



# 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 Argopendukung dan Lingkungan”**



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

**BUKU 4**

**BIOLOGI**

## **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 Tajung 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
<b>BUKU 1 (MATEMATIKA)</b>	
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 <sup>1</sup> , Rado Yendra <sup>1</sup> , Arisman Adnan <sup>1</sup> , Rahmadeni <sup>2</sup>	41
PREMI TAHUNAN ASURANSI JIWA BERJANGKA DENGAN ASUMSI SERAGAM UNTUK STATUS GABUNGAN Desta Wahyuni <sup>1</sup> , Rado Yendra <sup>1</sup> , Arisman Adnan <sup>1</sup> , Nilwan Andiraja <sup>2</sup>	51
OPERATOR LINEAR PADA RUANG BARISAN TERBATAS $l_2$ Muslim Ansori, Suharsono, <sup>S</sup>	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
PENGUNAAN METODE FIS MAMDANI DALAM MEMPERKIRAKAN TERJADINYA GELOMBANG TSUNAMI AKIBAT GEMPA BUMI Hizir Sofyan <sup>1</sup> , Erni Lusiani <sup>2</sup> , Asep Rusyana <sup>3</sup> , Marzuki <sup>4</sup>	73
OPTIMALISASI PORTOFOLIO DENGAN MENGGUNAKAN SEPARABLE PROGRAMMING Elly Rosmaini dan Nurhalimah Pane	80
MODEL MATEMATIKA PENYEBARAN PENYAKIT MALARIA Syarifah Meurah Yuni, Mahmudi	89
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) Putri Atikah, Maisarah Defadz, Siti Husna F., Miftahuddin	95
PERBANDINGAN ESTIMASI PARAMETER PADA DISTRIBUSI EKSPONENSIAL DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAKSIMUM LIKELIHOOD DAN METODE BAYESIAN Elsa Tria Noviadi , Rado Yendra dan Arisman Adnan	105

PEMODELAN DEPENDENSI DATA KATAGORI MELALUI PENDEKATAN MODEL LOG- LINIER Awal Isgiyanto, Syahrul Akbar	112
APPLICATION OF FOURIER SMOOTHING BASIS FOR Reza Ariska, Miftahuddin	124
PENERAPAN ALGORITMA DYNAMIC PROGRAMMING PADA PERMASALAHAN KNAPSACK 0-1 Irmeilyana, Putra Bahtera Jaya Bangun, Dian Pratomawati, Winda Herfia Septiani	134
KETERKAITAN KETAKSAMAAN NILAI SINGULAR PADA PEMETAAN LINIER Rolan Pane, Asli Sirait, Aziskhan	145
IMPLEMENTASI ALGORITMA BRUDY DALAM PERSOALAN KNAPSACK 0-1 DI UD. SUBUR TANI MAKMUR Indrawati , Sisca Octarina, Esrawati	154
PENGOPTIMALAN RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA DIJKTRA (STUDI KASUS PENGANGKUTAN SAMPAH DI KOTA BANDA ACEH) Nurmaulidar, Radhiah, Muhammad Reza Pahlefi	164
ANALISIS MODEL INDEKS HARGA SAHAM DENGAN METODE REGRESI DATA PANEL Idhia Sriliana, Herlin Fransiska	171
SISTEM PENGENDALIAN DAN MONITORING SUHU PADA PIPA MINYAK MENGGUNAKAN SMS GATEWAY Alfirman, M.Kom, Fatayat,M.Kom	179
PENAKSIR BAYES UNTUK PARAMETER DISTRIBUSI EKSPONENSIAL BERDASARKAN FUNGSI KERUGIAN KUADRATIK DAN FUNGSI KERUGIAN ENTROPI Bustami , Harison , Nadya Zulfa Nengsih	185
PENERAPAN GENERALIZED ADDITIVE MODELS TERHADAP DATA PRODUKSI PADI DI INDONESIA Isra Safriana, Ida Fajri, Miftahuddin	194
PENENTUAN FAKTOR-FAKTOR YANG MENYEBABKAN BANYAKNYA KASUS DEMAM BERDARAH DENGUE DI KOTA JAMBI DENGAN MODEL GEOGRAPHICALLY WEIGHTED POISSON REGRESSION Gusmi Kholijah, Teguh Sumarsono, Niken Rarasati, Azzikra Febriyanti	205
MINIMISASI TRIM LOSS KERTAS GULUNGAN PADA CUTTING STOCK PROBLEM (CSP) SATU DIMENSI Sisca Octarina, Putra Bahtera Jaya Bangun, Suci Novtari Kumala Dewi	214
ASSESSMENT OF SEA SURFACE TEMPERATURE IN THE INDIAN OCEAN USING GENERALIZED ADDITIVE MODELS Miftahuddin	225
SOLUSI ALTERNATIF PERSAMAAN DIFERENSIAL BIASA Asli Sirait, M. Natsir, Rolan Pane	238
PENGGUNAAN MATRIKS RANCANGAN TERPARTISI DALAM ANALISIS RANCANGAN PERCOBAAN TIGA FAKTOR Sigit Nugroho	246

USING STOCHASTIC LINEAR PROGRAMMING FOR SOLVING FINANCIAL PLANNING AND CONTROL Ramya Rachmawati	255
RENTANG NUMERIK UNTUK FUNGSI EKSPONENSIAL Matriks M.Natsir, Musraini	260
A STUDY ON BEHAVIOR OF RAINFALL TO PLAN A PLANTING CALANDER USING A COMBINATION METHOD OF TIME SERIES AND MARKOV CHAIN Henry Rani Sitepu, Open Darnius, Gracia M Simorangkir	270
PENERAPAN B-SPLINE PADA PERSENTASE PENDUDUK MISKIN Eva Maulia, Rohani, Miftahuddin	277
MODEL MATEMATIKA KONVEKSI CAMPURAN (MIXED CONVECTION) DENGAN SYARAT BATAS PADA PELAT HORIZONTAL Leli Deswita	287
SOLUSI KESTABILAN UNTUK KALMAN FILTER SISTEM SINGULAR Budi Rudianto	291
PREMI PENSUN UNTUK KASUS MULTIPLE DECREMENT DENGAN TINGKAT BUNGA RENDLEMAN-BARTTER Hasriati <sup>1</sup> , Anggia Fitri <sup>2</sup>	299
APLIKASI SIMULASI MONTE CARLO DAN METODE PERT/CPM PADA JARINGAN KERJA: SEBUAH KAJIAN SURVEI M. D. H. Gamal dan Erni Pratiwi	306
ESTIMASI TINGKAT KEMATIAN BAYI DAN HARAPAN HIDUP BAYI Ahmad Iqbal Baqi	315
ESTIMATOR RATAAN HARMONIK PADA SAMPEL HIMPUNAN TERURUT UNTUK DISTRIBUSI NORMAL Sukma Adi Perdana, S.Si, M.Sc	320
PEMODELAN SUHU PERMUKAAN LAUT MENGGUNAKAN GENERALIZED ADDITIVE MODELS DALAM EFEK WAKTU Shafia Ananda, Reza Ariska, Rifa Atul Humaira, Miftahuddin	325
ANALISIS KORELASI KANONIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP DERAJAT KESEHATAN Asep Rusyana, Nurhasanah, dan Restu Deviyanti	337
PENAKSIR RASIO RATA-RATA POPULASI MENGGUNAKAN STANDAR DEVIASI, KOEFISIEN SKEWNESS, DAN KOEFISIEN KURTOSIS PADA SAMPLING GANDA Rustam Efendi, Firdaus, Haposan Sirait, Marini	349
DIVISIBILITY PROPERTIES OF THE SUM INVOLVING Baki Swita	357
PENAKSIR PARAMETER DISTRIBUSI INVERS MAXWELL UKURAN BIAS SAMPEL MENGGUNAKAN METODE BAYESIAN Haposan Sirait Rince Adrianti ,	366
ANALISIS MODEL DAN ALGORITMA UNTUK MASALAH PEMROGRAMAN STOKASTIK Ihda hasbiyati , Aziskhan	373

MODEL INTERNET BUNDLING PRICING GENERALIZED MENGGUNAKAN FUNGSI UTILITAS COBB-DOUGLAS DAN QUASI LINIER Fitri Maya Puspita, Maijance Oktarina , Yayan Febrian , Bella Arisha	378
Multivariate Object Ranking Based On Quantile Method Open Darnius, Indah	390
MODEL PREDATOR-PREY DENGAN POPULASI TERINFEKSI DAN PENYEBARAN INFEKSI MELALUI PREDASI Khozin Mu'tamar	396
SISTEM DETEKSI DAN PENGENALAN CITRA OVERLAPPING KOIN DENGAN ALGORITMA CIRCULAR HOUGH TRANSFORMATION (CHT) Zaiful Bahri	403
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 Pane3	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 Zulkarnain & Susda Heleni	491
UPAYA MENINGKATKAN MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA MELALUI BELAJAR KOOPERATIF MODEL STAD Muslimin	501

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN AKTIFITAS PEMBELAJARAN DAN DAYA SERAP Sufri, Gugun M. Simatupang	510
PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE THINK TALK WRITE (TTW) TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS XI IPA SMA NEGERI 9 PADANG Dra. Jazwinarti, M.Pd , Suherman, S.Pd, M.Si, Irvan Sardhi, S.Pd	517
PENERAPAN PENDEKATAN SAVI UNTUK MEMINIMALKAN MISKONSEPSI SISWA PADA BANGUN DATAR Sehatta S, Zuhri D	524
EFFECT OF PSYCHOLOGICAL FACTORS IN LEARNING TO LEARNING OUTCOMES ON REAL ANALYSIS Rahmadani Putri, Roseli Theis	534
PROSES BERPIKIR MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PEMBUKTIAN PADA MATA KULIAH ANALISIS RIIL Ringki Agustinsa dan Effie Efrida M	541
THE INFLUENCE OF COOPERATIVE LEARNING MODEL OF THINK PAIR SQUARE (TPS) ON MATHS AT STATE JUNIOR SECONDARY SCHOOLS IN PEKANBARU Susda Heleni	551
IMPLEMENTATION OF PROBLEM BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE MATHEMATICAL OF PROBLEM SOLVING SKILLS OF STUDENTS CLASS VIII SMP BHAYANGKARI PEKANBARU Titi Solfitri, Zulkarnain Dwika Ananda Ayu Rahmawati Sinaga	560
PERILAKU METAKOGNITIF SISWA SMP DALAM MELAKUKAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS PADA MATERI ARITMETIKA SOSIAL Atma Murni	572
PENINGKATAN MUTU PENDIDIKAN DASAR MELALUI PENINGKATAN KOMPETENSI PROFESIONAL GURU MATEMATIKA SMP DI KABUPATEN PASAMAN BARAT Suherman, Defri Ahmad , Heru Maulana	595
PENGEMBANGAN MODUL ALJABAR BERBASIS PENDEKATAN REALISTIC MATHEMATICS EDUCATION UNTUK MENINGKATKAN SELF-EFFICACY SISWA Rohati, Marlina, dan Novferma	611
PENGEMBANGAN LKS GEOMETRI MENGGUNAKAN TEORI VAN HIELE PADA SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA Sri Winarni, Ade Kumalasari , Ranisa Junita	621
ANALISIS KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA DAN PENGARUHNYA TERHADAP PENCAPAIAN MATEMATIKA MAHASISWA Desi Rahmatina	641
TEACHER ACTIVITIES ON DEVELOPMENT STUDENT'S CRITICAL THINKING CAPABILITY IN LEARNING Khalida Yunas, Sehatta Saragih	651



PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN OTENTIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA Nahor Murani Hutapea	659
USING MEDIA LEARNING DESIGN COASTAL AREA IN LEARNING NUMBER FOR 1st GRADE ELEMENTARY SCHOOL COASTAL AREA Zuhri D, Sehatta S	669
PENGEMBANGAN LKM BERBASIS PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK DAN PENDIDIKAN KARAKTER PADA SMP MATERI ARITMATIKA SOSIAL DI MAHASISWA PPG SM3T FKIP UNIB 2017 M. Fachruddin. S	678
PROBLEM BASED INSTRUCTION AND MAKE A MATCH : AN EFFORT TO INCREASE STUDENTS MATHEMATIC ACHIEVMENT Fajar Sukma Harsa , Tanti Jumai Syaroh	684
EVALUATION OF LEARNING USING MATH PROBLEMS Uus Kusdinar	695
PENGEMBANGAN SOAL MATEMATIKA BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS)DENGAN KONTEKS BOWLING UNTUK SISWA KELAS VII SMP Tuti Rahmawati, Zulkardi, Somakim	700
PENGARUHPENERAPANMETODE PENGAJARAN TERBALIK TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA KELAS VII SMP NEGERI 04 KAMPARKECAMATAN KAMPAR KABUPATEN KAMPAR Dessy Andriani dan Hassanuddin	709
LITERASI MATEMATIS SISWA SMP NEGERI DI KECAMATAN TAMPAN KOTA PEKANBARU DALAM BIDANG GEOMETRI Syarifah Nur Siregar, Titi Solfitri	713
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) Hanifah	723
<b>BUKU 2 (FISIKA)</b>	
KARAKTERISASI BATU PIRUS, BATU SATAM DENGAN XRD, SEM-EDS DAN VICKERS HARDNESS TESTER Perdinan Sinuhaji, Timbangan Sembiring, Awan Maghfirah, Fitriyani Sirait	731
MANAJEMEN PEMBELAJARAN BERBASIS MODEL CREATIVE PROBLEM SOLVING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMPN 7 KOTA BENGKULU Nirwana	738
PENYELIDIKAN AKUIFER BAWAH PERMUKAAN DAERAH UNIVERSITAS JAMBI MENDALO SEBAGAI UPAYA KONSERVASI DAN KETERSEDIAAN AIR BERSIH Rizka, Soni Satiawan, Nasri MZ, Ichy Lucy Resta	749
ANALISIS FENOMENA INDIA OCEAN DIPOLE (IOD) POSITIF TAHUN 2012 DAN IOD NEGATIF TAHUN 2010 MENGGUNAKAN DATA SATELIT Lesi Mareta, Wijaya Mardiansyah, Iskhaq Iskandar	757

DESIGN OF LOW COST SPIN COATER AS THIN LAYER GROWING DEVICE USING MICROCONTROLLER Muhammad Rido, Oky Lidya Kumala, Aris Irvan, Bella Aprimanti Utami, Inten Rafika Duri, Kania Nur Sawitri, Rady Purbakawaca	767
INSTRUMENTASI SISTEM PERINGATAN DINI BANJIR SECARA JARAK JAUH BERBASIS MIKROKONTROLER Bisman Perangin-angin, Takdir Tamba	775
STUDI POTENSI DAERAH RAWAN LONGSOR (LANDSLIDE) BERDASARKAN FREKWENSI DOMINAN (FO) DENGAN METODE HVSR Suhendra, Refrizon, Nanang Sugianto	783
PENGARUH WAKTU MILLING TERHADAP STRUKTUR DAN UKURAN KRISTAL DARI NANOQUARTZ Ratnawulan	787
VALIDITAS ALAT PRAKTIKUM MUAI PANJANG MENGGUNAKAN SENSOR EFEK HALL YANG DILENGKAPI LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK Yulkifli, Ardanus, dan Ahmad Fauzi	793
ANALISIS FENOMENA EL NIÑO 2015/2016 DAN LA NIÑA 2010/2011 DENGAN MENGGUNAKAN DATA SATELIT Willy Antakusuma, Wijaya Mardiansyah , Iskhaq Iskandar	808
UPAYA PENINGKATAN KOMPETENSI PESERTA DIDIK MENGGUNAKAN PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN LKPD BERPRAKTIKUM Asrul, Yulkifli dan Ayyuda Hamida	817
APPLICATION OF FIBER OPTIC SENSOR SYSTEM FOR THE MEASUREMENT OF VIBRATION FREQUENCY ACOUSTIC Bayu Hadi Saputro , Harmadi , Wildian	829
RANCANG BANGUN PENGATURAN SUHU RUANGAN DI APLIKASIKAN PADA RUANGAN PENETAS TELUR BERBASIS MIKROKONTROLER AT89C51 Bisman Perangin-angin	836
EFEKTIVITAS MODUL PEMBELAJARAN DENGAN PENDEKATAN KONSEPTUAL INTERAKTIF BERBASIS PERALATAN BUDAYA TRADISIONAL TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP SISWA Fakhruddin Z., Lilia Halim	846
CHITOSAN FILM BASED SOIL MOISTURE SENSOR Tulus Ikhsan Nasution , Irwana Nainggolan , Darmansyah Dalimunthe , Muhammad Balyan, Ilham Sutra Pradana ,	857
PENYERAPAN LOGAM BERAT LIMBAH CAIR MENGGUNAKAN KARBON AKTIF BERBAHAN ARANG TEMPURUNG KELAPA MELALUI AKTIVASI GELOMBANG MIKRO Esmar Budi 1,*), Widyaningrum Indrasari 1) , Galih Dwi Prasetyo 1) , Nanda Triyoko 1)	863
TEKNOLOGI MONITORING GEOLISTRIK TIME-LAPSE UNTUK MEMANTAU DAERAH RAWAN LONGSOR DI KOTA PADANG Mahrizal, Ahmad Fauzi, Akmam	869
ANALISIS DAN KARAKTERISASI PADA PEMBUATAN GENTENG POLIMER BERBAHAN BAKU LIMBAH PULP DREGS SEBAGAI AGREGAT DAN RESIN EPOKSI SEBAGAI PEREKAT	879

