

ISBN : 979 - 587 - 523 - 1

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL AVER VI



Pengembangan Energi Baru Terbarukan Konservasi Energi dan
Coal Upgrading Berwawasan Green-Clean Technology

Gedung Serbaguna Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya, 30-31 Oktober 2014

UNIVERSITAS SRIWIJAYA 2014



Cogindo



KUMPULAN ABSTRAK SEMINAR NASIONAL AvoER VI 2014



Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya



Gedung Serbaguna Pacasarjana
Universitas Sriwijaya
Kamis, 30 Oktober 2014

Disponsori oleh :



Bukit Asam



PERTAMINA

Cogindo



SEMINAR NASIONAL ADDED VALUE OF ENERGY RESOURCES (AvoER) VI

**Gedung Serbaguna Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya
Jl. Padang Selasa No. 524 Bukit Besar Palembang**

**Untuk segala pertanyaan mengenai AvoER VI 2014
Silahkan hubungi**

**Telp : 0711 370178
Fax : 0711352870**

**Sekretariat :
Grha Batubara Fakultas Teknik Kampus Palembang**

**Contact Person :
Budi Santoso, M.T.
(089666952636)**

**e-mail : avoer2014@unsri.ac.id
Website : <https://www.avoer.ft.unsri.ac.id>**

Reviewer

1. Prof. Dr. Ir. Subriyer Nasir, M.S. (koordinator)
2. Prof. H. Zainuddin Nawawi, Ph.D
3. Prof. Dr. Ir. H. Kaprawi Sahim, DEA
4. Prof. H. Anis Saggaf, MSCE
5. Prof. Edy Sutriyono, M.Sc.
6. Dr. Ir. Hj.Susila Arita
7. Dr. Novia, M.T.
8. Dr. Ir. Hj. Reini Silvia I
9. Dr. Ir. Endang Wiwik DH. M.Sc.
10. M. Yanis, S.T. M.T.
11. Dr. Yohannes Adiyanto, M.S.
12. Heni Fitriani, Ph.D

Published by :

**Faculty of Engineering, University of Sriwijaya
Jl. Sriwijaya Negara Kampus Unsri Bukit Besar Palembang
Sumatera Selatan
INDONESIA**

Copyright reserved

**The organizing committee is not responsible for any errors or views
expressed in the papers as these are responsibility of the individual
authors**

PRAKATA

Puji dan syukur dipanjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas Rahmat-Nya sehingga Seminar Nasional AvoER VI 2014 ini dapat dilaksanakan sesuai jadwal

Seminar Nasional Added Value of Energy Resources (AVoER) dilaksanakan oleh Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya sebagai implementasi dan tanggung jawab dunia akademik dalam permasalahan energi. Oleh karenanya, output dan outcome forum ilmiah ini dapat dijadikan konsiderasi bagi stakeholder untuk mengambil keputusan terutama yang berkaitan dengan masalah energi serasi dampaknya pada lingkungan

Forum ini merupakan wadah komunikasi dari berbagai segemen yang notabene berbeda kepentingan dan pandangan. Duni Industri, pemerintahan, dan akademisi akan menjadi suatu kekuatan yang besar apabila mempunyai kesamaan persepsi dan visi terhadap masalah energi.

Energi Baru terbarukan Konservasi Energi dan Coal Upgrading memang dipilih untuk tema AvoER kali ini didasarkan atas pertimbangan UU No. 30 th 2007 tentang energi dan melihat sejauh mana perkembangan pemahaman tentang Energi Mix 2025. Dari makalah-makalah yang masuk dapat terlihat bahwa penelitian tentang energi sudah banyak membahas tentang energi baru terbarukan, seperti biogas, bioetanol, biofuel, dll dan juga bidang coal upgrading sudah mengarah pada utilisasi batubara seperti pengembangan Biobriket untuk sektor rumah tangga dan industri rumah tangga.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya pada Narasumber :

1. Prof. Dr. Wiratmaja Puja (Kementerian ESDM)
2. Dr. Soni Solistia Wirawan (Kementerian Ristek / BPPT)

yang telah berkenan hadir dan berpartisipasi sebagai Narasumber pada acara seminar yang dilaksanakan pada tanggal 30 Oktober 2014, selanjutnya kami juga menyampaikan terim kasih kepada para Sponsor : Fakultas Teknik Unsi, PT. Bukit Asam Persero, PT. Pertamina Persero, PT. Cogindo Dayalersama, dan Pemerintah Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir (PALI) yang telah berkontribusi dalam kegiatan seminar ini.

Akhir kata, kami berharap Seminar Nasional ini dapat berfaedah bagi kita semua.

Palembang, 30 Oktober 2014
Dekan,

Prof. Dr. Ir. H. M. Taufik Toha, DEA

PANITIA PELAKSANA
SEMINAR NASIONAL AVoER VI 2014

Pengarah : Prof. Dr. **Ir.** H.M. Taufik Toha, DEA (Dekan Fakultas **Teknik**)
Dr. Tuty **Emilia** Agustina, S.T., M.T.
(Pembantu Dekan I Fakultas Teknik)
Dr. Ir. **Amrifan** S. Mohruni, Dipl.-Ing.
(Pembantu Dekan II Fakultas Teknik)
Ir Hairul **Alwani**, M.T.
(Pembantu Dekan III Fakultas Teknik)

Penanggung Jawab : Dr. Ir. **Riman** Sipahutar, M.Sc.
(Ketua **Unit** Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Fakultas Teknik)

Ketua : Dr. Ir. Hj. **Sri** Haryati, DEA
Sekretaris : Budi **Santoso**, S.T., M.T.
Bendahara : Ir. **Marwani** MT
Wakil Bendahara : Umiaati, **SE**

Seksi Makalah/Publikasi Prof. Dr. **Ir.** Subriyer Nasir, M.S.
(koordinator)
Dr. Ir. Hj. **Susila** Arita
Dr. **Novia**, M.T.
Dr. Ir. Hj. **Reini** Silvia I
Dr. Ir. **Endang** Wiwik DH. M.Sc.
M. Yanis, S.T. M.T.
Dr. **Yohannes** Adiyanto, M.S.
Heni Fitriani, Ph.D

Seksi Web Irsyadi **Yani** S.T., M.Eng., Ph.D
Bhakti Yandho Suprpto, S.T., M.T.
Ayatullah Khomeini, S.T.
Carbella Azhary, S.Kom.
Panji Pratama, S.E.
Fandy, S.Kom.
Rudiansyah, S.Kom.

Seksi Acara :

Prof. Dr. Ir. Kaprawi, DEA
Prof. Dr. Ir. Edy Sutriyono, M.Sc.
Dr. Ir. Tri Kurnia Dewi, M.Sc.
Ir. Irwin Bizzy, M.T.
Dr. Ir. Diah Kusuma Pratiwi, M.T.
Ir. Fusito HY, M.T.
Dr. Dewi Puspita Sari, S.T., M.Eng.
Gustini, S.T., M.T.
Astuti, S.T., M.T.
Suci Dwijayanti, S.T., M.T.
Puspa Kurniasari, S.T., M.T.

Seksi Pendanaan :

Prof. Ir. H. Zainuddin Nawawi, Ph.D
Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.
Ir. Rudyanto Thayib, M.Sc.
Dr. Ir. H. Joni Arliansyah, M.Eng
Dr. Irfan Djambak, S.T., M.T.
Dr. Agung Mataram, S.T., M.T.
Sazili, S.E., M.M.
Heriyanto, S.E.

Seksi Sekretariat :

Ellyani, S.T., M.T.
Caroline, S.T., M.T.
Hj. Hermawati, S.T., M.T.
Hj. Ike Bayusari, S.T., M.T.
Wienty Triyuly, S.T., M.T.
Bochori, S.T., M.T.
Barlin, S.T. M.T
Prahady Susmanto, S.T., M.T.
Marzuki, S.E.
M. Jamil
Irhas Bambang
M. Faisal Fikri, S.E.

Seksi Transportasi :

Ir. Helmy Alian, M.T.
Aneka Firdaus, S.T., M.T.
Maryono
David
Syahrial
A. Rivai

Seksi Pertengkapan dan Tata
Tempat:

Ir. Firmansyah Burlian, M.T.
Ir. Sarino, M.T.
M. Ridwan (Pasca)
Rico
Sarjak

Seksi Pembantu Umum:

Hendra, S.T. M.T.
Rahmatullah, S.T., M.T.
Eva Oktarina Sari, S.T.
Alex Al-Hadi, S.T.
IMATEK FT. Unsri

UCAPAN TERIMA KASIH

Panitia AvoER VI 2014 menyampaikan terima kasih dan penghargaan setbesar-besarnya kepada sponsor, keynote speaker dan semua pihak yang membantu terlaksananya kegiatan ini

SPONSOR

PT. Tambang Batubara Bukit Asam , Tbk
PT. Pertamina Persero
PT. Cogindo DayaBersama
Pemerintah Kabupaten Penukal Abab Lematang Ilir

Narasumber

Prof. Dr. Wiratmaja Puja (Kementrian ESDM)
Dr. Ir. Soni Solistia Wiarawan M.Eng (Kementrian Risek/ BPPT)

DAFTAR ISI

PRAKATA	v
KEPANTIAAN	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	x
BIDANG ENERGI BARU TERBARUKAN DAN KONVERSI ENERGI	
PENINGKATAN PERSENTASE METANA (CH ₄) DARI BIOGAS SISTEM KONTINYU MELALUI PROSES PURIFIKASI DENGAN MEMBRAN ZEOLIT	2
Abdullah Saleh, Elda Melwita, Prasetyowati, Lerry Fernando Manalu, Yohannes Christian	
OPTIMASI PROSES PURIFIKASI DME DAN METANOL PADA PABRIK DME DARI GAS SINTESIS	3
Abdul Wahid, Tubagus Aryandi Gunawan	
EFEKTIVITAS MINYAK OLAHAN PELUMAS BEKAS SEBAGAI BAHAN BAKAR MOTOR DIESEL	4
Agung Sudrajad, Yohan Septian	
PEMBUATAN BIOGASOHOL DENGAN BLENDING GASOLINE DAN BIOETANOL UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BAHAN BAKAR	5
A. Budiyanto, D. Herlian, Prasetyowati	
POMPA SPIRAL SEBAGAI SALAH SATU ASPEK APLIKASI ENERGI TERBARUKAN	7
Bermasri, Riman Sipahutar, Jimmy D Nasution	
PEMBAKIT LISTRIK TENAGA ANGIN DAN SURYA UNTUK KEBUTUHAN LISTRIK POMPA AIR DI DESA KADURUNG KECAMATAN PURWAKARTA, CILEGON BANTEN	8
Erwita, Yeni Pusvyta, Bahrul Ilmi	
PENGARUH PENGELASAN DENGAN NYALA API OKSI-ASETILEN TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO PELAT LOGAM MUNTZ	9
Fusita, dan D.K.Pratiwi	

