JERUK KALAMANSI DARI MINYAK GORENG BEKAS	1448
Devi Silsia, Laili Susanti, Reko Apriantone	
STUDI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH KULIT KAKAO (<i>Theobroma cacao</i> L.)	1456
Merri Asiska, Sri Wahyun, Muhammad Iqbal, Muhammad Fikriansyah Ledyani Sipahutar	
PENGARUH PEMBERIAN KEFIR KEDELAI TERHADAP KADAR BLOOD UREA NITROGEN DAN KREATININ PADA <i>Rattus norvegicus</i> YANG DIPAPAR BORAKS	1465
Anna Roosdiana, Herlina Pratiwi, Dini Enggal Rizqi Lestari	
DEGRADASI METHYL GREEN SECARA FOTOLISIS DAN SONOLISIS MENGGUNAKAN KATALIS TIO ₂ -PEG	1472
Hary Sanjaya, Hardeli, Dina Fitria Z,	
PEMANFAATAN MICROFLUIDIK PDMS (POLIDIMETHILSILOKSAN) SEBAGAI PLATFORM PEMBERIAN STIMULASI BERKALA PADA SEL	1483
Zubaidah Ningsih, James Chon, Andrew Clayton	
MEKANISME REAKSI SUBSTITUSI NUKLEOFILIK SN ₁ DAN SN ₂ DENGAN SENYAWA HALOGEN ORGANIK	1491
Nina Adriani, Nuryanti dan Maimun	

STUDI DINAMIKA MOLEKULAR DAN KINETIKA REAKSI PADA PEMBELAHAN MOLEKUL AIR UNTUK PRODUKSI GAS HIDROGEN	1496
Rahadian Zainul, Budhi Oktavia, Jon Effendi dan Indang Dewata	
OPTIMASI PEMISAHAN EKSTRAK METANOL KULIT BATANG TUMBUHAN BINAHONG (<i>Anredera cordifolia</i>) SECARA MPLC	1508
DickySildianto,Noviany, dan Andi Setiawan	
IDENTIFIKASI ESTER DARI EKSTRAK NON POLAR KULIT BATANG MAHKOTA DEWA (<i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff.) Boerl.) DENGAN GC-MS	1521
Susilawati , Sabirin Matsjeh , Harno Dwi Pranowo and Chairil Anwar	
SINTESIS BASA SCHIFF DARI ASAM OLEAT DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI INHIBITOR KOROSI TERHADAP LOGAM SENG DALAM MEDIA LARUTAN HCI	1528
Mimpin Ginting, Darwis Surbakti, Sophia Febriani	
EKSTRAKSI DAN UJI STABILITAS ANTOSIANIN DARI DAUN JATI MUDA (<i>TECTONA GRANDIS</i> L. F)	1539
Rizqiani Abfidah , Yusbarina .	
SINTESIS DAN KARAKTERISASI FILM GALAKTOMANAN IKAT SILANG GLUTARALDEHIDA MELALUI KONDENSASI GALAKTOMANAN BIJI AREN (<i>Arenga pinnata</i>) DAN GLUTARALDEHIDA	1547
Juliati Br Tarigan, MimpinGinting dan Imelda Oktaviana	
PENGARUH WAKTU HIDROLISIS TERHADAP KADAR GLUKOSA DARI SELULOSA AMPAS TEBU MENGGUNAKAN ENZIM SELULASE DARI PANKREAS KEONG MAS (<i>Pomacea caniculata</i>)	1557
Rumondang Bulan, Firman Sebayang, Dian Kurniasih Beruh	
SINTESIS O-[N,N-BIS(2-HIDROKSIETIL)ASETAMIDO]SELULOSA MELALUI REAKSI SELULOSA MEMBENTUK CMC DILANJUTKAN DENGAN AMIDASI MENGGUNAKAN DIETANOLAMINA	1566
Adil Ginting, Mimpin Ginting, Hotlan Heber Situmeang	

KARAKTERISASI GEOKIMIA DAN BIOMARKER DARI ANTAR SUMUR MINYAK BUMI:IMPLIKASINYA TERHADAP KORELASI, LINGKUNGAN PEWNGENDAPAN DAN KEMATANGAN MINYAK BUMI YANG BERASAL DARI KULIM KM 7, DURI-BENGKALIS, RIAU DENGAN MINYAK BUMI BANGKO-ROHIL, RIAU 1575

Emrizal Mahidin Tamboesai

PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI TERHADAP POROSITAS PADA EKSTRAKSI SILIKA DARI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT 1584

Andriyani, Echohadi S Simbolon, Saur Lumbanraja

KARET ALAM SIKLIS TERMODIFIKASI ANHIDRIDA MALEAT DAN NANOKRISTALSELULOSA SEBAGAI CAT EMULSI KAYU 1593

Basuki Wirjosentono , Tamrin , Hanafi Ismail , Amir Hamzah Siregar , M. Said Siregar , I Putu Mahendra , Muhammad Emir Aulia

APU ROOTS WOOD ABILITY (*Pistiastratiotes. L*) AS BIOSORBENT TO REDUCE LEVELSOF LEAD METAL ION (Pb^{2+}) 1599

Elva YasmiAmram, Anik Saputri Andrieani, Sri Wilda Albeta

ANALYSIS OF LEAD IN THE BLOOD USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROMTERY METHOD 1605

Suheryanto , Poedji Loekitowati Hariani, Bunga Rami

OPTIMASI ADSORPSI CONGO RED MENGGUNAKAN TANAH NAPA SEBAGAI ADSORBEN DENGAN METODA BATCH 1611

Mawardi Mawardi,Bahrizal, Wayan Pratama

ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GENAP PELAJARAN KIMIA KELAS XI IPA SMA 1625

Deta Marlia Rahmadeni , Susilawati, Armiyus Thaib

PERFORMANCE DAN KARAKTERISASI ADSORBEN DARI JERAMI PADI PADA PROSES ADSORBSI ION LOGAM CADMIUM (II) 1633

Lince Muis

ISOLASI DAN KARAKTERISASI FLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN KAPUK (*Ceiba pentandra L.*) 1643

Sri Benti Etika

ANALISIS ION Fe(III) MELALUI PEMBENTUKAN KOMPLEKS Fe-OXSINAT DALAM ETANOL MENGGUNAKAN HPLC	1649
Budhi Oktavia , Ratih Comala Sary	
AKTIVITAS ANTIMIKROBA EDIBLE FILM DARI PATI SUKUN – ALGINAT YANG DI INKORPORASI DENGAN MINYAK ATSIRI DAUN ATTARASA (<i>Litsea cubeba</i> Lour. Pers)	1654
Cut Fatimah Zuhra(, Jamaran Kaban(, Erman Munir(, Marpongahtun(
OPTIMALISASI JENIS INDUSER PRODUKSI ENZIM SELULASE OLEH STRAIN LOKAL <i>Aspergillus Spp</i> TERMOTOLERAN	1659
Jumrotus Sholeha, Silvera Devi	
PREPARASI POLISTIRENA DARI LIMBAH STYROFOAM SEBAGAI POLIMER ELEKTROLIT PEG-HAP-LiClO ₄	1669
Ghufira, Irfan Gustian, Charles Banon	
PELAPISAN MAGNETIT DENGAN SILIKA TERMODIFIKASI AMIN MELALUI TEKNIK GRAFTINGUNTUK ADSORPSI MULTI LOGAM	1676
Ngatijo, Faried, F., Nelson, Gusti , D. R.,Prantika, R dan Susilo, S	
TITANIA PILLARED ACID ACTIVATED BENTONITE FOR REMOVAL OF INDIGO CARMINE IN WASTEWATER BENTONIT TERAKTIVASI ASAM TERPILAR TITANIA UNTUK PENGHILANGAN INDIGO CARMINE DALAM AIR LIMBAH	1683
Surya Lubis, Sheilatina Vicky Praja Putra and Syahrinta Sepia Nika	
KARAKTERISASI GEOKIMIA DAN BIOMARKER DARI ANTAR SUMUR MINYAK BUMI cekungan sumatera tengah: MINYAK BUMI YANG BERASAL DARI PENDALIAN DAN LANGGAK -ROHUL, RIAU	1690
Emrizal Mahidin Tamboesai	
CRUDE PALM OIL'S (CPO) BOTTOM ASH AS A LOW-COST ADSORBEN FOR REMOVAL OF METHYLEN BLUE (MB) FROM AQUEOUS SOLUTIUN	1698
Deni Agus Triawan *, Bambang Trihadi , Nesbah	
AKTIFITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN SENYAWA HASIL ISOLASI DARI KULIT BATANG MATOA (<i>POMETIA PINNATA FORST & FORST</i>)	1705
Neni Trimedona , Hazli Nurdin , Djaswir Darwis , Mai Efdi	