Kurnia Sembiring	
STRATEGI PEMBELAJARAN FISIKA BERKARAKTER Hendar Sudrajad	886
ANALISA TINGKAT RESISTIVITAS DAN PERMEABILITAS TANAH DI KECAMATAN TAMPAN KOTA PEKANBARU Juandi Riad Syech	892
DESIGN OF LOW COST PM10 MEASUREMENT DEVICE USING DUST SENSOR GP2Y1010AU0F Rady Purbakawaca*, Kania Nur Sawitri, Muhammad Ridho, Aris Irvan, Oky Lidya Kumala, Jajang Nurjaman, Helni Kurniawati Zebua, Eka Fitriandini	900
STUDI PENDETEKSIAN SITUS PURBAKALAMENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIKDI LOBU TUA TAPANULI TENGAH Jamaludin Hasibuan1), Asdiati Berutu 1),Halimahtun Sakdiah 2), Rahmatsyah 1)	912
IDENTIFIKASI STRUKTUR BERPOTENSI LONGSOR BERDASARKAN MODEL RESISTIVITAS LISTRIK 2D Bukhari1), Andi Dian Saputra1), Agus Hari Pratama1), Faisal Abdullah1), Muhammad Yanis2), Nazli Ismail1).	922
ESTIMASI SUHU PLASMA YANG DIINDUKSI DENGAN SEBUAH LASER KARBON DIOKSIDA (CO2) PADA SAMPEL DALAM SILICONE GREASE DI ATAS SUBTARGET LOGAM DENGAN MENGGUNAKAN BUBUK Nasrullah Idris1, Tjoet Nia Usmawanda1, Kurnia Lahna1, Muliadi Ramli2 dan Kazuyoshi Kurihara3	934
ANALISIS SEISMIC QUIESCENCE WILAYAH SUMATERA BARAT Syafriani 1), Wela Yulianda 1) Andiyansyah Z. Sabarani 2)	946
APLIKASI TEKNIK OVERLAY UNTUK PENENTUAN POTENSI PANAS BUMI BERDASARKAN DATA GEOSAINS DAN REMOTE SENSING Muhammad Isa 1), Muhammad Syukri S 2) Muhammad Rusdi 3)	952
VARIASI TEMPERATUR, KECEPATAN ANGIN DAN TINGGI EFEKTIF PADA KAJIAN MIXING HEIGHT SW Suciyati1)	960
STUDI KESTABILAN THERMAL BERDASARKAN PERUBAHAN CARBONIL INDEX POLIMER NANOKOMPOSIT Diana Alemin Barus1, Basuki W2	968
VISUALISASI DISTRIBUSI SUHU PADA BAHAN HOMOGEN DAN MULTILAYER MENGGUNAKAN METODE BEDA HINGGA SW Suciyati, Warsito*, dan Fahad Almafakir	974
ANALISIS VS30 BERDASARKAN PENGUKURAN MIKROTREMOR, MASW DAN DATA USGS Refrizon*, Suhendra, Budi Harlianto, dan Nanang Sugianto	987
VALIDASI ANGKET KECERDASAN SPRITUAL MELALUI EXPLORATORY FACTOR ANALYSIS: PENERAPAN PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS Irwan Koto*, Gozi Abdul Jabbar	995
RANCANGAN SWITCHING NANO DETIK DENGAN SALURAN TUNDA INDUKTOR BERBASIS TRANSISTOR AVALANCHE Kerista Tarigan	1005

DESIGN AWAL TEORI KEMAGNETAN SOLENOIDA BERPENAMPANG SEGITIGA Haerul Pathoni	1010
PEMODELAN ARUS MUSIMAN DI PERAIRAN LEMUKUTAN KALIMANTAN BARAT Arie Antasari Kushadiwijayanto*, Apriansyah , Nora Idiawati	1016
STUDI PARAMETER BURNUP SEL BAHAN BAKAR BERBASIS URANIUM METALIK (U <sub>Zr</sub> ) PADA REAKTOR CEPAT BERPENDINGIN HELIUM Heffi Naini1, Fiber Monado2*, Menik Ariani2	1029
INVESTIGASI KETERAMPILAN PROSES SAINS GURU BERPRESTASI SEKOLAH DASAR DI RIAU Zulirfan1), Zanaton Haji Iksan2)	1037
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR IPA TERPADU GERAK BENDA DAN MAKHLUK HIDUP BERMUATAN LITERASI SAINTIFIK UNTUK SISWA SMP KELAS VIII Asrizal, Liza R, Festiyed	1044
A COMPARATIVE STUDY OF SMALL LONG-LIFE GAS COOLED FAST REACTOR Rio Anshari	1057
PENGARUH VARIASI % WT EPOXY RESIN PADA SIFAT MAGNET BONDED NDFEB Nasruddin M.Noer1; Devy Permatasari1; Krista Sebayang1; Nenen Rusnaeni2; Muljadi2; Eko Arif2;	1064
STRUKTUR NANO PARTIKEL OKSIDA BESI DARI PASIR BESI PANTAI TIRAM SUMATERA BARAT Yenni Darvina*, Debi Rianto , Fitria Murti, Nidya Yulfriska, Ramli	1068
PENERAPAN BAHAN AJAR ICT DALAM MODEL DIRECT INSTRUCTIONAL TERHADAP KOMPETENSI FISIKA SISWA Hidayati1 , Masril1, Lailatul Khairiah1	1077
SISTEMATIKA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH DENGAN MENERAPKAN METODE PROBLEM SOLVING DI SMA NEGERI 9 KOTA BENGKULU Andik Purwanto1, Putri Anggraini2	1086
PENINGKATAN KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF MAHASISWA MELALUI PEMBELAJARAN PROBLEM SOLVING PADA MATERI HUKUM-HUKUM NEWTON Eko Swistoro Warimun	1095
MENINGKATKAN KEMAMPUAN MEMECAHKAN MASALAH DAN MENGELOLA DIRI SENDIRI MELALUI SELF ASSESMENT MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA PPS UNIVERSITAS NEGERI PADANG Festiyed1), Djusmaini Djamas2),	1103
TINGKAT KETERLAKSANAAN PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI KELAS X SMAN PEKANBARU Zulhelmi1), Mitri Irianti1), Eka Lestari	1117
PENGEMBANGAN KECERDASAN KOMPREHENSIF DALAM MATERI PEMBELAJARAN HAKIKAT FISIKA DAN PROSEDUR ILMIAH Zulhendri Kamus 1), Gusnedi 2), Faradillah 3), Junaidy Syam 4), Fitri Indah Sari 5), Eurumi Farania 6)	1127

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS RISET UNTUK MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA Usmeldi	1133
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS WEB UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR ELEKTRONIKA DASAR MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA M. Rahmad1,2	1144
SIKAP MAHASISWA TERHADAP MATAKULIAH FISIKA DASAR DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN UNIVERSITAS JAMBI Titi Nurjanah 1), Astalini 2) , Wawan Kurniawan 3)	1156
EFFECTIVENESS OF PHYSICS LEARNING BASED ON MULTI REPRESENTATION TO GAIN THE STUDENTS PHYSICS EDUCATION REPRESENTATION ABILITY Yennita	1166
EFEKTIVITAS LKPD BERORIENTASI KOMPLEKSITAS KONTEN DAN PROSES KOGNITIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA/MA Harman Amir 1) Amali Putra1) Vera Yunita 3)	1180
ANALISIS POLA PIKIR DAN PERILAKU LINGKUNGAN MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA FKIP UNRI TERHADAP LINGKUNGAN HIDUP DI KAMPUS FKIP UNRI Muhammad Syafi'i(1), M. Nor(2)	1194
ANALISIS PERSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA TERKAIT PENTINGNYA PEMBELAJARAN FISIKA BERMAKNA YANG MENERAPKAN UNSUR KEARIFAN LOKAL SUMATERA BARAT Renol Afrizon, Hidayati, Rio Anshari	1214
UPAYA PENINGKATAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DAN BERPIKIR KRITIS MELALUI MODEL PROBLEM BASED LEARNING MAHASISWA PENDIDIKAN BIOLOGI PADA MATA KULIAH FISIKA DASAR 1 Muhammad Nor, Zuhdi Maaruf, M. Syafi'i	1223
PENINGKATAN KETERAMPILAN LITERASI INFORMASI, KOMUNIKASI, DAN HASIL BELAJAR MELALUI PENDEKATAN SAINTIFIK. PERKULIAHAN SEJARAH FISIKA MAHASISWA FKIP UNIVERSITAS RIAU Zuhdi M, Muh Nor	1244
DISAIN LABORATORIUM VIRTUAL MELALUI ICT PADA MATA PELAJARAN FISIKA SMA Masril, Hidayati, Yenni Darvina	1255
KARAKTERISTIK BAHAN AJAR FISIKA BERORIENTASI PADA KOMPLEKSITAS KONTEN DAN PROSES KOGNITIF UNTUK PEMBELAJARAN FISIKA SMA Amali Putra 1), Adree Octova 2)	1265
PERAN MULTIMEDIA VIRTUAL LERNING TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI PSIKOMOTOR FISIKA SISWA SMA PEKANBARU Muhammad Nasir	1278
IMPLEMENTATION DISCOVERY LEARNING MODLE IN PHYSICS CLASSROOM SMPN 2 KOTA BENGKULU Indra Sakti, Chendya TW	1287

PENGARUH PEMBELAJARAN GENERATIF BERBASIS STRATEGI KONFLIK KOGNITIF TERHADAP KOMPETENSI MAHASISWA DALAM MATA KULIAH ALGORITMA DAN PEMOGRAMAN KOMPUTER Akma1), Harman Amir2)	1301
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS KONTAKTUAL PADA PEMBELAJARAN GUIDED INQUIRY UNTUK KELAS XI SMA/MA Hufri	1312
EFFORTS TO IMPROVE ABILITY PROBLEM SOLVING THROUGH PROBLEM SOLVING METHODS ASSISTED PROBLEM SHEET (PS) Desy Hanisa Putri1) dan Andik Purwanto2)	1322
AN ASSESSMENT OF HIGHER ORDER THINKING SKILLS OF STUDENTS IN PHYSICS LEARNING OF SMA CLASS XI Syaiful Rochman	1331
UPAYA MENUMBUHKAN SIKAP RELIGIUS DENGAN MIND MAP BERNUANSA HIKMAH GRAVITASI PADA MEKANIKA Letmi Dwiridal	1345
HASIL BELAJAR MAHASISWA MELALUI IMPLEMENTASI COOPERATIVE LEARNING PADA MATA KULIAH FISIKA KUANTUM Azizahwati	1357
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 Rosane Medriati 1),Eko Risdianto 2)	1364
DIAGNOSIS MISKONSEPSI MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA PADA KONSEP WARNA (COLOR VISION) Maison, Nurul Yani	1376
<b>BUKU 3(KIMIA)</b>	
GANGGUAN KESEHATAN PADA PENYEMPROT PESTISIDA NABATI DI KABUPATEN SERDANG BEDAGAI TAHUN 2016 Lina Tarigan, Adil Ginting	1381
PEMBUATAN DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN KRIM BERBAHAN AKTIF NANOPARTIKEL ZnO YANG DISINTESIS DENGAN CAPPING AGENT EKSTRAK DAUN Hibiscus rosa-sinensis Evi Maryanti 1, Arvina Beanitari 1, Eni Widiyati 1, Elmitra2, Totok Eka Suharto 1	1385
UJI AKTIVITAS DAN PENENTUAN KADAR PROTEIN ENZIM AMILASE HASIL FRAKSINASI DARI UMBI SUWEG ( <i>Amorphophallus campanulatus</i> ) Dwita Oktarni , Septi Eka Putri , Sal Prima Yudha S	1392
PENGARUH WAKTU KONTAK DAN UKURAN BUTIR PADA DAYA SERAP KITOSAN DARI LIMBAH CANGKANG KEPITING TERHADAP AMONIAK DALAM LARUTAN Teja Dwi Sutanto, Charles Banon, dan Santi Sarini	1400
INTERESTERIFIKASI DAN BLENDING RBDPS DENGAN MINYAK KEMIRI UNTUK PEMBUATAN LEMAK MARGARIN Jamaran Kaban, Mimpin Ginting, Ebenezer Primsa Ginsu	1405

KOMPOSIT SELULOSA BAKTERIAL-RUMPUT LAUT ( <i>Eucheuma cottoni</i> ): SINTESIS DAN KARAKTERISASI Ananda Putra, Febbi Rahmayuni , Edi Nasra	1414
SINTESIS SENYAWA RUDDLESSEN-POPPER $\text{Ca}_2\text{M}_0.5\text{Nb}_0.5\text{O}_4$ (M = Mn dan Fe) DENGAN METODE LELEHAN GARAM Arif Kurnia1, Emriadi1, Zulhadjri1	1425
KOMPOSIT INTERPENETRASI JARINGAN POLIMER ANTARA POLIURETAN ALAM-KARET SIR-10 DENGANPENAMBAHAN MONTMORILLONIT SEBAGAI BAHAN PENGISI Tamrin	1430
ISOLASI NANOSERAT SELULOSA DARI TANDAN KOSONG SAWIT ( <i>Elaeis guinensis</i> Jack) DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA TEMPO SEBAGAI OKSIDATOR Saharman Gea, Rino Epriadi, Arie Genap Parhusip, Yugia Muis	1447
PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI TERHADAP POROSITAS PADA EKSTRAKSI SILIKA DARI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT Andriayani, Echohadi S Simbolon, Saur Lumbanraja	1454
FLUORAL-P REAGENT FOR DETECTION OF FORMALIN BY UV-VIS SPECTROPHOTOMETRY Edi Nasra1, Indang Dewata1, Juli Mandasari1 1,Department of Chemistry, University of Padang Email: hardi_rais@yahoo.com	1463
METODE ANALISIS KANDUNGAN ION TEMBAGA(II) DENGAN PENGOMPLEKS AMONIA (NH <sub>3</sub> ) DALAM AIR SECARA SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis Indang Dewata, Budhi Oktavia, Aulya Ersal, Alizar Ulianas	1470
SENYAWA ISOFLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN BENALU NANGKA ( <i>Macrosolen cochinchinensis</i> (Lour). Van Tiegh) Sovia Lenny, Lamek Marpaung, Jessy Medita Debora Sitompul	1480
PEMBUATAN SABUN CAIR AROMA JERUK KALAMANSI DARI MINYAK GORENG BEKAS Devi Silsia, Laili Susanti, Reko Apriantoned	1485
STUDI PEMBUATAN PUPUK ORGANIK CAIR (POC) DARI LIMBAH KULIT KAKAO ( <i>Theobroma cacao</i> L.) Merri Asiska, Sri Wahyun), Muhammad Iqbal, Muhammad Fikriansyah Ledyani Sipahutar	1493
PENGARUH PEMBERIAN KEFIR KEDELAI TERHADAP KADAR BLOOD UREA NITROGEN DAN KREATININ PADA <i>Rattus norvegicus</i> YANG DIPAPAR BORAKS Anna Roosdiana , Herlina Pratiwi , Dini Enggal Rizqi Lestari	1502
DEGRADASI METHYL GREEN SECARA FOTOLISIS DAN SONOLISIS MENGGUNAKAN KATALIS TIO <sub>2</sub> -PEG Hary Sanjaya , Hardeli , Dina Fitria Z	1509
PEMANFAATAN MICROFLUIDIK PDMS (POLIDIMETHILSILOKSAN) SEBAGAI PLATFORM PEMBERIAN STIMULASI BERKALA PADA SEL Zubaidah Ningsih , James Chon , Andrew Clayton	1520
MEKANISME REAKSI SUBSTITUSI NUKLEOFILIK SN1 DAN SN2 DENGAN SENYAWA HALOGEN ORGANIK Nina Adriani , Nuryanti dan Maimun	1528

