

BKS PTN-B

BIDANG KIMIA

PROSIDING

**SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN (SEMIRATA)
BIDANG ILMU MIPA 2015
BKS PTN BARAT**



UNTAN
Universitas Tanjungpura

Jalan Sekeloa Timur No. 1, Pontianak, Kalimantan Barat



BKS PTN Barat



**PROSIDING BIDANG KIMIA
SEMINAR DAN RAPAT TAHUNAN (SEMIRATA)
BIDANG ILMU MIPA 2015
BKS PTN BARAT
Universitas Tanjungpura, 5-7 Mei 2015**

ISBN 978-602-74043-4-2

Dewan Penyunting

Penanggung Jawab : Dekan FMIPA UNTAN
Ketua : H. Afghani Jayuska, S.Si, M.Si
Sekretaris : Puji Ardiningsih, S.Si, M.Si
Anggota : Ridho Brilliantoro, S.Si, M.Si
Mega Sari Juane Sofiana, S.Si, M.Sc

Reviewer

Ketua : Rudiyansyah, Ph.D
Anggota : Dr. I Nyoman Sudyana, M.Sc Dra. Harlia, M.Si
Dr. Rumondang Bulan, MS Titin Anita Zahara, S.Si, M.Sc
Aldes Lesbani, Ph.D Lia Destiarti, S.Si, M.Si
Dr. M. Agus Wibowo Intan Syahbanu, S.Si, M.Si
Dr. Andi Hairil Alimuddin Nurlina, S.Si, M.Sc
Dr. Ari Widiyantoro Risya Sasri, S.Si, M.Sc
Dr. Anis Shofiyani Nora Idiawati, S.Si, M.Si

Prosiding ini dapat diakses secara online di:

<http://jurnal.untan.ac.id/index.php/semirata2015/issue/view/455>

Penerbit :
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Tanjungpura
Jalan Jenderal Ahmad Yani, Pontianak 78124
Telp./Fax.: (0561) 577963
e-mail : info@mipa.untan.ac.id / jurusankimia_fmipauntan@yahoo.com

KATA PENGANTAR

Indonesia memiliki sumber daya alam yang melimpah, dengan potensi besar untuk dapat dioptimalkan demi kemajuan bangsa. Kenyataan ini menyimpan harapan bagi rakyat Indonesia, yang menurut amanat Undang-Undang Dasar Tahun 1945, “Bumi dan air dan kekayaan yang terkandung di dalamnya dikuasai oleh negara dan dipergunakan untuk sebesar-besar kemakmuran rakyat”. Kemakmuran rakyat menjadi amanat pemerintah dalam mengelola kekayaan alam tersebut. Amanat Undang-undang Dasar Tahun 1945 tersebut di atas dapat kita capai jika sumber daya alam yang kita miliki dapat dikelola dengan baik dengan menyinergikan seluruh komponen masyarakat dan berbagai bidang ilmu.

Pengelolaan sumber daya alam (SDA) merupakan suatu hal yang sangat penting dibicarakan dan dikaji dalam kerangka pelaksanaan pembangunan nasional kita. Dengan potensi sumber daya alam yang berlimpah, kita dapat melaksanakan proses pembangunan bangsa ini secara berkelanjutan tanpa harus dibayangi rasa cemas dan takut akan kekurangan modal bagi pelaksanaan pembangunan. Pengelolaan dan pemanfaatan secara optimal kekayaan sumber daya alam ini akan mampu membawa kesejahteraan dan kemakmuran bagi seluruh bangsa Indonesia. Kemampuan bangsa kita dalam menyejahterakan dan memakmurkan rakyat melalui pengelolaan dan pemanfaatan SDA menjadi jalan utama peningkatan daya saing bangsa kita.

Perguruan tinggi sebagai salah satu institusi pendidikan sudah selayaknya dapat memberikan kontribusi dalam pengelolaan dan pemanfaatan SDA bangsa kita sebagai wujud tanggung jawab moral dalam memajukan dan memakmurkan rakyat. Atas dasar tersebut, perguruan tinggi yang tergabung dalam Badan Kerjasama Perguruan Tinggi Negeri wilayah Barat (BKS-PTN Barat) bidang Ilmu MIPA akan menyelenggarakan seminar nasional dengan tema: “Peran Ilmu MIPA dalam pengelolaan SDA untuk meningkatkan daya saing bangsa”. Seminar nasional ini bertujuan untuk mengkomunikasikan dan menghimpun pemikiran dari para pengambil kebijakan, peneliti dan praktisi tentang pengelolaan SDA dan peningkatan daya saing bangsa.

Seminar nasional tahun ini merupakan seminar nasional BKS-PTN Barat bidang ilmu MIPA yang kedua kalinya dilaksanakan Fakultas MIPA Universitas Tanjungpura Pontianak setelah sukses menyelenggarakan kegiatan yang sama pada tahun 2004. Seminar nasional ini

dirangkaikan dengan rapat tahunan pada Dekan dan Ketua Program Studi dari fakultas anggota BKS-PTN Barat bidang ilmu MIPA. Selain itu, kegiatan Semirata tahun ini juga sekaligus dirangkaikan dengan kegiatan rapat tahunan MIPANet se-Indonesia.

Kegiatan ini berlangsung atas kerjasama seluruh anggota BKS PTN Barat Bidang MIPA. Kesuksesan kegiatan ini tentu tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Kami mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada seluruh pihak yang telah membantu kesuksesan kegiatan ini. Semoga Allah SWT membalas segala partisipasi kita semua dengan pahala yang berlipat ganda.