SINTESIS SENYAWA SIANOHRIDRIN DARI VANILIN Muhamad Agus Wibowo , Yeni Kristanti , Endah Sayekti	1711
AKTIVITAS ANTIKANKER EKSTRAK KULIT BATANG TANAMAN PALA (<i>Myristica fragrans</i> Houtt) PROVINSI ACEH Binawati Ginting , Mustanir , Hira Helwati , Lydia Septa Desiyana , Rohmat Mujahid	1716
MICROWAVE-ASSISTED DERIVATIZATION OF CITRONELLAL OF KAFFIR LIME OIL (<i>Citrus hystrix</i> DC.) TO SCHIFF BASE COMPOUNDS Warsito, Mohamad Farid Rahman, Suratmo	1723
GLUKANASE DAN KHITINASE DARI BEBERAPA ISOLAT JAMUR ENDOFIT <i>TRICHODERMA</i> Sp. Sasangka Prasetyawan	1729
AKTIVITAS ENZIM XILANASE FUNGI ASIDOFILIK TERPILIH DARI TANAH GAMBUT Puji Ardiningsih , Eka Tresna Widhiana Lia Destiarti	1738
CONJUGATED LINOLEIC ACID PURIFICATION BY ARGENTONATED ALUMINA COLUMN CHROMATOGRAPHY Marham Sitorus and Wesly Hutabarat	1746
EFEK TiO ₂ SEBAGAI KATALIS PEMBUATAN HIDROGEN DARI AIR MENGGUNAKAN INISIASI UV Minto Supeno	1753
PEMBUATAN COMPACT DISC (CD) INTERAKTIF DENGAN PENDEKATAN INKUIRI UNTUK POKOK BAHASAN TERMOKIMIA KELAS XI IPA SEKOLAH MENENGAH ATAS Inelda Yulita	1765
INOVASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA UMUM Marudut Sinaga , Kawan Sihombing , dan Manihar Situmorang *	1775

PENGEMBANGAN MODUL HIDROLISIS GARAM BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK KELAS XI SMA/MA

Bayharti , Yerimadesi , Hafizatul Bahri

ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INTEGRATIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT KELAS X SMKN 3 KOTA JAMBI 1792

Erik Tampubolon, Epinur, Haryanto

INOVASI BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA ANALITIK DASAR 1796

Manihar Situmorang, Marudut Sinaga , Marham Sitorus , dan Ajat Sudrajat

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KIMIA BERBASIS AUTOPLAY MEDIA STUDIO 8 PADA POKOK BAHASAN ASAM BASA DI KELAS XI SMA/MA 1807

Roza Linda, Sintari, Johni Azmi

KARAKTERISASI SENYAWA SITOTOKSIK TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388 DARI EKSTRAK BIJI HONJE (*Etilingera elatior*) 1816

Alfindah Rusanti, Dede Sukandar, Tarso Rudiana, Adawiah

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) DIPADU INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA KELAS X SMKN 9 MUARO JAMBI PADA MATERI IKATAN KIMIA 1836

Merita

PENGEMBANGAN MODUL SISTEM KOLOID BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KELAS XI SMA 1842

Yerimadesi , Ellizar , Fitri Hayati , Uswatun Hasanah

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN SOFTWARE PREZI PADA MATERI STRUKTUR ATOM UNTUK SISWA KELAS X SMA ISLAM AL FALAH KOTA JAMBI 1853

Yulia Citra

MISKONSEPSI PESERTA PROGRAM PROFESI GURU UNIVERSITAS RIAU PADA STRUKTUR ATOM DAN IKATAN KIMIA MELALUI JUMPING TASK	1864
Maria Erna , Ittihadul Kemal , Marsidi dan Voni Oktavianda	
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA SMA	1873
Okma Rahmatya , Erviyenni , Armiyus Thaib	
PEMBELAJARAN TALKING STICK DENGAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA MADRASAH ALIYAH	1879
Rendra dan Lisa Utami	
ANALISA PELAKSANAAN PRAKTIKUM/ DEMONSTRASI KIMIA DI SMA NEGERI KABUPATEN SIAK	1891
Miftah Athor Sanjaya , Asmadi Muhammad Noer , Radjawaly Usman Rery	
MEDIA PEMBELAJARAN ALTERNATIF DALAM MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA PADA MATA PELAJARAN KIMIA	1901
Fitriah Khoirunnisa , Rayandra Asyhar , Ardi Widhia Sabekti	
PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN CHEMO-ENTREPRENEURSHIPUNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN LIFE SKILL	1906
Reinna Elsha	
PEMBUATAN SEL VOLTA BUAH BELIMBING WULUH SEBAGAI ALTERNATIF PRAKTIKUM ELEKTROKIMIA DI SMA	1912
Nurul Auliya Nisa, Yusbarina	
PEMBUATAN PERMAINAN ULAR TANGGA KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON UNTUK SMA/MA	1919
Iswendi , Bayharti , Dwivelia Aftika Sari	
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MATERI HALOALKANA, ALKANOL DAN ALKOKSI ALKANA	1929
Iryani , Iswendi , Robi Saputra	

PENGGUNAAN KARTU PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIDALAM PENCAPAIAN BELAJAR TUNTAS MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR(SPU) DI SMA	1936
Addinul Adli dan Maria Erna	
MENINGKATKAN DAYA INGAT PESERTA DIDIK MELALUIILKS ELEKTRONIK BERBASIS PAGEFLIP 3D PADA MATERI IKATAN KIMIA	1949
YANTI	
THE DEVELOPMENT OF GUIDED INQUIRY-BASED MODULE INTEGRATED WITH EXPERIMENTS AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLSIN TOPIC OF ACID AND BASE FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT	1971
Andromeda Ellizar Widya Hasvini Putri	
ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KEPRIBADIAN TIPE THINKING DALAM MENYELESAIKAN SOAL LARUTAN ASAM BASA KELAS XI MULTIMEDIA 1 SMK NEGERI 9 MUARO JAMBI	1985
Kusmawati	
REVITALIZATION OF LEARNING CHEMISTRY BASE ON MALAY CULTURE TO ESTABLISHING THE CHARACTER EDUCATION IN KEPULAUAN RIAU PROVINCE	1990
Nancy Willian	
PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBALUNTUK MENINGKATKANPRESTASI BELAJARHIDROLISIS GARAM SMA	2001
Annisaul Khasanah Wulandari , Elva Yasmi Amran , Jimmi Copriady .	
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI GAS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS	2011
Ani Sutiani, Zainuddin Mukhtar, Nurmalis	
PENGEMBANGAN MODUL KONTEKSTUALMATERI ZAT ADITIF DAN ADIKTIF- PSIKOTROPIKAUNTUK SMP/MTS	2020
Suryelita ,Bayharti , SusriHandayani	

PENINGKATAN PEMAHANAN KONSEP KIMIA PESERTA DIDIK MELALUI PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL	2028
Asmadi Muhammad Noer , Roza Linda , Novia Sellyna	
PENGEMBANGAN MODUL IKATAN KIMIABERORIENTASI KETERAMPILAN GENERIK SAINS	2041
Abdul Hadjranul Fatah, I Nyoman Sudyana, dan Deklin Frantius	
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PROYEK UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XI SMA KOTA JAMBI	2056
M. Dwi Wiwik Ernawati	
APLIKASI INSTRUMEN PENILAIAN TWO-TIER MULTIPLE CHOICE UNTUK MENGUKUR PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI KIMIA	2064
Indah Fahmiana	
PERMAINAN TEKA TEKI SILANG (TTS) UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR KIMIA UNSUR SMA	2071
Nurhafni dan Maria Erna	
“PEMBELAJARAN INDEX CARD MATCH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR REAKSI REDUKSI OKSIDASI DI MAN”	2077
Ardianto , Herdini , Abdullah	
PEMBELAJARAN RTE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA DI SMA	2091
Hasnah , Herdini , Miharty .	
PENDEKATAN PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUKMENCAPAI KETUNTASANBELAJAR LAJU REAKSI DI SM	2102
R.Okta Rise Armis , Johni Azmi , Betty Holiwarni	
STUDI EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF PADA MATERI KIMIA KONSEP MOL DI SMA	2109
Lenni Khotimah Harahap , Albinus Silalahi	

PENGEMBANGAN DAN UJI KELAYAKAN MEDIA PUZZLE KIMIA PADA MATERI TATANAMA SENYAWA KIMIA DI KELAS X	
Fajar Aidilisyah , Budhi Oktavia , Bayharti	
HUBUNGAN PERSEPSI SISWA TENTANG PELAJARAN KIMIA DENGAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA	2128
Siti Nazhifah , Jimmi Copriady , Herdini	
DEVELOPING PROBLEM BASED LEARNING INSTRUCTIONAL MODULE IN COLLOID SYSTEM	2138
Ellizar dan Veni Sofiani	
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF PEER LESSONUNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR HIDROKARBONDISMA	2147
Ellya Adnan , Rajawali Usman Rery , Maria Erna	
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA DALAM BENTUK COMPACT DISK (CD) BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNTUK KELAS X	2154
Rindang Kembar Sari , Misdar .	
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI Miskonsep Sisiswa pada Materi Ikatan Kimia	2162
Ebiati	
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA BERORIENTASI CHEMISTRY TRIANGLE PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF, INDIVIDUAL DAN KONVENSIONAL TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X.	2168
Latisma Dj,	
PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS PROBLEM SOLVINGPADA MATA PELAJARAN KIMIA SMA POKOK BAHASAN TERMOKIMIA	2177
Elvira Lastrı , Betty Holiwarni , Abdullah	
PENGUNAAN MULTIMEDIA UNTUK MENCAPAI KETUNTASAN BELAJAR KIMIA SMA	2189
Erni dan Rasmiwetti	