STUDI DINAMIKA MOLEKULAR DAN KINETIKA REAKSI PADA PEMBELAHAN MOLEKUL AIR UNTUK PRODUKSI GAS HIDROGEN Rahadian Zainul, Budhi Oktavia, Jon Effendi dan Indang Dewata	1533
OPTIMASI PEMISAHAN EKSTRAK METANOL KULIT BATANG TUMBUHAN BINAHONG ( <i>Anredera cordifolia</i> ) SECARA MPLC DickySildianto,Noviany, dan Andi Setiawan	1545
IDENTIFIKASI ESTER DARI EKSTRAK NON POLAR KULIT BATANG MAHKOTA DEWA ( <i>Phaleria macrocarpa</i> (Scheff.) Boerl.) DENGAN GC-MS Susilawati, Sabirin Matsjeh, Harno Dwi Pranowo and Chairil Anwar	1558
SINTESIS BASA SCHIFF DARI ASAM OLEAT DAN PEMANFAATANNYA SEBAGAI INHIBITOR KOROSI TERHADAP LOGAM SENG DALAM MEDIA LARUTAN HCl Mimpin Ginting, Darwis Surbakti, Sophia Febriani	1565
EKSTRAKSI DAN UJI STABILITAS ANTOSIANIN DARI DAUN JATI MUDA ( <i>TECTONA GRANDIS</i> L. F) Rizqiani Abfidah, Yusbarina	1576
SINTESIS DAN KARAKTERISASI FILM GALAKTOMANAN IKAT SILANG GLUTARALDEHIDA MELALUI KONDENSASI GALAKTOMANAN BIJI AREN ( <i>Arenga pinnata</i> ) DAN GLUTARALDEHIDA Juliati Br Tarigan, Mimpin Ginting dan Imelda Oktaviana	1584
PENGARUH WAKTU HIDROLISIS TERHADAP KADAR GLUKOSA DARI SELULOSA AMPAS TEBU MENGGUNAKAN ENZIM SELULASE DARI PANKREAS KEONG MAS ( <i>Pomacea caniculata</i> ) Rumondang Bulan, Firman Sebayang, Dian Kurniasih Beruh	1594
SINTESIS O-[N,N-BIS(2-HIDROKSIETIL)ASETAMIDO]SELULOSA MELALUI REAKSI SELULOSA MEMBENTUK CMC DILANJUTKAN DENGAN AMIDASI MENGGUNAKAN DIETANOLAMINA Adil Ginting, Mimpin Ginting, Hotlan Heber Situmeang	1603
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-BENGGALIS, RIAU DENGAN MINYAK BUMI BANGKO-ROHIL, RIAU Emrizal Mahidin Tamboesai	1612
PENGARUH TEMPERATUR KALSINASI TERHADAP POROSITAS PADA EKSTRAKSI SILIKA DARI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT Andriyani, Echohadi S Simbolon, Saur Lumbanraja	1621
KARET ALAM SIKLIS TERMODIFIKASI ANHIDRIDA MALEAT DAN NANOKRISTALSELULOSA SEBAGAI CAT EMULSI KAYU Basuki Wirjosentono, Tamrin, Hanafi Ismail , Amir Hamzah Siregar, M. Said Siregar , I Putu Mahendra , Muhammad Emir Aulia	1630
APU ROOTS WOOD ABILITY ( <i>Pistiastratiotes</i> . L) AS BIOSORBENT TO REDUCE LEVELSOF LEAD METAL ION (Pb <sup>2+</sup> ) Elva YasmiAmram, Anik Saputri Andrieani, Sri Wilda Albeta	1636
ANALYSIS OF LEAD IN THE BLOOD USING ATOMIC ABSORPTION SPECTROMTERY METHOD Suheryanto1, Poedji Loekitowati Hariani, Bunga Rami	1642



OPTIMASI ADSORPSI CONGO RED MENGGUNAKAN TANAH NAPA SEBAGAI ADSORBEN DENGAN METODA BATCH Mawardi Mawardi, Bahrizal, Wayan Pratama	1648
ANALISIS BUTIR SOAL UJIAN SEMESTER GENAP PELAJARAN KIMIA KELAS XI IPA SMA Deta Marlia Rahmadeni, Susilawati, Armiyus Thaib	1662
PERFORMANCE DAN KARAKTERISASI ADSORBEN DARI JERAMI PADI PADA PROSES ADSORBSI ION LOGAM CADMIUM (II) Lince Muis	1670
ISOLASI DAN KARAKTERISASI FLAVONOID DARI DAUN TUMBUHAN KAPUK (Ceiba pentandra L.) Sri Benti Etika	1680
ANALISIS ION Fe(III) MELALUI PEMBENTUKAN KOMPLEKS Fe-OKSINAT DALAM ETANOL MENGGUNAKAN HPLC Budhi Oktavia, Ratih Comala Sary	1686
AKTIVITAS ANTIMIKROBA EDIBLE FILM DARI PATI SUKUN – ALGINAT YANG DI INKORPORASI DENGAN MINYAK ATSIRI DAUN ATTARASA (Litsea cubeba Lour. Pers) Cut Fatimah Zuhra, Jamaran Kaban, Erman Munir, Marpongahtun	1691
OPTIMALISASI JENIS INDUSER PRODUKSI ENZIM SELULASE OLEH STRAIN LOKAL <i>Aspergillus</i> Spp TERMOTOLERAN Jumrotus Sholeha, Silvera Devi	1696
PREPARASI POLISTIRENA DARI LIMBAH STYROFOAM SEBAGAI POLIMER ELEKTROLIT PEG-HAP-LiClO <sub>4</sub> Ghufira, Irfan Gustian, Charles Banon	1706
PELAPISAN MAGNETIT DENGAN SILIKA TERMODIFIKASI AMIN MELALUI TEKNIK GRAFTING UNTUK ADSORPSI MULTI LOGAM Ngatijo, Faried, F., Nelson, Gusti, D. R., Prantika, R dan Susilo, S	1713
TITANIA PILLARED ACID ACTIVATED BENTONITE FOR REMOVAL OF INDIGO CARMINE IN WASTEWATER BENTONIT TERAKTIVASI ASAM TERPILAR TITANIA UNTUK PENGHILANGAN INDIGO CARMINE DALAM AIR LIMBAH Surya Lubis, Sheilatina Vicky Praja Putra and Syahrinta Sepia Nika	1720
KARAKTERISASI GEOKIMIA DAN BIOMARKER DARI ANTAR SUMUR MINYAK BUMI cekungan sumatera tengah: MINYAK BUMI YANG BERASAL DARI PENDALIAN DAN LANGGAK -ROHUL, RIAU Emrizal Mahidin Tamboesai	1727
CRUDE PALM OIL'S (CPO) BOTTOM ASH AS A LOW-COST ADSORBEN FOR REMOVAL OF METHYLEN BLUE (MB) FROM AQUEOUS SOLUTION Deni Agus Triawan, Bambang Trihadi, Nesbah	1735
PENGEMBANGAN SENSOR ELEKTROKIMIA UNTUK PENENTUAN UREA Kawan Sihombing, Manihar Situmorang dan Wesly Hutabarat	1742
AKTIFITAS SITOTOKSIK EKSTRAK DAN SENYAWA HASIL ISOLASI DARI KULIT BATANG MATOA (POMETIA PINNATA FORST & FORST) Neni Trimedona, Hazli Nurdin, Djaswir Darwis, Mai Efdi	1749

SINTESIS SENYAWA SIANO HIDRIN DARI VANILIN Muhamad Agus Wibowo , Yeni Kristanti , Endah Sayekti	1755
AKTIVITAS ANTIKANKER EKSTRAK KULIT BATANG TANAMAN PALA (Myristica fragrans Houtt) PROVINSI ACEH Binawati Ginting, Mustanir, Hira Helwati, Lydia Septa Desiyana, Rohmat Mujahid	1760
MICROWAVE-ASSISTED DERIVATIZATION OF CITRONELLAL OF KAFFIR LIME OIL (Citrus hystrix DC.) TO SCHIFF BASE COMPOUNDS Warsito, Mohamad Farid Rahman, Suratmo	1767
GLUKANASE DAN KHITINASE DARI BEBERAPA ISOLAT JAMUR ENDOFIT TRICHODERMA Sp. Sasangka Prasetyawan	1773
AKTIVITAS ENZIM XILANASE FUNGI ASIDOFILIK TERPILIH DARI TANAH GAMBUT Puji Ardiningsih, Eka Tresna Widhiana, Lia Destiarti	1782
MICROWAVE-ASSISTED DERIVATIZATION OF CITRONELLAL OF KAFFIR LIME OIL (Citrus hystrix DC.) TO SCHIFF BASE COMPOUNDS Warsito , Mohamad Farid Rahman, Suratmo	1790
CONJUGATED LINOLEIC ACID PURIFICATION BY ARGENTONATED ALUMINA COLUMN CHROMATOGRAPHY Marham Sitorus and Wesly Hutabarat	1796
EFEK TiO <sub>2</sub> SEBAGAI KATALIS PEMBUATAN HIDROGEN DARI AIR MENGUNAKAN INISIASI UV Minto Supeno	1803
PEMBUATAN COMPACT DISC (CD) INTERAKTIF DENGAN PENDEKATAN INKUIRI UNTUK POKOK BAHASAN TERMOKIMIA KELAS XI IPA SEKOLAH MENENGAH ATAS Inelda Yulita	1815
INOVASI PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA UMUM Marudut Sinaga, Kawan Sihombing, dan Manihar Situmorang	1825
PENGEMBANGAN MODUL HIDROLISIS GARAM BERBASIS DISCOVERY LEARNING UNTUK KELAS XI SMA/MA Bayharti, Yerimadesi, Hafizatul Bahri	1834
ANALISIS PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INTEGRATIF DAN PENGARUHNYA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATERI LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT KELAS X SMKN 3 KOTA JAMBI Erik Tampubolon, Epinur, Haryanto	1842
INOVASI BAHAN AJAR INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN KIMIA ANALITIK DASAR Manihar Situmorang, Marudut Sinaga, Marham Sitorus , dan Ajat Sudrajat	1846
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF KIMIA BERBASIS AUTOPLAY MEDIA STUDIO 8 PADA POKOK BAHASAN ASAM BASA DI KELAS XI SMA/MA	1857

Roza Linda, Sintari, Johni Azmi

KARAKTERISASI SENYAWA SITOTOKSIK TERHADAP SEL MURINE LEUKEMIA P-388 DARI EKSTRAK BIJI HONJE ( <i>Etilingera elatior</i> ) Alfindah Rusanti, Dede Sukandar, Tarso Rudiana, Adawiah	1866
PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK (PROJECT BASED LEARNING) DIPADU INKUIRI TERBIMBING UNTUK MENINGKATKAN KEAKTIFAN SISWA KELAS X SMKN 9 MUARO JAMBI PADA MATERI IKATAN KIMIA Merita	1886
PENGEMBANGAN MODUL SISTEM KOLOID BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK KELAS XI SMA Yerimadesi, Ellizar, Fitri Hayati, Uswatun Hasanah	1892
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MENGGUNAKAN SOFTWARE PREZI PADA MATERI STRUKTUR ATOM UNTUK SISWA KELAS X SMA ISLAM AL FALAH KOTA JAMBI Yulia Citra	1903
MISKONSEPSI PESERTA PROGRAM PROFESI GURU UNIVERSITAS RIAU PADA STRUKTUR ATOM DAN IKATAN KIMIA MELALUI JUMPING TASK Maria Erna, Ittihadul Kemal, Marsidi dan Voni Oktavianda	1914
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA SMA Okma Rahmatya, Erviyenni, Armiyus Thaib	1923
PEMBELAJARAN TALKING STICK DENGAN PETA KONSEP TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA MADRASAH ALIYAH Rendra dan Lisa Utami	1929
ANALISA PELAKSANAAN PRAKTIKUM/ DEMONSTRASI KIMIA DI SMA NEGERI KABUPATEN SIAK Miftah Athor Sanjaya, Asmadi Muhammad Noer, Radjawaly Usman Rery	1941
MEDIA PEMBELAJARAN ALTERNATIF DALAM MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA PADA MATA PELAJARAN KIMIA Fitriah Khoirunnisa <sup>1)</sup> , Rayandra Asyhar <sup>1)</sup> , Ardi Widhia Sabekti <sup>2)</sup>	1951
PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN CHEMO-ENTREPRENEURSHIP UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DAN LIFE SKILL Reinna Elsha	1956
PEMBUATAN SEL VOLTA BUAH BELIMBING WULUH SEBAGAI ALTERNATIF PRAKTIKUM ELEKTROKIMIA DI SMA Nurul Auliya Nisa, Yusbarina	1962
PEMBUATAN PERMAINAN ULAR TANGGA KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN PADA MATERI SENYAWA HIDROKARBON UNTUK SMA/MA Iswendi <sup>1)</sup> , Bayharti <sup>2)</sup> , Dwivelia Aftika Sari <sup>3)</sup>	1969
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK MATERI HALOALKANA, ALKANOL DAN ALKOKSI ALKANA Iryani <sup>1)</sup> , Iswendi <sup>2)</sup> , Robi Saputra <sup>3)</sup>	1979

PENGGUNAAN KARTU PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIDALAM PENCAPAIAN BELAJAR TUNTAS MATERI SISTEM PERIODIK UNSUR( SPU ) DI SMA Addinul Adli1) dan Maria Erna2)	1986
MENINGKATKAN DAYA INGAT PESERTA DIDIK MELALUILKS ELEKTRONIK BERBASIS PAGEFLIP 3D PADA MATERI IKATAN KIMIA YANTI	1999
THE DEVELOPMENT OF GUIDED INQUIRY-BASED MODULE INTEGRATED WITH EXPERIMENTS AND SCIENTIFIC PROCESS SKILLSIN TOPIC OF ACID AND BASE FOR SENIOR HIGH SCHOOL STUDENT Andromeda1)Ellizar 2)Widya Hasvini Putri3)	2021
ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA KEPRIBADIAN TIPE THINKING DALAM MENYELESAIKAN SOAL LARUTAN ASAM BASA KELAS XI MULTIMEDIA 1 SMK NEGERI 9 MUARO JAMBI Kusmawati	2035
REVITALIZATION OF LEARNING CHEMISTRY BASE ON MALAY CULTURE TO ESTABLISHING THE CHARACTER EDUCATION IN KEPULAUAN RIAU PROVINCE Nancy Willian1	2040
PEMBELAJARAN AKTIF SEPAKBOLA VERBALUNTUK MENINGKATKANPRESTASI BELAJARHIDROLISIS GARAM SMA Annisaul Khasanah Wulandari1), Elva Yasmi Amran2), Jimmi Copriady3).	2051
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH PADA MATERI GAS UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS Ani Sutiani, Zainuddin Mukhtar, Nurmalis	2061
PENGEMBANGAN MODUL KONTEKSTUALMATERI ZAT ADITIF DAN ADIKTIF- PSIKOTROPIKAUNTUK SMP/MTS Suryelita1),Bayharti2), SusriHandayani3)	2070
PENINGKATAN PEMAHANAN KONSEP KIMIA PESERTA DIDIK MELALUI PENGEMBANGAN MEDIA AUDIO VISUAL Asmadi Muhammad Noer 1), Roza Linda 1), Novia Sellyna2)	2078
PENGEMBANGAN MODUL IKATAN KIMIABERORIENTASI KETERAMPILAN GENERIK SAINS Abdul Hadjranul Fatah, I Nyoman Sudyana, dan Deklin Frantius	2091
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS PROYEK UNTUK PEMBELAJARAN KIMIA KELAS XI SMA KOTA JAMBI M. Dwi Wiwik Ernawati	2106
APLIKASI INSTRUMEN PENILAIAN TWO-TIER MULTIPLE CHOICE UNTUK MENGUKUR PEMAHAMAN KONSEP SISWA PADA MATERI KIMIA Indah Fahmiana	2114
PERMAINAN TEKA TEKI SILANG (TTS) UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR KIMIA UNSUR SMA Nurhafni dan Maria Erna	2121
“PEMBELAJARAN INDEX CARD MATCH UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR REAKSI REDUKSI OKSIDASI DI MAN”	2127