Pontianak, Januari 2016

Panitia

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
AKTIFITAS BRINE SHRIMP LETHALITY DARI STROBILANTHES CRISPUS DAN SONCHUS ARVENSIS SEBAGAI TANAMAN OBAT <i>Afrizal Itam, Rusma Yanti, Arrijal Mustakim, Bustanul Arifin, Mai Efdi</i>	1-10
PENENTUAN HYDROQUINONE (HQ) DALAM SAMPEL KOSMETIK SECARA DIFFERENTIAL PULSE VOLTAMETRY (DPV) MENGGUNAKAN SCREEN PRINTED CARBON ELECTRODE (SPCE) <i>Ani Mulyasuryani</i>	11-18
ESTERIFIKASI BAKTERIAL SELULOSA DENGAN ASAM SITRAT MENGGUNAKAN LIPASE DARI <i>Mucor miehei</i> PDF <i>Anna Roosdiana, Aulanniam, Diah Mardiana</i>	19 - 28
APLIKASI ZEOLIT ALAM SEBAGAI FASA DIAM PADA KROMATOGRAFI ION <i>Budhi Oktavia, Edi Nasra, Jeri Kusuma Putra</i>	29 - 37
KARAKTERISTIK EKSTRAKSI FASA PADAT KOBALT(II) DAN NIKEL(II) MENGGUNAKAN BIOMASSA <i>Azolla microphylla</i> -SILIKA DAN ELUEN LARUTAN HCl <i>Danar Purwonugroho, Darjito, Sri Wardhani, Rachmat Triandi Tjahjanto, Shabrina Adani Putri, Riski Achmad Maula</i>	38 - 47
ADSORPSI ION Co(II) MENGGUNAKAN KITIN TERFOSFORILASI <i>Darjito, M. Misbah Khunur, Lhuhur Seto A.</i>	48 - 56
PENENTUAN KADAR SULFAT AIR MINERAL KEMASAN GELAS YANG BEREDAR DI PONTIANAK DENGAN METODE SM. Ed. 21 Th. 2005 <i>Dini Hadiarti</i>	57 - 63
PENGGUNAAN PARAMETER GEOKIMIA UNTUK MENENTUKAN KEMATANGAN MINYAK BUMI DARI SUMUR PRODUKSI LIRIK, RIAU <i>Emrizal Mahidin Tamboesai</i>	64 - 72
KELAYAKAN CHEMISTRY STUDENT WORKSHEET BERORIENTASI SOMATIS, AUDITORI, VISUAL, DAN INTELEKTUAL (SAVI) PADA MATA KULIAH ENGLISH FOR CHEMISTRY 1 <i>Husna Amalya Melati</i>	73 - 82

DEPOSISI NANOPARTIKEL PLATINUM DALAM MEMBRAN NATA DE COCO SECARA IN SITU <i>Intan Syahbanu, Cynthia Linaya Radiman, Djulia Onggo</i>	83 - 92
ESTERIFIKASI ASAM LEMAK DALAM LUMPUR MINYAK KELAPA SAWIT DENGAN METANOL DAN KATALIS KAOLINIT TERIMPREGNASI AICI ₃ <i>Ismail Astar, Thamrin Usman, Nelly Wahyuni, Winda Rahmalia, Harlia</i>	93 - 102
SENYAWA FLAVANON DARI KULIT BATANG <i>Bauhinia hullettii</i> Prain <i>Lenny Anwar, Herdini, Jhon Azmi</i>	103 - 111
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN DAN BUAH PREPAT (<i>Sonneratia alba</i>) ASAL TANJUNG JABUNG TIMUR PROPINSI JAMBI <i>Madyawati Latief, Nazarudin, Nelson</i>	112 - 117
SINTESA ASAM AZELEAT DARI RISINOLEAT MINYAK KASTOR <i>Marham Sitorus, Maysaroh</i>	118 - 123
AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN PENGHAMBATAN EKSPRESI 8- HIDROKSI DEOKSIGUANOSIN (8-OHdG) ISOLAT AKAR SENGKUBAK [<i>PYCNARRHENA CAULIFLORA</i> (Miers) Diels] PADA SEL KANKER PAYUDARA T47D <i>Masriani, Mustofa, Jumina, Sunarti</i>	124 - 133
EFIKASI FORMULA FUNGISIDA EUSIDERIN A DARI KAYU BULIAN (<i>Eusideroxylon zwagery</i>) TERHADAP PENYAKIT LAYU TANAMAN TOMAT <i>Muhaimin, Harizon, Suryo Wiyono, Meity Suradji Sinaga</i>	134 - 143
UJI KEMAMPUAN SEBUAH SISTEM COMPACT, COMMERCIAL LASER INDUCED BREAKDOWN SPECTROSCOPY (LIBS) UNTUK DETEKSI SIMULTAN SPEKTRUM EMISI GARAM DARI TANAH <i>Muliadi Ramli, Nasrullah Idris, Koo Hendrik Kurniawan, Kiichiro Kagawa</i>	144 - 151
SINTESIS DAN KARAKTERISASI SUATU SERI p- ALKOKSIASETOFENON MENGGUNAKAN METODE SPEKTROSKOPI <i>Noviany, Hasnah Osman</i>	152 - 161
PENGARUH Co(II) dan Ni(II) TERHADAP TRANSPOR FENOL MELALUI TEKNIK MEMBRAN CAIR FASA RUAH <i>Olly Norita Tetra, Zaharasmii, Gionanda</i>	162 - 170
KEMANJURAN IMMUNOGLOBULIN Y (IGY) KUNING TELUR AYAM YANG TELAH MEMPEROLEH SUPLEMENTASI PIRIDOKSIN MENCEGAH KELAINAN OLEH TOKSIN TETANUS <i>Pasar Maulim Silitonga, Melva Silitonga</i>	171- 179