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING TERHADAP KEMANDIRIAN SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP KIMIA DI SMA EL MUNDO JAMBI	2198
Syafriada Sari Nasution	
PEMBELAJARAN GIVING QUESTION AND GETTING ANSWER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA SMA	2207
Vicky Wahyudi dan Maria Erna	
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA SMA PADA MATERI TERMOKIMIA	2217
Putri Mutiara Ishak	
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA INOVATIF BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK PENGAJARAN TITRASI ASAM BASA	2226
Nurlela Ramadani Marpaung dan Manihar Situmorang	
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF BERBASIS PROYEK DENGAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN ALDEHIDA DAN KETON	2239
Jamalum Purba, Manihar Situmorang*, dan Ratu Evina Dibiyantini	
THE USE OF COOPERATIVE LEARNING TYPE PROBLEM POSING TO IMPROVE STUDENT'S ABILITY AND SCIENTIFIC ATTITUDE IN CHEMISTRY SUBJECT IN HIGH SCHOOL.	2250
Rini	
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE TRUE OR FALSE UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR STRUKTUR ATOM SMA	2257
Khairunnisa Elva Yasmi Amran Rajawali Usman Rery	
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF BERBASIS SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA DALAM PENGAJARAN ANALISIS KATION	2263
Roy Siagian dan Manihar Situmorang	
	2275

PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM INTERAKTIF PADA MATERI
HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI DI SMA/MA

Bajoka Nainggolan, Wesly Hutabarat, Marham Sitorus

THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEET METAKOGNITIF APPROACH TO
IMPROVE CRITICAL SKILLS STUDENTS THINK 2286

Roberto Putra Kusuma Hutagaol, Muhammad Rusdi

THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEET METAKOGNITIF APPROACH TO
IMPROVE CRITICAL SKILLS STUDENTS THINK 2293

Roberto Putra Kusuma Hutagaol, Muhammad Rusdi

EFEKTIFITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
KETRAMPILAN PROSES SAINS DAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH
KIMIA SISWA SMA KELAS XI IPA SMAN 8 TANJUNG JABUNG TIMUR 2300

YULIA ADE PERMANAWATI

REAKTOR FOTOKATALITIK UNTUK DEGRADASI METIL ORANGE 2311

Hardeli dan Susilawati A

PENGEMBANGAN SENSOR ELEKTROKIMIA UNTUK MENDETEKSI NITRIT
BERBASIS NANOPARTIKEL Fe_2O_3 2320

Ani Mulyasuryani dan Erika Marista

SINTESIS PIGMEN MERAH HEMATIT (Fe_2O_3) DARI BATUAN MINERAL BIJI
BESI LHOONG, KABUPATEN ACEH BESAR 2326

Muliadi Ramli, Ilham Maulana dan Kausar Finawan

FLUORAL-PREAGENT FOR DETECTION OF FORMALIN BY UV-VIS
SPECTROPHOTOMETRY 2335

Edi Nasra, Indang Dewata, Juli Mandasari

PENGEMBANGAN SENSOR ELEKTROKIMIA UNTUK PENENTUAN UREA 2342

Kawan Sihombing, Manihar Situmorang* dan Wesly Hutabarat

PENGINTEGRASIAN BUDAYA MELAYU DALAM PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN KOLOID UNTUK PENINGKATAN PENDIDIKAN KARAKTER PESERTA DIDIK 2349

Sri Haryati*, Erviyenni, Usman Rery, Fauzia Rahmi

ISOLASI SENYAWA BALANOKARPOL DARI KULIT BATANG 2358
Yusnelti

AKTIFITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN DAN BUAH FICUS AURATA (MIQ.) 2366
MIQ. MENGGUNAKAN METODA RESAZURIN MICROTITER ASSAY.

Nurhamidah

THE EFECTOF ADDITION VOLUME CELLULASE ENZYME FROM PANCREAS 2372
GOLDEN SNAIL (*Pomacea caniculata*) FOR BIODEINKING WASTE OLD NEWS PAPER

Firman Sebayang, Rumondang Bulan, Henri Santana

BIOLOGI

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI 2378
TERSTRUKTUR UNTUK SISWA SMP/MTs

Helendra, Dwi Hilda Putri, dan Rany Vebriany

ENHANCE CREATIVE THINKING SKILL STUDENTS LEARNING NATURAL 2392
SCIENCE JUNIOR

Deswati

ELECTRONIC PICTURE DICTIONARY DEVELOPMENT OF GENETIC BASED 2401
ADOBE FLASH PROFESSIONAL CS6 FOR BIOLOGY EDUCATION STUDENTS

Evita Anggereini, Winda Dwi Kartika, dan Wendra Priatama

HUBUNGAN KESADARAN METAKOGNITIF DENGAN PENGETAHUAN BIOLOGI 2412
SISWA SMA NEGERI DI KOTA PEKANBARU

Giovanni Efrilla, Yuni Ahda, Dwi Hilda Putri

2421

PENGETAHUAN KONSERVASI PADA SISWA SMA DENGAN PEMBELAJARAN INDOOR-OUTDOOR MENGGUNAKAN MODUL PENDIDIKAN KONSERVASI KURA-KURA Alif Yanuar Zukmadini , Wiryono , Aceng Ruyani Catherine Matthews	
PARADIGMA SISWA SEKOLAH DASAR KOTA BENGKULU TERHADAP KONSERVASI EKS-SITU KURA-KURA DI KAMPUS UNIVERSITAS BENGKULU Irwandi Ansori, Bhakti Karyadi, Feri Noperman, dan Aceng Ruyani	2427
PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING/DL UNTUK MENINGKATKAN PROSES DAN HASIL PERKULIAHAN BIOLOGI DASAR MAHASISWA SEMESTER III PRODI PENDIDIKAN KIMIA FKIP UNIVERSITAS BENGKULU Irdam Idrus, Sri Irawati	2432
KEGIATAN 5M DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI MIPA SMA NEGERI 3 DUMAI. Sukini	2438
PENGEMBANGAN MODUL BERNUANSA SPIRITUAL PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA UNTUK SISWA SMA/MA Ardi, Lufri, Afif Alfarisi	2455
PEMANFAATAN LIMBAH NENAS (<i>Ananas comosus</i> L. Merr) SEBAGAI PENGEMBANGAN LKS PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL DI SMA. Darmawati	2466
PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI LINGKUNGAN PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X Fitri Arsih, Linda Advinda, Afrahman Sabri	2477
ANALISIS KESULITAN GURU BIOLOGI DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013 DI SMA NEGERI 1 MUAROJAMBI Ali Sadikin	2488

PENGEMBANGAN LKS BERDASARKAN STUDI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN WISATA BENGKULU TENGAH UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SISWA SMA	2495
Ariefa Primair Yani, Siti Kurniawat, dan Bhakti Karyadi	
UJI BAKTERIOLOGIS PRODUK CINCAU HITAM DI BEBERAPA PASAR DI KOTA PADANG	2500
Siti Aisyah, Periadnadi, Nurmiati	
PENGARUH LIMBAH TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT(TKKS) SEBAGAI MEDIA TANAM TERHADAPPERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH (<i>Pleurotus ostreatus</i>)	2507
Rini Hastuti, Retni S Budiarti ,Harlis	
BUDIDAYA IKAN LELE OLEH ISTERI PETANI UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN KELUARGA DI NAGARI LIMAU GADANG	2518
Armen	
ASOSIASI Cerbera manghas DENGAN KOMUNITAS TUMBUHAN BAWAH DI AREAL HIJAU UNIVERSITAS JAMBI	2523
Fitri Wahyuni, Mahya Ihsan, Nanda Fahmuin Tary, Liyona Noviolla, Meisinta Yuvita	
ANALISIS SWOT KERUSAKAN HUTAN TAMAN NASIONAL GUNUNG LEUSER RESORT TENGGULUN	2528
Zulfan Arico Sri Jayanthi	
PEMANFAATAN DAUN BUASBUAS (<i>Premna pubescens</i> Blume.) TERHADAP KADAR ERITROSIT PADATIKUS PUTIH (<i>Rattus novergicus</i> L.)	2536
Martina Restuati, Nanda Pratiwi, Rahmad H. Gultom	
DESTILASI SAMPAH PLASTIK MENJADI MINYAK	2543
Delismar	
KEANEKARAGAMAN PLANKTON SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN KUALA LANGSA PROVINSI ACEH	2549
Sri Jayanthi, Elfrida, Lia Harian Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP	

SEBARAN FITOPLANKTON SEBAGAI BIOINDIKATOR Mayang Sari Yeanny	2557
PENINGKATAN HASIL CABAI MERAH (<i>Capsicum annum</i> L.) DENGAN PENAMBAHAN PUPUK ORGANIK CAIR TUNICA Azwir Anha, Linda Advinda, dan Desi Hariati	2569
GLOBAL WARMING AND ECOLOGICAL DISASTER INPANGKALAN WEST SUMATERA WITH MARINE ECOLOGY VIEW Abdul Razak, Nurhasan Syah, Siti Fatimah, Indang Dewata, dan Eri Barlian	2576
AMOBILISASI <i>Rhizopus</i> sp. DARI RAGI TEMPE SEBAGAI BIOEKSTRAKSI KRIM SANTANKELAPAPADA PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) Irdawati Mades Fifendy, Nining SR	2583
JENIS-JENIS TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL DI DAERAH MALALAK KABUPATEN AGAM PROVINSI SUMATERA BARAT Zelvi Wanti, Syamsuardi, dan Nurainas	2594
ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN INVASIF PADA HABITAT RAWA DAN PERBUKITAN DI CAGAR ALAM RIMBO PANTI PASAMAN Wilda Sasra Yulita, Solfiyeni	2607
PENGARUH LAMA PELAPUKAN DAN DOSIS KALSIT TERHADAP PRODUKSI JAMUR MERANG Endah Murwandari, Nurmiati, Periadnadi	2617
PENGARUH PENAMBAHAN KALSIT (CaCO_3) DAN DOLOMIT ($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$) TERHADAP PRODUKTIVITAS JAMUR MERANG (<i>Volvariella volvacea</i> (Bull.) Singer) PADA MEDIA TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT Rita Wahyusnita, Nurmiatidan Periadnadi	2625
CURAHAN HATI (CURHAT) PARA GURU SAINS YANG SUDAH DISERTIFIKASI DI SUMATERA BARAT DAN SEKITARNYA Lufri	2632

