



Akreditasi **A**

PROSIDING SEMINARNASIONAL

PENDIDIKAN MATEMATIKA, SAINS,
GEOGRAFI DAN KOMPUTER 2019

FAKULTAS KEGURUAN
DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS
MULAWARMAN

Editor :

Yaskinul Anwar

Zenia Lutfi Kurniawati

Yuli Hartati

Achmad Muhtadin

Zeni Hariyanto

PROSIDING SEMINAR NASIONAL PENDIDIKAN MATEMATIKA, SAINS, GEOGRAFI DAN KOMPUTER 2019

Editor :

Yaskinul Anwar (Pendidikan Geografi FKIP Unmul)

Zenia Lutfi Kurniawati (Pendidikan Biologi FKIP Unmul)

Achmad Muhtadin (Pendidikan Matematika FKIP Unmul)

Yuli Hartati (Pendidikan Kimia FKIP Unmul)

Zeni Hariyanto (Pendidikan Fisika FKIP Unmul)

Susunan Dewan Redaksi :
Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Sains, Geografi dan Komputer

ISSN : 2721-6292
Edisi : 1

Dewan Redaksi

Penanggung Jawab
Prof. Dr. Muhammad Nurhadi, M.Si.

Ketua Redaksi
Dr. Abdul Hakim, M.Pd.

Redaksi Pelaksana
Petrus Fendiyanto, S.Pd. M.Si.
Nanda Arista Rizki, S.Si. M.Si.

Editor

Yaskinul Anwar, S.Pd. M.Sc.
Zenia Lutfi Kurniawati, M.Pd.
Achmad Muhtadin, M.Pd.
Dr. Yuli Hartati, M.Pd.
Dr. Zeni Hariyanto, M.Pd.

Alamat Redaksi Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Sains, Geografi dan
Komputer Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Mulawarman Jln. Muara Pahu,
Gd. H, FKIP Unmul, Gunung Kelua, Samarinda Ulu, Kota Samarinda, Telp. (0541) 743929

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT atas tersusun dan terbitnya prosiding ini. Penerbitan prosiding ini merupakan rangkaian dari *Call for paper* atas pelaksanaan Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Sains, Geografi dan Komputer tahun 2019, dengan tema “Pembelajaran Sains dan Matematika di Era Revolusi Industri 4.0”.

Era Revolusi Industri 4.0 yang bercirikan aktivitas yang serba daring, penggunaan kecerdasan buatan, dan produksi yang serba cepat dengan volume yang lebih banyak, menjadikan semua sektor dan bidang kehidupan diperhadapkan dengan fakta berupa kejadian, perilaku dan peristiwa yang berubah dan datang terkumpul begitu cepat, dengan volume yang lebih banyak atau besar, serta variasi yang lebih beragam. Setiap bidang aktivitas kehidupan harus menyesuaikan diri dengan dinamika tersebut, termasuk penyesuaian penataan pendidikan dan pembelajaran disemua jenjang. Jurusan Pendidikan MIPA, Komputer dan Geografi sangatlah tepat menjadi sumber informasi dan teladan atas perubahan dan bagaimana penyesuaian terhadap dinamika Era Revolusi Industri 4.0 tersebut. Melalui seminar nasional ini sungguh diharapkan memberikan ide dan gagasan tentang bentuk perubahan dan penyesuaian pada materi dan proses pembelajaran, termasuk penyesuaian materi pembelajaran atas gagasan yang telah ada sebagai dampak dari era tersebut, seperti *Big data* analitik dan *Data science*.

Prosiding ini memuat sejumlah artikel yang telah direview dan ditata oleh tim dalam kepanitiaan seminar nasional. Pada kesempatan ini, kami ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya dan penghargaan kepada para pembicara utama serta pemakalah pendamping yang telah berpartisipasi aktif sebagai penyumbang pemikiran dan segala sesuatu yang diberikan sehingga terlaksananya seminar ini. Ucapan terima kasih juga kami sampaikan kepada Bapak Rektor Universitas Mulawarman, Pimpinan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, seluruh panitia, serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Semoga Prosiding dan seminar ini dapat memberikan kemanfaatan bagi kita semua, untuk kepentingan pengembangan ilmu dan teknologi. Di samping itu, diharapkan juga dapat menjadi referensi bagi upaya pembangunan bangsa dan negara. Terakhir, tiada gading yang tak retak. Mohon maaf jika ada hal-hal yang kurang berkenan. Saran dan kritik yang membangun tetap kami tunggu demi kesempurnaan prosiding ini.