<p>AKTIVITAS ANTIDIABETES SENYAWA ANALOG KALKON DAN TURUNAN KALKON (SUBTITUEN NAFTALEN) TERHADAP ENZIM α-GLUKOSIDASE Rahmiwati Hilma, Jasril, Sri Hilma Siregar, Irvan Permana</p>	180 - 189
<p>BAKTERI SELULOLITIK DARI TANAH GAMBUT DAN EFEK FERMENTASINYA TERHADAP KOMPOSISI MINYAK ASIRI KULIT JERUK PONTIANAK <i>Rizmahardian A. Kurniawan, Raudhatul Fadhillah</i></p>	190 - 196
<p>PEMBUATAN SENYAWA TURUNAN KALIKSARENA UNTUK INHIBITOR KERAK MATERIAL ANORGANIK <i>Suharso, Buhani, Tugiono</i></p>	197 - 206
<p>KAJIAN POTENSI TIGA SENYAWA DIFENILTIMAH(IV) KLOOROBENZOAT SEBAGAI INHIBITOR KOROSI PADA BAJA LUNAK <i>Bambang Iswantoro, Muhammad Nurisalam, Hastin Kurniasih, Hapin Afriyani, Hardoko Insan Qudus, Sutopo Hadi</i></p>	207 - 215
<p>REKAYASA TRANSFER ENERGI GAS DARI PENGOLAHAN SAMPAH ORGANIK DALAM MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI GAS YANG BERSUMBER DARI BIOMASA <i>Suparjo, Fadly, Madyawati L, Marfizal, Sutrisno</i></p>	216 - 223
<p>AMOBILISASI XILANASE DARI <i>Trichoderma viride</i> MENGGUNAKAN MATRIKS KITOSAN-TRIPOLIFOSFAT <i>Sutrisno, Anna Roosdiana, Suratmo, Ilmiyati Sa'idah</i></p>	224 - 232
<p>GREEN SYNTHESIS NANOPARTIKEL Ag DENGAN MENGGUNAKAN EKSTRAK GAMBIR SEBAGAI BIOREDUKTOR <i>Syukri Arief, Wardatul Rahma, Diana Vanda Wellia, Zulhadjri</i></p>	233 - 238
<p>DEGRADASI TARTRAZIN MENGGUNAKAN KATALIS ZnO/ZEOLIT SECARA FOTOLISIS <i>Zilfa, Safni, Febi Rahm</i></p>	239 - 247
<p>SENYAWA AURIVILLIUS $Sr_{1-x}Bi_{3+x}NdTi_{4-x}Mn_xO_{15}$: SINTESIS, STRUKTUR, DAN SIFAT DIELEKTRIK <i>Zulhadjri, Rahmat Putra Syawali, Rahmayeni, Sestry Misfadhila, Syukri Arief</i></p>	248 - 257
<p>OPTIMASI PENENTUAN KADMIUM DALAM AIR LAUT SECARA VOLTAMMETRI STRIPPING ADSORPTIF DENGAN METODE PERMUKAAN RESPON (RSM) <i>Deswati, Hamzar Suyani, Izzati Rahmi, Hilfi Pardi</i></p>	258 - 267
<p>PENENTUAN KOMPOSISI OPTIMUM DAN KARAKTERISASI MEMBRAN ELEKTRODA SELEKTIF ION Cu^{2+} <i>Aman Sentosa Panggabean, Fima Ayu, Suhadi Mulyono, Idris Mandang</i></p>	268 - 276

ISOLASI SENYAWA FLAVONOID DARI DAUN SALAM (<i>Polyanthi folium</i>) <i>Bustanul Arifin, Hasnirwan, Hermansyah</i>	277 - 283
SINTESIS HIDROKSIAPATIT DARI CANGKANG KEONG SAWAH(<i>Bellamyia javanica</i>) DENGAN METODE SIMULTAN PRESIPITASI PENGADUKAN BERGANDA <i>Charlena, Bambang Sugeng, Lestari Puji Astuti</i>	284 - 293
PENGARUH VARIASI SUHU KARBONISASI TERHADAP DAYA SERAP KARBON AKTIF CANGKANG KULIT BUAH KARET (<i>Hevea brasilliensis</i>) <i>Desi, Andi Suharman, Rananda Vinsiah</i>	294 - 303
ISOLASI DAN KARAKTERISASI SENYAWA FLAVONOID DARI DAUN KOLESOM (<i>Talinum triangulare (Jacq). W</i>) <i>Hasnirwan, Bustanul Arifin, Ferdian Nada Putra</i>	304 - 311
OPTIMASI AMOBILISASI ENZIM PEKTINASE DARI ASPERGILLUS NIGER MENGGUNAKAN MATRIKS KITOSAN –NATRIUM TRIPOLIFOSFAT DAN PENENTUAN EFISISENSI PENGGUNAANNYA <i>Sasangka Prasetyawan</i>	312 - 321
ISOLASI, ELUSIDASI STRUKTUR, DAN UJI BIOAKTIVITAS SENYAWA STEROID DARI BUAH MAHKOTA DEWA (<i>Phaleria macrocarpa</i>) <i>Tati Suhartati, Astri Rahayu, Heryanto</i>	322 - 329
ISOLASI, PEMURNIAN DAN KARAKTERISASI ENZIM SELULASE DARI <i>Bacillus subtilis</i> ITBCCB148 <i>Yandri, Putri Amalia, Tati Suhartati, Sutopo Hadi</i>	330 - 338
KAJIAN XRD DAN IR LEMPUNG TERPILAR–Fe PADA PENJERNIHAN MINYAK DAUN CENGKEH <i>Pangoloan Soleman Ritonga</i>	339 - 348
ANTI-HYPERCHOLESTEROLEMIC EFFECT OF ETHYL ACETATE EXTRACT FROM STEM BARK OF ARTOCARPUS DASYPHYLLA TOWARD RATTUS NORVEGICUS WISTAR STRAIN <i>Nanik Siti Aminah, Alfinda Novi Kristanti, Lutfi Nia Kholida, St Khaerunnisa</i>	349 - 355
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR HIDROLISIS GARAM BERBASIS GUIDED-INQUIRY DENGAN REPRESENTASI CHEMISTRY- TRIANGLE UNTUK SISWA SMA/MA <i>Andromeda, Iryani, Mawardi, Shavira Meidina Irham</i>	356 - 365