Ardianto1), Herdini2), Abdullah3)	
PEMBELAJARAN RTE UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR IKATAN KIMIA DI SMA Hasnah1), Herdini2), Miharty3).	2141
PENDEKATAN PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUKMENCAPAI KETUNTASANBELAJAR LAJU REAKSI DI SM R.Okta Rise Armis1), Johni Azmi2), Betty Holiwarni3)	2152
STUDI EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN MODEL KOOPERATIF PADA MATERI KIMIA KONSEP MOL DI SMA Lenni Khotimah Harahap1, Albinus Silalahi2	2159
PENGEMBANGAN DAN UJI KELAYAKAN MEDIA PUZZLE KIMIA PADA MATERI TATANAMA SENYAWA KIMIA DI KELAS X Fajar Aidilisyah1), Budhi Oktavia2), Bayharti3)	2171
HUBUNGAN PERSEPSI SISWA TENTANG PELAJARAN KIMIA DENGAN HASIL BELAJAR KIMIA SISWA Siti Nazhifah1 , Jimmi Copriady2, Herdini3	2178
DEVELOPING PROBLEM BASED LEARNING INSTRUCTIONAL MODULE IN COLLOID SYSTEM Ellizar dan Veni Sofiani	2188
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF PEER LESSONUNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR HIDROKARBONDISMA Ellya Adnan1), Rajawali Usman Rery2), Maria Erna3)	2197
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN KIMIA DALAM BENTUK COMPACT DISK (CD) BERBASIS MULTIMEDIA PADA MATERI SISTEM PERIODIK UNTUK KELAS X Rindang Kembar Sari 1), Misdar 2).	2204
PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES DIAGNOSTIK UNTUK MENGIDENTIFIKASI MISKONSEP SISISWA PADA MATERI IKATAN KIMIA Ebiati1)	2212
PENGARUH PENGGUNAAN MEDIA BERORIENTASI CHEMISTRY TRIANGLE PADA PEMBELAJARAN KOOPERATIF, INDIVIDUAL DAN KONVENSIONAL TERHADAP HASIL BELAJAR KIMIA SISWA KELAS X. Latisma Dj,	2218
PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK BERBASIS PROBLEM SOLVINGPADA MATA PELAJARAN KIMIA SMA POKOK BAHASAN TERMOKIMIA Elvira Lastri1), Betty Holiwarni2), Abdullah3)	2227
PENGUNAAN MULTIMEDIA UNTUK MENCAPAI KETUNTASAN BELAJAR KIMIA SMA Erni1) dan Rasmiwetti)	2239
EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNINGTERHADAP KEMANDIRIAN SISWA DALAM PEMAHAMAN KONSEP KIMIA DI SMA EL MUNDO JAMBI Syafriada Sari Nasution1)	2248

PEMBELAJARAN GIVING QUESTION AND GETTING ANSWER UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR KIMIA SMA Vicky Wahyudi1) dan Maria Erna2)	2257
PENGARUH PENGGUNAAN MODEL PEMBELAJARAN TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA SMA PADA MATERI TERMOKIMIA Putri Mutiara Ishak	2267
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA INOVATIF BERBASIS PENDEKATAN SAINTIFIK UNTUK PENGAJARAN TITRASI ASAM BASA Nurlela Ramadani Marpaung dan Manihar Situmorang	2276
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF BERBASIS PROYEK DENGAN MULTIMEDIA UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN ALDEHIDA DAN KETON Jamalum Purba, Manihar Situmorang*, dan Ratu Evina Dibiyantini	2289
THE USE OF COOPERATIVE LEARNING TYPE PROBLEM POSING TO IMPROVE STUDENT'S ABILITY AND SCIENTIFIC ATTITUDE IN CHEMISTRY SUBJECT IN HIGH SCHOOL. Rini	2300
STRATEGI PEMBELAJARAN AKTIF TIPE TRUE OR FALSE UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR STUKTUR ATOM SMA Khairunnisa Elva Yasmi Amran Rajawali Usman Rery	2307
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR INOVATIF BERBASIS SAINTIFIK UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA DALAM PENGAJARAN ANALISIS KATION Roy Siagian dan Manihar Situmorang	2313
PENGEMBANGAN PENUNTUN PRAKTIKUM INTERAKTIF PADA MATERI HIDROKARBON DAN MINYAK BUMI DI SMA/MA Bajoka Nainggolan, Wesly Hutabarat, Marham Sitorus	2325
THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEET METAKOGNITIF APPROACH TO IMPROVE CRITICAL SKILLS STUDENTS THINK Roberto Putra Kusuma Hutagaol, Muhammad Rusdi	2336
THE DEVELOPMENT STUDENT WORKSHEET METAKOGNITIF APPROACH TO IMPROVE CRITICAL SKILLS STUDENTS THINK Roberto Putra Kusuma Hutagaol, Muhammad Rusdi	2344
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 YULIA ADE PERMANAWATI	2352
<b>BUKU 4 (BIOLOGI)</b>	
PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR UNTUK SISWA SMP/MTs Helendra, Dwi Hilda Putri, dan Rany Vebriany	2363
ENHANCE CREATIVE THINKING SKILL STUDENTS LEARNING NATURAL SCIENCE JUNIOR Deswati	2377

ELECTRONIC PICTURE DICTIONARY DEVELOPMENT OF GENETIC BASED ADOBE FLASH PROFESSIONAL CS6 FOR BIOLOGY EDUCATION STUDENTS Evita Anggereini, Winda Dwi Kartika, dan Wendra Priatama	2386
HUBUNGAN KESADARAN METAKOGNITIF DENGAN PENGETAHUAN BIOLOGI SISWA SMA NEGERI DI KOTA PEKANBARU Giovanni Efrilla, Yuni Ahda, Dwi Hilda Putri	2397
PENGETAHUAN KONSERVASI PADA SISWA SMA DENGAN PEMBELAJARAN INDOOR-OUTDOOR MENGGUNAKAN MODUL PENDIDIKAN KONSERVASI KURA-KURA Alif Yanuar Zukmadini <sup>1)</sup> , Wiryono <sup>1)</sup> , Aceng Ruyani <sup>1)</sup> , Catherine Matthews <sup>2)</sup>	2406
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	2412
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	2417
KEGIATAN 5M DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI MIPA SMA NEGERI 3 DUMAI. Sukini	2423
PENGEMBANGAN MODUL BERNUANSA SPIRITUAL PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA UNTUK SISWA SMA/MA Ardi, Lufri, Afif Alfarisi	2440
PEMANFAATAN LIMBAH NENAS ( <i>Ananas comosus</i> L. Merr) SEBAGAI PENGEMBANGAN LKS PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIONAL DI SMA. Darmawati	2451
PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI LINGKUNGAN PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X Fitri Arsih, Linda Advinda, Afrahman Sabri	2462
ANALISIS KESULITAN GURU BIOLOGI DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013 DI SMA NEGERI 1 MUAROJAMBI Ali Sadikin	2473
PENGEMBANGAN LKS BERDASARKAN STUDI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN WISATA BENGKULU TENGAH UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SISWA SMA Ariefa Primair Yani, Siti Kurniawat, dan Bhakti Karyadi	2480
UJI BAKTERIOLOGIS PRODUK CINCAU HITAM DI BEBERAPA PASAR DI KOTA PADANG Siti Aisyah, Periadnadi, Nurmiati	2485
PENGARUH LIMBAH TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT(TKKS) SEBAGAI MEDIA TANAM TERHADAPPERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ), Rini Hastuti, Retni S Budiarti <sup>1</sup> ,Harlis	2492

BUDIDAYA IKAN LELE OLEH ISTERI PETANI UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN KELUARGA DI NAGARI LIMAU GADANG Armen	2503
ASOSIASI Cerbera manghas DENGAN KOMUNITAS TUMBUHAN BAWAH DI AREAL HIJAU UNIVERSITAS JAMBI Fitri Wahyuni, Mahya Ihsan, Nanda Fahmuin Tary, Liyona Noviolla, Meisinta Yuvita	2508
ANALISIS SWOT KERUSAKAN HUTAN TAMAN NASIONAL GUNUNG LEUSER RESORT TENGGULUN Zulfan Arico <sup>1)</sup> , Sri Jayanthi <sup>2)</sup>	2513
PEMANFAATAN DAUN BUASBUAS ( <i>Premna pubescens</i> Blume.) TERHADAP KADAR ERITROSIT PADATIKUS PUTIH ( <i>Rattus novergicus</i> L.) Martina Restuati, Nanda Pratiwi, Rahmad H. Gultom	2521
DESTILASI SAMPAH PLASTIK MENJADI MINYAK Delismar	2528
KEANEKARAGAMAN PLANKTON SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN KUALA LANGSA PROVINSI ACEH Sri Jayanthi, Elfrida, Lia Harian Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP	2534
SEBARAN FITOPLANKTON SEBAGAI BIOINDIKATOR Mayang Sari Yeanny	2542
PENINGKATAN HASIL CABAI MERAH ( <i>Capsicum annum</i> L.) DENGAN PENAMBAHAN PUPUK ORGANIK CAIR TUNICA Azwir Anha, Linda Advinda, dan Desi Hariati	2554
GLOBAL WARMING AND ECOLOGICAL DISASTER INPANGKALAN WEST SUMATERA WITH MARINE ECOLOGY VIEW Abdul Razak, Nurhasan Syah, Siti Fatimah, Indang Dewata, dan Eri Barlian	2561
AMOBILISASI <i>Rhizopus</i> sp. DARI RAGI TEMPE SEBAGAI BIOEKSTRAKSI KRIM SANTANKELAPAPADA PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO) Irdawati Mades Fifendy, Nining SR	2568
JENIS-JENIS TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL DI DAERAH MALALAK KABUPATEN AGAM PROVINSI SUMATERA BARAT Zelvi Wanti, Syamsuardi, dan Nurainas	2579
ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN INVASIF PADA HABITAT RAWA DAN PERBUKITAN DI CAGAR ALAM RIMBO PANTI PASAMAN Wilda Sasra Yulita, Solfiyeni	2592
PENGARUH LAMA PELAPUKAN DAN DOSIS KALSIT TERHADAP PRODUKSI JAMUR MERANG Endah Murwandari, Nurmiati, Periadnadi	2602
PENGARUH PENAMBAHAN KALSIT ( $\text{CaCO}_3$ ) 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	2610
CURAHAN HATI (CURHAT) PARA GURU SAINS YANG SUDAH DISERTIFIKASI DI SUMATERA BARAT DAN SEKITARNYA Lufri	2617



POTENSI BAKTERI LOKAL DALAM MENDEGRADASI LIMBAH CAIR KELAPA SAWIT Periadnadi, Nurmiatidan Monica Kharisma Swandi	2626
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	2640
KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL DAN KADMIUM PADA <i>Anadara granosa</i> DI PANTAI BATAM Elya Febrita, Nursal, Melisa Suryani	2646
PERANAN EPIFIT VASKULAR TERHADAP KEANEKARAGAMAN SERANGGA KANOPI DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT AJAMU (PTP-N IV) LABUHAN BATU, SUMATERA UTARA Fitra Suzanti <sup>1</sup> , Agus Susanto <sup>2</sup>	2655
ANALISIS KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU BERDASARKAN Sri Wulandari <sup>1</sup> , Rifardi <sup>2</sup> , Aslim Rasyad <sup>3</sup> dan Yusmarini <sup>3</sup>	2663
ISOLASI DAN SELEKSI AKTIVITAS ANTIMIKROBA AKTINOMISETES DARI ARBORETUM UNIVERSITAS RIAU Rodesia Mustika Roza, Nova Wahyu Pratiwi dan Fatimah Rahayu	2672
MIKROPROPAGASI IN VITRO BUAH NAGA ( <i>Hylocereus costaricensis</i> ) DENGAN PEMBERIAN HORMON NAA DAN KINETIN Imam Mahadi	2680
INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK <i>Anthocephalus macrophyllus</i> PADA BERBAGAI MEDIA TANAM Sisca Dwi Yarni, Suwirmen dan Zozy Aneloi Noli	2685
THE EFFECT OF GINGER ( <i>Zingiber officinale</i> Roscoe) ON THE ORGANOLEPTIC SALTED EGG Fitratul Aini <sup>1</sup> , Ardiansyah, dan Irham Falahudin	2695
LOCAL WISDOM OF LUBUK LARANGAN IN PRESERVING BIODIVERSITY OF FISH IN SUBAYANG RIVER Darmadi	2701
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI <i>Sonneratia Alba</i> (Sonneratiaceae) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA Anisa Lutfia <sup>1</sup> , Anthoni Agustien <sup>1</sup> , Yetria Rilda <sup>1</sup> , Feskaharny Alamsjah <sup>1</sup> , Fuji Astuti Febria Fathya Annisa <sup>1</sup> , Selfela Restu Adina <sup>1</sup> , Akmal Djamaan <sup>2</sup>	2708
KAJIAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH ( <i>Pleurotus ostreatus</i> L.) DI DATARAN TINGGI NAGARI SUNGAI NANAM, ALAHAN PANJANG, KAB. SOLOK, SUMATERA BARAT Liza Marianti <sup>1</sup> , Nurmiati <sup>1</sup> , Periadnadi <sup>1</sup> , Kasmawati <sup>2</sup>	2714
PROFIL KEARIFAN LOKAL KEPRI (KEPULAUAN RIAU) BERBASIS LINGKUNGAN SEBAGAI PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAINS Nur Eka Kusuma Hindrasti <sup>1</sup> , Ardi Widhia Sabekti <sup>2</sup>	2722
PERTUMBUHAN <i>Saccharum spontaneum</i> L. DENGAN PEMBERIAN FUNGI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) PADA TANAH ULTISOL Bambang Nurwanto Saputra, Suwirmen, Zozy Aneloi Noli	2738