	2641
POTENSI BAKTERI LOKAL DALAM MENDEGRADASI LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT Periadnadi, Nurmiatidan Monica Kharisma Swandi	
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR UMBI BENGKOANG (<i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI <i>Staphylococcus epidermidis</i> PENYEBAB JERAWAT Dwi Hilda Putri, Siskalil Fahma, Mades Fifendy	2655
KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL DAN KADMIUM PADA <i>Anadara granosa</i> DI PANTAI BATAM Elya Febrita, Nursal, Melisa Suryani	2661
PERANAN EPIFIT VASKULAR TERHADAP KEANEKARAGAMAN SERANGGA KANOPI DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT AJAMU (PTP-N IV) LABUHAN BATU, SUMATERA UTARA Fitra Suzanti Agus Susanto	2670
ANALISIS KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU BERDASARKAN Sri Wulandari Rifardi Aslim Rasyad dan Yusmarini	2678
ISOLASI DAN SELEKSI AKTIVITAS ANTIMIKROBA AKTINOMISETES DARI ARBORETUM UNIVERSITAS RIAU Rodesia Mustika Roza, Nova Wahyu Pratiwi dan Fatimah Rahayu	2687
MIKROPROPAGASI IN VITRO BUAH NAGA (<i>Hylocereus costaricensis</i>) DENGAN PEMBERIAN HORMON NAA DAN KINETIN Imam Mahadi	2695
INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK <i>Anthocephalus macrophyllus</i> PADA BERBAGAI MEDIA TANAM Sisca Dwi Yarni, Suwirmen dan Zozy Aneloi Noli	2700
THE EFFECT OF GINGER (<i>Zingiber officinale</i> Roscoe) ON THE ORGANOLEPTIC SALTED EGG Fitratul Aini Ardiansyah, dan Irham Falahudin	2710

LOCAL WISDOM OF LUBUK LARANGAN IN PRESERVING BIODIVERSITY OF FISH IN SUBAYANG RIVER	2716
Darmadi	
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI <i>Sonneratia Alba</i> (Sonneratiaceae) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA	2723
Anisa Lutfia , Anthoni Agustien , Yetria Rilda , Feskaharny Alamsjah , Fuji Astuti Febria Fathya Annisa , Selfela Restu Adina Akmal Djamaan	
KAJIAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH (<i>Pleurotus ostreatus</i> L.) DI DATARAN TINGGI NAGARI SUNGAI NANAM, ALAHAN PANJANG, KAB. SOLOK, SUMATERA BARAT	2729
Liza Marianti , Nurmiati , Periadnadi , Kasmawati	
PROFIL KEARIFAN LOKAL KEPRI (KEPULAUAN RIAU) BERBASIS LINGKUNGAN SEBAGAI PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAINS	2737
Nur Eka Kusuma Hindrasti Ardi Widhia Sabekti	
PERTUMBUHAN <i>Saccharum spontaneum</i> L. DENGAN PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) PADA TANAH ULTISOL	2753
Bambang Nurwanto Saputra, Suwirnen, Zozy Aneloi Noli	
MODEL INQUIRY DALAM PERKULIAHAN KAPITA SELEKTA 1 MAHASISWA SEMESTER IV PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNIVERSITAS BENGKULU	2760
Sri Irawati, Irdam Idrus	
STRUKTUR POPULASI DAN POTENSI <i>Anthocephalus cadamba</i> Miq.	2766
Vauzia Syamsuardi , Chairul Auzar Syarif	
MORFOLOGI ORGAN GENERATIF <i>Hylocereus costaricensis</i> Britton & Rosedan <i>Hylocereus polyrhizus</i> Britton & Rose	2773
Des M, Moralita Chatri, Ilham Saddam Al Aziz	
ANGGREK TERESTRIAL DI KAWASAN HUTAN BATANG TORU BLOK BARAT KABUPATEN TAPANULI UTARA	2782
Nursahara Pasaribu, T. Alief Aththorick, Dewi Kurnia Arianda	

JENIS-JENIS EKTOPARASIT PADA IKAN NILA (<i>Oreochromis niloticus</i> L.) DI BALAI BENIH IKAN (BBI) BUNGUS KEC. TELUK KABUNG PADANG, PROVINSI SUMATERA BARAT	2788
Jebrida, Mairawita, Indra Junaidi Zakaria	
DAYA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BEBERAPA EKSTRAK SEGAR HERBA KROKOT (<i>Portulaca oleracea</i> Linn.)	2795
Fadilah Malasari, Periadnadi, Nurmiati	
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI BEBERAPA FRAKSI EKSTRAKDAUN BAYAM DURI (<i>Amaranthus spinosus</i> L.) TERHADAPPERTUMBUHAN BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i>	2800
Nopitasari, Harlis, Retni S Budiarti	
INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK JABON MERAH MENGGUNAKAN BEBERAPA JENIS AUKSIN	2809
Widiawati, Suwirmendan Zozy Aneloi Noli	
UJI BEBERAPA GALUR <i>Agrobacterium rhizogenes</i> TERHADAP INDUKSI AKAR RAMBUT <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban	2818
Zahanis	
ENDOPARASIT PADA AYAM RAS PEDAGING (<i>Gallus gallus domesticus</i> StrainRoss) DI PETERNAKAN SOC DAN AYAM RAS PETELUR (<i>Gallus gallus domesticus</i> Strain Isa brown) DI PETERNAKAN AGROTECHNOPARK KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN	2826
Putri Sakinah Harahap, Erwin Nofyan, Syafrina Lamin	
KEPADATAN LARVA <i>Aedes</i> spp. DAN MAYA INDEX DI DAERAH ENDEMIS DBD, DHARMASRAYA	2833
Ranti Devita, Resti Rahayu, Hasmiwati	
KARAKTERISTIK ISOLAT BAKTERI INDIGEN DARI LIMBAH BATIK DI NAGARI PANYAKALAN KABUPATEN SOLOK, SUMATERA BARAT	2842
Muhamad Irhas, Fuji Astuti Febria dan Antoni Agustien	
ETHNOZOOLOGY OF COMMUNITIES LIVING IN SERUWAY COASTAL AREA OF ACEH TAMIANG ON THE CONSERVATION OF PAINTED TERRAPIN (<i>Batagur borneoensis</i>)	2846
Setyoko, Ekariana S.Pandia, Ruhama Desi	

UJI BEBERAPA JENIS REMPAH Linda Advinda	2855
KAJIAN BAKTERI PENDEGRADASI NAFTOL DARI LIMBAH INDUSTRI TENUN IKAT DI KUPANG DAN KEMAMPUANNYA DALAM DEKOLORISASI PEWARNA TEKSTIL Yulita I. Mamulak) Erni Martani)	2860
Uji In Vitro Dikofol Terhadap Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull Ramadhan Sumarmin	2870
DESKRIPSI JENISSEMUT (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PADA RUMAH TANGGA DI KOTA PAYAKUMBUH, SUMATERA BARAT Kareri Ivo Ayrin, Henny Herwina, Mairawita	2876
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK BERPOTENSI MENGHASILKAN ANTIBIOTIKA DARI TUMBUHAN KUNYIT (<i>Curcuma domestica</i>) Dewi Intan Sari, Anthoni Agustien	2884
UNDERSTORY PLANT PADA TEGAKAN KARET PASCA REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG BAUKSIT Nursal, Sri Wulandari dan L.N. Firdaus	2892
ANALISIS PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) GURU IPA SMP KOTA PEKANBARU Mariani Natalina, Evi Suryawati	2900
JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA PETERNAKAN KELINCI DI JORONG TARATAK BARU, KENAGARIAN SALIMPAT, KECAMATAN LEMBAH GUMANTI KABUPATEN SOLOK Yuyun Tusiyah, Mairawita	2907
POTENSI ANTIOKSIDAN EKSTRAKSEGAR BEBERAPA BAGIAN TANAMANSELEDRI (<i>Apium graveolens</i> L.) Oriza Satifa, Periadnadi, dan Nurmiati	2915