Samarinda, 6 Februari 2020
Ketua,

Dr. Abd. Basir Abbas, M.Si

DAFTAR ISI

Hal

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Pembelajaran Sains di Era Revolusi Industri 4.0	1
Penggunaan Media Software Geogebra Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Menengah Pertama (<i>Aloysius Joakim Fernandez</i>)	9
Kemampuan Siswa Menerapkan Aturan Sinus dan Cosinus di Kelas X MIPA SMA Negeri 6 Samarinda Tahun Ajaran 2017/2018 (<i>Lucky Nurfuahdianty</i>)	13
Pengenalan Dan Pelatihan Penggunaan Software Geogebra, Media Animasi Dan Vidio Dalam Mengoptimalkan Pembelajaran Matematika Dan Kimia (<i>Maria Aloisia Uron lcha</i>)	19
Pengaruh Disiplin Belajar, Berpikir Kreatif, Dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Samarinda (<i>Nela Kartika Sari</i>)	24
Implementasi Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar (<i>Zaimuddin Untu</i>)	32
Belajar dan Motivasi Belajar dengan Penerapan Model Children Learning in Science (Clis) di Sma Negeri 1 Samarinda Kelas X IPS 1 Tahun Ajaran 2019/2020 (<i>Muhamad Surya Dwi Batuani</i>)	38
Penerapan Outdoor Study Dalam Pembelajaran Geografi Pada Siswa Kelas X Di SMA Negeri 9 Samarinda Tahun Ajaran 2018/2019 (<i>Siti Fatimah</i>)	48
Respon Wisatawan Terhadap Pengembangan Obyek Wisata Pulau Kumala Kabupaten Kutai Kartanegara (<i>Top Yani Maemunah</i>)	53
Peranan Kepala Desa dalam Pelaksanaan Pembangunan Desa di Desa Sumber Sari Kecamatan Barong Tongkok Kabupaten Kutai Barat Tahun 2019 (<i>Wahyu Indra Sari</i>)....	60
Analisis Penggunaan Media Sosial Dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas XI IPS Pada Mata Pelajaran Geografi di Kota Samarinda (<i>Iya' Setyasih</i>)	66
Pengembangan Media Pembelajaran Game Pada Pokok Bahasan Perangkat Keras Komputer Di Sekolah Menengah Pertama Muhammadiyah 3 Samarinda Tahun Ajaran 2018/2019 (<i>Heni Mariani Saputri</i>)	71
Kemampuan Siswa Dalam Mengoperasikan Aplikasi Videoscribe Pada Mata Pelajaran Simulasi Dan Komunikasi Digital Di Kelas X TKJ 1 SMK Kesehatan Samarinda Tahun Ajaran 2018/2019 (<i>Atika Rindani</i>)	77
Nutrisi Kulit Ubi Kayu (<i>Manihot Utilisima</i>) Varietas Valenca (<i>Agus Supatno</i>)	83