MODEL INQUIRY DALAM PERKULIAHAN KAPITA SELEKTA 1 MAHASISWA SEMESTER IV PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNIVERSITAS BENGKULU Sri Irawati, Irdam Idrus	2745
STRUKTUR POPULASI DAN POTENSI <i>Anthocephalus cadamba</i> Miq. Vauzia <sup>1</sup> , Syamsuardi <sup>2</sup> , Chairul <sup>2</sup> , Auzar Syarif <sup>3</sup>	2751
MORFOLOGI ORGAN GENERATIF <i>Hylocereus costaricensis</i> Britton & Rosedan <i>Hylocereus polyrhizus</i> Britton & Rose Des M, Moralita Chatri, Ilham Saddam Al Aziz	2758
ANGGREKTERESTERIAL DI KAWASAN HUTAN BATANG TORU BLOK BARAT KABUPATEN TAPANULI UTARA Nursahara Pasaribu, T. Alief Aththorick, Dewi Kurnia Arianda	2767
JENIS-JENIS EKTOPARASIT PADA IKAN NILA ( <i>Oreochromis niloticus</i> L.) DI BALAI BENIH IKAN (BBI) BUNGUS KEC. TELUK KABUNG PADANG, PROVINSI SUMATERA BARAT Jebrida, Mairawita, Indra Junaidi Zakaria	2773
DAYA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BEBERAPA EKSTRAK SEGAR HERBA KROKOT ( <i>Portulaca oleracea</i> Linn.) Fadilah Malasari, Periadnadi, Nurmiati	2780
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI BEBERAPA FRAKSI EKSTRAKDAUN BAYAM DURI ( <i>Amaranthus spinosus</i> L.) TERHADAPPERTUMBUHAN BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> Nopitasari, Harlis, Retni S Budiarti	2785
INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK JABON MERAH MENGGUNAKAN BEBERAPA JENIS AUKSIN Widiawati, Suwirmendan Zozy Aneloi Noli	2794
UJI BEBERAPA GALUR <i>Agrobacterium rhizogenes</i> TERHADAP INDUKSI AKAR RAMBUT <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban Zahanis	2803
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 Putri Sakinah Harahap, Erwin Nofyan, Syafrina Lamin	2811
KEPADATAN LARVA <i>Aedes</i> spp. DAN MAYA INDEX DI DAERAH ENDEMIS DBD, DHARMASRAYA Ranti Devita, Resti Rahayu, Hasmiwati	2818
KARAKTERISTIK ISOLAT BAKTERI INDIGEN DARI LIMBAH BATIK DI NAGARI PANYAKALAN KABUPATEN SOLOK, SUMATERA BARAT Muhamad Irhas, Fuji Astuti Febria dan Antoni Agustien	2827
ETHNOZOOLOGY OF COMMUNITIES LIVING IN SERUWAY COASTAL AREA OF ACEH TAMIANG ON THE CONSERVATION OF PAINTED TERRAPIN ( <i>Batagur borneoensis</i> ) Setyoko, Ekariana S.Pandia, Ruhama Desi	2831
UJI BEBERAPA JENIS REMPAH Linda Advinda	2840

KAJIAN BAKTERI PENDEGRADASI NAFTOL DARI LIMBAH INDUSTRI TENUN IKAT DI KUPANG DAN KEMAMPUANNYA DALAM DEKOLORISASI PEWARNA TEKSTIL Yulita I. Mamulak <sup>1)</sup> , Erni Martani <sup>2)</sup> 2842	2845
Uji In Vitro Dikofol Terhadap Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull Ramadhan Sumarmin	2855
DESKRIPSI JENISSEMUT (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PADA RUMAH TANGGA DI KOTA PAYAKUMBUH, SUMATERA BARAT Kareri Ivo Ayrin, Henny Herwina, Mairawita	2861
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK BERPOTENSI MENGHASILKAN ANTIBIOTIKA DARI TUMBUHAN KUNYIT ( <i>Curcuma domestica</i> ) Dewi Intan Sari, Anthoni Agustien	2869
UNDERSTORY PLANT PADA TEGAKAN KARET PASCA REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG BAUKSIT Nursal, Sri Wulandari dan L.N. Firdaus	2877
ANALISIS PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) GURU IPA SMP KOTA PEKANBARU Mariani Natalina, Evi Suryawati	2885
JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA PETERNAKAN KELINCI DI JORONG TARATAK BARU, KENAGARIAN SALIMPAT, KECAMATAN LEMBAH GUMANTI KABUPATEN SOLOK Yuyun Tusiyah, Mairawita	2892
POTENSI ANTIOKSIDAN EKSTRAKSEGAR BEBERAPA BAGIAN TANAMANSELEDRI ( <i>Apium graveolens</i> L.) Oriza Satifa, Periadnadi, dan Nurmiati	2900
PERTUMBUHAN STEK PUCUK <i>Schima walichii</i> (DC.) KORTH YANG DIINOKULASI BEBERAPA JENIS FMA Mikel Yulia, Zozy Aneloi Noli dan Suwirmen	2905
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> Meyllisa Eka Putri, Periadnadi, Nurmiati	2913
KEPADATAN DAN STRUKTUR POPULASI KEONG BAKAU ( <i>Telescopium telescopium</i> ,Linnaeus 1758) DI EKOSISTEM MANGROVE PANTAI MAILEPPET, SIBERUT SELATAN, KEPULAUAN MENTAWAI Clara Sinar Mauli Siboro, Dr. Jabang Nurdin	2921
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI MANGROVE <i>Lumnitzera littorea</i> (COMBRETACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA Fathya Annisa <sup>1)</sup> , Anthoni Agustien <sup>1)</sup> , Feskaharny Alamsjah <sup>1)</sup> , Nurainas <sup>1)</sup> , Selfela Restu Adina <sup>1)</sup> , Anisa Lutfia <sup>1)</sup>	2930
ANALISIS KOMPOSISI DIET BERANG-BERANG CAKAR KECIL ( <i>Aonyx cinereus</i> (Illiger, 1815 )) BERDASARKAN PERBEDAAN MUSIM TANAM PADI Ferdinand Andeska <sup>1)</sup> , Jabang Nurdin <sup>1)</sup> , Wilson Novarino <sup>2)</sup>	2937

PENGARUH KOLKISIN TERHADAP UKURAN SEL DAN MORFOLOGI TANAMAN KACANG HIJAU ( <i>Vigna radiata</i> L) Weni Suryani	2944
ANALISIS KEBERADAAN BAKTERI INDIGENOUS REBUNG BAMBUI BETUNG ( <i>Dendrocalamus asper</i> Schult-f Backer. ex Heyne) Gustina Ayu, Nurmiati, Periadnadi	2948
PREVALENSI ULAT API (LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE) TERHADAP BIOPESTISID AELettariopsis slahmong C.K Lim PADA PERTANAMAN KELAPA SAWIT DI SUMATERA SELATAN Irfham Falahudin <sup>1</sup> , Nasril Nasir <sup>2</sup>	2953
KOMPOSISI DAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN DI SUNGAI BATANG ANAI KECAMATAN 2X11 KAYUTANAM KABUPATEN PADANG PARIAMAN Rahyu Afsari, Bayu Afnovandra Perdana, Indra Junaidi Zakaria, Nofrita	2960
PRIMER SPESIFIK SNP Prs7903146TCF7L2 UNTUK DETEKSIDINI DIABETESMELITUS TIPE-2 ETNIS ACEH, MEDAN DAN RIAU Syamsurizal <sup>1</sup> , Husnil Kadri <sup>2</sup>	2968
INVENTARISATION INSECT PEST ON TOMATO PLANTS ( <i>Solanum lycopersicum</i> L.) IN AGRICULTURAL LAND KERINJING VILLAGE, SUB-DISTRICT NORTH DEMPO, PAGARALAM, SOUTH SUMATERA Mustafa Kamal, Syafrina Lamin dan Dwi Putri Handayani	2977
TUMBUHAN PAKU EPIFIT FAMILI ASPLENIACEAE PADA HUTAN KONSERVASI SOEMITRO DJOJHADIKUSUMO PT. TIDAR KERINCI AGUNG (TKA), SUMATERA BARAT Mildawati Khairani Harva Dita, Ardinis Arbain	2983
KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS SUNGAI DALAM GUA BATU ASAHAN DI SIJUNJUNG SUMATERA BARAT Izmiarti, Nofrita, Jabang dan Husnul Mar'i	2989
STRUKTUR POPULASI KERANG REMIH ( <i>Donacidae</i> : <i>Donax faba</i> ) DAN PREFERENSI HABITATNYA DALAM MENUNJANG POTENSI EKOWISATA BAHARI DI PERAIRAN PANTAI PULAU ANGSO DUO KOTA PARIAMAN Jabang Nurdin, M.Anugrah Saputra	2997
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 Try Susanti, Tanti, Suci Rizki Utami	3005
PRODUKSI SIDEROFOR DENGAN TEKNIK MUTASI PADA ISOLAT LOKAL BPC 01 SUMATERA BARAT Tisa Armalina syarif1), Anthoni Agustien	3010
KARAKTERISTIK EKOLOGI DAN STRATEGI PENGELOLAAN KESATUAN HIDROLOGIS GAMBUT DI KABUPATEN BENGKALIS PROVINSI RIAU Suwondo	3018
STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI EKOSISTEM TERUMBU KARANG PANTAI NIRWANA Bayu Afnovandra Perdana Indra Junaidi Zakaria, Izmiarti	3027
PRELIMINARY INVENTORY ON AVIFAUNA DIVERSITY IN LAUT TINGGAL LAKE, WEST PASAMAN WEST SUMATERA, INDONESIA Muhammad Nazri Janra, Elfira Septiansyah, Ratna Suleka,	3039

Erysha Dwi Sukma, Nova Muryani

- IN VITRO PERBANYAKAN MELALUI TEKNIK SUBKULTUR UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS BIBIT JERUK KEPROK BRASTAGI (*Citrus nobilis* BRASTEPU) BEBAS PENYAKIT CVPD  
Isnaini Nurwahyuni 3048
- AKTIVITAS ANTIMIKROBA EKSTRAK SEGAR TANAMAN BELIMBING WULUH (*Averrhoa bilimbi* L.) TERHADAP *Candida albicans* (R.) Berkhout, *Staphylococcus aureus* Rosenbach dan *Escherichia coli* Castellani and Chalmers (Migula)  
Intan Rieza Satiova, Periadnadi, Nurmiati 3057
- EFEKTIVITAS JAMUR *Penicillium* sp. PNE4 INDIGENUS RIAU PENGHASIL GIBERELIN TERHADAP PERKECAMBAHAN BIJI SIRSAK  
Wahyu Lestari, Atria Martina, Rodesia Mustika Roza, Imelda Wardani 3065
- POTENSI ISOLAT LIGNOSELULOLITIK JERAMI PADI DALAM PENEKANAN BOBOT SAMPAH ORGANIK  
Nurmiati<sup>1)</sup>, Periadnadi<sup>1)</sup>, Elisa Febriyanti<sup>1)</sup>, Kasmawati<sup>2)</sup> 3072
- JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA MACAN DAHAN (*NEOFELIS NEBULOSA* G.) DI TAMAN MARGA SATWA BUDAYA KINANTAN (TMBSK), BUKITTINGGI, SUMATERA BARAT  
Sefnita Irsyah, Dahelmi M.S. 3079
- SKRINING BAKTERI ENDOFITIK MANGROVE *Rhizophora apiculata* (RHIZOPHORACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA  
Selfela Restu Adina<sup>1)</sup>, Anthoni Agustien<sup>1)</sup>, Tesri Maideliza<sup>1)</sup>, Feskaharny Alamsjah<sup>1)</sup>, Fathya Annisa<sup>1)</sup>, dan Anisa Lutfia<sup>1)</sup>, Akmal Djamaan<sup>2)</sup> 3087
- PERTUMBUHAN BAYUR (*Pterospermum javanicum* Jungh.) HASIL PERBANYAKAN STEK PUCUK PADA MEDIA BEKAS TAMBANG BATU KAPUR DENGAN PEMBERIAN SOIL CONDITIONER UBUR-UBUR (*Aurelia* sp.)  
Lisa Anggraini Putri, Suwirman dan Zozy Aneloi Noli 3093
- ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI FOTOSINTETIK ANOKSIGENIK DARI LIMBAH CAIR SAWIT DAN KARET  
Nuraisah, Manta Mentari Manurung, Ummi Mardhiah Batubara 3101
- TEKNIK-TEKNIK SEMI-STERIL DALAM PROSES PERKECAMBAHAN BENIH ANGGREK SEMI-STERILE TECHNIQUES FOR ORCHID GERMINATION  
Betty Mauliya Bustam 3106
- INVENTARISASI JENIS POHON DI HUTAN BUKIT TUING KABUPATEN BANGKA, BANGKA BELITUNG  
Singih Tri Waradana 3118
- PROSPEK KULTUR *Scleroderma sinamariense* PADA MEDIA SINTETIK UNTUK PENGEMBANGAN INOKULUM YANG BERKUALITAS  
Feskaharny Alamsjah<sup>1)</sup>, Syamsuardi, Nurmiati<sup>1)</sup>, Eti Farda Husin<sup>2)</sup>, Erdi Santoso<sup>3)</sup>, Deddi Prima Putra<sup>4)</sup> 3122
- RESPON METABOLIK KLON KELAPA SAWIT TERHADAP JAMUR ENDOFIT DAN PATOGEN *Ganoderma boninense*  
Yurnaliza 3129
- SURVEY MAKROZOOBENTOS DI CURUG BAYAN DAN CURUG TELU, BATURADEN, JAWA TENGAH  
Hanifa Marisa dan Zazili Hanafiah 3135

<p>PRODUKSI PROTEASE AIKALI DAN KARAKTERISASI <i>Bacillus</i> spp. ISOLAT ASAL SUMBER AIR PANAS SUNGAI TUTUNG KERINCI JAMBI  Arzita<sup>1)</sup>, Syamsuardi<sup>2)</sup>, Anthoni Agustien<sup>2)</sup>, Yetria Rilda<sup>3)</sup></p>	3139
<p>KANDUNGAN DAN PENGARUH SENYAWA KIMIA EKSTRAK DAUN KEMANGI (<i>Ocimum basilicum</i> L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA <i>Aedes aegypti</i> L.  Nursal</p>	3144
<p>KARAKTERISASIBAKTERI HIDROKARBONOKLASTIK ASAL WAST TANK PT.CHEVRON PETAPAHAN, RIAU  Irda sayuti<sup>1)</sup>, Yusni Ikhwan Siregar<sup>1)</sup>, Bintal Amin<sup>1)</sup>, Anthoni Agustien<sup>1)</sup></p>	3151
<p>KOMPOSISI FESES BERANG-BERANG CAKAR KECIL (<i>Aonyx cinereus</i>)BERDASARKAN FITUR LINGKUNGAN DI KECAMATAN LUBUK ALUNG KABUPATEN PADANG PARIAMAN  SM Evan Ananta, Jabang Nurdin</p>	3159

## Contents

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS INKUIRI TERSTRUKTUR UNTUK SISWA SMP/MTs .....	2363
Helendra, Dwi Hilda Putri, dan Rany Vebriany .....	2363
ENHANCE CREATIVE THINKING SKILL STUDENTS LEARNING NATURAL SCIENCE JUNIOR.....	2377
Deswati .....	2377
ELECTRONIC PICTURE DICTIONARY DEVELOPMENT OF GENETIC BASED ADOBE FLASH PROFESSIONAL CS6 FOR BIOLOGY EDUCATION STUDENTS.....	2386
Evita Anggereini, Winda Dwi Kartika, dan Wendra Priatama.....	2386
HUBUNGAN KESADARAN METAKOGNITIF DENGAN PENGETAHUAN BIOLOGI SISWA SMA NEGERI DI KOTA PEKANBARU .....	2397
Giovanni Efrilla, Yuni Ahda, Dwi Hilda Putri .....	2397
PENGETAHUAN KONSERVASI PADA SISWA SMA DENGAN PEMBELAJARAN INDOOR-OUTDOOR MENGGUNAKAN MODUL PENDIDIKAN KONSERVASI KURA-KURA.....	2406
Alif Yanuar Zukmadini <sup>1)</sup> , Wiryono <sup>1)</sup> , Aceng Ruyani <sup>1)</sup> .....	2406
Catherine Matthews <sup>2)</sup> .....	2406
PARADIGMA SISWA SEKOLAH DASAR KOTA BENGKULU TERHADAP KONSERVASI EKS-SITU KURA-KURA DI KAMPUS UNIVERSITAS BENGKULU .....	2412
Irwandi Ansori, Bhakti Karyadi, Feri Noperman, dan Aceng Ruyani.....	2412
PENERAPAN MODEL DISCOVERY LEARNING/DL UNTUK MENINGKATKAN PROSES DAN HASIL PERKULIAHAN BIOLOGI DASAR MAHASISWA SEMESTER III PRODI PENDIDIKAN KIMIA FKIP UNIVERSITAS BENGKULU.....	2417
Irdam Idrus, Sri Irawati.....	2417
KEGIATAN 5M DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR UNTUK MENINGKATKAN AKTIVITAS BELAJAR BIOLOGI SISWA KELAS XI MIPA SMA NEGERI 3 DUMAI. ....	2423
Sukini .....	2423
PENGEMBANGAN MODUL BERNUANSA SPIRITUAL PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI MANUSIA UNTUK SISWA SMA/MA .....	2440
Ardi, Lufri, Afif Alfarisi .....	2440
PEMANFAATAN LIMBAH NENAS ( <i>Ananas comosus L. Merr</i> ) SEBAGAI PENGEMBANGAN LKS PADA MATERI BIOTEKNOLOGI KONVENSIIONAL DI SMA. ....	2451
Darmawati.....	2451
PENGEMBANGAN BUKU SUPLEMEN PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI LINGKUNGAN PADA MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN UNTUK SISWA SMA/MA KELAS X .....	2462
Fitri Arsih, Linda Advinda, Afrahman Sabri .....	2462
ANALISIS KESULITAN GURU BIOLOGI DALAM PELAKSANAAN PEMBELAJARAN KURIKULUM 2013 DI SMA NEGERI 1 MUAROJAMBI.....	2473
Ali Sadikin .....	2473