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA POKOK BAHASAN KINETIKA KIMIA <i>Ani Sutiani, Nurmalis</i>	366 - 375
EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE STAD (STUDENT TEAMS ACHIEVEMENT DIVISION) UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA PADA PENGAJARAN HIDROKARBON <i>Arif Wardiman Lase</i>	376 - 383
KOMIK KIMIA PADA MATERI PERUBAHAN FISIKA DAN PERUBAHAN KIMIA SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK SISWA SMP <i>Bayharti, Bahrizal, Rany Lucia Dewi, Yunisa Sandani</i>	384 - 393
PENINGKATAN KEMAMPUAN BERFIKIR MAHASISWA DAN PENGUASAAN MATERI KIMIA DASAR MENGGUNAKAN TEKNIK PROBING <i>Betty Holiwarni, Elva Yasmin</i>	394 - 402
PERSEPSI DAN STRATEGI GURU DALAM PELAKSANAAN SISTEM BELAJAR TUNTAS PADA MATA PELAJARAN KIMIA DI SMA DI KOTA JAMBI <i>Choirunnisa Mayara, M. Haris Effendi</i>	403 - 410
PERKEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN INTERAKTIF DENGAN MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA DALAM PENGAJARAN STOIKIOMETRI <i>Descey Natalia Simbolon</i>	411 - 417
PENGEMBANGAN KIT PRAKTIKUM DAN LEMBAR KEGIATAN PESERTA DIDIK (LKPD) MATERI LAJU REAKSI UNTUK SISWA SMA <i>Epinur, Afrida, Wilda Syahri, Ice Purwanti</i>	418 - 424
PENGEMBANGAN PANDUAN PRAKTIKUM INOVATIF DENGAN LABORATORIUM VIRTUAL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA PADA PEMBELAJARAN SISTEM KOLOID <i>Fatma Harian Dini</i>	425 - 431
EFEKTIVITAS MEDIA BERBASIS KOMPUTER DENGAN METODE CONTOH DAN NON CONTOH UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA DALAM PENGAJARAN ASAM-BASA <i>Fridayuni Simanjuntak</i>	432 - 441

ANALISIS ASPEK KOGNITIF SISWA DALAM PEMBELAJARAN LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT MENGGUNAKAN MODEL THINK PAIR SHARE DI KELAS X SMA DHARMA BHAKTI 4 JAMBI <i>Fuldiaratman, Afrida, Devi Afrianti</i>	442 - 450
PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN AFEKTIF PADA MATERI LAJU REAKSI DI PRODI PENDIDIKAN KIMIA FKIP UNIVERSITAS JAMBI <i>Haryanto</i>	451 - 460
ANALISIS PERSEPSI, PENGETAHUAN GURU KIMIA DAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING DI MUARA BUNGO JAMBI <i>Hasiholan, Muhammad Haris Effendi</i>	461 - 470
PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PELAKSANAAN PERKULIAHAN PENDIDIKAN GURU MATEMATIKA DAN IPA (PGMIPA) UNGGULAN DI PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA FKIP UNIVERSITAS RIAU <i>Herdini, Erviyeni, Betty Holiwarni</i>	471 - 479
PENGEMBANGAN CHEMISTRY STUDENT WORKSHEET BERORIENTASI SOMATIS, AUDITORI, VISUAL, DAN INTELEKTUAL (SAVI) PADA MATA KULIAH ENGLISH FOR CHEMISTRY 1 <i>Husna Amalya Melati</i>	480 - 489
PENINGKATAN KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MAHASISWA DENGAN STRATEGI BELAJAR AKTIF PADA MATA KULIAH BIOKIMIA <i>Iceng Hidayat, Bety Lesmini</i>	490 - 497
PENERAPAN STRATEGI PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL (CTL) DENGAN MENGGUNAKAN MEDIA BERBASIS KOMPUTER UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA PADA PENGAJARAN KESETIMBANGAN KIMIA <i>Ivana Margareta Simanjuntak</i>	498 - 505
INOVASI PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA PADA PENGAJARAN GUGUS FUNGSI <i>Jamalum Purba, Manihar Situmorang</i>	506 - 513
PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PADA PENGAJARAN RADIOISOTOP <i>Lanita Bernadetta Munthe, Manihar Situmorang</i>	514 - 522

ANALISIS KECENDERUNGAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR PADA MATERI SISTEM KOLOID DI SMA KERINCI <i>Latisma Dj, Rahmi Laila Fitri, Indang Dewata</i>	523 - 532
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR KIMIA SMA/MA INOVATIF DAN INTERAKTIF BERBASIS MULTIMEDIA <i>Manihar Situmorang, Marham Sitorus, Zakarias Situmorang</i>	533 - 542
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PERMAINAN BERDASARKAN INKUIRI DENGAN ANIMASI UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA DALAM PENGAJARAN HIDROLISIS GARAM <i>Marianna Silaban</i>	543 - 548
PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA PADA PENGAJARAN REAKSI REDOKS <i>Marudut Sinaga, Manihar Situmorang</i>	549 - 558
KESAN SISWA PADA PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN MENGUNAKAN MODEL LESSON STUDY DI SMA MUHAMMADIYAH 1 KOTA PALEMBANG <i>Muhammad Hadelil L.</i>	559 - 568
ANALISIS FAKTOR PENENTU KEBERHASILAN PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN JIGSAW PADA MATERI HIDROKARBON DI SMAN 3 KOTA JAMBI <i>Muhammad Haris Effendi, Fatria Dewi, Fuldiaratman</i>	569 - 578
ANALISIS PERSEPSI GURU DAN KENDALA DALAM PELAKSANAAN KEGIATAN PEMBELAJARAN DENGAN MODEL CASE (COGNITIVE ACCELERATION IN SCIENCE EDUCATION) PADA MATA PELAJARAN KIMIA DI SMA KOTA JAMBI <i>Puput Desmika, Syamsurizal</i>	579 - 585
PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN BERBASIS INKUIRI PADA PENGAJARAN LARUTAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI MAHASISWA <i>Rahmat Nauli, Ani Sutiani</i>	586 - 594
EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH (PBL) DENGAN MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA PADA PENGAJARAN KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN <i>Rina S.E. Sitindaon</i>	595 - 600