PERTUMBUHAN STEK PUCUK <i>Schima walichii</i> (DC.) KORTH YANG DIINOKULASI BEBERAPA JENIS FMA	2920
Mikel Yulia, Zozy Aneloi Noli dan Suwirmen	
DAYA HAMBAT DAN BUNUH MIKROBA EKSTRAK SEGAR TUMBUHAN SURUHAN (<i>Peperomia pellucida</i> [L.] Kunth) TERHADAP <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> dan <i>Candida albicans</i>	2928
Meyllisa Eka Putri, Periadnadi, Nurmiati	
KEPADATAN DAN STRUKTUR POPULASI KEONG BAKAU (<i>Telescopium</i> <i>telescopium</i> , Linnaeus 1758) DI EKOSISTEM MANGROVE PANTAI MAILEPPET, SIBERUT SELATAN, KEPULAUAN MENTAWAI	2936
Clara Sinar Mauli Siboro, Dr. Jabang Nurdin	
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI MANGROVE <i>Lumnitzera littorea</i> (COMBRETACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA	2945
Fathya Annisa), Anthoni Agustien), , Feskaharny Alamsjah), Nurainas), Selfela Restu Adina), Anisa Lutfia)	
ANALISIS KOMPOSISI DIET BERANG-BERANG CAKAR KECIL (<i>Aonyx cinereus</i> (Illiger, 1815)) BERDASARKAN PERBEDAAN MUSIM TANAM PADI	2952
Ferdinand Andeska), Jabang Nurdin) Wilson Novarino)	
PENGARUH KOLKISIN TERHADAP UKURAN SEL DAN MORFOLOGI TANAMAN KACANG HIJAU (<i>Vigna radiata</i> L)	2959
Weni Suryani	
ANALISIS KEBERADAAN BAKTERI INDIGENOUS REBUNG BAMBU BETUNG (<i>Dendrocalamus asper</i> Schult-f Backer. ex Heyne)	2963
Gustina Ayu, Nurmiati, Periadnadi	
PREVALENSI ULAT API (LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE) TERHADAP BIOPESTISID <i>A.lettariopsis</i> slahmong C.K Lim PADA PERTANAMAN KELAPA SAWIT DI SUMATERA SELATAN	2968
Irham Falahudin) Nasril Nasir)	

KOMPOSISI DAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN DI SUNGAI BATANG ANAI KECAMATAN 2X11 KAYUTANAM KABUPATEN PADANG PARIAMAN	2975
Rahyu Afsari, Bayu Afnovandra Perdana, Indra Junaidi Zakaria, Nofrita	
PRIMER SPESIFIK SNPrs7903146TCF7L2 UNTUK DETEKSIDINI DIABETESMELITUS TIPE-2 ETNIS ACEH, MEDAN DAN RIAU	2983
Syamsurizal) Husnil Kadri)	
INVENTARISATION INSECT PEST ON TOMATO PLANTS (<i>Solanum lycopersicum</i> L.) IN AGRICULTURAL LAND KERINJING VILLAGE, SUB-DISTRICT NORTH DEMPO, PAGARALAM, SOUTH SUMATERA	2992
Mustafa Kamal, Syafrina Lamin dan Dwi Putri Handayani	
TUMBUHAN PAKU EPIFIT FAMILI ASPLENIACEAE PADA HUTAN KONSERVASI SOEMITRO DJOJHADIKUSUMO PT. TIDAR KERINCI AGUNG (TKA), SUMATERA BARAT	2998
Mildawati Khairani Harva Dita, Ardinis Arbain	
KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS SUNGAI DALAM GUA BATU ASAHAN DI SIJUNJUNG SUMATERA BARAT	3004
Izmiarti, Nofrita, Jabang dan Husnul Mar'i	
STRUKTUR POPULASI KERANG REMIH (<i>Donacidae: Donax faba</i>) DAN PREFERENSI HABITATNYA DALAM MENUNJANG POTENSI EKOWISATA BAHARI DI PERAIRAN PANTAI PULAU ANGSO DUO KOTA PARIAMAN	3012
Jabang Nurdin, M. Anugrah Saputra	
The Utilization of Plants as the Raw Materials of Mandi Tangas by Ethnic of Malay Jambi in the Village of Maro Sebo Muara Jambi Regency Jambi Province	3020
Try Susanti, Tanti, Suci Rizki Utami	
PRODUKSI SIDEROFOR DENGAN TEKNIK MUTASI PADA ISOLAT LOKAL BPC 01 SUMATERA BARAT	3026
Tisa Armalina syarif), Anthoni Agustien	

KARAKTERISTIK EKOLOGI DAN STRATEGI PENGELOLAAN KESATUAN HIDROLOGIS GAMBUT DI KABUPATEN BENGKALIS PROVINSI RIAU	3033
Suwondo	
STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI EKOSISTEM TERUMBU KARANG PANTAI NIRWANA	3042
Bayu Afnovandra Perdana Indra Junaidi Zakaria, Izmiarti	
PRELIMINARY INVENTORY ON AVIFAUNA DIVERSITY IN LAUT TINGGAL LAKE, WEST PASAMAN WEST SUMATERA, INDONESIA	3054
Muhammad Nazri Janra, Elfira Septiansyah, Ratna Suleka, Erysha Dwi Sukma, Nova Muryani	
IN VITRO PERBANYAKAN MELALUI TEKNIK SUBKULTUR UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS BIBIT JERUK KEPROK BRASTAGI (<i>Citrus nobilis</i> BRASTEPU) BEBAS PENYAKIT CVPD	3063
Isnaini Nurwahyuni	
AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK SEGAR TANAMAN BELIMBING WULUH (<i>Averrhoa bilimbi</i> L.) TERHADAP <i>Candida albicans</i> (R.) Berkhout, <i>Staphylococcus aureus</i> Rosenbach dan <i>Escherichia coli</i> Castellani and Chalmers (Migula)	3072
Intan Rieza Satiova, Periadnadi, Nurmiati	
EFEKTIVITAS JAMUR <i>Penicillium</i> sp. PNE4 INDIGENUS RIAU PENGHASIL GIBERELIN TERHADAP PERKECAMBAHAN BIJI SIRSAK	3080
Wahyu Lestari, Atria Martina, Rodesia Mustika Roza, Imelda Wardani	
POTENSI ISOLAT LIGNOSELULOLITIK JERAMI PADI DALAM PENEKANAN BOBOT SAMPAH ORGANIK	3087
Nurmiati), Periadnadi), Elisa Febriyanti) Kasmawati)	
JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA MACAN DAHAN (<i>NEOFELIS NEBULOSA</i> G.) DI TAMAN MARGA SATWA BUDAYA KINANTAN (TMBSK), BUKITTINGGI, SUMATERA BARAT	3094
Sefnita Irsyah, Dahelmi M.S.	

SKRINING BAKTERI ENDOFITIK MANGROVE <i>Rhizophora apiculata</i> (RHIZOPHORACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA	3102
Selfela Restu Adina, Anthoni Agustien, Tesri Maideliza, Feskaharny Alamsjah, Fathya Annisa, dan Anisa Lutfia, Akmal Djamaan	
PERTUMBUHAN BAYUR (<i>Pterospermum javanicum</i> Jungh.) HASIL PERBANYAKAN STEK PUCUK PADA MEDIA BEKAS TAMBANG BATU KAPUR DENGAN PEMBERIAN SOIL CONDITIONER UBUR-UBUR (<i>Aurelia</i> sp.)	3108
Lisa Anggraini Putri, Suwirmen dan Zozy Aneloi Noli	
ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI FOTOSINTETIK ANOKSIGENIK DARI LIMBAH CAIR SAWIT DAN KARET	3116
Nuraisah, Manta Mentari Manurung, Ummi Mardhiah Batubara	
TEKNIK-TEKNIK SEMI-STERIL DALAM PROSES PERKECAMBAHAN BENIH ANGGREK SEMI-STERILE TECHNIQUES FOR ORCHID GERMINATION	3121
Betty Mauliya Bustam	
INVENTARISASI JENIS POHON DI HUTAN BUKIT TUING KABUPATEN BANGKA, BANGKA BELITUNG	3133
Singgih Tri Waradana	
PROSPEK KULTUR SCLERODERMASINNAMARIENSE PADA MEDIA SINTETIK UNTUK PENGEMBANGAN INOKULUM YANG BERKUALITAS	3137
Feskaharny Alamsjah, Syamsuardi, Nurmiati, Eti Farda Husin, Erdi Santoso, Deddi Prima Putra	
RESPON METABOLIK KLON KELAPA SAWIT TERHADAP JAMUR ENDOFIT DAN PATOGEN <i>Ganoderma boninense</i>	3144
Yurnaliza	
SURVEY MAKROZOOBENTOS DI CURUG BAYAN DAN CURUG TELU, BATURADEN, JAWA TENGAH	3150
Hanifa Marisa dan Zazili Hanafiah	
PRODUKSI PROTEASE AIKALI DAN KARAKTERISASI <i>Bacillus</i> spp. ISOLAT ASAL SUMBER AIR PANAS SUNGAI TUTUNG KERINCI JAMBI	3154
Arzita, Syamsuardi, Anthoni Agustien, Yetria Rilda	