Perbedaan Penerapan Model Pembelajaran Talking Stick dan Model Pembelajaran Snowball Throwing terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Tata Nama Senyawa (<i>Endah Silviani Nur Pratiwi</i>)	85
Analisis Hasil Belajar Siswa Berdasarkan Gaya Belajar Menggunakan Model Pembelajaran VAK (Visualization Auditory Kinesthetic) Berbantuan Media Monopoli Pada Sub Pokok Bahasan Tata Nama Senyawa (<i>Nur Shodrina Sholehah</i>).....	90
Pemanfaatan Arang Aktif Kulit Kacang Tanah (<i>Arachis hypogaea</i>) Sebagai Adsorben Rhodamin B Variasi (<i>Ratna Kusumawardani</i>)	96
Profil Model Mental Siswa Menggunakan Desain Pembelajaran ELPSA (<i>Experiences, Language, Picture, Symbols, Application</i>) Berbasis Multiple Representatif Berbantuan Media Flash Pada Pokok Bahasan Struktur Atom.....	99
Uji Fitokimia Ekstrak Sarang Walet Putih (<i>Collocalia Fuciphagus Thunberg</i>) Di Kalimantan Timur (<i>Nadia Nurdita</i>)	106
Analisis Kualitas Air Mangrove dan Kandungan Logam Merkuri (Hg) Pada Kepiting Bakau (<i>Scylla spp.</i>) Pasca Tumpahan Minyak Mentah Di Perairan Kelurahan Kariangau Kawasan Teluk Balikpapan (<i>Winarsih</i>).....	111
Pengaruh Air Limbah Tempe Terhadap Diameter Batang dan Berat Basah Tanaman Selada Merah (<i>Lactuca sativa var. crispa</i>) dalam Kultur Hidroponik Wick System (Sebagai Penunjang Buku Praktikum Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Pada Tumbuhan) (<i>Masita Novianty</i>)	118
Pengaruh Pemberian Kombinasi Ekstrak Daun Singkong (<i>Manihot utilisima P.</i>) Dan Daun Langsat (<i>Lansium domesticum Cor.</i>) Terhadap Intensitas Serangan Serangga Hama Pada Tanaman Bayam Putih (<i>Amaranthus hybridus L.</i>) (<i>Sagita Aqualina S</i>)	126

96

PEMANFAATAN ARANG AKTIF KULIT KACANG TANAH (*Arachis hypogaea*) SEBAGAI ADSORBEN RHODAMIN B

Ratna Kusumawardani¹, Radika Hidayati¹, Nini Feniatty¹

¹Program Studi Pendidikan Kimia, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

email : nana_chemistry@yahoo.com

Abstrak

Limbah merupakan bahan sisa yang tidak digunakan lagi. Limbah zat pewarna tekstil yang dibuang ke sungai akan mengganggu ekosistem air dan juga kesehatan manusia. Penelitian mengenai penyerapan zat pewarna *Rhodamin B* oleh arang aktif kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) telah dilakukan. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui berapa waktu kontak dan suhu optimum penyerapan zat pewarna *Rhodamin B* menggunakan adsorben kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*). Karbon aktif kulit kacang tanah dibuat melalui karbonasi dan aktivasi asam H_2SO_4 2%. Pengukuran persentase yang terserap menggunakan spektrofotometri UV VIS. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa waktu kontak optimum adsorben kulit kacang tanah untuk mengadsorpsi zat pewarna tekstil *Rhodamin B* ialah pada waktu 120 menit dengan kadar zat warna terserap 56,22%. Sementara itu suhu optimum adsorben kulit kacang tanah untuk mengadsorpsi zat warna tekstil *Rhodamin B* yaitu pada suhu 70°C dengan kadar zat warna terserap 56,53%.

Kata kunci : Kacang tanah, adsorben, *Rhodamin B*

1. Pendahuluan

Limbah adalah bahan-bahan sisa dari kegiatan produksi rumah tangga dan industri yang dibuang dan tidak digunakan lagi. Limbah ini dapat berdampak negatif terhadap keberlangsungan makhluk hidup, kesehatan manusia. Limbah cair ini dapat dikurangi intensitasnya melalui beberapa metode, yaitu secara fisika, kimia dan biologi. Secara fisika, pengolahan limbah dilakukan dengan cara adsorpsi. Adsorpsi dapat terjadi pada material yang memiliki pori dan kemampuan mengikat logam.

Bahan yang memiliki kemampuan mengikat logam dan dapat digunakan sebagai adsorben yaitu kulit kacang tanah. Kulit kacang tanah merupakan limbah masyarakat yang biasanya dibuang begitu saja. Padahal, pada kulit kacang tanah terdapat selulosa yang berpotensi sebagai adsorben. Sedangkan, gugus hidroksil OH^- pada kacang tanah berperan untuk mengikat ion logam.