PENGEMBANGAN MEDIA POWER POINT DENGAN MENGGUNAKAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI SISWA DALAM PENGAJARAN SISTEM KOLOID <i>Seruni Olivia Gita R.</i>	601 - 606
MEMBANGUN KARAKTER POSITIF PADA ANAK MELALUI PEMBELAJARAN SAINS BERBASIS EDUTAINMENT DENGAN PENDEKATAN OPEN INQUIRY DI TK RAUDHATUL ATHFAL AL MAS'UDI PONTIANAK <i>Tuti Kurniati, Diana</i>	607 - 616
PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN KESETIMBANGAN KIMIA UNTUK MENINGKATKAN KREATIFITAS DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MAHASISWA PRODI KIMIA DI FKIP UNIVERSITAS JAMBI <i>Wilda Syahri, Muhaimin, Yusnaidar</i>	617 - 624
KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN PREDICT-DISCUSS-EXPLAIN-OBSERVE-DISCUSS-EXPLAIN (PDEODE) UNTUK MEREDUKSI MISKONSEPSI SISWA PADA PEMAHAMAN KONSEPTUAL MATERI BUFFER <i>Wita Loka Rizki Siregar</i>	625 - 630
STUDI LOKASI UNTUK PEMBANGUNAN PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA NUKLIR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KALIMANTAN BARAT <i>Rachmat Sahputra, M. Rifat</i>	631 - 639
PENGEMBANGAN PAKET PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME <i>Ellizar</i>	640 - 649
PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN INOVATIF DALAM PENGAJARAN LARUTAN ASAM DAN BASA BERDASARKAN KURIKULUM 2013 <i>Rolina Pandiangan</i>	650 - 654
PENGEMBANGAN e-MODUL BERBASIS KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA UNTUK TINGKAT SMA <i>Syamsurizal, Haryanto, Novi Chairani</i>	655 - 661
IDENTIFIKASI SENYAWA BIOAKTIF DAN UJI AKTIVITAS ANTIBAKTERI INFUSA ELEUSINE INDICA DAN DAUN MORINDA CITRIFOLIA PADA BAKTERI <i>Staphylococcus aureus</i> SECARA IN VITRO <i>Dhigna Luthfiyani Citra Pradana, Ummi Mardhiah Batubara</i>	662 - 669

PENGUJIAN FLUKS OKSIGEN PADA MEMBRAN DATAR BERBAHAN DASAR OKSIDA PEROVSKIT $\text{La}_{0,7}\text{Sr}_{0,3}\text{Co}_{0,8}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_3$ DAN $\text{Ba}_{0,5}\text{Sr}_{0,5}\text{Co}_{0,8}\text{Fe}_{0,2}\text{O}_3$ <i>Hamzah Fansuri, Muhammad Imam Syafi'i, S. Romdoni, W.P. Utomo, N. Widiastuti, I.K. Murwani, E. Purwanti, E. Prijamboedi, Haerudin</i>	670 - 679
ADSORPSI ION FOSFAT DI DALAM AIR MENGGUNAKAN ZEOLIT MANGAN KOMERSIAL <i>Kartika Aprianti, Lia Destiarti, Nelly Wahyuni</i>	680 - 689
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN TAWAS DAN KARBON AKTIF PADA PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU <i>Nurlina, Titin Anita Zahara, Gusrizal, Indah Dwi Kartika</i>	690 - 699
SINTESIS FOTOKATALIS Fe_2O_3 -ZEOLIT UNTUK UJI FOTODEGRADASI ZAT WARNA JINGGA METIL <i>Sri Wardhani, Rachmat Triandi T., Pemta Tia Deka, Alif Rohmatil Jannah</i>	700 - 709
ADSORPSI Pb (II) MENGGUNAKAN BIOMASSA GENJER (<i>Limnocharis flava</i>) <i>Titin Anita Zahara, Imelda H.Silalahi, Nurlina, Miftah Husnul</i>	710 - 718
KAJIAN PENGGUNAAN KOMBINASI KAPTOPRIL DENGAN FUROSEMID TERHADAP PASIEN GAGAL JANTUNG KONGESTIF DI BANGSAL JANTUNG RSUD RADEN MATTATHER JAMBI <i>Uce Lestari, Rasmala Dewi, Riana</i>	719 - 728
PEMANFAATAN CANGKANG UDANG SEBAGAI BIOADSORBEN ION LOGAM Cu DAN Zn PADA SAMPEL AIR PERMUKAAAN KOTA BENGKULU <i>Wiwit, Habibus Syakura, M. Lutfi Firdaus</i>	729 - 736
DISPERSI GAS KARBON MONOKSIDA (CO) DARI SUMBER TRANSPORTASI DI KOTA PONTIANAK <i>Winardi</i>	737 - 746
PENENTUAN WAKTU KONTAK DAN pH OPTIMUM PENYERAPAN ZAT WARNA DIRECT YELLOW MENGGUNAKAN ABU TERBANG (FLY ASH) BATUBARA <i>Hasmalina Nasution, Mayudendi, Sri Hilma Siregar</i>	747 - 756
SINTESIS DAN KARAKTERISASI ZEOLIT 4A DAN 13X DARI ABU CANGKANG KELAPA SAWIT <i>Iis Siti Jahro, Siska Winti Aprilla, Jihan Purnama</i>	757 - 766
OZONASI KARBON AKTIF <i>Rachmat Triandi Tjahjanto, Riris Arista, Dita Anggarini</i>	767 - 773