IMPLEMENTASI PERANGKAT WIRELESS MONITORING ENERGI LISTRIK BERBASIS ARDUINO DAN INTERNET	20
Wahri Sumanda, Irwindinata	
BIDANG COAL UPGRADING	
PENGARUH MASSA DAN RASIO ETANOL TERHADAP AKSELERASI WAKTU NYALA BRIKET	22
Budi Santoso, Elynda Permasita, Uwu Holifah Ana F	
AKSELERASI WAKTU NYALA BRIKET BATUBARA DENGAN PEMANFAATAN TALL OIL SISA DIGESTER PULP KRAFT PROCESS DAN GETAH DAMAR (Agathis Damara)	24
Budi Santoso, Bede Hadi Widianto, Yono Purnama	
PENGARUH KOMPOSISI DAN UKURAN SERBUK BRIKET YANG TERBUAT DARI BATUBARA DAN JERAMI PADI TERHADAP KARAKTERISTIK PEMBAKARAN	25
Didik Sugyanto	
BAHAN COAL TAR MIXTURE (CTM) BERDASARKAN PERSENTASE CAMPURAN BATUBARA, TAR DAN AIR DALAM INTERVAL VISKOSITAS 900 - 1100 cP	27
Ega Salfira, dan Rr. Harminuke Eko Handayani	
BAHAN ANALITIS PEMBAKARAN BRIKET BATUBARA UNTUK TUNGKU PENGECORAN LOGAM	29
Imam Hidayat, Riman Sipahutar dan Diah Kusuma Pratiwi	
PENGARUH TEMPERATUR DAN KOMPOSISI PADA PEMBUATAN BIOBRIKET DARI CANGRANG BIJI KARET DAN PLASTIK POLIETILEN	30
Selptiana, A. Sugianto, F. Ferdian	
PENGARUH SUHU KARBONISASI SERAT SAWIT TERHADAP NILAI HARDGROVE CRUMBLABILITY INDEX (HGI) PADA CAMPURAN BATUBARA BITUMINUS DENGAN SERAT SAWIT	31
ShanArysh, Rr. Harminuke Eko Handayani	
PENGARUH SUHU PADA PROSES HYDROTHERMAL TERHADAP KARAKTERISTIK BATUBARA	33
Yunita Bayu Hingeth	

BIDANG GREEN CLEAN TECHNOLOGY

METODE PENGUKURAN KEBISINGAN RUANGAN MENGGUNAKAN DATA LOGGER SFL	36
Argulus Jansen	
PERUBAH pH AIR ASAM TAMBANG SINTETIK TERHADAP KUALITAS PERMEAT HASIL PROSES SANDFILTRASI, ULTRAFILTRASI, DAN REVERSE OSMOSIS	37
Dumitza Charitas Manahu, Ridha Thaherah, Subriyer Nasir	
PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG DENGAN SAND FILTER/ADSORBEN COAL FLY ASH, ULTRAFILTRASI, DAN REVERSE OSMOSIS	38
Dest Anggraini, Silfia Dahnia, Subriyer Nasir	
EFER VENTILASI MEKANIK DAN NATURAL TERHADAP PENURUNAN KADAR CO₂ DI LABORATORIUM PRESTASI MESIN	39
Dwinanto, Imron Rosyadi dan Rian Dwi Purnomo	
ANALISA LAPISAN BATUAN YANG MENGANDUNG AIR (AKUIFER) DENGAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK DAERAH SUKAWINATAN, PALEMBANG	40
Falia	
PEMBAHAFTAN EKSTRAK KELOPAK DAN BIJI BUNGA ROSELLA SEBAGAI BAHAN PENGUMPAL LATER	41
Farida Ali, Anna Stastana, Novyanti Puspasari	
PERUBAH LAJU ALIR UMPAN ULTRAFILTRASI DAN TEKANAN OPERASI REVERSE OSMOSIS PADA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG SINTETIK MENGGUNAKAN ADSORBEN ABU TERBANG BATUBARA	38
Hesrah Oktavia Pane, Sondang Purnama Sari, Subriyer Nasir	
PERUBAH ADSORBEN RICE HUSK ASH, LAJU ALIR UMPAN PADA SISTEM ULTRAFILTRASI DAN TEKANAN OPERASI PADA UNIT REVERSE OSMOSIS	43
Jella Br. Sitorat, Sara Situmeang Subriyer Nasir	
POTENSI PEMBAHAFTAN ZIRKONIA PADA ASPEK LINGKUNGAN : SUATU TIRBAUAN PUSTAKA	44
Melati Irsang Sari, Tuti Emilia A.	

BAHAN TINGKAT RISIKO PENCEMARAN AIR SUMUR GALI DITINJAU DARI ASPEK KONSTRUKSI DAN LETAK SUMUR GALI SERTA PERILAKU PENGGUNA SUMUR GALI DI KELURAHAN TALANG PUTRI KECAMATAN PLAJU KOTA PALEMBANG Nyimas Septi Rika Putri	46
PENGOLAHAN AIR RAWA MENJADI AIR BERSIH DI DAERAH TIMBANGAN DIDALAM MENGGUNAKAN MEMBRAN ULTRAFILTRASI Prabady S, J. Prithantoro S, A. Rumaiza	48
TEKNOLOGI HANO: INOVASI BARU UNTUK MENGOLAH LIMBAH MENJADI MATERIAL KONSTRUKSI YANG RAMAH LINGKUNGAN Salama	49
PENGARUH BASIS MOLAR DAN VOLUME REAGEN FENTON PADA PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI TAHU DENGAN MENGGUNAKAN REAGEN FENTON DAN KARBON ARTIF F. E. Agustina, A. Prasetyo, C.A. Hafiz	51
PENGARUH PERSEPSI DAN PREFERENSI PENGHUNI RUMAH PANGGUNG DALAM PENGENDALIAN PENUTUPAN AREA RESAPAN AIR PADA PERMUKIMAN LAHAN BASAH TEPIAN SUNGAI MUSI PALEMBANG Wilya Fransiska F. Anwar, Setyo Nugroho	53
PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI KELOR SEBAGAI KOAGULAN ALTERNATIF PADA PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU Yuli Mubriha Yasri, Janeth Ayu Anggitarni, Elda Melwita	55

BIDANG KAJIAN
ENERGI BARU DAN
TERBARUKAN

PENINGKATAN PERSENTASE METANA (CH₄) DARI BIOGAS SISTEM KONTINYU MELALUI PROSES PURIFIKASI DENGAN MEMBRAN ZEOLIT

Abdullah Saleh, Elda Melwita, Prasetyowati, Lerry Fernando Manalu,
Yohannes Christian
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya-Ogan Ilir 30662 Telp.
(0711) 580169
Corresponding author: yohannes.christian@yahoo.com dan
dullascurtin@yahoo.com

ABSTRAK: Biogas adalah salah satu energi terbarukan yang merupakan hasil fermentasi oleh bakteri metanogen dari biomass atau bahan-bahan organik. Banyaknya gas impuritis dalam biogas menyebabkan rendahnya kandungan metana dalam biogas. Membran dari zeolit teraktivasi sebagai adsorben digunakan untuk menyerap atau menurunkan kandungan impuritis dalam biogas sehingga terjadi peningkatan metana dalam biogas. Variabel penelitian meliputi rasio komposisi zeolit dan tanah liat sebagai bahan pembuatan membran zeolit yaitu, 30:70, 50:50, 70:30, dan pengaruh laju alir pada purifikasi yaitu 100% open valve dan 50% open valve. Parameter untuk menentukan kualitas biogas hasil purifikasi adalah persentase metana yang dianalisis dengan Gas Chromatography. Persentase metana dalam biogas sebelum perlakuan purifikasi adalah 64,86%. Hasil penelitian menunjukkan persentase metana tertinggi yaitu 72,22% yang dihasilkan pada saat purifikasi biogas dengan rasio zeolit dan tanah liat adalah 70:30 dengan laju alir 100% open valve.

Kata Kunci: Biogas, zeolit, membran zeolit, fermentasi, purifikasi, aktivasi zeolit.

OPTIMASI PROSES PURIFIKASI DME DAN METANOL PADA PABRIK DME DARI GAS SINTESIS

Abdul Wahid¹, Tubagus Aryandi Gunawan²

¹Departemen Teknik Kimia, Universitas Indonesia, Kampus UI, Depok
16424, Indonesia

²Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia,
Kampus UI, Depok 16424, Indonesia

Corresponding author: wahid@che.ui.ac.id

ABSTRAK: Pengembangan produksi DME (dimetil eter) sebagai energi alternatif yang ramah lingkungan sudah banyak dilakukan di negara-negara lain seperti Jerman, Belanda, Australia, Jepang, China dan Taiwan. Indonesia masih mengimpor DME untuk memenuhi seluruh kebutuhan industri dalam negeri, karena itu perlu didirikan pabrik pembuatan DME. Proses pembuatan DME secara indirect melibatkan sintesis metanol, dehidrasi metanol, purifikasi DME hingga purifikasi metanol untuk di *recycle*. Optimasi proses purifikasi DME dilakukan dengan mendapatkan kinerja pengendalian yang optimum pada proses purifikasi DME hingga purifikasi metanol. Unit-unit yang ada pada proses purifikasi DME ialah unit distilasi DME, unit *cooler* dan unit *storage tank*, sedangkan pada proses purifikasi metanol terdapat unit distilasi metanol, unit *cooler* dan unit pompa. Proses purifikasi DME dan Metanol ini mengandalkan unit distilasi yang memiliki suhu operasi hingga 190°C dan tekanan hingga 1950 kPa. Sistem pengendalian yang dipilih untuk proses ini ialah jenis pengendali *Proportional Integral* (PI) karena dapat menangani hampir setiap situasi pengendalian proses di dalam skala industri. Penelitian ini menggunakan pemodelan penyetelan pengendali Ziegler Nichols dan Lopez, lalu dibandingkan nilai parameter kinerja pengendalinya yaitu *Offset*, *Rise Time*, *Time of First Peak*, *Settling Time*, Periode osilasi, *Decay Ratio*, *Overshoot*, Deviasi maksimum, *Integral Absolute Error* (IAE) dan *Integral Square Error* (ISE) dari kedua jenis penyetelan tersebut. Hasil penelitian ini dapat digunakan untuk penentuan variabel input dan output yang optimum pada proses purifikasi DME dan Metanol yang dapat diterapkan pada pabrik DME.