PENGEMBANGAN LKS BERDASARKAN STUDI KEANEKARAGAMAN TUMBUHAN PAKU DI KAWASAN WISATA BENGKULU TENGAH UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SISWA SMA.....	2480
Ariefa Primair Yani, Siti Kurniawat, dan Bhakti Karyadi.....	2480
UJI BAKTERIOLOGIS PRODUK CINCAU HITAM DI BEBERAPA PASAR DI KOTA PADANG.....	2485
Siti Aisyah, Periadnadi, Nurmiati .....	2485
PENGARUH LIMBAH TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT(TKKS) SEBAGAI MEDIA TANAM TERHADAPPERTUMBUHAN JAMUR TIRAM PUTIH ( <i>Pleurotus ostreatus</i> ).....	2492
Rini Hastuti, Retni S Budiarti <sup>1</sup> ,Harlis.....	2492
BUDIDAYA IKAN LELE OLEH ISTERI PETANI UNTUK MENINGKATKAN PENDAPATAN KELUARGA DI NAGARI LIMAU GADANG .....	2503
Armen .....	2503
ASOSIASI <i>Cerbera manghas</i> DENGAN KOMUNITAS TUMBUHAN BAWAH DI AREAL HIJAU UNIVERSITAS JAMBI .....	2508
Fitri Wahyuni, Mahya Ihsan, Nanda Fahmuin Tary, Liyona Noviolla, Meisinta Yuvita....	2508
ANALISIS SWOT KERUSAKAN HUTAN TAMAN NASIONAL GUNUNG LEUSER RESORT TENGGULUN .....	2513
Zulfan Arico <sup>1)</sup> .....	2513
Sri Jayanthi <sup>2)</sup> .....	2513
PEMANFAATAN DAUN BUASBUAS ( <i>Premna pubescens</i> Blume.) TERHADAP KADAR ERITROSIT PADATIKUS PUTIH ( <i>Rattus novergicus</i> L.) .....	2521
Martina Restuati, Nanda Pratiwi, Rahmad H. Gultom .....	2521
DESTILASI SAMPAH PLASTIK MENJADI MINYAK .....	2528
Delismar.....	2528
KEANEKARAGAMAN PLANKTON SEBAGAI INDIKATOR KUALITAS PERAIRAN KUALA LANGSA PROVINSI ACEH.....	2534
Sri Jayanthi, Elfrida, Lia Harian Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP.....	2534
SEBARAN FITOPLANKTON SEBAGAI BIOINDIKATOR .....	2542
Mayang Sari Yeanny.....	2542
PENINGKATAN HASIL CABAI MERAH ( <i>Capsicum annum</i> L.) DENGAN PENAMBAHAN PUPUK ORGANIK CAIR TUNICA .....	2554
Azwir Anha, Linda Advinda, dan Desi Hariati.....	2554
GLOBAL WARMING AND ECOLOGICAL DISASTER INPANGKALAN WEST SUMATERA WITH MARINE ECOLOGY VIEW .....	2561
Abdul Razak, Nurhasan Syah, Siti Fatimah, Indang Dewata, dan Eri Barlian.....	2561
AMOBILISASI <i>Rhizopus</i> sp. DARI RAGI TEMPE SEBAGAI BIOEKSTRAKSI KRIM SANTANKELAPAPADA PEMBUATAN VIRGIN COCONUT OIL (VCO).....	2568
Irdawati Mades Fifendy,Nining SR .....	2568
JENIS-JENIS TUMBUHAN OBAT TRADISIONAL DI DAERAH MALALAK KABUPATEN AGAM PROVINSI SUMATERA BARAT .....	2579
Zelvi Wanti, Syamsuardi, dan Nurainas .....	2579



ANALISIS VEGETASI TUMBUHAN INVASIF PADA HABITAT RAWA DAN PERBUKITAN DI CAGAR ALAM RIMBO PANTI PASAMAN .....	2592
Wilda Sasra Yulita, Solfiyeni .....	2592
PENGARUH LAMA PELAPUKAN DAN DOSIS KALSIT TERHADAP PRODUKSI JAMUR MERANG.....	2602
Endah Murwandari, Nurmiati, Periadnadi .....	2602
PENGARUH PENAMBAHAN KALSIT (CaCO <sub>3</sub> ) DAN DOLOMIT (CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> ) TERHADAP PRODUKTIVITAS JAMUR MERANG ( <i>Volvariella volvacea</i> (Bull.) Singer) PADA MEDIA TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT .....	2610
Rita Wahyusnita' Nurmiatidan Periadnadi.....	2610
CURAHAN HATI (CURHAT) PARA GURU SAINS YANG SUDAH DISERTIFIKASI DI SUMATERA BARAT DAN SEKITARNYA .....	2617
Lufri .....	2617
Banyak guru yang sudah disertifikasi merasa frustrasi karena sulitnya mencukupi beban mengajar 24 jam. ....	2620
POTENSI BAKTERI LOKAL DALAM MENDEGRADASI LIMBAH CAIR KELAPA S.....	2626
AWIT .....	2626
Periadnadi, Nurmiatidan Monica Kharisma Swandi .....	2626
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK AIR UMBI BENGKOANG ( <i>Pachyrhizus erosus</i> (L.) Urb.) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI <i>Staphylococcus epidermidis</i> PENYEBAB JERAWAT.....	2640
Dwi Hilda Putri, Siskalil Fahma, Mades Fifendy .....	2640
KANDUNGAN LOGAM BERAT TIMBAL DAN KADMIUM PADA <i>Anadara granosa</i> DI PANTAI BATAM .....	2646
Elya Febrita, Nursal, Melisa Suryani.....	2646
PERANAN EPIFIT VASKULAR TERHADAP KEANEKARAGAMAN SERANGGA KANOPI DI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT AJAMU (PTP-N IV) LABUHAN BATU, SUMATERA UTARA .....	2655
Fitra Suzanti <sup>1</sup> .....	2655
Agus Susanto <sup>2</sup> .....	2655
ANALISIS KEBUTUHAN RUANG TERBUKA HIJAU BERDASARKAN.....	2663
Sri Wulandari <sup>1</sup> .....	2663
Rifardi <sup>2</sup> .....	2663
Aslim Rasyad <sup>3</sup> dan Yusmarini <sup>3</sup> .....	2663
ISOLASI DAN SELEKSI AKTIVITAS ANTIMIKROBA AKTINOMISETES DARI ARBORETUM UNIVERSITAS RIAU.....	2672
Rodesia Mustika Roza, Nova Wahyu Pratiwi dan Fatimah Rahayu .....	2672
MIKROPROPAGASI IN VITRO BUAH NAGA ( <i>Hylocereus costaricensis</i> ) DENGAN PEMBERIAN HORMON NAA DAN KINETIN .....	2680
Imam Mahadi.....	2680
INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK <i>Anthocephalus macrophyllus</i> PADA BERBAGAI MEDIA TANAM.....	2685
Sisca Dwi Yarni, Suwirmen dan Zozy Aneloi Noli.....	2685
THE EFFECT OF GINGER ( <i>Zingiber officinale</i> Roscoe) ON THE ORGANOLEPTIC SALTED EGG .....	2695

Fitratul Aini <sup>1</sup> .....	2695
Ardiansyah, dan Irham Falahudin .....	2695
LOCAL WISDOM OF LUBUK LARANGAN IN PRESERVING BIODIVERSITY OF FISH IN SUBAYANG RIVER .....	2701
Darmadi.....	2701
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI <i>Sonneratia Alba</i> (Sonneratiaceae)SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA .....	2708
Anisa Lutfia <sup>1</sup> , Anthoni Agustien <sup>1</sup> , Yetria Rilda <sup>1</sup> , Feskaharny Alamsjah <sup>1</sup> , Fuji Astuti Febria Fathya Annisa <sup>1</sup> , Selfela Restu Adina <sup>1</sup> .....	2708
Akmal Djamaan <sup>2</sup> .....	2708
KAJIAN PRODUKTIVITAS JAMUR TIRAM PUTIH ( <i>Pleurotus ostreatus</i> L.) DI DATARAN TINGGI NAGARI SUNGAI NANAM, ALAHAN PANJANG, KAB. SOLOK, SUMATERA BARAT .....	2714
Liza Marianti <sup>1</sup> , Nurmiati <sup>1</sup> , Periadnadi <sup>1</sup> .....	2714
Kasmawati <sup>2</sup> .....	2714
PROFIL KEARIFAN LOKAL KEPRI (KEPULAUAN RIAU) BERBASIS LINGKUNGAN SEBAGAI PENDEKATAN PEMBELAJARAN SAINS .....	2722
Nur Eka Kusuma Hindrasti <sup>1</sup> .....	2722
Ardi Widhia Sabekti <sup>2</sup> .....	2722
PERTUMBUHAN <i>Saccharum spontaneum</i> L. DENGAN PEMBERIAN FUNGSI MIKORIZA ARBUSKULA (FMA) PADA TANAH ULTISOL .....	2738
Bambang Nurwanto Saputra, Suwirmen, Zozy Aneloi Noli .....	2738
MODEL INQUIRY DALAM PERKULIAHAN KAPITA SELEKTA 1 MAHASISWA SEMESTER IV PRODI PENDIDIKAN BIOLOGI FKIP UNIVERSITAS BENGKULU .....	2745
Sri Irawati, Irdam Idrus .....	2745
STRUKTUR POPULASI DAN POTENSI <i>Anthocephalus cadamba</i> Miq. ....	2751
Vauzia <sup>1</sup> .....	2751
Syamsuardi <sup>2</sup> , Chairul <sup>2</sup> .....	2751
Auzar Syarif <sup>3</sup> .....	2751
MORFOLOGI ORGAN GENERATIF <i>Hylocereus costaricensis</i> Britton & Rosedan <i>Hylocereus polyrhizus</i> Britton & Rose .....	2758
Des M, Moralita Chatri, Ilham Saddam Al Aziz .....	2758
ANGGREKTERESTERIAL DI KAWASAN HUTAN BATANG TORU BLOK BARAT KABUPATEN TAPANULI UTARA .....	2767
Nursahara Pasaribu, T. Alief Aththorick, Dewi Kurnia Arianda.....	2767
JENIS-JENIS EKTOPARASIT PADA IKAN NILA ( <i>Oreochromis niloticus</i> L.) DI BALAI BENIH IKAN (BBI) BUNGUS KEC. TELUK KABUNG PADANG, PROVINSI SUMATERA BARAT .....	2773
Jebrida, Mairawita, Indra Junaidi Zakaria .....	2773
DAYA AKTIVITAS ANTIOKSIDAN BEBERAPA EKSTRAK SEGAR HERBA KROKOT ( <i>Portulaca oleracea</i> Linn.) .....	2780
Fadilah Malasari, Periadnadi, Nurmiati .....	2780
UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI BEBERAPA FRAKSI EKSTRAKDAUN BAYAM DURI ( <i>Amaranthus spinosus</i> L.) TERHADAPPERTUMBUHAN BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> .....	2785
Nopitasari, Harlis, Retni S Budiarti .....	2785
INDUKSI AKAR DAN PERTUMBUHAN STEK PUCUK JABON MERAH MENGGUNAKAN BEBERAPA JENIS AUKSIN.....	2794

Widiawati, Suwirmendan Zozy Aneloi Noli .....	2794
UJI BEBERAPA GALUR <i>Agrobacterium rhizogenes</i> TERHADAP INDUKSI AKAR RAMBUT <i>Centella asiatica</i> (L.) Urban .....	2803
Zahanis.....	2803
ENDOPARASIT PADA AYAM RAS PEDAGING ( <i>Gallus gallus domesticus</i> Strain Ross) DI PETERNAKAN SOC DAN AYAM RAS PETELUR ( <i>Gallus gallus domesticus</i> Strain Isa brown) DI PETERNAKAN AGROTECHNOPARK KABUPATEN OGAN ILIR SUMATERA SELATAN .....	2811
Putri Sakinah Harahap, Erwin Nofyan, Syafrina Lamin.....	2811
KEPADATAN LARVA <i>Aedes spp.</i> DAN MAYA INDEX DI DAERAH ENDEMIS DBD, DHARMASRAYA .....	2818
Ranti Devita, Resti Rahayu.....	2818
Hasmiwati .....	2818
KARAKTERISTIK ISOLAT BAKTERI INDIGEN DARI LIMBAH BATIK DI NAGARI PANYAKALAN KABUPATEN SOLOK, SUMATERA BARAT .....	2827
Muhamad Irhas, Fuji Astuti Febria dan Antoni Agustien.....	2827
ETHNOZOOLOGY OF COMMUNITIES LIVING IN SERUWAY COASTAL AREA OF ACEH TAMIANG ON THE CONSERVATION OF PAINTED TERRAPIN ( <i>Batagur borneoensis</i> ).....	2831
Setyoko, Ekariana S.Pandia, Ruhama Desi .....	2831
UJI BEBERAPA JENIS REMPAH.....	2840
Linda Advinda .....	2840
KAJIAN BAKTERI PENDEGRADASI NAFTOL DARI LIMBAH INDUSTRI TENUN IKAT DI KUPANG DAN KEMAMPUANNYA DALAM DEKOLORISASI PEWARNA TEKSTIL.....	2845
Yulita I. Mamulak <sup>1)</sup> .....	2845
Erni Martani <sup>2)</sup> .....	2845
Uji <i>In Vitro</i> Dikofol Terhadap Produksi dan Viabilitas Kokon Cacing Tanah <i>Pontoscolex corethrurus</i> Fr. Mull.....	2855
Ramadhan Sumarmin.....	2855
DESKRIPSI JENISSEMUT (HYMENOPTERA: FORMICIDAE) PADA RUMAH TANGGA DI KOTA PAYAKUMBUH, SUMATERA BARAT .....	2861
Kareri Ivo Ayrin, Henny Herwina, Mairawita.....	2861
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK BERPOTENSI MENGHASILKAN ANTIBIOTIKA DARI TUMBUHAN KUNYIT ( <i>Curcuma domestica</i> ).....	2869
Dewi Intan Sari, Anthoni Agustien.....	2869
<i>UNDERSTORY PLANT</i> PADA TEGAKAN KARET PASCA REVEGETASI LAHAN BEKAS TAMBANG BAUKSIT .....	2877
Nursal, Sri Wulandari dan L.N. Firdaus.....	2877
ANALISIS PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (PCK) GURU IPA SMP KOTA PEKANBARU.....	2885
Mariani Natalina, Evi Suryawati.....	2885
JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA PETERNAKAN KELINCI DI JORONG TARATAK BARU, KENAGARIAN SALIMPAT, KECAMATAN LEMBAH GUMANTI KABUPATEN SOLOK.....	2892
Yuyun Tusiyah, Mairawita .....	2892
POTENSI ANTIOKSIDAN EKSTRAKSEGAR BEBERAPA BAGIAN TANAMANSELEDRI ( <i>Apium graveolens</i> L.).....	2900