Anti-hypercholesterolemic effect of Ethyl acetate extract from stem bark of *Artocarpus dasyphylla* toward *Rattus norvegicus* Wistar strain

Nanik Siti Aminah^{1*}, Alfinda Novi Kristanti¹, Lutfi Nia Kholida², St Khaerunnisa³

¹Dept. Of Chemistry, Faculty of Science and Technology, Universitas Airlangga, Surabaya

²Student of Magister Program of Chemistry, Faculty of Science and Technology,
Universitas Airlangga, Surabaya

³Dept. Of Biochemistry, Faculty of Medicine, Universitas Airlangga, Surabaya

*E-mail : naniksa2000@gmail.com

Abstract

Artocarpus dasyphylla with the local name “cempedak utan” is a member of *Artocarpus* Genus from Moraceae family. It is a rare and endemic plant from east region of Indonesia. The purpose of this study was to determine the antihypercholesterolemic effect of ethyl acetate extract from *A. dasyphylla* toward the level of total cholesterol, LDL, and HDL of hypercholesterolemic *Rattus norvegicus* as the prevention effort of atherosclerosis and CVD. It was due to antioxidant activities of phenolic compounds. The powder of stem bark of *Artocarpus dasyphylla* was extracted by maceration and partition method. Phenolic total of ethyl acetate extract from stem bark of *A. dasyphylla* was determined with Folin Ciocalteu reagent, it was 9,86 mg GAE/g of extract. In vivo experiment toward *Rattus norvegicus* with hypercholesterol diet used randomized post test only control group design. Ethyl acetate extract with the treatment doses 75, 150, 225 mg/kg body weight showed antioxidant activity by decreasing total cholesterol and LDL level to normal level. Paradox result occurred to HDL level, the level of HDL decreasing as the increase of dose of sample, but still above the threshold. The best anti-hypercholesterolemic activity was shown by treatment with the dose of ethyl acetate extract from stem bark of *A. dasyphylla* 150 mg/kg body weight of *Rattus norvegicus*.

Keyword: *Artocarpus dasyphylla*, antihypercholesterolemic effect, total cholesterol, LDL, HDL, *Rattus norvegicus*.

1. INTRODUCTION

Artocarpus is one of genus belong to Moraceae family beside *Ficus* and *Morus*. *Artocarpus* has at least 50 species and some are endemic of Indonesia. Several studies reported the biological activity of *Artocarpus*, such as antioxidant, antibacterial, antimalaria, antitubercular, antiviral, cytotoxic, antiplatelet, and antiinflammation [1].

Artocarpus dasyphylla or cempedak utan is a member of genus *Artocarpus* that is a rare and endemic plant from east region of Indonesia [2]. Phenolic compound had been isolated from dichloromethane extract of stem bark of *A. dasyphylla* were norartocarpetin, oxyresveratrol, catechin, and afzelechin-3-O-rhamnosida [3]. Based on the toxicity test toward *Artemia salina* Leach, the phenolic compounds from ethyl acetate and chloroform extract of *A. dasyphylla*'s stem bark were non-toxic[2].

Cardiovascular Disease (CVD) is the blood vessels illness that directly related to heart activity. According to World Health Organization (WHO), on 2005, approximated about 17,5 million people died caused by CVD or it is about 30% from the whole death causal factor in the world. On 2015, approximated about 20 million people will die caused by CVD [4]. Hypercholesterolemia is one of causal factor of CVD. The level of LDL in the hypercholesterolemic blood over to 200 mg/dL. LDL in the blood should be broken down in the macrofag in peripheral tissues to be transported to the liver. But, by the presence of free radical (ROS and RNS) so LDL will be oxydized to Ox-LDL that unrecogized by LDL receptor. Ox-LDL will accumulate in blood vessel walls and cause atherosclerosis. The atherosclerosis cause cardiovascular disease [5].

Phenolic compounds is well known of its antioxidant activity [6]. Flavonoids from a variety of sources have been reported to prevent LDL oxidation *in vitro* and show markedly hypolipidemic activity *in vivo*. Those suggesting the effectiveness of flavonoids for the prevention and treatment of hypercholesterolemia and artherosclerosis. Epidemiological studies have exposed an association between increased consumption of antioxidant-rich vegetables and fruits and the decreased risk of coronary heart disease [7].

The purpose of this study was to determine the antihypercholesterolemic effect of ethyl acetate extract from *A. dasyphylla* toward the level of total cholesterol, LDL, and HDL of hypercholesterolemic *Rattus norvegicus* as the prevention effort of atherosclerosis and CVD.

2. MATERIAL AND METHOD

2.1 Plant material

The stem bark of *A. dasyphylla* were collected from Purwodadi Botanic Garden, East Java, Indonesia. Plants materials were dried at room temperature and ground in a mortar.

2.2 Chemicals and reagents

Methanol, n-hexane, ethyl acetate, Follin-Ciocalteau reagent, Gallic acid, Na₂CO₃, AlCl₃, Na-CMC, and Ketamine HCl.

2.3 Extraction

Stem bark powder were extracted in methanol by maceration for 3 x 24 hours in a room temperature. The methanol extracts were concentrated using vacuum rotary evaporator and then partitioned with hexane-water (1:1). Water extracts were concentrated using rotary vacuum evaporator and then partitioned with ethyl acetate (1:1). Then ethyl acetate extracts were used for next step.