Hasil penelitian Nurhaeni (2016) menunjukkan bahwa rasio adsorben kulit kacang tanah 2:5 b/v mempunyai adsorpsi terbaik dengan berat karoten yang diperoleh sebesar 0,72 mg dan persen penyerapan oleh adsorben mencapai 97,3%. Selain itu, hasil penelitian yang dilakukan oleh Irdhawati (2016), adsorben kulit kacang tanah teraktivasi basa memiliki kemampuan menyerap ion fosfat lebih baik dibandingkan dengan tanpa aktivasi dan teraktivasi asam. Kulit kacang tanah teraktivasi basa mampu menyerap 10,4 mg/g atau 7,6 % dengan waktu kontak 45 menit.

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, penulis tertarik melakukan penelitian tentang pemanfaatan arang aktif kulit kacang tanah (*Arachis hypogaea*) sebagai adsorben *Rhodamin B* dengan variasi waktu kontak dan suhu kontak.

2. Metode Penelitian

a. Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : ayakan 60 mesh, blender, neraca digital, oven, tanur, stirer. Instrumen analisis menggunakan Spektrofotometri UV-VIS, peralatan kaca laboratorium. Bahan dalam penelitian ini adalah kulit kacang tanah, larutan *Rhodamin B* 500 ppm, Larutan H_2SO_4 2% pekat dan Aquades.

b. Prosedur Penelitian

1) Pembuatan Adsorben dari kulit kacang tanah

a) Persiapan kulit kacang tanah

Diambil kulit kacang tanah dibersihkan dan dikeringkan. kulit kacang tanah yang telah kering dioven dengan $T = 100^\circ C$ selama 5 jam kemudian dihaluskan dengan blender hingga terbentuk serbuk. Serbuk kulit kacang tanah yang dihasilkan diayak dengan ayakan 60 mesh, kemudian disimpan di dalam wadah tertutup pada suhu ruangan ($28 - 30^\circ C$)

b) Adsorben

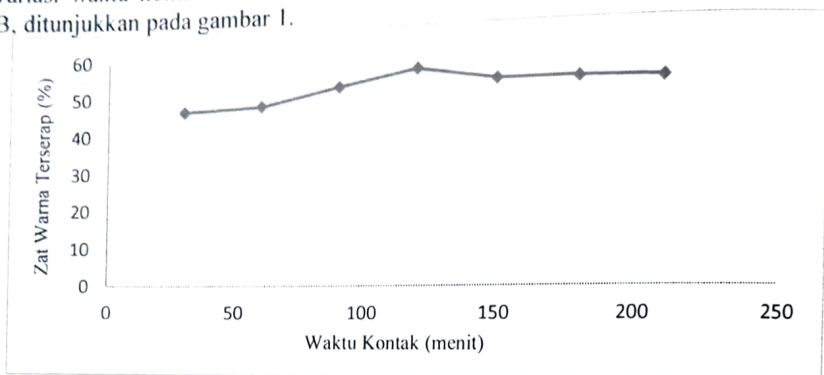
Serbuk kulit kacang tanah diaktivasi dengan larutan aktivator yaitu larutan asam 2%, dengan rasio perbandingannya 1:6 selama 24 jam. Adsorben kemudian dicuci dengan aquades berulang kali

hingga pHnya mendekati netral untuk menghilangkan sisa aktivator. Selanjutnya dikeringkan dengan oven selama 3 jam pada suhu 110°C. Untuk membentuk arang aktifnya dimasukkan tanur selama 3 jam pada suhu 400°C sehingga dihasilkan arang aktif kulit kacang tanah.

c) **Penentuan kadar zat warna Rhodamin B menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.**
 Larutan zat warna tekstil sebelum diberi perlakuan maka diukur terlebih dahulu kadar zat warnanya. Pengukuran ini dilakukan dengan Spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 552 nm. Selanjutnya diberi perlakuan dengan menambahkan adsorben sebanyak 0,1 gram yang telah dibuat ke dalam gelas beker yang telah diisi zat warna Rhodamin b sebanyak 25 ml kemudian dikontakkan dengan menggunakan metode Batch dengan variasi waktu kontak (30, 60, 90, 120, 150, 180 dan 210 menit) dengan suhu 25°C. Selain dilakukan variasi waktu kontak juga dilakukan variasi suhu kontak (30, 35, 40, 45, 50, 55, 60 dan 70°C) selama 1 jam dengan menggunakan metode Batch. Perlakuan selanjutnya adalah memisahkan larutan zat warna dari serbuk adsorben dengan filtrasi. Selanjutnya larutan zat warna hasil filtrasi tersebut diukur kadar zat warnanya kembali menggunakan alat Spektrofotometer UV-Vis.