KANDUNGAN DAN PENGARUH SENYAWA KIMIA EKSTRAK DAUN KEMANGI (Ocimum basilicum L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA <i>Aedes aegypti</i> L.	3159
Nursal	
KARAKTERISASIBAKTERI HIDROKARBONOKLASTIK ASAL WAST TANK PT.CHEVRON PETAPAHAN, RIAU	3166
Irda sayuti, Yusni Ikhwan Siregar, Bintal Amin, Anthoni Agustien	
KOMPOSISI FESES BERANG-BERANG CAKAR KECIL (<i>Aonyx cinereus</i>)BERDASARKAN FITUR LINGKUNGAN DI KECAMATAN LUBUK ALUNG KABUPATEN PADANG PARIAMAN	3174
SM Evan Ananta, Jabang Nurdin	
IMPLEMENTASI MODUL PENDIDIKAN KONSERVASI KURA-KURA TERHADAP PENGUASAAN PENGETAHUAN KONSERVASI PESERTA DIDIK SEKOLAH DASAR	3178
Rendi Zulni Ekaputri, Agus Sundaryono, Aceng Ruyani	
EKSPLORASI TUMBUHAN OBAT DIKAWASAN MANGROVE TANJUNG JABUNG TIMUR	3183
Aulia Ulmillah, Fitri Wahyuni, Siti Mardiyah	
ISOLASI DAN KARAKTERISASI SULFUR-OXIDIZING BACTERIA (SOB) DARI LIMBAH PABRIK KARET DAN KERTAS DI JAMBI	3189
Endah Rosa, Nurhayati, Umni Mardhiah Batubara	
RANCANGAN BUKU KERJA PENGUATAN PENGETAHUAN TEKNOLOGI (TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE) BAGI GURU IPA SMP	3195
Evi Suryawati, Arnentis, dan Dea Dewita	
KEPRAKTISAN LEMBAR KERJA BEBASIS MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERDASARKAN TEORI APOS (MODEL APOS) OLEH MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA FAKULTAS TEKNIK UNIB TA 2015/2016 (Studi Kasus Pada Pembelajaran Kalkulus)	3203
Hanifah	

ANALISIS KEBUTUHAN PENGEMBANGAN BUKU AJAR MIKROBIOLOGI BERBASIS LITERASI SAINS	3215
Hasruddin, Mahmud	
MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN SIKAP ILMIAH SISWA MELALUI MODEL LEARNING CYCLE 5E YANG DIKOMBINASIKAN DENGAN KEGIATAN SCIENCE PROJECT	3222
Heffi Alberida, Fitri Arsih, Lani Viora Cecilia	
ANALISIS PENGARUH KEMIRINGAN DAN LEBAR PANTAI TERHADAP PENDARATAN DAN PENELURAN PENYU DI PULAU PANDAN DALAM KAWASAN TWP PULAU PIEH DAN LAUT SEKITARNYA, PROVINSI SUMATERA BARAT	3234
Ilham Kurniawan, Indra Junaidi Zakaria	
PENGEMBANGAN LKS SMA “MANFAAT KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN” BERBASIS POTENSI LOKAL TUMBUHAN OBAT KOTA BENGKULU	3239
Kasrina, Bhakti Karyadi, Septi Andini	
PENGGUNAAN DAN PEMANFAATAAN TUMBUHAN OBAT DI KAWASAN MANGROVE TANJUNG JABUNG TIMUR PROVINSI JAMBI	3250
Mahya Ihsan, Fitri Wahyuni, Winda Dwi Kartika, Aulia Ul Millah	
PENGGUNAAN MODUL PENDIDIKAN KONSERVASI KURA-KURA SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN PENGETAHUAN KONSERVASISISWA SMP	3259
Nike Anggraini, Hery Suhartoyo, Aceng Ruyani	
HUBUNGAN MINAT DAN SIKAP MAHASISWA TERHADAP STRATEGI PEMBELAJARAN DENGAN CAPAIAN PEMBELAJARAN PADA MATA KULIAH METODE PENELITIAN PENDIDIKAN DI JURUSAN BIOLOGI FMIPA UNP	3264
Rahmadhani Fitri , Lufri	
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS PETA KONSEP PADA MATERI SISTEM PEREDARAN DARAH	3273
Riana Putri, AprizalLukman, Mia Aina	

IDENTIFIKASI LIKEN DI KAWASAN WISATA AIR TERJUN CURUG LAWANG, PROVINSI BANTEN	3280
Rida Oktorida Khasitini, Lukman Nulhakim, Bunda Embun Perbawangi	
PENERAPAN BUKU SISWA BERBASIS INTEGRATED LEARNING PADA PEMBELAJARAN TEMATIK DI SEKOLAH DASAR	3288
Risda Amini	
PENGARUH PENDEKATAN KETERAMPILAN PROSES SAINS TENTANG MATERI EKOSISTEM TERHADAP KOMPETENSI BELAJAR SISWA KELAS VII SMPN 1 PARIAMAN	3297
Ristiono, Fitri Arsih, Rahmawati , Kukuh Prawati	
DESAIN PENGEMBANGAN MODUL KEBAKARAN HUTAN DAN LAHAN PADA TINGKAT PENDIDIKAN MENENGAH DI PROVINSI RIAU	3305
Rudy Haryanto, Suwondo, Siti Sacharisa	
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK DAUN LIDAH MERTUA (<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain) TERHADAP PERTUMBUHAN <i>Salmonella</i> sp DAN <i>Staphylococcus aureus</i>	3315
Siti Hamidatul ‘Aliyah, Desi Sagita, Mery Safitri	
RESPON ANATOMI AKAR TANAMAN PADI GOGO (<i>Oryza sativa</i> L.Var. Situ Bagendit) PADA TANAH BERKAPUR DENGANCEKAMAN KEKERINGAN	3322
Siti Mardiyah, E. Suharyanto	
BIOLOGY LEARNING ACTIVITY ANALYSIS BASED IMPLEMENTATION OF CURRICULUM 2013 AT SMAN 3 JAMBI	3327
Suryani Marsaulina, Muswita,	
KEANEKARAGAMAN KUMBANG SUNGUT PANJANG (CERAMBYCIDAE) DI KAWASAN HUTAN PENDIDIKAN UNIVERSITAS JAMBI	3335
Tia Wulandari, Winda Dwi Kartika	
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM) PENDIDIKAN LINGKUNGAN BERBASIS KONSERVASI LINGKUNGAN DAN BUDAYA MELAYU	3339
Wan Syafii, Suwondo dan Riki Apriyandi Putra	

PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR MENGGUNAKAN EM-4 DAN BOISCA
DENGAN MEMANFAATKAN LIMBAH PERTANIAN 3351

Wulan Indri Safitri, Imam Mahadi, Sri Wulandari

PENINGKATAN SIKAP ILMIAH SISWA DALAM PEMBELAJARAN BIOLOGI
MELALUI DISCOVERY LEARNING MENGGUNAKAN PETA KONSEP 3368

Arnentis, Mariani Natalina, Melti Lorenza

PEMBUATAN DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM BERBAHAN AKTIF NANOPARTIKEL ZnO YANG DISINTESIS DENGAN CAPPING AGENT EKSTRAK DAUN *Hibiscus rosa-sinensis*

Evi Maryanti¹⁾, Arvina Beanitari¹⁾, Eni Widiyati¹⁾, Elmitra²⁾, Totok Eka Suharto¹⁾

¹⁾Jurusan Kimia, FMIPA, Universitas Bengkulu

²⁾Akademi Farmasi Al-Fatah Bengkulu

email: evi.maryanti@unib.ac.id

Abstract

Telah dilakukan pembuatan dan uji aktivitas antioksidan krim berbahan aktif nanopartikel ZnO yang disintesis dengan capping agent ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis*. Krim dibuat dengan mencampurkan fase minyak (*virgin coconut oil*, asam stearat dan setil alkohol) dan fase air (*trietanolamin* dan akuades), kemudian ditambahkan bahan pengawet dan bahan aktif. Uji aktivitas antioksidan krim dilakukan dengan metode peredaman DPPH. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai pH dan viskositas krim berada pada rentang nilai yang sesuai dengan SNI untuk tabir surya, yaitu pada rentang pH 4,5 – 8 dan viskositas 2.000 – 50.000 centipoise. Hasil uji aktivitas antioksidan krim menunjukkan nilai IC_{50} terkecil pada krim yang ditambahkan bahan aktif nanopartikel ZnO yang disintesis dengan capping agent ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* dan vitamin E yaitu sebesar 7.030,83 ppm.

Keywords: Nanopartikel ZnO, Krim tabir surya, Antioksidan, DPPH, IC_{50}

1. PENDAHULUAN

Sinar Matahari yang mengandung UV-A mampu mencapai lapisan terdalam dari epidermis dan dermis kulit dan menyebabkan terbentuknya *Reactive Oxygen Species* (ROS) yang mampu menghambat struktur dan fungsi DNA. Efek yang paling berbahaya dari terpaparnya radiasi UV-A adalah terjadinya kanker kulit [1]. Sehingga diperlukan perlindungan yang dapat mengatasi paparan sinar matahari yang berlebihan. Tabir surya merupakan pelindung yang efektif untuk mencegah terpaparnya kulit oleh radiasi UV-A dan UV-B. Keefektifan aktivitas proteksi tabir surya biasanya ditunjukkan dengan *Sun Protector Factor* (SPF). SPF memiliki hubungan erat dengan proteksi yang dilakukan pada radiasi UV-B. Untuk menghasilkan tabir surya yang tidak hanya melindungi bagian luar kulit akibat paparan radiasi UV-B, dan mampu menangkal aktivitas ROS yang menjadi penyebab kanker kulit, maka ke dalam tabir surya harus ditambahkan zat yang berperan sebagai antioksidan. Antioksidan mampu mendeaktivasi level produksi ROS selama penyinaran UV [2,3].

Material anorganik, seperti logam oksida, memiliki kemampuan untuk mendeaktivasi aktivitas radikal bebas, seperti radikal bebas DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Nanopartikel ZnO dengan berat 250 mg mampu meredam lebih dari 91% aktivitas radikal bebas DPPH yang ditandai dengan perubahan warna ungu tua pada DPPH menjadi kuning pucat [4]. Semakin kecil ukuran partikel logam oksida, maka kemampuan untuk meredam aktivitas radikal bebas semakin besar [5].