2.4 Determination of total phenolic

Total phenolic contents of each crude extracts from stem bark of *A. dasyphylla* were determined by spectrophotometry using Folin-Ciocalteu reagents. The ethyl acetate extract of *A. dasyphylla*'s stem bark was diluted in 95% ethanol to make 100 ppm of 25 ml solution. Then the solution was added 7.5 mL of Folin-Ciocalteu reagents (previously diluted with water 1:10 v/v). The mixture allowed to stand for 5 min then added 7.5 mL of Na₂CO₃ (60 mg/ml). The mixture was homogenized and incubated in the dark room for a hour. The standard solution used gallic acid. 100 ppm of gallic acid solution were divided into variety concentrations, 0, 2, 4, 6, 8, and 10 ppm. The resulting absorbance was measured by a spectrophotometer (UV-VIS Spectrophotometer, Shimadzu) at a wavelength of 725 nm. Phenolic content was expressed in milligram per gram of dry weight samples based on a standard curve of gallic acid (GA), which was expressed as milligrams of gallic acid equivalent (GAE) per gram of extract.

2.5 Experimental animal

This experiment used 35 male white rats *Rattus norvegicus*, Wistar strain, at age 2-3 months, with body weight 180-200 grams. This study used *Randomized Post Test Only Control Group Design*. Before being used in the experiment, white rats were being adapted for 7 days in order to get habitual to the food and environment.

Hypercholesterol dietary was diet with high fat and cholesterol, consist of yolk and lard, given with standard diet. The provision of food and water was in *ad libitum* way.

The rats were divided into 5 treatment groups; **K0**: control groups (non-hypercholesterolemic rats), treated with standard diet; **K1**: control groups (hypercholesterolemic rats), treated with hypercholesterol diet; **K2**: treatment groups, treated with hypercholesterol diet beside standard diet and ethyl acetate extract from stem bark of *A. dasyphylla* with dose 75 mg/kg body weight (BW); **K3**: treatment groups, treated with hypercholesterol diet and ethyl acetate extract from stem bark of *A. dasyphylla* with dose 150 mg/kg BW; **K4**: treatment groups, treated with hypercholesterol diet and ethyl acetate extract from stem bark of *A. dasyphylla* with dose 225 mg/kg BW.

The experiment carried out for 4 weeks. At the end of treatment (at the beginning of fifth week), the rats from K0, K1, K2, K3, and K4 stunned by using ketamine HCl, their blood was taken intracardial to be examined the level of its total cholesterol, LDL, and HDL.

2.6 Data analysis

The normally distributed data, total cholesterol and LDL, performed using Analysis of Variance (ANOVA) test, followed by Post Hoc test using LSD (Least Significant Difference) test. The abnormally distributed data, HDL, used Kruskal-Wallis, followed by Mann-Whitney U with a significance level $p < 0.05$. Data analysis was performed by using a computerized method of SPSS version 17.

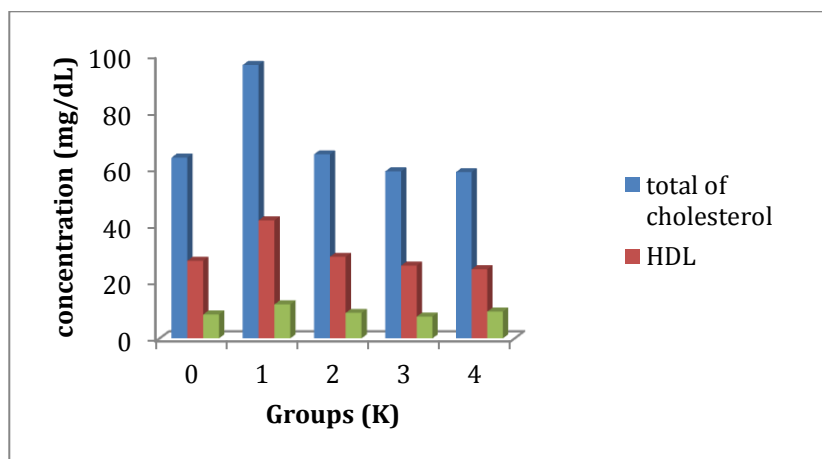
3. RESULT

Total phenolic correlated to the antioxidant activity and their effect to reduce superoxide radical and lipid peroxidation [8]. Based to the measurement of total phenolic used Follin-Ciocalteu reagent, yielded regression equation of gallic acid $y = 0.683x + 0.0779$. The absorbance of ethyl acetate extract was 0,752. The calculation was done by substitute y of gallic acid equation with the absorbance of ethyl acetate extract, it was $x = 9.86$. This result shown that in dried weight of ethyl acetate from stem bark of *A. dasyphylla* there is 9.86 mg GAE / g of extract. This data was used to estimate the bioactivity potential of this extract, although there are some study showed that there is no correlation between phenolic total and biological activity of the sample. The influence of hypercholesterol diet induction was determined by comparing K0 (non-hypercholesterol diet treatment) and K1 (hypercholesterol diet treatment). The analysis results shown in **Table 1** show the significant enhancement of the total cholesterol level ($p = 0.001$) and LDL level ($p = 0.042$) of K1 which means that the rats on K1 undergone hypercholesterolemia.

The treatment of ethyl acetate extract from stem bark of *A. dasyphylla* with variety doses to K2 (75 mg/kg BW), K3 (150 mg/kg BW), and K4 (225 mg/kg BW) significantly can decrease the level of total cholesterol of K2 ($p = 0.001$), K3 ($p = 0.001$), and K4 ($p = 0.001$), and also significantly decrease the level of LDL to K3 ($p = 0.0016$), and not significantly of LDL to K2 ($p = 0.096$) and K4 ($p = 0.136$). For HDL, occurred paradox phenomenon, there was the decreasing of HDL level from K1 ($p = 0.001$) not significantly to K2 ($p = 0.165$), significantly to K3 ($p = 0.001$) and K4 ($p = 0.001$). The analysis result of HDL level shown that the treatment of ethyl acetate from stem bark of *A. dasyphylla* was decreased but still above the normal level (> 20 mg/dL) on the blood of rats.