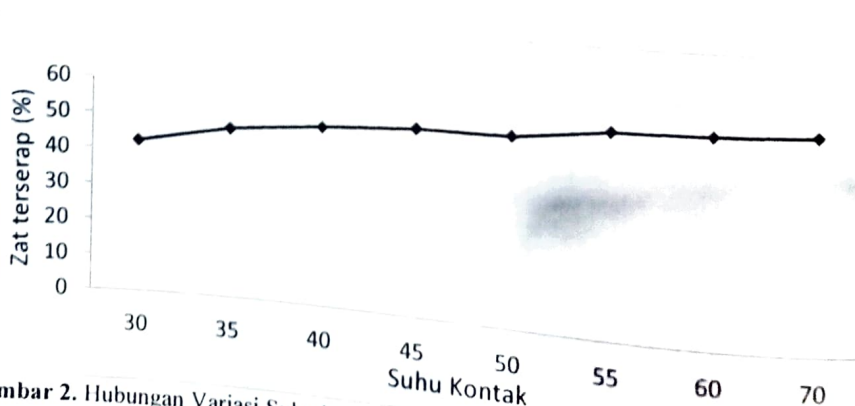
3. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian uji absorbansi menggunakan spektrofotometer UV-Vis diperoleh hubungan variasi waktu kontak antara arang aktif kulit kacang tanah teraktivasi asam dengan zat warna Rhodamin B, ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Hubungan Variasi Waktu Kontak arang aktif kulit kacang tanah yang diaktivasi asam dengan Rhodamin B

Berdasarkan gambar 1, terlihat bahwa pada pengadukan 30 menit zat warna yang terserap mengalami peningkatan sampai pada waktu pengadukan 120 menit. Semakin tinggi waktu pengadukan, maka peluang zat warna terjerap pada adsorben semakin besar. Hal ini disebabkan karena adanya adsorpsi Rhodamin B secara fisik baik yang terjerap ke dalam pori maupun hanya menempel di permukaan adsorben. Kemudian pada waktu pengadukan 150 menit sampai 210 menit persentase zat warna Rhodamin B yang terserap semakin menurun. Hal ini disebabkan karena Rhodamin B yang hanya menempel pada permukaan adsorben terikat dengan gaya Van der Waals. Gaya Van der Waals merupakan gaya tarik menarik listrik yang relatif lemah akibat kepolaran lemah, maka ada saat ketika gaya ini hilang maka ikatannya terputus, sehingga menyebabkan zat yang terserap terlepas dari permukaan adsorbennya.



Gambar 2. Hubungan Variasi Suhu kontak antara arang aktif teraktivasi asam dengan Rhodamin b

Berdasarkan data pada Gambar 2 dapat diketahui bahwa suhu kontak pada proses adsorpsi mempengaruhi kadar zat warna Rhodamin B yang terserap. Semakin tinggi suhu pada proses adsorpsi, maka semakin cepat tumbukan yang terjadi antara adsorben dengan adsorbat, sehingga semakin banyak zat warna Rhodamin B yang terjebak dalam pori adsorben ataupun hanya menempel di permukaan adsorben.