Kata Kunci: Pengendalian, optimasi, DME, metanol, PI

EFEKTIFITAS MINYAK OLAHAN PELUMAS BEKAS SEBAGAI BAHAN BAKAR MOTOR DIESEL

Agung Sudrajad¹, Yohan Septian

¹Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng
Tirtayasa, Banten

Jl. Jend Sudirman KM 3 Cilegon

Corresponding author: goenkobe@yahoo.com

ABSTRAK: Peningkatan jumlah kendaraan bermotor di Indonesia menyebabkan peningkatan jumlah konsumsi bahan bakar minyak dan penggunaan pelumas. Konsekuensi logis dari hal tersebut adalah semakin banyaknya limbah buangan pelumas bekas yang dihasilkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas penggunaan minyak olahan pelumas bekas melalui proses pyrolisis dengan melakukan uji coba pada motor diesel. Pyrolisis adalah dekomposisi kimia bahan organik/nonorganik melalui proses pemanasan tanpa oksigen dimana material mentah akan mengalami pemecahan struktur kimia menjadi fase gas. Penelitian dilakukan dengan melakukan ujicoba performa motor diesel satu silinder, empat langkah dan pendingin udara di laboratorium prestasi mesin Fakultas Teknik Universitas Sultan Ageng Tirtayasa. Motor bensin diuji dengan variable putaran pada 1000, 2000, dan 3000 putaran dengan beban nol. Variasi bahan bakar juga dilakukan dengan variasi 100% bahan pelumas bekas (P100), 70% pelumas bekas dan 30% solar (P70), 50% pelumas bekas dan 50% solar (P50), dan 100% solar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar prosentase penggunaan bahan pelumas bekas sebagai bahan bakar akan meningkatkan konsumsi bahan bakar spesifik untuk semua putaran. Sementara untuk daya mesin terlihat bahwa peningkatan campuran pelumas bekas menurunkan daya mesin dengan rata-rata penurunan 10%.

Kata Kunci: pelumas bekas, pyrolisis, motor diesel, konsumsi bahan bakar

PEMBUATAN BIOGASOHOL DENGAN BLENDING GASOLINE DAN BIOETANOL UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS BAHAN BAKAR

A. Budiyanto^{1*}, D. Herfian¹, Prasetyowati¹

¹Jurusan Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: arisbeye1@gmail.com

ABSTRAK: Bahan bakar merupakan kebutuhan dalam menunjang transportasi dalam kehidupan sehari-hari. Seiring perkembangan zaman berbagai cara peningkatan kualitas bahan bakar dilakukan untuk peningkatan kualitas. salah satunya dengan metode pencampuran gasoline dengan penambahan aditif Bioetanol untuk meningkatkan kualitas bahan bakar. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas bahan bakar bermotor dengan penambahan aditif Bioetanol dalam persen volume tertentu (5% v, 10% v, 15% v, 20% v) pada gasoline yang sesuai spesifikasi bahan bakar bermotor. Bahan baku yang dipakai pada penelitian ini berupa Bioetanol teknis dengan kadar 99% sebanyak 1500 ml serta gasoline atau premium dengan angka oktan 88,8 sebanyak 4500 ml. Untuk analisa penelitian pembuatan biogasohol ini dibutuhkan beberapa alat analisa antara lain: Seperangkat alat motor CFR yang digunakan sebagai alat untuk mengukur nilai oktan sebuah campuran, serta seperangkat alat lainnya untuk menganalisa parameter lainnya seperti seperangkat alat analisa korosifitas, seperangkat alat analisa tekanan uap, seperangkat alat analisa *water content*, seperangkat alat analisa *specific gravity* dan densitas, seperangkat alat analisa kandungan sulfur (*doctor test*), seperangkat alat analisa distilasi. Berdasarkan hasil uji pencampuran didapatkan nilai oktan serta spesifikasi lain meliputi SG, Distilasi, *Density*, Korosifitas, *Doctor Test* dan *Water Content* (kecuali RVP) yang meningkat kualitasnya serta masih dalam spesifikasi bahan bakar bermotor dimana tiap campuran % volume Bioetanol pada gasoline merupakan hasil peningkatan kualitas yang paling baik. Dengan nilai oktan yang lebih tinggi dengan bahan bakar kualitas bagus seperti pertamax. Didukung dengan pencapaian spesifikasi lainnya seperti uji

distilasi, *reid vapour pressure*, *specific gravity*, *density*, *water content*, korosifitas, dan uji kandungan merkaptan sulfur (*Doctor Test*).

Kata Kunci: Biogasohol, Gasoline, Bioetanol, Nilai Oktan, Tekanan Uap Reid (*RVP*)

POMPA SPIRAL SEBAGAI SALAH SATU ASPEK

APLIKASI ENERGI TERBARUKAN

Darmawi^{1*}, Riman Sipahutar¹, Jimmy D Nasution¹
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Corresponding author: d_bayin2009@yahoo.com

ABSTRAK: Telah dilakukan serangkaian pengujian dalam skala laboratorium untuk mensimulasi pemanfaatan arus sungai atau arus pasang surut guna menaikkan air dari permukaan sungai atau saluran irigasi hingga ketinggian 2-4 meter. Didapatkan hasil dimana untuk diameter roda kincir 46 cm dengan coil berupa pipa berdiameter 6,6 mm; panjang total coil 19 meter; jumlah lilitan 16 didapat head tertinggi 4 meter dengan debit 1,1 ml/detik. Untuk roda kincir dengan diameter 46 cm, diameter pipa coil 8,1 mm; panjang total pipa coil 14,3 meter, jumlah lilitan 13 didapat head tertinggi 5,68 meter dengan debit rata-rata 0,23 ml/detik.

Kata Kunci: *Pompa spiral, pipa coil kecil, skala laboratorium, saluran irigasi.*

PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA ANGIN DAN SURYA UNTUK KEBUTUHAN LISTRIK POMPA AIR DI DESA KADURUNG KECAMATAN PURWAKARTA, CILEGON BANTEN

Erwin^{1*}, Yeni Pusvyta² dan Bahrul Ilmi³

¹ Teknik Mesin, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Cilegon

^{2,3} Teknik Mesin, Universitas IBA, Palembang

Corresponding author: erwin@ft-untirta.ac.id

ABSTRAK: Berdasarkan posisi Kp. Kedurung Ds. Pabean Kec. Purwakarta Cilegon berada pada ketinggian 320 m dari kaki bukit, dimana air bersih yang disediakan oleh PDAM berada pada kaki bukit, listrik PLN belum masuk ke area ini meskipun berada pada jarak yang tidak terlalu jauh dari kota Cilegon. Berdasarkan potensi yang ada di daerah tersebut yaitu pancaran sinar matahari yang diterima sangat baik dan kecepatan angin minimum 2 m/s, kedua hal ini berpotensi untuk merubah energy alternative ini menjadi energy listrik yang akan dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai sumber energi alternatif penggerak pompa untuk memindahkan air dari kaki bukit menuju kp karuhun yang berada diatas bukit. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan karakterisasi potensi angin dan surya dan merancang manajemen energi sebagai sumber tenaga untuk pompa air. Data dikumpulkan selama 7 bulan dimulai dari bulan juni 2012 hingga desember 2012. menghitung system perpipaan yang akan dipakai seperti data head, debit, jumlah elbow yang dipakai untuk menghitung head loss sehingga daya fluida yang dibutuhkan dapat diketahui, kemudian memilih pompa yang sesuai berdasarkan daya fluida tersebut sehingga daya pompa yang dibutuhkan dapat diketahui. Dari hasil yang didapat dibutuhkan 2 PLT Angin & Surya dengan kapasitas masing masing 1KW, dan spesifikasi pompanya adalah Suction Head : 50 m, Discharge Head : 50 m, Total Head : 100 m, Maximum Flow Rate : 100 Liter/min, Motor Output : 500 Watt, Voltage/Hz/Phase : 220 V/50 Hz/1, type Automatic.

Kata Kunci: Tenaga Angin, Tenaga Matahari, Manajemen Energi.

PENGARUH PENGELASAN DENGAN NYALA API OKSI-ASETILEN TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO PELAT LOGAM MUNTZ

Fusito¹, D.K.Pratiwi¹

Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya, Palembang

Email : pratiwi.diahkusuma@yahoo.com

ABSTRAK

Perubahan panas secara cepat pada proses pengelasan berimbas pada perubahan sifat mekanik dan struktur mikro pada spesimen las. Pengelasan menggunakan oksasi-asetilen merupakan metode pengelasan yang paling banyak digunakan untuk mengelas kuningan alpha-beta (muntz). Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh dari nyala api asetilen tersebut terhadap sifat mekanis dan struktur mikro pada pelat logam muntz. Berdasarkan pengujian kekerasan yang dilakukan, kekerasan pelat tanpa perlakuan adalah 78.37 VHN, sedangkan pada spesimen setelah perlakuan, nilai kekerasan meningkat menjadi 82.49 VHN.

Kata Kunci: muntz, oksasi-asetilen, pengelasan

APLIKASI ADITIF *Bio2POWER* UNTUK MENGHEMAT KONSUMSI BENSIN PREMIUM PADA GENSET LISTRIK

Hamdan Akbar Notonegoro¹, Sunardi, Dwinanto

¹Jurusan Teknik Mesin, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten-
Indonesia

Corresponding author: hamzah29@yahoo.com

ABSTRAK: Telah dilakukan pengujian terhadap bensin premium yang diberi tambahan bio aditif Bio2POWER untuk menghidupkan genset listrik merek SPICA ET 2200L. Pengujian ini bertujuan untuk mencari takaran bio aditif yang optimal agar diperoleh nilai penghematan yang maksimal untuk kerja genset listrik. Besarnya nilai penghematan mengacu kepada besarnya penambahan waktu operasi genset untuk volume bensin yang dikonsumsi. Pemberian aditif dilakukan dengan variasi 0.5 ml, 1 ml, 1.5 ml, 2 ml, 2.5 ml, dan 3 ml untuk setiap liternya. Bensin premium tanpa aditif digunakan sebagai nilai referen. Pengujian dilakukan dengan pemberian beban listrik pada genset sebesar 240 watt, 480 watt, dan 720 watt pada kondisi statis. Dari hasil pengujian diketahui bahwa penambahan aditif sebanyak 1 ml/liter bensin memberi tambahan waktu operasi tertinggi sebesar 19.57% (240 watt), 16.13% (480 watt), dan 24.50% (720 watt). Sementara penambahan aditif sebanyak 2 ml hanya mengalami penambahan 23.38% (720 watt). Dari hasil pengujian ini diketahui bahwa penambahan aditif Bio2POWER dengan takaran 1 ml/liter bensin akan meningkatkan waktu kerja genset seiring dengan meningkatnya beban yang diberikan.