Table 1. Average and standard deviation of cholesterol level (mg/dL)

Variable	Groups				
	K0	K1	K2	K3	K4
	average ± SD	average ± SD	average ± SD	average ± SD	average ± SD
total of cholesterol	63.86 ± 6.3	96 ± 13.6	65 ± 10.9	59.0 ± 8.9	58.71 ± 24.43
LDL level	8.43 ± 2.4	12.0 ± 3.4	9.0 ± 4.3	7.71 ± 1.9	9.43 ± 3.3
HDL level	27.43 ± 1.7	41.71 ± 4.2	28.8 ± 2.6	25.71 ± 3.6	24.4 ± 4.6



Graphic 1. Average of cholesterol level

4. DISCUSSION

Artocarpus dasyphylla contains phenolic compounds in the ethyl acetate extract about 9.86 mg GAE/g of extract. By this result, it being estimated that the extract has the antioxidant activity. Phenolic compounds acting as antioxidant may function as terminator of chain reaction of free radicals and as metal ions chelator agent that catalyze lipid peroxidation. Phenolic oxidant (PhOH) interfere with the lipid oxidation by hydrogen atom donation to free radicals (ROO[•]) by the reaction ROO[•] + PhOH → ROOH + PhO[•] [6]. The reaction produces the phenoxy radical intermediates that are relatively stable because of its structure resonance so they do not initiate further chain reaction of free radicals. In a CVD prevention, phenolic compounds capable to protect LDL from oxidation of radical oxygens in the blood vessels, so it can prevent atherosclerosis [9]. Besides, phenolic compounds also capable to inhibit lipid biosynthesis [10].

In vitro, there is no report about antioxidant activity of the extract or chemical compounds of *A. dasyphylla*. In vivo experiment toward *Rattus norvegicus* showed that the treatment of ethyl acetate extract from stem bark of *A. dasyphylla* with dose 75, 150, and 225 mg/kg BW can decrease the level of total cholesterol and LDL, also maintain the

HDL level over the normal level. The comparison of three different dose variations of treatment showed that the highest anti-hypercholesterolemic effect was given by 150 mg/kg BW of ethyl acetate extract from stem bark of *A. dasyphylla*. Paradox phenomenon of HDL level, it because another mechanism was probably working. It appeared that there was no need for an increased production of HDL because there was no excess of cholesterol that must be returned to the liver [11]. This phenomenon of HDL to total cholesterol level also occurred to the previous research [12].

5. CONCLUSION

Based to the result of this study, it was concluded that the treatment of ethyl acetate extract from stem bark of *A. dasyphylla* with dose variations 75, 150, and 225 mg/kg BW showed the improvement of serum lipid profile by the decrease of total cholesterol and LDL level, and maintained the HDL over the normal level of hypercholesterolemia *rattus norvegicus* as prevention effort toward atherosclerosis and CVD. The comparison between three treatment dose variations concluded that the highest antihypercholesterolemic effect shown in treatment dose of 150 mg of extract/kg BW of rats.

References

- [1] Jagtap, U.B. and Bapat, V.A. *Artocarpus*: A Review of Its Traditional Uses, Phytochemistry and Pharmacology. *Journal of Ethnopharmacology*. 2010. 129:142–166.
- [2] Aminah, N.S., Tanjung, M., Kristanti, A.N. Studi Senyawa Kimia Tanaman Langka Indonesia Timur. *Laporan Hasil Penelitian Program Domestic Collaborative Research Grant Proyek Penelitian Untuk Pengembangan Pasca Sarjana / Urge*, Bandung. 2001.
- [3] Indriani, Isolasi Senyawa Metabolit Sekunder dari Kulit Batang Tumbuhan *Artocarpus dasyphylla*. *Tesis S-2*, Program Magister Kimia, ITB, Bandung. 2002.
- [4] Wirjowidagdo, S., Sitanggang, M. *Tanaman Obat untuk Penyakit Jantung, Darah Tinggi, & Kolesterol*, Agromedia Pustaka, Jakarta. 2010.
- [5] Stapleton, P. A., Goodwill, A. G., Milinda, E. J., Brock, R. W., Frisbee, J. C. Hypercholesterolemia and Microvascular Dysfunction: Interventional Strategies. *Journal of Inflammation*. 2010. 7: 54.
- [6] Valko, M., Rhodes, C. J., Moncol, J., Izakovic, M., Mazur, M. "Free Radicals, Metal and Antioxidants in Oxidative Stress-induced Cancer". *Chemico-Biological Interactions*. 2006. 160:1-40

- [7] Kabiri, N., Asgary, S., Setorki, M. The Effect of concurrent hydroalcoholic extract of *Amaranthus caudatus* L. and *Hypericum perforatum* L. of Fatty Streak Formation in hypercholesterolemic animals. *African Journal of Pharmacy and Pharmacology*. 2011. 5(16): 1911-1919
- [8] Singhatong, S., leelarungrayub, D., Chaiyasut, C. Antioxidant and Toxicity Activities of *Artocarpus lakoocha* Roxb. Heartwood Extract, *Journal of Medicinal Plants research*. 2010. 4(10):947-953
- [9] Diaz, M. N., Frei, B., Vita, J. A., Keaney, J. F. Antioxidants and Atherosclerotic Heart Disease. *The New England Journal of Medicine*. 1997. 337(6): 408-416
- [10] Peluso, M.R. Flavonoids attenuate cardiovascular disease, inhibit phosphodiesterase, and modulate lipid homeostasis in adipose tissue and liver, *Exp Biol Med*. 2006. 231:1287-1299.
- [11] Dzugan, S. A., Smith, R. A. Treating High Cholesterol by Replacing Hormones Lost to Aging, *Life Extension*. 2003.
- [12] Hayek, T, Ito, Y, Verdery, RB, Setala, KA, Waish, A, Breslow, JL. Dietary fat increases high density lipoprotein (HDL) levels both by increasing the transport rates and decreasing the fractional catabolic rates of HDL cholesterol ester and apolipoprotein (Apo) A-1. *J. Clin. Invest*. 1992. 91:1665-1671