Oriza Satifa, Periadnadi, dan Nurmiati .....	2900
PERTUMBUHAN STEK PUCUK <i>Schima walichii</i> (DC.) KORTH YANG DIINOKULASI BEBERAPA JENIS FMA.....	2905
Mikel Yulia, Zozy Aneloi Noli dan Suwirmen.....	2905
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</i> <i>albicans</i> .....	2913
Meyllisa Eka Putri, Periadnadi, Nurmiati .....	2913
KEPADATAN DAN STRUKTUR POPULASI KEONG BAKAU ( <i>Telescopium telescopium</i> , Linnaeus 1758) DI EKOSISTEM MANGROVE PANTAI MAILEPPET, SIBERUT SELATAN, KEPULAUAN MENTAWAI .....	2921
Clara Sinar Mauli Siboro, Dr. Jabang Nurdin.....	2921
SKRINING BAKTERI ENDOFITIK DARI MANGROVE <i>Lumnitzera</i> <i>littorea</i> (COMBRETACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA.....	2930
Fathya Annisa <sup>1)</sup> , Anthoni Agustien <sup>1)</sup> , Feskaharny Alamsjah <sup>1)</sup> , Nurainas <sup>1)</sup> , Selfela Restu Adina <sup>1)</sup> , Anisa Lutfia <sup>1)</sup> .....	2930
ANALISIS KOMPOSISI DIET BERANG-BERANG CAKAR KECIL ( <i>Aonyx cinereus</i> ( Illiger, 1815 )) BERDASARKAN PERBEDAAN MUSIM TANAM PADI.....	2937
Ferdi Andeska <sup>1)</sup> , Jabang Nurdin <sup>1)</sup> .....	2937
Wilson Novarino <sup>2)</sup> .....	2937
PENGARUH KOLKISIN TERHADAP UKURAN SEL DAN MORFOLOGI TANAMAN KACANG HIJAU ( <i>Vigna radiata</i> L) .....	2944
Weni Suryani .....	2944
ANALISIS KEBERADAAN BAKTERI INDIGENOUS REBUNG BAMBU BETUNG ( <i>Dendrocalamus asper</i> Schult-f Backer. ex Heyne) .....	2948
Gustina Ayu, Nurmiati, Periadnadi.....	2948
PREVALENSI ULAT API (LEPIDOPTERA: LIMACODIDAE)TERHADAP BIOPESTISID <i>Alettariopsis</i> <i>slahmong</i> C.K Lim PADA PERTANAMAN KELAPA SAWIT DI SUMATERA SELATAN .....	2953
Irham Falahudin <sup>1)</sup> .....	2953
Nasril Nasir <sup>2)</sup> .....	2953
KOMPOSISI DAN STRUKTUR KOMUNITAS IKAN DI SUNGAI BATANG ANAI KECAMATAN 2X11 KAYUTANAM KABUPATEN PADANG PARIAMAN.....	2960
Rahyu Afsari, Bayu Afnovandra Perdana, Indra Junaidi Zakaria, Nofrita.....	2960
PRIMER SPESIFIK SNPrs7903146TCF7L2 UNTUK DETEKSIDINI DIABETESMELITUS TIPE-2 ETNIS ACEH, MEDAN DAN RIAU .....	2968
Syamsurizal <sup>1)</sup> .....	2968
Husnil Kadri <sup>2)</sup> .....	2968
INVENTARISATION INSECT PEST ON TOMATO PLANTS ( <i>Solanum</i> <i>lycopersicum</i> L.)IN AGRICULTURAL LAND KERINJING VILLAGE, SUB-DISTRICT NORTH DEMPO, PAGARALAM, SOUTH SUMATERA.....	2977
Mustafa Kamal, Syafrina Lamin dan Dwi Putri Handayani .....	2977

TUMBUHAN PAKU EPIFIT FAMILI ASPLENIACEAE PADA HUTAN KONSERVASI SOEMITRO DJOJHADIKUSUMO PT. TIDAR KERINCI AGUNG (TKA), SUMATERA BARAT .....	2983
Mildawati Khairani Harva Dita, Ardinis Arbain .....	2983
KOMUNITAS MAKROZOOBENTOS SUNGAI DALAM GUA BATU ASAHAN DI SIJUNJUNG SUMATERA BARAT .....	2989
Izmiarti, Nofrita, Jabang dan Husnul Mar'i.....	2989
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 .....	2997
Jabang Nurdin, M.Anugrah Saputra .....	2997
The Utilization of Plants as the Raw Materials of Mandi Tangas by Etnic of Malay Jambi in the Village of Maro Sebo Muara Jambi Regency Jambi Province .....	3005
Try Susanti, Tanti, Suci Rizki Utami.....	3005
Tisa Armalina syarif <sup>1)</sup> , Anthoni Agustien.....	3010
KARAKTERISTIK EKOLOGI DAN STRATEGI PENGELOLAANKESATUAN HIDROLOGIS GAMBUT DI KABUPATEN BENGKALIS PROVINSI RIAU .....	3018
Suwondo .....	3018
STRUKTUR KOMUNITAS FITOPLANKTON DI EKOSISTEM TERUMBU KARANG PANTAI NIRWANA.....	3027
Bayu Afnovandra Perdana Indra Junaidi Zakaria, Izmiarti .....	3027
PRELIMINARY INVENTORY ON AVIFAUNA DIVERSITY IN LAUT TINGGAL LAKE, WEST PASAMAN WEST SUMATERA, INDONESIA.....	3039
Muhammad Nazri Janra, Elfira Septiansyah,Ratna Suleka, Erysha Dwi Sukma, Nova Muryani.....	3039
IN VITROPERBANYAKAN MELALUI TEKNIK SUBKULTUR UNTUK MEMPERBAIKI KUALITAS BIBIT JERUK KEPROK BRASTAGI ( <i>Citrus nobilis</i> BRASTEPU) BEBAS PENYAKIT CVPD .....	3048
Isnaini Nurwahyuni.....	3048
AKTIVITASANTIMIKROBA EKSTRAKSEGAR TANAMAN BELIMBINGWULUH( <i>Averrhoa bilimbi</i> L.) TERHADAP <i>Candida albicans</i> (R.) Berkhout, <i>Staphylococcus aureus</i> Rosenbach dan <i>Escherichia coli</i> Castellani andChalmers (Migula) .....	3057
Intan Rieza Satiova,Periadnadi, Nurmiati.....	3057
EFEKTIVITAS JAMUR <i>Penicillium</i> sp.PNE4 INDIGENUS RIAU PENGHASIL GIBERELIN TERHADAP PERKECAMBAHAN BIJI SIRSAK .....	3065
Wahyu Lestari, Atria Martina, Rodesia Mustika Roza, Imelda Wardani .....	3065
POTENSI ISOLAT LIGNOSELULOLITIK JERAMI PADI DALAM PENEKANAN BOBOT SAMPAH ORGANIK .....	3072
Nurmiati <sup>1)</sup> , Periadnadi <sup>1)</sup> , Elisa Febriyanti <sup>1)</sup> .....	3072
Kasmawati <sup>2)</sup> .....	3072
JENIS-JENIS ENDOPARASIT PADA MACAN DAHAN ( <i>NEOFELIS NEBULOSA</i> G.) DI TAMAN MARGA SATWA BUDAYA KINANTAN (TMBSK), BUKITTINGGI, SUMATERA BARAT.....	3079
Sefnita Irsyah, Dahelmi M.S.....	3079

SKRINING BAKTERI ENDOFITIK MANGROVE <i>Rhizophora apiculata</i> (RHIZOPHORACEAE) SEBAGAI PENGHASIL ANTIBIOTIKA .....	3087
Selfela Restu Adina <sup>1)</sup> , Anthoni Agustien <sup>1)</sup> , Tesri Maideliza <sup>1)</sup> , Feskaharny Alamsjah <sup>1)</sup> , Fathya Annisa <sup>1)</sup> , dan Anisa Lutfia <sup>1)</sup> .....	3087
Akmal Djamaan <sup>2)</sup> .....	3087
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.) .....	3093
Lisa Angraini Putri, Suwirmen dan Zozy Aneloi Noli .....	3093
ISOLASI DAN KARAKTERISASI BAKTERI FOTOSINTETIK ANOKSIGENIK DARI LIMBAH CAIR SAWIT DAN KARET .....	3101
Nuraisah, Manta Mentari Manurung, Ummi Mardhiah Batubara .....	3101
TEKNIK-TEKNIK SEMI-STERIL DALAM PROSES PERKECAMBAHAN BENIH ANGGREK SEMI-STERILE <i>TECHNIQUES FOR ORCHID GERMINATION</i> .....	3106
Betty Mauliya Bustam .....	3106
INVENTARISASI JENIS POHON DI HUTAN BUKIT TUNG KABUPATEN BANGKA, BANGKA BELITUNG .....	3118
Singgih Tri Waradana .....	3118
PROSPEK KULTUR <i>SCLERODERMASINNAMARIENSE</i> PADA MEDIA SINTETIK UNTUK PENGEMBANGAN INOKULUM YANG BERKUALITAS .....	3122
Feskaharny Alamsjah <sup>1)</sup> , Syamsuardi, Nurmiati <sup>1)</sup> .....	3122
Eti Farda Husin <sup>2)</sup> .....	3122
Erdi Santoso <sup>3)</sup> .....	3122
Deddi Prima Putra <sup>4)</sup> .....	3122
RESPON METABOLIK KLON KELAPA SAWIT TERHADAP JAMUR ENDOFIT DAN PATOGEN <i>Ganoderma boninense</i> .....	3129
Yurnaliza .....	3129
SURVEY MAKROZOOBENTOS DI CURUG BAYAN DAN CURUG TELU, BATURADEN, JAWA TENGAH .....	3135
Hanifa Marisa dan Zazili Hanafiah .....	3135
PRODUKSI PROTEASE AIKALI DAN KARAKTERISASI <i>Bacillus</i> spp. ISOLAT ASAL SUMBER AIR PANAS SUNGAI TUTUNG KERINCI JAMBI .....	3139
Arzita <sup>1)</sup> .....	3139
Syamsuardi <sup>2)</sup> , Anthoni Agustien <sup>2)</sup> .....	3139
Yetria Rilda <sup>3)</sup> .....	3139
KANDUNGAN DAN PENGARUH SENYAWA KIMIA EKSTRAK DAUN KEMANGI ( <i>Ocimum basilicum</i> L.) TERHADAP MORTALITAS LARVA <i>Aedes aegypti</i> L. ....	3144
Nursal .....	3144
KARAKTERISASIBAKTERI HIDROKARBONOKLASTIK ASAL WAST TANK PT.CHEVRON PETAPAHAN, RIAU .....	3151
Irdasayuti <sup>1)</sup> , Yusni Ikhwan Siregar <sup>1)</sup> , Bintal Amin <sup>1)</sup> .....	3151
Anthoni Agustien <sup>1)</sup> .....	3151
KOMPOSISI FESES BERANG-BERANG CAKAR KECIL ( <i>Aonyx</i> <i>cinereus</i> )BERDASARKAN FITUR LINGKUNGAN DI KECAMATAN LUBUK ALUNG KABUPATEN PADANG PARIAMAN .....	3159

SM Evan Ananta, Jabang Nurdin.....3159

# PENINGKATAN HASIL CABAI MERAH (*Capsicum annum* L.) DENGAN PENAMBAHAN PUPUK ORGANIK CAIR TUNICA

**Azwir Anha, Linda Advinda, dan Desi Hariati**  
Jurusan Biologi, FMIPA, Universitas Negeri Padang<sup>1)</sup>  
Email: azwirbio@fmipa.unp.ac.id

## ABSTRACT

*Red chili peppers (*Capsicum annum* L.) as vegetables not only contain protein, fats and carbohydrates, but also some vitamins. The need for chili in the market is always high, so the price is often a high fluctuation. The use of synthetic fertilizers in pepper cultivation practice of long standing. No doubt that farming practices are very unfavorable for the environment. Therefore, since the last few years, the government has launched an organic farm which one component is the use of organic fertilizers. This study aims to determine the addition of liquid organic fertilizers on crop yields red chili. Research using a completely randomized design (CRD) with 6 treatments and 4 replications. The treatments were:; dose of a liquid organic fertilizer Tunica ie 0, 20, 40, 60, 80 and 100 mL / polybag. Parameters measured were days to flowering, number of flowers, wet and dry fruit weight chili. Data was analyzed using ANOVA and a further test DNMR at 5% level. The results showed that the addition of liquid organic fertilizer Tunica accelerate flowering and increase the number of flowers, wet weight and dry weight of fruit*

**Keywords:** Red Chili, Organic Fertilizer, Results, *Capsicum annum*. L.

## PENDAHULUAN

Cabai merupakan komoditas yang memiliki nilai ekonomis karena mengandung berbagai gizi dan vitamin yang dibutuhkan tubuh. Cabai mengandung protein, lemak, karbohidrat, kalsium, vitamin A, vitamin C dan B1 (Nurahmi dkk, 2011; Piay dkk, 2010). Selain untuk keperluan rumah tangga, cabai dikonsumsi dalam bentuk segar, kering atau olahan (Kusandriani, 1996).

Kebutuhan cabai terus meningkat seiring dengan pertambahan penduduk, sementara produksinya selalu mengalami fluktuasi akibat cuaca dan serangan hama penyakit dan kesuburan lahan. Kesuburan lahan umumnya diatasi dengan pemupukan yang umumnya menggunakan pupuk sintetis. Pemberian pupuk sintetis saja belum cukup untuk memperoleh hasil maksimal tanpa diimbangi dengan penambahan pupuk organik (Wachjar dan Kadarisman, 2007). Disamping itu, penggunaan pupuk sintetis dalam waktu lama dengan takaran yang tinggi memberikan dampak yang tidak menguntungkan bagi kesehatan maupun lingkungan. Pupuk sintetis dapat menyebabkan tanah menjadi keras, daya simpan terhadap air menjadi rendah (Nurahmi dkk, 2011), sehingga dapat menurunkan fungsi tanah dalam menyediakan nutrisi bagi tanaman. Oleh sebab itu, penambahan pupuk organik diyakini dapat mengatasi permasalahan tersebut karena pupuk organik mampu berperan memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah (Sutanto, 2002).



Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari pembusukan bahan-bahan organik berupa sisa-sisa tanaman dan hewan serta kotoran hewan (Anonymous, 2007). Pupuk organik dapat dalam bentuk padatan atau cair (Hadisuwito, 2012). Pupuk organik cair dapat digunakan dengan cara disiramkan langsung atau disemprotkan pada tanaman. Pupuk organik cair mampu mengatasi defisiensi hara lebih cepat karena unsur hara yang terkandung didalamnya berbentuk larutan sehingga sangat mudah diserap oleh akar dan daun tanaman (Nasaruddin dan Rosmawati, 2011; Lakitan, 2011).

Pupuk organik cair dapat digunakan untuk semua jenis tanaman hortikultura dengan konsentrasi tertentu yang dapat dilarutkan dalam air. Penggunaannya dapat dilakukan dengan cara disiramkan lewat tanah atau daun setiap 2-4 minggu sekali (Setiyowati dkk, 2010). Aplikasi pupuk organik cair biasanya dilakukan dengan disemprotkan ke daun dan disiramkan langsung ke perakaran tanaman (Marsono dan Sigit, 2008). Penggunaan pupuk organik cair sudah banyak diaplikasikan, seperti pada penelitian Amilia (2011) terhadap padi (*Oryza sativa* L.), Wachjar dan Kadarisman (2007) Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.), dan Hutabarat, dkk (2014) terhadap kelapa sawit (*Elaeis guineensis*). Hasil penelitian Kholidah dkk (2013) menunjukkan bahwa penambahan pupuk organik cair dengan dosis 16 L/ha mampu meningkatkan berat kering kedelai sebesar 29,97%–32,42% dan berat biji tanaman sebesar 21,33% –29,19%. Penelitian Rizqiani dkk (2007) menunjukkan bahwa pemberian pupuk organik cair dosis 10 L/ha merupakan pupuk yang paling baik dalam menghasilkan bobot segar polong buncis (*Phaseolus vulgaris* L.) per hektar yaitu sebesar 8,07 ton.