Kata Kunci: bio aditif, Bio2POWER, bensin premium, genset, waktu kerja.

ANALISIS TEGANGAN DAN KEKUATAN PADA TABUNG GAS LPG KAPASITAS 3 KG

Hendri Chandra^{*}, R.Sipahutar, M.Yanis
Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Indralaya Km. 32, Indralaya, Sumatera Selatan
Phone: +62 711 580272, Fax: +62 711 580062
Corresponding author: hendrichandra@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK: Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis dan mengassess dari aspek analisis kerusakan terhadap analisis tegangan dan kekuatan terhadap tingkat keamanan dari tabung gas LPG dengan kapasitas 3 kg yang merupakan alat yang vital yang digunakan bagi masyarakat luas sebagai bahan bakar konversi dari minyak tanah. Semenjak diluncurkannya program konversi dari pemerintah yang mulai tahun 2007, penggunaan tabung gas ini paling banyak digunakan sehingga perlu mendapat perhatian khusus terutama dalam hal kehandalan, kekuatan serta keamanan. Metode yang akan dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan mengambil sampel beberapa tabung gas 3 kg, dan melakukan pengujian dan pemeriksaan secara komprehensif baik dilakukan secara laboratorium maupun perhitungan secara analitis Analisis dari aspek kelelahan bahan dan korosi menjadi fokus utama. Dari kajian ini diharapkan mendapatkan kesimpulan yang terinci mengenai sifat mekanis serta kelayakan pakai tabung gas 3 kg. Sehingga dari hasil kajian ini dapat memberikan informasi yang jelas mengenai spesifikasi tabung yang aman, dan apakah perlu dilakukan redesain terhadap tabung gas khususnya yang berkapasitas 3 kg.

Kata Kunci: Stress, analisis, kekuatan, tabung, LPG.

ANALISA EKSPERIMENTAL PENGARUH JARAK DUA SILINDER BULAT TERHADAP TEKANAN DALAM ALIRAN UDARA

Kaprawi¹, Andi Hidayat²

^{1,2}Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jalan Raya Palembang-Prabumulih Km 32, Inderalaya 30662
Corresponding author : kaprawis@yahoo.com

ABSTRAK: Dalam alat penukar kalor, selinder yang digunakan sebagai tube penghantar panas berbentuk bulat. Susunan selinder menentukan penurunan tekanan aliran masuk dan keluar alat penukar panas. Pada studi ini diberikan pengaruh jarak dua selinder yang disusun sejajar dan aliran menabraknya secara tegak lurus selinder terhadap tekanan dan koefisien dragnya. Penelitian ini dilakukan didalam sebuah wind tunnel dengan aliran udara laminar. Tekanan statik pada permukaan selinder yang saling berdekatan dengan selinder lainnya diukur dan memberikan koefisien drag tekanan. Hasil menunjukkan bahwa tekanan berpengaruh besar dalam jarak antar dua selinder lebih kecil dari satu kali dari diameternya. Jarak lebih besar dari satu kali diameternya sudah sangat kecil pengaruhnya terhadap koefisien drag. Pada jarak sekitar yang dekat sekali terjadi kenaikan koefisien drag dan akan mengecil pada jarak sama dengan nol.

Kata Kunci : Alat penukar kalor, koefisien drag tekanan, penghantar panas

ANALISIS PERPINDAHAN KALOR PADA *COOLING FAN* DENGAN *TUBE* BERISI ES TANPA *FIN* DAN *DENGAN FIN*

Marwani^{1*}, Aad Zilasa²

¹ Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya, Palembang

² Mahasiswa Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,
Palembang

Corresponding author: marwanizk@yahoo.com

ABSTRAK: Proses pendinginan evaporative sangat ramah terhadap lingkungan karena tidak menggunakan bahan yang merusak lapisan ozon atau menimbulkan efek pemanasan global. Bagian utama dari peralatan evaporative cooler selain fan adalah tube. Pengujian dilakukan untuk mengetahui penurunan temperatur bola kering udara (Tdb), temperatur bola basah (Twb), penurunan kandungan uap air di udara (w) dan besarnya perpindahan kalor (Q). Variabel yang diukur selama pengujian adalah temperatur udara bola basah (Twb) dan temperatur udara bola kering (Tdb) pada masukan dan keluaran, temperatur pipa, serta kecepatan aliran udara. Pengujian dilakukan dengan variasi kecepatan udara yang diberikan serta penambahan fin pada tube. Dalam hal ini kecepatan udara untuk kecepatan rendah dan kecepatan tinggi, serta tube tanpa fin dan tube dengan fin. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa besarnya perpindahan kalor terbesar terjadi pada kecepatan tinggi dengan fin yaitu sebesar 0.05 kJ/s kurang lebih selama 9 menit. Penurunan kandungan uap air terbesar terjadi pada pengujian kecepatan tinggi tanpa fin yaitu sebesar 11,43 %. Penurunan temperatur sebesar 2°C kurang lebih selama 10 menit untuk tube yang menggunakan fin baik untuk kecepatan rendah maupun kecepatan tinggi.

Kata Kunci : Perpindahan kalor, tube, fin, pendingin

PERANCANGAN KOTAK PENDINGIN (*COOLBOX*) TENAGA SURYA

M. Z. Kadir¹, A.D. Priyadi²

¹Dosen Teknik Mesin, Universitas Sriwijaya, Inderalaya

²Mahasiswa Teknik Mesin Universitas Sriwijaya, Inderalaya

Corresponding author: zahrikadir@yahoo.com

ABSTRAK: Sumber energi yang digunakan pada sistem pendingin adsorpsi adalah energi surya sebagai energi yang mudah didapat. Sumber energi sistem ini ramah lingkungan dan sangat ekonomis. Pada penelitian ini digunakan kotak pendingin (*coolbox*) berbahan dasar *styrofoam* untuk penyimpanan minuman dengan sumber energi panas berupa energi surya dan menggunakan methanol karbon aktif sebagai kombinasi refrigeran dan adsorben. Untuk mengetahui efek pendinginan dari kombinasi methanol karbon aktif dan pengaruh intensitas cahaya matahari. Maka dilakukan proses perakitan *coolbox* terlebih dahulu, lalu dilanjutkan dengan pengujian *coolbox* selama tiga hari. Dari hasil pengujian dengan intensitas cahaya matahari $393,4 \text{ W/m}^2$ didapat suhu maksimum adsorber $61,4^\circ\text{C}$ dan suhu evaporator yang paling rendah adalah $18,1^\circ\text{C}$. Sedangkan dengan intensitas cahaya matahari $245,6 \text{ W/m}^2$ didapat suhu maksimum adsorber $44,1^\circ\text{C}$ dan suhu minimum evaporator $19,8^\circ\text{C}$. Nilai COP tertinggi yang didapat adalah 0,547.

Kata Kunci: Sistem Pendingin Adsorpsi, Coolbox, COP, Karbon Aktif, Methanol.

STUDI PENGARUH KONSENTRASI LARUTAN ELEKTROLIT KOH, VOLTASE ELEKTROLISA DAN MEDAN ELEKTROMAGNETIK, SERTA RASIO CPO/KATALIS ZEOLIT ALAM YANG DIAKTIFKAN TERHADAP KONVERSI TRIGLISERIDA CPO MENJADI BIOGASOLIN

Nina Haryani¹ Sri Haryati¹, M.Djoni Bustan¹

¹Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang – Prabumulih KM 32 Indralaya, Ogan Ilir, Sumatera
Selatan, 30662

Corresponding author: nina_teknoenergy@yahoo.co.id

ABSTRAK: Pemanfaatan CPO sebagai salah satu sumber minyak nabati yang dapat dijadikan bahan bakar alternatif merupakan salah satu solusi agar tidak tergantung pada penggunaan bahan bakar fosil. Namun penggunaan CPO secara langsung sebagai bahan bakar menimbulkan permasalahan dalam pemakaian dikarenakan karakteristik yang dimiliki. Oleh karena itu dengan proses konversi diharapkan menghasilkan bahan bakar yang setara dengan bahan bakar hasil fraksinasi minyak bumi. Dalam penelitian ini digunakan larutan KOH dengan konsentrasinya 20% dan 40% untuk reaksi hidrolisa yang disertai reaksi elektrolisa. Dilanjutkan dengan proses perengkahan pada temperatur 200°C dengan variasi ratio CPO : katalis zeolit alam yang diaktifkan yakni 3 : 1, 4 : 1, dan 5 : 1 juga efek medan elektromagnetik. Dari hasil analisa diperoleh % rendemen top produk tertinggi sebesar 5,08 % dan % rendemen bottom produk sebesar 95.26% pada rasio CPO : katalis = 3 : 1.

Kata Kunci: Minyak Sawit Mentah, Larutan KOH, Hidrolisa, Elektrolisa, Cracking, Zeolit alam

PENGARUH KONSENTRASI DAN WAKTU PERENDAMAN AMMONIA TERHADAP KONVERSI BIOETANOL DARI JERAMI PADI DENGAN METODE *SOAKING IN AQUEOUS AMMONIA* (SAA)

Novia, M.Amirullah Lubis, Fernando Jufianto
Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Email : noviasumardi@yahoo.com, amirullah.tk10@gmail.com,
Ferjufi@gmail.com

Abstrak

Jerami Padi mengandung selulosa yang berpotensi sebagai bahan baku pembuatan bioetanol. Bioetanol dapat diproduksi dari bahan baku nabati yang memiliki banyak fungsi baik itu sebagai pelarut dan juga bahan bakar. Untuk dapat mengkonversi selulosa menjadi bioetanol diperlukan *pretreatment* untuk menghilangkan kadar lignin. *Pretreatment* yang digunakan pada penelitian ini adalah *Soaking In Aqueous Ammonia* (SAA). Setelah *pretreatment*, selulosa dihidrolisis dan difermentasi menggunakan metode *Simultaneous Saccharification and Fermentation* (SSF). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh waktu perendaman jerami dalam larutan ammonia dan pengaruh konsentrasi ammonia terhadap delignifikasi. Variabel objek dalam penelitian ini adalah konsentrasi ammonia: 7%; 14%; 21% (v/v larutan) dan waktu perendaman jerami dalam larutan ammonia: 1 jam; 3 jam; 5 jam. Analisa yang dilakukan berupa uji kadar lignin akhir menggunakan metode bilangan Kappa, dan konsentrasi bioetanol yang dihasilkan menggunakan *Gas Chromatogrph*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi ammonia yang digunakan maka lignin yang tersisa akan semakin sedikit dan semakin lama waktu perendaman jerami dalam larutan ammonia maka semakin sedikit lignin yang tersisa. Dengan sedikitnya kadar lignin yang tersisa maka kadar bioetanol yang dihasilkan akan semakin besar. Kadar bioetanol tertinggi diperoleh sebesar 11,399 %.