Agregasi partikel membuat penurunan terhadap efektivitas kerja dari material. Untuk mencegah timbulnya agregat partikel, perlu ditambahkan *capping agent* yang mampu menstabilkan ukuran material pada saat proses sintesis. Ekstrak tanaman yang mengandung senyawa metabolit sekunder di dalamnya, saat ini menjadi tren digunakan sebagai *capping agent*, karena sifatnya yang ramah lingkungan [6]. *Hibiscus rosa-sinensis* (kembang sepatu) merupakan tanaman yang di bagian bunga, daun, dan akarnya terkandung senyawa metabolit sekunder, seperti tanin, flavonoid, terpenoid, dan alkaloid [7]. Untuk itu, pada penelitian ini dipelajari pengaruh penambahan nanopartikel ZnO yang disintesis dengan *capping agent*

ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* (kembang sepatu) terhadap aktivitas antioksidan krim.

2. KAJIAN LITERATUR

Sifat material secara umum berubah dalam ukuran nanometer. Mengingat pentingnya mengubah ukuran material menjadi berskala nanometer, maka diperlukan *capping agent* yang mampu menjaga kestabilan ukuran agar tidak terjadi agregasi menjadi penting. *Capping agent* yang berasal dari tumbuhan mampu mengontrol ukuran partikel dengan membatasi pertumbuhan partikel dan mengeliminasi kerusakan permukaan partikel yang akan mempengaruhi sifat optis kristal nanopartikel [8].

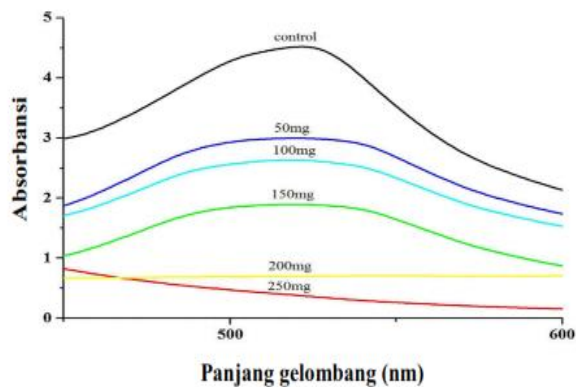
Nanopartikel ZnO telah banyak disintesis dengan menggunakan *capping agent* yang berasal dari alam. Penelitian sebelumnya, berhasil disintesis nanopartikel ZnO dengan *capping agent* ekstrak daun *Kalanchoe pinnata* dengan metode sonokimia. Hasil XRD (*X-Ray Diffraction*) menunjukkan nanopartikel dengan kristalinitas yang baik dan terlihat pula penurunan ukuran partikel nanopartikel ZnO menjadi 36,2 nm jika dibandingkan dengan ukuran nanopartikel ZnO yang disintesis tanpa menggunakan *capping agent* [8]. Kemudian, dengan metode hidrotermal, juga telah berhasil disintesis nanopartikel ZnO dengan *capping agent* ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis*. Ukuran partikel ZnO yang dihasilkan melalui biosintesis pada penambahan 5 gram ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* adalah sebesar 27,26 nm. Ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* berhasil menjaga ukuran partikel ZnO agar tetap pada ukurannya dan mencegah terjadinya agregat [9].

Radikal bebas merupakan atom atau molekul yang bersifat sangat reaktif dan tidak stabil karena memiliki elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas biasanya terbentuk karena adanya radiasi sinar UV. Atom atau molekul pada radikal bebas akan bereaksi dengan senyawa disekitarnya untuk mencapai kestabilan dan reaksi tersebut akan terus berlangsung. Jika tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit [10]. Antioksidan merupakan inhibitor radikal bebas yang mampu menghilangkan atau menahan reaksi radikal bebas [10,11]. Metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl) adalah

salah satu metode yang paling populer untuk memperkirakan aktivitas senyawa yang berperan sebagai antioksidan. Bila suatu senyawa memiliki aktivitas antioksidan, maka senyawa tersebut mendonorkan elektron yang dimilikinya kepada DPPH yang ditandai dengan perubahan warna ungu tua pada larutan DPPH menjadi kuning pucat [12].

Selain melalui pengamatan perubahan warna larutan secara visual, aktivitas antioksidan juga perlu diketahui secara kuantitatif dengan menentukan nilai IC₅₀ (*50-percent inhibitory concentration*). Nilai IC₅₀ merupakan besarnya konsentrasi antioksidan yang dapat menghambat aktivitas radikal bebas sebanyak 50%. Untuk mendapatkan nilai IC₅₀, perlu diukur nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis, lalu didapatkan persentase inhibisinya. Persentase inhibisi merupakan nilai yang menggambarkan kemampuan antioksidan dalam menghambat radikal bebas. persentase inhibisi akan diplotkan pada kurva kalibrasi bersama dengan variasi konsentrasi antioksidan yang dibuat. Dari kurva kalibrasi inilah akan didapatkan nilai IC₅₀. Semakin kecil nilai IC₅₀, maka semakin besar aktivitas antioksidan yang dimiliki oleh suatu antioksidan [12].

Pada penelitian sebelumnya dilaporkan bahwa ZnO dengan ukuran partikel rata-rata 46,49 nm mampu meredam aktivitas radikal bebas DPPH. Seiring dengan bertambahnya konsentrasi nanopartikel ZnO yang direaksikan dengan radikal bebas DPPH, maka absorbansinya semakin menurun. Menurunnya absorbansi sampel menyebabkan persentase inhibisi nanopartikel ZnO terhadap radikal bebas DPPH mengindikasikan bahwa nanopartikel ZnO mampu meredam aktivitas radikal DPPH. Pada berat nanopartikel ZnO sebesar 250 mg, lebih dari 91% aktivitas radikal bebas mampu diredam (Gambar 2) [4,13]. Semakin kecil ukuran partikel, maka material anorganik, seperti logam oksida, dapat meredam aktivitas radikal bebas dengan lebih baik. Partikel Fe₂O₃ yang berukuran 0,25 - 0,5 µm mampu meredam lebih dari 50% aktivitas radikal bebas DPPH dibandingkan partikel Fe₂O₃ yang berukuran 0,8 - 1 µm dan partikel Fe₂O₃ yang berukuran 0,8 - 5 µm [5].



Gambar 2. Aktivitas Antioksidan Nanopartikel ZnO dengan Variasi Konsentrasi [4]

3. METODE PENELITIAN

3.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi peralatan gelas, cawan penguap, lumpang, alu, botol semprot, pot obat, aluminium foil, termometer Fison, penangas air, hotplate (Stuart), pH meter (Ohaus), neraca analitik (Sartorius), viskometer Brookfield, dan Biospektrometer.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi akuades, VCO (*virgin coconut oil*) (Vico Bagoes), setil alkohol, asam stearat, TEA (triethanolamine), metil paraben, propil paraben, nanopartikel ZnO yang disintesis dengan ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis*, vitamin E (Natur-E), metanol (p.a.) (Merck), vitamin C p.a. (Merck), dan DPPH p.a. (Sigma Aldrich).

3.2 Prosedur Kerja

Krim dibuat dengan metode pelelehan, dengan mencampurkan fase air dan fase minyak ke dalam lumpang yang berada dalam keadaan hangat, lalu diaduk dengan alu hingga campuran tersebut homogen. Kemudian ke dalam basis krim ditambahkan bahan pengawet, nanopartikel ZnO yang disintesis dengan ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* sebagai zat aktif (F2) [8]. Formulasi krim yang dibuat dapat dilihat pada Tabel 1. Prosedur yang sama dilakukan untuk pembuatan krim tanpa bahan aktif (F0), krim berbahan aktif vitamin E (F1), dan krim

berbahan aktif nanopartikel ZnO yang disintesis dengan *capping agent* ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* dan vitamin E (F3). Formulasi krim dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Formulasi uji coba krim tabir surya nanopartikel ZnO

Nama Zat	Formula Uji Coba (% b/b)			
	F0	F1	F2	F3
VCO (<i>virgin coconut oil</i>)	24,3	24,3	24,3	24,3
Setil alkohol	0	0	0	0
Asam stearat	8	8	8	8
TEA (<i>triethanolamine</i>)	2	2	2	2
Nanopartikel ZnO yang disintesis dengan <i>Capping Agent</i> Ekstrak Daun <i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	-	-	0,5	0,5
Metil paraben	0,18	0,18	0,18	0,18
Propil paraben	0,02	0,02	0,02	0,02
Vitamin E	-	1	-	1
akuades	add	add	add	add
	100	100	100	100
	%	%	%	%

Keterangan: F0 (krim tanpa bahan aktif), F1 (krim berbahan aktif vitamin E, F2 (krim berbahan aktif nanopartikel ZnO yang disintesis dengan *capping agent* ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis*), F3 (krim berbahan aktif nanopartikel ZnO yang disintesis dengan *capping agent* ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* dan vitamin E)

Analisis kualitas krim dilakukan dengan melakukan pengamatan terhadap homogenitas, pengukuran pH, dan pengukuran viskositas. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan melakukan pembuatan larutan DPPH 0,1 mM,

optimasi panjang gelombang DPPH, dan pembuatan larutan uji krim.

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Pembuatan Krim

Krim dibuat dengan beberapa variasi formula krim, yaitu F0 (krim tanpa bahan aktif), F1 (krim berbahan aktif vitamin E), F2 (krim berbahan aktif nanopartikel ZnO yang disintesis dengan *capping agent* ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis*), dan F3 (krim berbahan aktif nanopartikel ZnO yang disintesis dengan *capping agent* ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* dan vitamin E).