Hasil dari pengukuran adsorpsi kulit kacang tanah yang tidak diaktivasi asam sulfat 2% dapat menyerap 53,19%. Jadi, kulit kacang tanah yang diaktivasi asam kuat tidak lebih bagus dengan kulit kacang tanah yang tidak diaktivasi. Aktivasi dengan H_2SO_4 kurang dapat melarutkan pengotor sehingga memiliki lebih sedikit jumlah pori-pori, hal ini dikarenakan dinding struktur dari karbon aktif tersebut dapat dirusak oleh H_2SO_4 yang bersifat destruktif. Kemungkinan inilah yang mengurangi daya adsorpsi kulit kacang tanah, sehingga menyebabkan hasil absorbansi sampel kontrol lebih baik daripada absorbansi sampel yang diberi perlakuan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa waktu kontak optimum arang aktif kulit kacang tanah teraktivasi asam untuk mengadsorpsi zat pewarna tekstil *Rhodamin B* ialah pada waktu 120 menit dengan persentase zat yang terserap sebesar 56,22%. Sementara itu suhu kontak optimum arang aktif kulit kacang tanah untuk mengadsorpsi zat warna tekstil *Rhodamin B* yaitu pada suhu 70°C dengan persentase zat warna terserap sebesar 56,53%.

Daftar Referensi

- AAK. 1995. *Kacang Tanah*. Yogyakarta. Penerbit Kanikus
- Arsad, Effendi. 2010. *Teknologi Pengolahan dan Pemanfaatan Karbon Aktif untuk Industri*. Banjarbaru: Baristand Industri Banjarbaru
- Asip, Faisol. 2008. Uji Efektifitas Cangkang Telur dalam Mengadsorpsi Ion Fe Dengan Proses Batch. *Jurnal Teknik Kimia*, No. 2 Vol 15
- Irdhawati. 2016. *Daya Serap Kulit Kacang Tanah Teraktivasi Asam Basa dalam Menyerap Ion Fosfat Secara Batch dengan Metode Batch*. Bandung: UNUD
- Jamilatun, Siti. 2014. Pembuatan Arang Aktif dari Tempurung Kelapa dan Aplikasinya untuk Penjernihan Asap Cair. Yogyakarta: Universitas Ahmad Dahlan. *Jurna Farmasi Sains dan Praktis*, Vol 1, No. 2
- Lempang, Mody. 2014. *Pembuatan dan Kegunaan Arang Aktif*. Makassar: Balai Penelitian Kehutanan Makassar
- Noviarty. 2013. Analisis Neodimium Menggunakan Metoda Spektrofotometri UV-Vis. *Pusat Teknologi Bahan Bakar Nuklir BATAN*, No. 11
- Nurhaeni. 2016. *Penggunaan Arang Aktif Kulit Kacang Tanah (Arachis Hypogaea) sebagai Adsorben dalam produksi Karoten dari Fraksi Olein Minyak Sawit*. Palu : Kovalen
- Pitojo, Setijo. 2005. *Benih Kacang*. Yogyakarta : Penerbit Kanikus
- Rahayu, Muji. 2016. Identifikasi Zat Pewarna Rhodamin B dan Methanyl Yellow dalam Geplak yang Beredar di Bebebrapa Toko Oleh-oleh di Kota Yogyakarta Tahun 2016. *Jurnal Teknologi Laboratorium*, Vol. 5 No. 1 www.teknolabjournal.com
- Rahman, Ugi. Dithizon; Agen Pengompleks untuk Analisis Logam Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. *Jurnal Farmaka* Vol 14 No 12
- Ramdja, Fuadi. 2008. *Pembuatan Karbon Aktif dari Pelepah Kelapa (Cocos nucifera)*. Sumsel: UNSRI
- Syauqiah. 2011. Analisis Variasi Waktu dan Kecepatan Pengaduk pada Proses adsorpsi Limbah Logam Berat dengan Arang Aktif. *Info Teknik Volume 12 No 1*
- Utami, Wahyu. 2009. Analisis Rhodamin B dalam Jajajan Pasar dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *Jurnal Penelitian Sains dan Teknologi* Vol 10, No 2, 148-155
- Warono, Dwi. 2013. Unjuk Kerja Spektrofotometer Untuk Analisa Zat Aktif Ketoprofen. *Konversi* Vol. 2 No. 2
- Widayatno, Tri. 2017. Adsorpsi Logam Berat (Pb) dari Limbah Cair dengan Adsorben Arang Bambu Aktif. *Jurnal Teknologi Bahan Alam* Vol 1 No 1