Kata kunci : Jerami Padi, Bioetanol, SAA, Simultan Sakarifikasi Fermentasi

PEMBUATAN BIOETANOL DARI PATI BIJI MANGGA MELALUI PROSES HIDROLISIS ASAM DAN FERMENTASI

Pamilia Coniwanti, Tri Wulan Damayanti, Rizka Novarina
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Srijayanegara Bukit Besar Palembang 30139
Telp. (0711) 320286

Corresponding author: triwulandamayanti@yahoo.com dan
sazarizkanovarina@ymail.com

ABSTRAK: Meningkatnya kebutuhan Bahan Bakar Minyak (BBM) diiringi dengan menurunnya ketersediaan cadangan bahan bakar fosil, menuntut banyak penelitian mengarah pada pencarian bahan bakar alternatif yang berasal dari sumber daya alam yang dapat diperbarui. Salah satunya dengan memanfaatkan biji mangga yang merupakan limbah biomassa mengandung pati yang dapat dijadikan bioetanol. Penelitian ini bertujuan untuk mengkonversi biji mangga menjadi bioetanol karena biji mangga mengandung pati sebagai bahan baku utamanya. Penelitian dilakukan melalui hidrolisis asam dengan konsentrasi asam klorida 0,05; 0,1; 0,15; 0,2M, dilanjutkan dengan fermentasi menggunakan ragi roti sebanyak 5, 10, 15 gram, dan dengan waktu fermentasi 24, 48, 72, 96, 120 jam. Hasil analisa penelitian menunjukkan bahwa biji mangga dapat menghasilkan kadar etanol tertinggi sebesar 37,84211% pada konsentrasi asam klorida 0,1M dengan berat ragi 10 gram dan waktu fermentasi 96 jam.

Kata Kunci: *Bioetanol, Hidrolisis asam, Fermentasi, Biji Mangga*

STUDI KARAKTERISTIK PENYALAAAN DAN PROFIL API PADA PEMBAKARAN CAMPURAN MINYAK SOLAR DAN BIODIESEL DI OIL BURNER

Roosdiana Muin^{1*}, Mulkan Hambali¹, Leily Nurul Komariah², M. Yadry
Yuda³, Trisna Novitasari³

¹Staff Dosen Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas
Sriwijaya

²Lab. Energi Baru Terbarukan, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik
Universitas Sriwijaya

³Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Indralaya Ogan Ilir 30662
Tel/Fax +62711580303

Corresponding author: leilydiaz@yahoo.com

ABSTRAK: Penggunaan biodiesel pada mesin pembakaran sudah tidak dapat ditunda lagi, karena BBM semakin langka dan harga yang semakin melambung. Penggunaan biodiesel dalam campuran dengan minyak solar diketahui memberikan efek yang baik untuk penurunan emisi namun memberi dampak negatif bagi kinerja peralatan seperti efisiensi dan konsumsi bahan bakar. Hal ini disebabkan oleh perbedaan sifat fisik biodiesel sehingga mempengaruhi karakteristik pembakaran dan api yang ditimbulkan. Penelitian ini diselenggarakan untuk mempelajari profil api dari pembakaran campuran biodiesel-minyak solar pada variasi pencampuran biodiesel 5,10, 20 dan 25%. Oil burner yang digunakan adalah tipe natural draft Monarch size 1-3 dengan laju alir 1,75-8,40 GPH. Selama pengujian laju alir udara dari nozel ditetapkan konstan. Hasil penelitian menunjukkan terdapat perubahan perilaku penyalaan yang disebabkan karena perbedaan karakteristik bahan bakar campuran biodiesel-minyak solar. Seiring dengan bertambahnya persen pencampuran biodiesel, hal ini diikuti dengan penurunan temperatur api. Makin besar persen pencampuran biodiesel maka makin singkat waktu yang dibutuhkan bagi burner untuk start-up.

Kata Kunci: biodiesel, burner, minyak solar, waktu start up, api

KAJIAN EKSPERIMENTAL PENGARUH JARAK, BENTUK DAN UKURAN NOSEL TERHADAP DAYA TURBIN CROSS FLOW

Sri Poernomo Sari¹ Franky Martupa²Astuti³

*^{1,2}Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknologi Industri, Universitas
Gunadarma*

*Jl. Margonda Raya 100, Pondokcina, Depok
sri_ps@staff.gunadarma.ac.id*

*³Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Prabumulih KM 32 Inderalaya (30662) Tlp 580062
Astute_hadjar@yahoo.com*

Abstrak

Turbin Crossflow adalah turbin bertekanan kecil dengan injeksi tangensial dari putaran runner dengan poros horisontal. Tujuan Penelitian Menguraikan pengaruh bentuk nosel rectangular dan ellipse serta jarak pancar air terhadap putaran runner turbin crossflow. Pada perbedaan jarak dengan bentuk Nosel Rectangular dan bentuk Nosel Ellipse. Komponen yang digunakan yaitu pompa, pipa, casing, poros, sudu(runner), bantalan(bearing), katup, dan nosel. Perancangan sudu menggunakan pipa plastik/PVC. Ukuran bentuk nosel rectangular dimensi panjang 15,78 mm dan lebar 9,63 mm sedangkan bentuk nosel ellipse dimensi panjang 15 mm dan lebar 10 mm. Hasil pengujian untuk nosel rectangular dengan jarak terdekat 10 mm menghasilkan 65,6 RPM, debit aliran 0,000533 m³/s dan daya 3,28472954 J/s dan nosel ellipse dengan jarak terjauh 50 mm menghasilkan 82,5 RPM, debit aliran 0,000467 m³/s dan daya 0,22905961 J/s. Kesimpulan dari pengujian dan analisis turbin crossflow semakin dekat jarak nosel terhadap sudu(runner) maka semakin besar RPM, debit aliran dan daya yang dihasilkan pada turbin crossflow dan semakin jauh jarak nosel terhadap sudu(runner) maka semakin kecil RPM, debit aliran dan daya yang dihasilkan pada turbin crossflow.

Keywords: Turbin cross flow, nosel, rectangular, ellips, debit, daya

IMPLEMENTASI PERANGKAT WIRELESS MONITORING ENERGI LISTRIK BERBASIS ARDUINO DAN INTERNET

Wahri Sunanda¹, Irwandinata²

¹Teknik Elektro, Universitas Bangka Belitung, Pangkalpinang

Corresponding author: wahrisunanda@yahoo.com

ABSTRAK: Perangkat *Wireless Monitoring* Energi Listrik Berbasis Arduino dan Internet ini dirancang untuk menggantikan sistem pengukuran energi listrik secara manual dan konvensional. Perangkat ini terdiri 4 (empat) bagianya itu sensor, *processor*, *display* dan *network*. Bagian sensor terdiri dari *Current Transformer* dan *AC to AC Power Adapter*. *Processor* digunakan Arduino UNO yang akan mengolah hasil sensor, *display* menggunakan *Liquid Crystal Display* (LCD) tipe untuk menampilkan data keluaran *real time*. Bagian terakhir yaitu *network* terdiri dari *Ethernet Shield*, *3G Router*, *3G Modem* untuk komunikasi ke *Database Server* sebagai tempat penyimpanan tetap dan pengolahan data lebih lanjut. Pengujian dengan total beban nominal 120 watt menunjukkan bahwa nilai V_{rms} di LCD *Wireless Energy Monitoring* 218 volt, nilai V_{rms} hasil pengukuran *Clamp Meter* 216 volt. Untuk nilai I_{rms} di LCD *Wireless Energy Monitoring* 0,44 ampere, nilai I_{rms} hasil pengukuran *Clamp Meter* 0,5 ampere. Nilai daya nyata di LCD *Wireless Energy Monitoring* 92 watt, nilai daya nyata hasil pengukuran *Clamp Meter* 84 watt. Sedangkan faktor daya di LCD *Wireless Energy Monitoring* 0,97, dan faktor daya hasil pengukuran *Clamp Meter* 0,99.

Kata Kunci: *wireless monitoring*, V_{rms} , I_{rms} , daya nyata, faktor daya.

BIDANG KAJIAN **COAL UPGRADING**

PENGARUH MASSA DAN RASIO ETANOL TERHADAP AKSELERASI WAKTU NYALA BRIKET

Budi Santoso¹, Ellynda Permasita Nova¹, Uwu Holifah Ana F¹.
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya-Ogan Ilir 30662 Telp.
(0711) 580169

Corresponding author: budibatistutasantoso@yahoo.com

ABSTRAK: Cadangan batubara sangat melimpah di Indonesia dengan jumlah 65,4 miliar ton. Sebagian besar cadangan batubara di Indonesia merupakan batubara dengan kualitas rendah yaitu lignit dan subbituminus. Penggunaan batubara sebagai sumber bahan bakar masih kurang variatif. Batubara di Indonesia biasanya digunakan sebagai bahan bakar PLTU. Pemanfaatan lainnya adalah dalam bentuk briket. Namun masih ada beberapa kendala dalam penggunaannya. Salah satu kendala dalam penggunaan briket batubara adalah penyalannya yang membutuhkan waktu yang lama, yaitu sekitar 10 menit. Selama ini penggunaan briket masih dilakukan secara tradisional. Masyarakat biasanya merendam briket dalam minyak tanah untuk mempercepat waktu penyalan. Namun, cara ini kurang efisien dan minyak tanah menghasilkan jelaga. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pembuatan briket batubara agar lebih mudah digunakan oleh masyarakat. Pelapisan briket dengan campuran etanol dan asam stearat melalui proses coating merupakan salah satu inovasi untuk mempercepat proses penyalan briket batubara. Briket batubara dikarbonisasi pada suhu 600—900°C dengan keadaan vakum untuk menurunkan nilai volatile matter. Hal ini dilakukan agar jelaga yang dihasilkan dari proses pembakaran sedikit. Selanjutnya, briket batubara dikeringkan untuk mengurangi kadar air agar waktu penyalan lebih cepat. Etanol padat dapat meningkatkan nilai kalor pembakaran. Pembakaran etanol menghasilkan kalor sebesar 7.022 kalori/gram dan pembakaran briket batubara jenis subbituminus menghasilkan kalor sebesar 6.000 kalori/gram. Penggunaan etanol sebagai pengganti minyak tanah juga bertujuan untuk mengurangi jelaga

hasil pembakaran. Hal ini karena etanol memiliki rantai karbon yang lebih pendek dibandingkan minyak tanah. Proses coating ini dapat mempercepat waktu penyalaan hingga 80 %. Berdasarkan hasil percobaan, efisiensi yang paling tinggi diperoleh pada perbandingan etanol dan asam stearat 1:1 dengan ukuran briket batubara 20 mesh dan tebal coating 4 mm.