Pengamatan secara visual krim dilakukan selama 28 hari dan diamati sekali setiap minggunya. Pada pengamatan hari ke-0 hingga hari ke-28, sediaan F0 dan F1 memiliki tekstur yang lebih kental daripada sediaan F2 dan F3. Walaupun sediaan F2 dan F3 kurang kental, namun sediaan tersebut tetap merupakan emulsi yang dikategorikan sebagai krim atau sediaan semisolid.

Pengamatan terhadap bau krim juga dilakukan pada hari ke-0 hingga hari ke-28. Pada pengamatan hari ke-0, semua krim yang telah dibuat menghasilkan bau khas dari VCO. Akan tetapi, pada pengamatan hari ke-7 hingga hari ke-28, krim yang dibuat tidak menghasilkan bau VCO lagi. Krim tanpa bahan aktif (F0) dan krim berbahan aktif vitamin E (F1) berwarna putih, sedangkan krim berbahan aktif nanopartikel ZnO yang disintesis dengan *capping agent* ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* (F2) dan krim berbahan aktif kombinasi nanopartikel ZnO yang disintesis dengan *capping agent* ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* dan vitamin E (F3) yang telah dibuat berwarna putih tulang.

4.2 Analisis Kualitas Krim

Perlu dilakukan analisis kualitas krim untuk mengetahui sifat-sifat fisik krim yang telah dibuat. Analisis krim meliputi, pengamatan homogenitas, pengukuran pH, dan pengukuran viskositas krim.

4.2.1 Pengamatan Homogenitas Krim

Krim tanpa bahan aktif (F0) dan krim berbahan aktif vitamin E (F1) homogen saat

dilakukan pengamatan dari hari ke-0 hingga hari ke-28. Pada saat dioleskan secara tipis dan merata di atas kaca arloji, tidak tampak adanya gumpalan padat pada keempat variasi krim. Hal ini menunjukkan bahwa krim yang dibuat homogen hingga hari ke-28.

4.2.2 Pengukuran pH Krim

Selama penyimpanan krim juga dilakukan pengukuran pH krim. Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. pH yang terukur pada hari terakhir penyimpanan masih memenuhi rentang pH yang baik untuk kulit, yaitu 4,5-8. pH dengan rentang ukuran demikian merupakan pH sediaan yang sesuai dengan SNI tabir surya.

4.2.3 Pengukuran Viskositas Krim

Selama dilakukan penyimpanan krim, viskositas yang diukur cenderung mengalami penurunan. Walaupun mengalami penurunan nilai viskositas, tetapi nilai viskositas yang dihasilkan masih sesuai dengan nilai viskositas sediaan yang ditetapkan oleh SNI tabir surya, yaitu berada pada rentang 2.000-50.000 centipoise.

4.3 Optimasi Panjang Gelombang Maksimum DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl)

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan dengan mengukur absorbansi larutan DPPH pada rentang panjang gelombang 515 nm hingga 520 nm [4]. Setelah dilakukan pengukuran dengan spektrofotometri, didapatkan serapan yang paling besar berada pada panjang gelombang 517 nm.

4.4 Aktivitas Antioksidan Krim

Jika dilihat dari hasil pengujian pada Tabel 2, hasil uji aktivitas antioksidan krim menunjukkan bahwa krim F0 memiliki nilai IC₅₀ sebesar 11.493,33 ppm, krim F1 memiliki nilai IC₅₀ sebesar 7.094 ppm, krim F2 memiliki nilai IC₅₀ sebesar 10.232,5 ppm, dan F3 memiliki nilai IC₅₀ sebesar 7.030,83 ppm. Semua hasil IC₅₀ menunjukkan angka yang sangat besar, karena sudah menginjak angka ribuan ppm. Dengan nilai IC₅₀ yang

demikian, dapat dikatakan bahwa aktivitas keempat krim tersebut tergolong rendah.

Aktivitas antioksidan krim tergolong rendah karena pada jaringan kulit sering terjadi stres oksidatif, yaitu keadaan di mana terjadi ketidakseimbangan antara radikal bebas dan antioksidan yang dipicu oleh dua kondisi umum, yakni kurangnya antioksidan dan kelebihan produksi radikal bebas. Untuk menghadapi kondisi stres oksidatif, dibutuhkan antioksidan yang aktif dengan konsentrasi kecil, namun sudah memiliki kemampuan menetralkan radikal bebas dengan intensitas kuat [14]. Selain itu, sifat antioksidan yang tidak aktif juga disebabkan oleh kecilnya konsentrasi bahan aktif yang ditambahkan ke dalam krim, sehingga krim tidak mampu meredakan aktivitas radikal bebas DPPH dengan lebih baik.

Tabel 2. Hasil pengujian aktivitas antioksidan krim

Formulasi	A blanko	Konsentrasi (ppm)	A _{sa} mpel	% Inhibisi	IC ₅₀
F0	0,438	200	0,368	15,98	11.493,33 ppm
		400	0,362	17,35	
		600	0,360	17,81	
		800	0,358	18,26	
F1	0,478	200	0,405	15,27	7.094 ppm
		400	0,395	17,36	
		600	0,392	17,99	
		800	0,388	18,83	
F2	0,970	200	0,872	10,10	10.232,5 ppm
		400	0,868	10,52	
		600	0,851	12,27	
		800	0,848	12,	

F3	0,998	200	0,908	9,2	7.030,83 ppm
		400	0,896	10,22	
		600	0,877	12,12	
		800	0,872	12,63	

5. KESIMPULAN

Krim tabir surya berbahan aktif nanopartikel ZnO yang disintesis dengan *capping agent* ekstrak daun *Hibiscus rosa-sinensis* dan vitamin E memiliki rentang pH dan viskositas yang memenuhi standar SNI dan memberikan aktivitas antioksidan terbaik diantara ketiga variasi lainnya dengan nilai IC₅₀ sebesar 7.030,83 ppm.

6. REFERENSI

- [1] Ebrahimzadeh M.A., Enayatifard R., Khalili M., Ghaffarloo M., Saedi M., dan Charati J.Y. 2014. Correlation between Sun Protection Factor and Antioxidant Activity. *Iranian Journal of Pharmaceutical Research*, 13(3), 1041-1047
- [2] Irawan D. 2006. *Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Mahkota Dewa, Temu Putih, Sambiloto, dan Keladi Tikus Secara In Vitro*. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor
- [3] Damiani E., Astolfi P., Cionna L., Ippoliti F., dan Greci L. 2006. Synthesis and application of a novel sunscreen-antioxidant. *Free Radical Research*, 40(5), 485-494
- [4] Dasa D., Nath B.C., Phukon P., Kalita A., dan Dolui S.K. 2013. Synthesis of ZnO Nanoparticles and Evaluation of Antioxidant and Cytotoxic Activity. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces*, 111, 556-560
- [5] Paul S., Saikia J.P., Samdarshi S.K., dan Konwar B.K. 2009. Investigation of Antioxidant Property of Iron Oxide Particles by 1'-1' diphenylpicrylhydrazyle (DPPH) Method. *Journal of*

- Magnetism and Magnetic Materials*, 321, 3621–3623
- [6] Wu Y.L., Tok A.I.Y., Boey F.Y.C., Zeng X.T., dan Zhang X.H. 2007. Surface Modification of ZnO Nanocrystals. *Applied Surface Science*, 253, 5473–5479
- [7] Patel R., Patel A., Desai S., dan Nagee A. 2012. Study of Secondary Metabolites and Antioxidant Properties of Leaves, Stem and Root among Hibiscus Rosa-Sinensis Cultivars. *Asian Journal of Experimental Biological Sciences*, 3(4), 719-725
- [8] Yanti, D.D. 2013 *Sintesis Nanopartikel ZnO Menggunakan Capping Agent Alami Ekstrak Air Daging Buah Lerak (Sapindus Rarak DC) dan Daun Cocor Bebek (Kalanchoe Pinnata)*. Skripsi. Universitas Bengkulu. Bengkulu
- [9] Marcelina B. 2015. *Pengaruh Penambahan Ekstrak Daun Kembang Sepatu (Hibiscus rosa sinensis) Terhadap Pertumbuhan Nanopartikel ZnO dengan Menggunakan Metode Hidrotermal*. Skripsi. Universitas Bengkulu. Bengkulu
- [10] Fessenden R.J. dan Fessenden J.S. 1982. *Kimia Organik Edisi Ketiga, Jilid 1*, Jakarta: Penerbit Erlangga.
- [11] Harun D.S.N. 2014. *Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim anti-Aging Ekstrak Etanol 50% Kulit Buah Manggis (Garcinia magostana L.) dengan Metode DPPH*. Skripsi. UIN Syarif Hidayatullah. Jakarta.
- [12] Molyneux P. 2004. The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) For Estimating Antioxidant Activity. *Songklanakarinn Journal of Science and Technology*, 26(2), 211-219
- [13] Kumar B., Smita K., Cumbal L., dan Debu A., 2014. Green Approach for Fabrication and Application of Zinc Oxide Nanoparticles. *Bioinorganic Chemistry and Applications*, 2014, 2-3
- [14] Ardhie A.M. 2012. Radikal Bebas dan Peran Antioksidan dalam Penuaan. *Medicinus*, 24(1), 4-9