Salah satu pupuk organik cair yang relatif belum banyak diteliti adalah pupuk organik cair Tunica. Pupuk organik cair Tunica dibuat dengan bahan baku kotoran sapi. Pupuk organik ini mengandung hara makro dan hara mikro. Hasil analisis kandungan hara menunjukkan bahwa pupuk organik cair Tunica mengandung unsur makro yaitu N (74,4389%), P (0,013%), K (0,1302%), Ca (0,0109%), Mg (0,0215%) dan S (0,0001%) dan unsur mikro Cl (0,0025%), Fe (0,00207%), Mn (0,00025%), Zn (0,00076%), dan Cu (0,1475%) (Laboratorium Kopertis, 2014)

Mengingat konsentrasi unsur mikro yang terkandung dalam pupuk organik cair Tunica tergolong cukup lengkap dan belum tersedianya informasi tentang penggunaan pupuk organik Tunica untuk produksi cabai merah, maka telah dilakukan penelitian pengaruh penambahan pupuk organik cair Tunica terhadap produksi cabai merah (*Capsicum annum* L.).

## METODE PENELITIAN

Penelitian dilakukan dari November 2014 sampai Maret 2015, di Rumah Kawat dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNP. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah polibag ukuran 35 x 40 cm, pengayak tanah, timbangan, oven, kertas label, gelas ukur, beaker glass, kertas koran, bahan yang dibutuhkan adalah benih cabai merah varitas hot beauty yang, tanah kebun, pupuk NPK, pupuk organik cair Tunica, insektisida Demolish 18 EC dan air. Penelitian menggunakan RAL (Rancangan Acak Lengkap), dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah dosis pupuk organik cair Tunica yaitu: 0, 20, 40, 60, 60 dan 100 mL/polibag

Media tanam yang digunakan berupa tanah kebun dikering kemudian diayak dengan menggunakan ayakan. Selanjutnya, tanah dimasukkan ke dalam polibag ukuran 35 x 40 cm. Sebelum disemai, benih terlebih dahulu direndam dalam air selama 12 jam (Nurahmi dkk, 2011). Benih yang mengapung dibuang dan yang tenggelam diambil untuk disemai (Soedarya, 2009) dalam baki persemaian (tray), kemudian ditutup dengan tanah tipis. Persemaian berlangsung sampai bibit berumur 24 hari. Selanjutnya bibit dipindahkan ke polibag (Nurahmi dkk, 2011). Masing polibag ditanam dengan 1 bibit yang sehat dan relative

homogen. Pupuk tanaman diberikan 7 hari setelah tanam dengan pupuk NPK yang diberikan dengan cara menyebar pada tanah di sekeliling batang tanaman 0,85 g/polibag (Haq, 2009).

Pemberian pupuk cair dilakukan sesuai dengan perlakuan. Setiap perlakuan pupuk organik cair Tunica ditambahkan air sampai volume 100 mL, kecuali perlakuan F (100 mL) tanpa penambahan air. Pemberian pupuk dilakukan saat tanaman berumur 14 hari setelah tanam. Pemupukan selanjutnya diberikan 2 minggu sekali (Piay dkk, 2010). Pupuk organik cair diberikan pada tanaman dengan cara menyiramkan pupuk pada permukaan tanah di sekitar batang tanaman. Pemberian pupuk dilakukan pada sore hari

Pemeliharaan meliputi penyiraman, penyiangan dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan dua kali sehari pada pagi dan sore hari. Pemberian ajir bambu dilakukan pada saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam (Prasetya, 2014). Penyiangan dilakukan dengan membersihkan gulma dan pengendalian hama penyakit dilakukan dengan cara menyemprotkan insektisida pada saat muncul gejala tanaman yang terserang hama dengan konsentrasi 0,5 mL/L air. Pengamatan dilakukan terhadap umur unculnya bunga, jumlah bunga, jumlah buah, berat basah dan kering buah. Data yang diperoleh diolah menggunakan ANOVA. Jika terdapat perbedaan maka dilakukan uji lanjut dengan *Duncan New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### a. Umur Tanaman Berbunga

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata umur cabai berbunga berkisar antara 42,25–49,50 hari setelah tanam (HST). Pemberian pupuk cair sampai takaran 80 mL memberikan hasil yang sama terhadap kecepatan munculnya bunga tanaman. Hasil tersebut berbeda tidak nyata dibanding dengan perlakuan kontrol yang tidak diberikan penambahan pupuk cair. Pengaruh takaran pupuk cair terhadap kecepatan munculnya bunga dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1

Tabel 1.

Pengaruh Penambahan Pupuk Organik Cair Tunica terhadap Umur Berbunga Tanaman

Perlakuan	Rerata umur cabai berbunga (HST)
A. Kontrol	49,50 b
B. 20 mL	49,00 b
C . 40 mL	48, 75 b
D . 60 mL	46, 75 b
E . 80 mL	49, 50 b
F . 100 mL	42,25 a

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut DNMRT pada taraf 5%.

Tanaman cabai merah lebih cepat berbunga pada 100 mL diduga berhubungan dengan ketersediaan unsur hara yang lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya. Menurut Maruli dkk (2012) pupuk organik cair berperan dalam memperbaiki sifat kimia, fisika dan biologi tanah. Dengan demikian penyerapan unsur hara yang diberikan melalui pemupukan dengan pupuk NPK dapat diserap dengan baik oleh tanaman.

Ketersediaan kandungan fosfor dari pupuk NPK ditambah kandungan fosfor dari pupuk organik cair Tunica mampu mempercepat umur berbunga tanaman cabai merah. Menurut Hadisuwito (2012), kandungan fosfor yang diserap tanaman dapat membantu dalam mempercepat pembentukan bunga, penuaan buah dan biji.

## b. Jumlah Bunga

Jumlah bunga cabai yang dihasilkan berbanding lurus dengan takaran pemberian pupuk cair. Jumlah bunga paling rendah ditemukan pada kontrol dan tertinggi pada takaran 100 mL. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan pupuk cair sampai takaran 40 mL memberikan hasil yang sama dengan kontrol. Jika takaran ditingkatkan menjadi 60 atau lebih maka baru terlihat perbedaan jumlah bunga yang dihasilkan dibanding dengan kontrol. Sebaliknya, jumlah takaran pupuk cair tidak memberikan pengaruh secara signifikan terhadap jumlah bunga. Hal tersebut terlihat pada hasil yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2.

Pengaruh Penambahan Pupuk Organik Cair Tunica terhadap Jumlah Bunga

Perlakuan	Rerata jumlah bunga (transformasi log n)
A. Kontrol	1,19 a
B. 20 mL	1,38 ab
C . 40 mL	1,37 ab
D . 60 mL	1,55 b
E . 80 mL	1,54 b
F . 100 mL	1,65 b

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji DNMRT taraf 5%

Tanaman cabai merah yang mulai berproduksi membutuhkan unsur hara makro dan mikro untuk menunjang pertumbuhan generatif (Bernardius dan Wiryanta, 2002). Unsur hara Kalium yang terkandung dalam pupuk cair juga berperan dalam merangsang pembentukan bunga, buah dan biji (Novizan, 2002). Disamping itu, penambahan unsur hara Cu yang terkandung pada pupuk organik cair Tunica dapat menunjang proses pembungaan. Menurut Rosmarkam dan Yuwono (2002), pembungaan dan pembuahan tanaman cabai merah akan terganggu bila tanaman kekurangan Cu.

## c. Berat buah cabai

Berat buah cabai berkisar dari 5,18 pada kontrol sampai 22,75 pada takaran 100 mL. Kecuali pada perlakuan 20 mL, peningkatan takaran berbanding lurus dengan berat buah. Meskipun demikian, ternyata takaran takaran dari 40 sampai 80 mL menunjukkan berat buah yang tidak berbeda dibanding dengan control. Sebaliknya, takaran 20 dan 100 mL menunjukkan hasil yang sama dan keduanya berbeda dibanding dengan kontrol.

Tabel 3.

Pengaruh Penambahan Pupuk Organik Cair Tunica terhadap berat buah cabai merah

Perlakuan	Rerata berat buah cabai (g)
A. Kontrol	5.18 a
B. 20 mL	21.06 b
C . 40 mL	17.62 ab
D . 60 mL	16.85 ab
E . 80 mL	18.85 ab
F . 100 mL	22.75 b

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji DNMRT taraf 5%

Salisbury dan Ross (1995) menyatakan bahwa berat basah tanaman dapat menunjukkan aktivitas metabolisme tanaman dan nilai berat basah tanaman dipengaruhi oleh kandungan air jaringan, unsur hara dan hasil metabolisme. Terjadinya perbedaan antara kontrol dengan perlakuan lainnya terhadap berat basah diduga berhubungan dengan kemampuan media dalam menyediakan nutrisi dan air bagi tanaman yang merupakan salah satu keunggulan dari pupuk organik. Disamping itu, peran Nitrogen yang dipasok dari pupuk cair juga punya kontribusi terhadap bbasah tanaman. Menurut Erawan dkk (2013), apabila unsur N yang disuplai pupuk tersedia dalam jumlah yang cukup maka tanaman akan tumbuh subur.

#### 4. Berat kering buah cabe

Berat kering buah cabai dipengaruhi oleh penambahan pupuk cair seperti terlihat pada Tabel 4. Meskipun demikian, takaran yang diberikan sangat berpengaruh terhadap hasil yang diperoleh. Berat kering cabai tidak berbeda dibanding dengan kontrol jika takaran yang diberikan sampai 80 mL. perbedaan berat kering baru terlihat jika takaran ditingkatkan menjadi 100 mL Dengan demikian, dapat diketahui bahwa pengaruh penambahan pupuk cair baru terlihat jika interval takaran yang diberikan adalah 100 mL.

Tabel 4.

Pengaruh Penambahan Pupuk Organik Cair Tunica Terhadap Berat Kering Tanaman

Perlakuan	Rerata berat kering buah cabai (g)
A. Kontrol	2,50 a
B. 20 mL	5,00 ab
C . 40 mL	2,98 ab
D . 60 mL	4,23 ab
E . 80 mL	4,10 ab
F . 100 mL	5,13 b

Angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata pada uji DN MRT taraf 5%

Berat kering yang terbentuk mencerminkan banyaknya fotosintat sebagai hasil fotosintesis, karena bahan kering sangat tergantung pada laju fotosintesis. Menurut Salamah dkk (2009), berat kering mencerminkan akumulasi senyawa organik yang berhasil disintesis tanaman dari senyawa anorganik yaitu air dan karbondioksida. Tingginya berat kering berhubungan dengan peran pupuk organik yang diberikan. \Disamping memberikan tambahan hara makro, kandungan hara mikro dari pupuk cair yang diberikan mampu meningkatkan metabolisme tumbuhan.

Peningkatan biomassa dikarenakan pada konsentrasi tersebut tanaman menyerap air dan hara lebih banyak, unsur hara memacu perkembangan organ pada tanaman seperti akar, sehingga tanaman dapat menyerap hara dan air lebih banyak selanjutnya aktifitas fotosintesis akan meningkat dan mempengaruhi peningkatan berat basah dan berat kering tanaman. Harjadi (1991) menyatakan bahwa ketersediaan unsur hara berperan penting sebagai sumber energi sehingga tingkat kecukupan hara berperan dalam mempengaruhi biomassa dari suatu tanaman. Pertumbuhan tanaman dapat terganggu jika tidak ada tambahan unsur hara yang berasal dari pupuk yang mengakibatkan biomassa menjadi lebih rendah.

Peningkatan berat kering tanaman dengan meningkatnya takaran pupuk organik disebabkan makin baiknya aerasi dan hara yang tersedia berada pada kondisi yang mudah diserab tanaman.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa penambahan pupuk cair Tunica mampu, mempercepat munculnya bunga tanaman, meningkatkan jumlah bunga dan meningkatkan berat basah maupun berat kering buah cabe.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amilia, Y. 2011. Penggunaan Pupuk Organik Cair untuk Mengurangi Dosis Penggunaan Pupuk Anorganik pada Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Skripsi*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Anonimous. 2007. *Petunjuk Pemupukan*. Jakarta: Argomedia Pustaka.
- Bernardius, T dan W. Wiryanta. 2002. *Bertanam Cabai pada Musim Hujan*. Jakarta: Agromedia.
- Erawan, D., W.O. Yani dan A. Bahrun. 2013. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica juncea*L) pada berbagai dosis pupuk urea. *Jurnal Agroteknos*. Vol.3. No.1:19-25
- Fatahi, E., H. R.Mobasser and M. M. Akbarian. 2014. Effect of organic fertilizer on wet weight, dry weight and number of leaves in cowpea. *J Nov. Appl Sci.*, 3 (4): 440-443, 2014
- Hadisuwito, S. 2012. *Membuat Pupuk Organik Cair*. Jakarta: PT. AgroMedia Pustaka.
- Haq, N.N. 2009. Pengaruh Pemberian Pupuk Organik dan NPK 16: 16: 16 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Skripsi*. Pekanbaru: Universitas Islam Riau.
- Harjadi, S. S. 1996. *Pengantar Agronomi*. Jakarta: PT. Gramedia.
- Hutabarat, R., F. Puspita dan M.A. Khoiri. 2014. Uji Formulasi Pupuk Organik Cair Berbahan Aktif *Bacillus* sp. pada Pembibitan Utama Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*). *Jom Faperta Vol. 1*
- Kholidah, L.N., T. Hadiastono dan M. Martosudiro. 2013. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Cair terhadap Infeksi *Soybean Mosaic Virus* (SMV), Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai Hitam (*Glycine max* L.) Varietas Detam-1. *Jurnal HTP Voulume 1 Nomor 3*.
- Kusandriani, Y. 1996. *Pembentukan Hibrida Cabai*. Bandung: Balai Penelitian Tanaman Sayuran.
- Lakitan, B. 2011. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Marsono dan Sigit. 2008. *Pupuk Akar Jenis & Aplikasi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Maruli., Ernita, dan H. Gultom. 2012. Pengaruh Pemberian NPK Grower dan Kompos terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabe Rawit (*Capsicum frutescent* L.). *Dinamika Pertanian Volume XXVII Nomor 3 Desember 2012 (149-256)*.

- Nasaruddin dan Rosmawati. 2011. Pengaruh Pupuk Organik Cair (POC) Hasil Fermentasi Daun Gamal, Batang Pisang dan Sabut Kelapa terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. *Jurnal Agrisistem, Juni 2011, Vol. 7 No. 1.*
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.
- Nurahmi, E., T. Mahmud, dan S. Rossiana. 2011. Efektivitas Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah. *J. Floratek* 6: 158-164.
- Piay, S.S., A. Tyasdjaja, Y. Ermawat, dan F.R.P. Hantoro. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Cabai Merah (Capsicum annum L.)*. Jawa Tengah: Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Prasetya, M. E. 2014. Pengaruh Pupuk NPK Mutiara dan Pupuk Kandang Sapi terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai Merah Keriting Varietas Arimbi (*Capsicum annum L.*). *Jurnal AGRIFOR Volume XIII Nomor 2, Oktober 2014.*
- Rizqiani, N.F., E. Ambrawati, dan N.W. Yuwono. 2007. Pengaruh Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis (*Phaseolus vulgaris L.*) Dataran Rendah. *Jurnal Ilmu tanah dan Lingkungan Vol. 7 No. 1 (2007) p: 43-53.*
- Rosmarkam, A dan N.W. Yuwono. 2002. *Ilmu Keseburan Tanah*. Yogyakarta: Kaninus.
- Salamah, Z., S.T. Wahyuni dan L.B. Utami. 2009. Pemanfaatan Limbah Cair Industri Tempe untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea raptans*) Kultivar Kencana. *Prostiding Seminar Nasional Penelitian MIPA*
- Salisbury, F. B and Ross, C. W. 1995. Fisiologi Tumbuhan. Jilid 3. (Diterjemahkan : Diah R, Lukman dan Sumaryono). ITB, Bandung
- Setiyowati, S. Haryanti., dan R.B. Hastuti. 2010. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Pupuk Organik Cair Terhadap Produksi Bawang Merah. *BIOMA, Desember 2010 Vol. 12, No.2, Hal. 44-48.*
- Soedarya, A.P. 2009. *Agribisnis Cabai*. Bandung: Pustaka Grafika.
- Susanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik*. Yogyakarta: Kaninus.
- Wachjar, A dan L. Kadarisma. 2007. Pengaruh Kombinasi Pupuk Organik Cair dan Pupuk Anorganik serta Frekuensi Aplikasinya terhadap pertumbuhan Tanaman Kakao (*Theobroma cacao L.*) belum menghasilkan. *Bull.Agron.* (35)(3)212-216