Kata Kunci: Batubara, briket, etanol, asam stearat, waktu nyala, *coating*

**AKSELERASI WAKTU NYALA BRIKET BATUBARA
DENGAN PEMANFAATAN TALL OIL SISA
DIGESTER PULP KRAFT PROCESS DAN GETAH
DAMAR (Agathis Damara)**

Budi Santoso¹, Dede Hadi Widiyanto¹, Yono Purnama¹.

Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang-Prabumulih KM. 32 Indralaya-Ogan Ilir 30662 Telp.
(0711) 580169

Corresponding author: budibatistutasantoso@yahoo.com

ABSTRAK: Salah satu masalah dalam pengembangan industri briket di Indonesia adalah perlunya karbonisasi dalam proses pembuatannya. Hal ini terutama karena batubara yang digunakan termasuk dalam peringkat (rank) rendah dengan kadar zat terbang rata-rata di atas 35%, sehingga dalam pembakarannya menimbulkan asap dan bau. Proses yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan proses non karbonisasi. Briket batubara non karbonisasi memungkinkan untuk digunakan atau dibakar tanpa menimbulkan asap atau bau. Pada proses pembuatan briket, mekanisme *blending* menjadi tahapan penting dimana jenis perekat menjadi salah satu indikator besaran nilai kalor. Pada penelitian ini menggunakan batubara subbituminus dengan menggabungkan Batubara dengan campuran Tall Oil sebagai perekat, dan Getah Damar sebagai akselerator waktu nyala, penelitian ini akan melihat sejauh mana pengaruh penambahan kedua zat tersebut terhadap waktu nyala briket Batubara. Dari hasil penelitian didapatkan bahwa perbandingan campuran dengan rasio % berat antara batubara, tall oil, dan damar yang dapat menghasilkan waktu nyala paling sebentar sekitar 4,1 menit adalah 1 : 0,5 : 0,25. Data ini tak berbeda jauh apabila dilakukan perhitungan secara teoritis menggunakan perhitungan *Mikkola Wichmann* dimana dengan temperatur nyala sebesar 165°C akan menghasilkan perhitungan waktu nyala sekitar 5,8 menit.

Kata Kunci: Batubara, briket, Tall Oil, Getah Damar, waktu nyala, *blending*

PENGARUH KOMPOSISI DAN UKURAN SERBUK BRIKET YANG TERBUAT DARI BATUBARA DAN JERAMI PADI TERHADAP KARAKTERISTIK PEMBAKARAN

Didik Sugiyanto
Universitas 17 Agustus 1945 Jakarta
Corresponding author: didiksgy@gmail.com

ABSTRAK: Jerami padi yang berada di daerah pertanian selama ini belum dimanfaatkan secara maksimal penggunaannya sehingga perlu adanya alternatif pengolahan agar menjadi bahan yang lebih bermanfaat. Salah satu pengolahan limbah jerami padi adalah menjadikannya sebagai bahan bakar alternatif yaitu briket. Kelebihan dari pengolahan limbah jerami padi menjadi briket adalah tersedianya bahan baku yang cukup banyak di daerah pertanian. Kekurangan briket jerami padi mempunyai nilai kalor yang rendah pada waktu pembakaran, maka untuk meningkatkan kalornya perlu adanya campuran bahan lain. Bahan campuran yang mungkin bisa digunakan adalah batubara sebab mempunyai nilai kalor tinggi. Untuk membuat briket campuran jerami padi dan batubara yang sesuai standar maka perlu memperhitungkan komposisi dan ukuran serbuk untuk menghasilkan karakteristik pembakaran yang memenuhi standar SNI 01-6235-2000 tentang briket arang. Tujuan dari penelitian yang dilakukan ini adalah mengetahui pengaruh komposisi dan ukuran serbuk briket dari campuran batubara dan jerami padi terhadap kadar air, kadar abu, kadar *volatile matter*, nilai kalor, kadar karbon terikat, densitas, laju pembakaran briket dan suhu maksimal pada proses pembakaran briket. Metode penelitian dilakukan dengan uji eksperimen dan simulasi komputer. Parameter uji eksperimen adalah karakteristik briket yang meliputi kadar air, kadar abu, kadar *volatile matter*, kadar karbon terikat, densitas, nilai kalor dan laju pembakaran dengan variasi komposisi bahan baku dan ukuran partikel. Parameter uji simulasi adalah suhu pada waktu pembakaran menggunakan simulasi komputer dengan *software Fluent 3.6.2* dengan cara memasukkan data hasil eksperimen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

rendemen arang dari proses pirolisis batubara dan jerami padi diperoleh sebesar 68,54% dan 24,61%; sedangkan nilai kalornya sebesar 6150.740 kal/g dan 4751.184 kal/g. Dari hasil uji eksperimen titik optimum pada briket komposisi campuran 50% batubara dan 50% jerami padi pada 35 mesh, parameter pengujian sesuai dengan SNI 01-6235-2000 yaitu kadar air sebesar 5,176%, kadar abu sebesar 26,231%, kadar *volatile matter* sebesar 12,484%, nilai kalor sebesar 5037.127 kal/g, kadar karbon terikat sebesar 56.105%, densitas sebesar 0.743 g/cm³ dan untuk laju pembakaran sebesar 4,14 g/menit pada menit ke-8, Hasil simulasi komputer untuk suhu pada waktu pembakaran maka komposisi 50% batubara dan 50% jerami padi pada 35 mesh sebesar 743 °K atau 469 °C.

Kata Kunci: batubara, jerami padi, briket

**KAJIAN COAL TAR MIXTURE (CTM)
BERDASARKAN PERSENTASE CAMPURAN
BATUBARA, TAR DAN AIR
DALAM INTERVAL VISKOSITAS 900 - 1100 cP**

Ega Salfira¹, Rr. Harminuke Eko Handayani²

^{1,2}Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas
Sriwijaya,

Jl. Srijaya Negara Bukit Besar, Palembang, 30139, Indonesia

Corresponding author: Salfiraega@rocketmail.com

ABSTRAK: Coal Tar Mixture (CTM) merupakan salah satu bahan bakar alternatif yang terbuat dari campuran batubara, tar, air, dan zat aditif sehingga membentuk slurry untuk mempermudah dalam proses transportasi batubara yang berbentuk fluida sehingga dapat dialirkan melalui pipa. Selain untuk memanfaatkan limbah gasifikasi batubara, penambahan tar dalam pembuatan CTM berfungsi meningkatkan nilai kalor CTM untuk mempermudah dalam proses pembakaran. CTM memiliki sifat aliran fluida sehingga dapat dimanfaatkan sebagai bahan bakar cair untuk digunakan di industri pembangkit tenaga listrik, pabrik semen, pembangkit tenaga uap dan industri-industri yang biasa menggunakan boiler sebagai penghasil uap. Pembuatan CTM pada penelitian ini menggunakan batubara lignit dari PT. Pendopo Energi Batubara di Sumatera Selatan, batubara bituminus dari PT. Tanito Harum di Kalimantan Timur dan batubara Hasil UBC dari Unit Upgrading Palimanan. Sedangkan tar yang digunakan berasal dari tar hasil limbah gasifikasi pada Unit Gasifikasi Palimanan, Jawa Barat. Zat aditif yang digunakan adalah Natrium Sulfonat Formaldehid (NSF) sebagai dispersan dan Carboxymethyl Cellulose (CMC) sebagai stabiliser. Batubara bituminus dengan campuran 60% batubara, 15% tar, 24,4 % air dan zat aditif yang masing – masing ditambahkan 0,3% merupakan batubara yang paling baik untuk dijadikan campuran CTM karena memiliki nilai yield stress paling tinggi yaitu 134,56 Pa. Hal ini menunjukkan bahwa CTM tersebut memiliki nilai kestabilan paling baik dan tidak cepat mengendap sehingga mempermudah dalam proses pengaliran melalui

pipa. Nilai kalor CTM yang dihasilkan pun cukup tinggi yaitu mencapai 4721,61 kal/gr (nilai kalor dalam bentuk fluida).

Kata Kunci: batubara, tar, coal tar mixture

KAJIAN ANALITIS PEMBAKARAN BRIKET BATUBARA UNTUK TUNGKU PENGECORAN LOGAM

Imam Hidayat, Riman Sipahutar, Diah Kusuma Pratiwi
Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
Jl. Raya Palembang – Prabumulih KM-32 Inderalaya (OI) Telp./ Fax.
(0711) 580272

Corresponding author: imamhidayat777@yahoo.com

ABSTRAK: Salah satu sumber energi alternatif yang dapat menjadi solusi untuk menggantikan minyak bumi pada masa mendatang adalah briket batubara dengan kandungan energi 5900-6214 kcal/kg. Briket batubara memiliki *fixed carbon* sekitar 38.55%, *volatile matter* 35.36%, *ash* 17.34%, dan *Moisture* 20.84% sehingga briket batubara dapat dikonversi melalui proses gasifikasi. Gasifikasi merupakan metode mengkonversi secara termokimia bahan bakar padat menjadi bahan bakar gas (*syngas*) dalam wadah *gasifier* dengan menyuplai agen gasifikasi seperti uap panas, udara dan lainnya. Pada penelitian ini jenis *gasifier* yang digunakan adalah *updraft gasifier* dengan simulasi *Computational fluid dynamics* (CFD) dan kajian analitis. Tujuan dari penelitian ini adalah mengamati pengaruh distribusi tekanan, perpindahan panas, kecepatan aliran, distribusi temperatur, pola aliran fluida yang terjadi di dalam *gasifier*. Dari hasil analisis dan pembahasan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa temperatur keluar dari *gas outlet* pada *gasifier* sekitar 800- 900 K (527°- 627°C) dan temperatur gas keluar harus diatas maksimum sekitar 300°-400° C karena akan terjadi *temperature drop*. Hasil simulasi menunjukkan temperatur ruang bakar pada fraksi campuran 0.1 temperatur pembakaran di briket batubara adalah sekitar 1625 K = 1355°C. Berdasarkan simulasi dimungkinkan membuat tungku pengecoran logam menggunakan bahan bakar gas hasil gasifikasi briket batubara non karbonisasi.

Kata Kunci: Gasifikasi, *computational fluid dynamics (cf)*, *updraft gasifier*, briket batubara

PENGARUH TEMPERATUR DAN KOMPOSISI PADA PEMBUATAN BIOBRIKET DARI CANGKANG BIJI KARET DAN PLASTIK POLIETILEN

Selpiana^{1*}, A. Sugianto¹, F. Ferdian¹

¹Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author : selpi.ana123@gmail.com

ABSTRAK: Bahan bakar fosil yang merupakan bahan bakar konvensional yang penggunaannya meningkat setiap tahunnya menuntut kita untuk menemukan energi alternatif dan energi terbarukan sebagai pengganti bahan bakar fosil. Cangkang biji karet yang merupakan limbah perkebunan dan plastik polietilene sebagai limbah rumah tangga memiliki nilai energi yang menguntungkan tetapi masih kurang pemanfaatannya. Cangkang biji karet memiliki struktur yang keras dan memiliki kadar selulosa tinggi dapat dijadikan sebagai bahan baku pembuatan biobriket. Metode pembuatan biobriket dari cangkang biji karet dengan penambahan plastik polietilene secara garis besar melalui tahapan pembersihan, pengeringan, karbonisasi, pencampuran, dan percetakan. Pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah Temperatur karbonisasi, komposisi campuran dari arang cangkang biji karet dan plastik polietilene. Temperatur karbonisasi yang digunakan dimulai dari temperatur 400 °C, 450 °C, 500 °C, 550 °C, dan 600 °C. Sedangkan variabel komposisi yang digunakan yaitu; 90 % BK : 0 % PP, 85 % BK : 5 % PP, 80 % BK : 10 %PP, 75 % BK : 15 % PP. Perekat yang digunakan berupa larutan kanji dengan kadar campuran 10% dari total berat biobriket. Dari penelitian yang dilakukan didapat biobriket dengan kualitas optimal pada temperatur karbonisasi 550 °C dengan penambahan plastik polietilene sebanyak 15%, dimana nilai kalor sebesar 7036 cal.gr, kadar air lembab 6,31 %, kadar abu 1,47 %, kadar zat terbang 35,55 %, dan kadar karbon padat sebesar 56,67 %.

Kata Kunci: Biobriket, cangkang biji karet, plastik polietilen, karbonisasi, nilai kalor.

PENGARUH SUHU KARBONISASI SERAT SAWIT TERHADAP NILAI *HARDGROVE GRINDABILITY INDEX* (HGI) PADA CAMPURAN BATUBARA BITUMINUS DENGAN SERAT SAWIT

Shanti Aisyah¹, Rr. Harminuke Eko Handayani²

^{1,2}Jurusan Teknik Pertambangan, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya,
Jl. Srijaya Negara, Bukit Besar, Palembang 30139, Sumatera Selatan
Corresponding author: Shantiaisyah1992@gmail.com

ABSTRAK: Batubara sebagai sumber energi tidak dapat diragukan lagi sebagai bahan bakar pada pembangkit listrik, dan industri. Bahan bakar yang digunakan pada pembangkit listrik atau industri harus memiliki spesifikasi yang memenuhi standar alat. Salah satu spesifikasi parameter kualitas untuk dijadikan sebagai bahan bakar pada pembangkit listrik atau industri adalah nilai *Hardgrove Grindability Index* (HGI) yang memenuhi standar alat pada pembangkit listrik dan nilai kalor. Batubara bituminus umumnya mempunyai sifat ketergerusan rendah sehingga parameter ini perlu diperhatikan. Salah satu cara untuk memenuhi spesifikasi parameter kualitas batubara bituminus sebagai bahan bakar pada PLTU yaitu dengan pencampuran antara batubara bituminus dengan biomassa. Biomassa merupakan bahan-bahan organik yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber bahan bakar. Biomassa sebagai campuran batubara harus melalui proses karbonisasi untuk mempermudah sebagai campuran batubara. Proses Karbonisasi biomassa dilakukan pada suhu karbonisasi 200°C sampai dengan 900°C. Pencampuran antara batubara bituminus dengan serat sawit dilakukan dengan variasi persentase yaitu 90% bituminus dan 10% serat sawit, sampai dengan persentase 50%:50%. Pencampuran batubara bituminus dengan serat sawit bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh suhu karbonisasi serat sawit terhadap nilai HGI batubara bituminus, dan persentase campuran antara batubara bituminus dengan biomassa terhadap nilai HGI. Dari parameter analisis HGI dan nilai kalor, serat sawit merupakan biomassa yang baik sebagai campuran batubara bituminus karena menghasilkan nilai HGI dan nilai kalor yang optimum yaitu 78, dan 5207 cal/gr pada persentase 50%;50% dengan suhu karbonisasi 400°C.

Kata Kunci: Batubara, Serat sawit, Handgrove Grindability Index (HGI), Karbonisasi.

PENGARUH SUHU PADA PROSES HYDROTHERMAL TERHADAP KARAKTERISTIK BATUBARA

Y.B. Ningsih^{1*}

¹ Teknik Pertambangan, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: y.bayuningsih@gmail.com

ABSTRAK: *Hydrothermal* merupakan salah satu proses *upgrading* batubara yang dilakukan di dalam media air panas. Melalui proses *hydrothermal*, kandungan air di dalam batubara akan berkurang sehingga nilai kalori batubara tersebut akan bertambah. Proses *hydrothermal* dikontrol oleh suhu, tekanan dan waktu reaksi. Setiap batubara memiliki kondisi optimum proses *hydrothermal* yang berbeda-beda. Proses *hydrothermal* tidak hanya mengurangi kandungan air didalam batubara saja, tetapi juga mengubah sifat fisik dan kimia atau karakteristik batubara. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh suhu pada proses *hydrothermal* terhadap karakteristik batubara hasil proses *hydrothermal* dan mengetahui kondisi suhu optimum yang digunakan pada penelitian ini. Proses *hydrothermal* dilakukan dengan menggunakan alat autoclave pada kondisi vakum udara. Suhu yang digunakan adalah 280 – 340⁰C pada tekanan *non evaporasi* dan waktu reaksi selama 30 menit. Batubara hasil proses *hydrothermal* selanjutnya dianalisis melalui analisa *proximate*, *ultimate*, nilai kalori dan petrografi. Hasil analisis menunjukkan bahwa melalui proses *hydrothermal* terjadi perubahan karakteristik batubara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dengan semakin meningkatnya suhu, nilai kalori batubara, kandungan karbon tertambat dan kandungan unsur karbon serta nilai reflektan cenderung semakin meningkat. Sebaliknya, kandungan air lembab, zat terbang, kandungan unsur oksigen dan hidrogen cenderung semakin menurun. Suhu optimum pada penelitian ini adalah 340⁰C, dimana pada suhu tersebut nilai kalori meningkat sebesar 17,4%, kandungan air lembab turun sebesar 65,43%, zat terbang turun sebesar 3.52%, karbon tertambat meningkat sebesar 26,27%, kandungan karbon meningkat sebesar 26,22%, kandungan hidrogen turun sebesar 9,35% dan kandungan oksigen turun sebesar 51,39%. Selain itu, *fuel ratio* yang

mengindikasikan *kereaktifan* pembakaran batubara meningkat sebesar 30,86% . Nilai reflektan yang merupakan salah satu indikasi derajat pematubaraan juga meningkat sebesar 92,10%.

Kata Kunci: *Upgrading, Hydrothermal, Batubara, Suhu*

BIDANG KAJIAN
GREEN CLEAN
TECHNOLOGY

METODE PENGUKURAN KEBISINGAN RUANGAN MENGUNAKAN DATA LOGGER SPL

Aryulius Jasuan¹

¹Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya,
Palembang

Corresponding author: aryulius@gmail.com

ABSTRAK: Pengukuran Kebisingan Ruangan mengalami perkembangan yang pesat, Baik itu dilakukan untuk pengukuran kebisingan secara umum maupun yang terkait dengan berbagai keperluan dibidang telekomunikasi seperti perencanaan ruang studio dan lain sebagainya, diharapkan melalui penelitian ini dapat dikembangkan suatu metode dan prosedur pengukuran Kebisingan Suatu ruangan. Melalui penelitian ini akan dipelajari hal hal yang terkait dengan Bunyi dan Kebisingan, Sumber Kebisingan, Jenis Kebisingan, Pengaruh Kebisingan Pada Manusia, Penyebab kebisingan, Dampak Kebisingan Terhadap Kesehatan, Standar kebisingan berbagai spot dan ruang publik menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 48 Tahun 1996 Tanggal 25 Nopember 1996, dan melakukan uji coba penggunaan Noise Meter sebagai Data Logger SPL berbasis Andoid. Sebagai uji coba dilakukan pengukuran kebisingan dan perhitungan yang dilakukan pada Teras, Koridor dan ruang Administrasi di Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya Kampus Palembang. Dari hasil pengukuran ruang teras tingkat kebisingan pada siang 63,74 dB(A) berada diatas nilai ambang untuk fasilitas umum sebesar 60 dB(A).

Kata Kunci: Pengukuran kebisingan, Sound Level Meter, SPL data Logger Android

PENGARUH pH AIR ASAM TAMBANG SINTETIK TERHADAP KUALITAS PERMEAT HASIL PROSES SANDFILTRASI, ULTRAFILTRASI, DAN REVERSE OSMOSIS

Dominica Charitas Manalu¹, Ridha Thaherah¹, Subriyer Nasir²

¹Jurusan Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Palembang

²Laboratorium Teknik Pemisahan, Jurusan Teknik Kimia Universitas
Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: subriyer@unsri.ac.id

ABSTRAK: Air asam tambang tidak dapat langsung dialirkan ke lingkungan karena memiliki pH yang sangat rendah (2-5) dan kandungan logam seperti besi dan mangan yang dapat mengganggu biota perairan sehingga perlu dilakukan pengolahan sebelum dialirkan ke lingkungan. Salah satu alternatif pengolahan yang dapat dilakukan adalah dengan teknologi membran. Rangkaian teknologi membran yang digunakan pada penelitian ini adalah sand filter dengan adsorben abu gosok, ultrafiltrasi, dan reverse osmosis. Parameter yang diteliti adalah Total Dissolved Solids (TDS), Electrical Conductivity (EC), pH, dan kandungan logam besi serta mangan. Untuk mengetahui pengaruh pH air asam tambang terhadap peningkatan kualitas variabel tersebut, dibuatlah air asam tambang sintetik dengan tiga variasi pH, yaitu 2,4; 3,74; dan 3,9. pengolahan air asam tambang dengan rangkaian teknologi membran ini dapat menurunkan TDS sampai 99,68%, kandungan logam Fe sampai 98,06%, kandungan Mn sampai 99,58%, dan mampu menaikkan pH sampai 125%. rangkaian teknologi membran ini cukup efektif untuk digunakan pada pengolahan air asam tambang.

Kata Kunci: air asam tambang, membran, reverse osmosis, sand filter, ultrafiltrasi

PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG DENGAN SAND FILTER/ADSORBEN COAL FLY-ASH, ULTRAFILTRASI, DAN REVERSE OSMOSIS

Devi Anggraini¹⁾, Silfia Dahnia¹⁾, Subriyer Nasir^{2)*}

¹⁾Jurusan Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Palembang

²⁾Laboratorium Teknik Pemisahan, Jurusan Teknik Kimia, Universitas
Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: subriyer@unsri.ac.id

ABSTRAK: Kegiatan penambangan di Indonesia semakin meningkat bersamaan dengan dampak negatif yang ditinggalkan air asam tambang ke lingkungan. Oleh karena itu, air asam tambang perlu diolah agar tidak merusak lingkungan di sekitar area pertambangan. Pada penelitian ini, dilakukan pengolahan menggunakan Sand Filter Ultrafiltration dan Reverse Osmosis dengan pH air asam tambang sintetik masing-masing 2,4; 3,74; dan 3,93. Parameter yang diukur untuk menentukan kualitas air keluaran unit pengolahan sesuai baku mutu lingkungan yaitu pH, EC, TDS, sulfat (SO₄), besi (Fe) dan Mangan (Mn). Dari hasil pengolahan didapatkan persentase kenaikan pH pada Sand Filter, Ultrafiltration, dan Reverse Osmosis sebesar 12%, 20% dan 125%. Pada pengolahan juga didapatkan penurunan kandungan TDS dan EC mencapai 90%; penurunan sulfat (SO₄), besi (Fe) dan mangan (Mn) sebesar 98%, 96,5%, 90%. Keluaran air hasil pengolahan memiliki kualitas yang baik dan telah mencapai standar baku mutu lingkungan. Namun, pengolahan ini hanya menaikkan pH air keluaran mencapai 5.4 untuk air asam tambang dengan pH 2.4. sehingga disarankan untuk meningkatkan waktu operasi lebih dari satu jam.

Kata Kunci: Adsorben, fly-ash, , Reverse Osmosis, Sand Filter, Ultrafiltrasi

EFEK VENTILASI MEKANIK DAN NATURAL TERHADAP PENURUNAN KADAR CO₂ DI LABORATORIUM PRESTASI MESIN

Dwinanto^{1*}, Imron Rosyadi¹ dan Rian Dwi Purnomo¹

¹ Jurusan Teknik Mesin, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten

Corresponding author: dwinanto@ft-untirta.ac.id

ABSTRAK: Pengaruh kesehatan yang ditimbulkan oleh gas CO₂ akibat eksekusi gas hasil pembakaran pada motor bakar dapat menyebabkan sesak napas, batuk, sakit kepala dan iritasi pada mata. Untuk menghindari hal negatif tersebut maka diperlukan suatu rekayasa sistem ventilasi agar pengguna ruangan dapat melakukan kegiatan, terhindar dari resiko pengaruh gas CO₂. Untuk menunjang objektif penelitian ini, metode *Direct Flow to detectors* digunakan sebagai acuan untuk membaca secara real-time kandungan gas CO₂ melalui suatu detektor. Detektor ini memiliki prinsip kerja melewatkan gas buang yang ada di dalam ruangan pada sensor gas yang terdapat pada alat detektor. Selanjutnya, untuk kondisi yang diukur digunakan 3 (tiga) kondisi ; kondisi saat tidak menggunakan ventilasi mekanik, kondisi menggunakan ventilasi mekanik, serta kondisi menggunakan ventilasi mekanik dan ventilasi natural. Hipotesa yang dimiliki pada saat awal penelitian, dengan menggunakan skema ventilasi mekanik dan ventilasi natural maka kadar CO₂ yang terdapat dalam ruangan akan berkurang dengan cepat hingga mencapai kondisi yang telah ditetapkan oleh Kementerian Lingkungan Hidup. Sebagai hasil kesimpulan yang didapatkan, benar adanya dengan penggunaan ventilasi mekanik dan ventilasi natural secara bersamaan efektif menurunkan kadar CO₂ dibanding dengan kondisi tanpa menggunakan ventilasi mekanik.

Kata Kunci: gas CO₂, *direct flow to detector method*, kandungan CO₂, ventilasi mekanik dan ventilasi natural

ANALISA LAPISAN BATUAN YANG MENGANDUNG AIR (AKUIFER) DENGAN MENGGUNAKAN METODE GEOLISTRIK DAERAH SUKAWINATAN, PALEMBANG

Falisa

¹ Teknik Geologi, Universitas Sriwijaya, Palembang
Corresponding author: falisa.edisuprianto@gmail.com

ABSTRAK: Air merupakan elemen yang penting pada kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya. Tanpa air kemungkinan besar makhluk hidup tidak akan bisa bertahan. Di daerah sukawinatan air yang berada di daerah tersebut pada sumur-sumur masyarakat sekitar belum sesuai dengan standar air bersih dari Departemen Kesehatan. Air yang berada di sumur-sumur masyarakat sekitar daerah Sukawinatan berwarna keruh dengan kedalaman yang dangkal berkisar 1-3 meter, dikarenakan pada kedalaman tersebut sudah didapat air akan tetapi bukan air yang jernih atau belum sesuai standar air bersih. Kesulitan masyarakat sekitar untuk mendapatkan air bersih menjadi permasalahan. Keberadaan dan kualitasnya air yang ada di daerah Sukawinatan maka didapat suatu permasalahan. Berdasarkan hal tersebut di atas maka solusinya adalah mencari kedalaman dan ketebalan dari suatu lapisan bawah permukaan yang mengandung air dengan metode geolistrik di daerah Sukawinatan, Palembang. Metode geolistrik secara umum sangat mendukung dalam permasalahan ini karena dari metode ini juga didapat kedalaman berapa dan kualitas air yang ada di bawah permukaan tanah. Berdasarkan dari hasil pengolahan dan analisis data maka diinterpretasikan bahwa air yang berada di daerah Sukawinatan kemungkinan berada tidak terlalu dangkal, dengan litologi yang beragam dan porositas dan permeabilitas yang beragam pula maka kemungkinan terdapat suatu akuifer di bawah permukaan.

Kata Kunci: metode geolistrik, litologi, porositas, permeabilitas

PEMANFAATAN EKSTRAK KELOPAK DAN BIJI BUNGA ROSELLA SEBAGAI BAHAN PENGGUMPAL LATEKS

(study pengaruh volume, waktu pencampuran, dan pH)

Ir. Hj. Farida Ali, DEA¹, Anna Stasiana¹, Noviyanti Puspasari¹

¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya

Corresponding author: pop_cornnn@yahoo.co.id

Abstrak: Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) merupakan tanaman yang memiliki kelopak berwarna merah cerah dan dapat dikonsumsi. Rosella varietas *sabdariffa* memiliki bentuk yang lebih pendek seperti semak. Pada penelitian ini, Rosella digunakan sebagai bahan penggumpal lateks. Koagulan lateks menggunakan ekstrak kelopak rosella (tanpa biji) dan bunga rosella berbiji yang dicampurkan ke lateks segar dan didiamkan selama waktu tertentu. Hasil endapan karet akan dikeringkan dengan oven untuk memperoleh berat akhir karet kering. Penggumpalan lateks terjadi karena penurunan pH lateks sampai ke titik isoelektrik sehingga partikel karet kehilangan muatan. Pada penelitian ini variabel yang digunakan adalah volume 2 ml, 4 ml, 6 ml, 8 ml, dan 10 ml; waktu kontak 5 jam, 10 jam, 15 jam, 20 jam, dan 24 jam; pH 2,3; 2,5; 3,0; dan 4,0. Dari hasil penelitian diperoleh berat karet optimal pada volume 10 ml, waktu kontak selama 24 jam dan pH bernilai 2,3.

Kata Kunci : koagulasi, lateks, ekstrak rosella, asam.

PENGARUH LAJU ALIR UMPAN ULTRAFILTRASI DAN TEKANAN OPERASI REVERSE OSMOSIS PADA PENGOLAHAN AIR ASAM TAMBANG SINTETIK MENGGUNAKAN ADSORBEN ABU TERBANG BATUBARA

Hasanah Oktavia Pane, Sondang Purnama Sari, Subriyer Nasir*

¹ Laboratorium Teknik Pemisahan, Jurusan Teknik Kimia, Universitas
Sriwijaya, Palembang

²Jurusan Teknik Kimia, Universitas Sriwijaya, Palembang

Corresponding author: subriyer@unsri.ac.id

ABSTRAK: Penelitian ini memanfaatkan fly-ash batubara sebagai adsorben yang dikombinasikan dengan sand filter, ultrafiltrasi, dan reverse osmosis untuk pengolahan air asam tambang sintetik. Sand filter dan adsorben fly-ash digunakan sebagai pretreatment sebelum umpan memasuki membran. Variabel penelitian adalah pH air asam tambang sintetik, laju alir umpan pada ultrafiltrasi, dan tekanan operasi pada sistem reverse osmosis. Eksperimen dilakukan selama satu jam dan setiap 15 menit dilakukan analisis produk meliputi TDS, EC dan pH. Parameter utama dalam penelitian ini adalah fluks permeat dan persentase perolehan air (WRP). Hasil yang diperoleh memperlihatkan bahwa fluks permeat dan WRP terbesar diperoleh pada tekanan operasi sistem RO sebesar 3,4 kg/cm² yaitu 4,06 L/menit dan 10,8%.

Kata Kunci: Air asam tambang sintetik, fly ash, reverse osmosis, sand filter, ultrafiltrasi

PENGARUH ADSORBEN RICE HUSK-ASH, LAJU ALIR UMPAN PADA SISTEM ULTRAFILTRASI DAN TEKANAN OPERASI PADA UNIT REVERSE OSMOSIS

Jelita Br. Sinurat¹, Sara Situmeang¹, Subriyer Nasir²
Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia – Universitas Sriwijaya
Dosen Jurusan Teknik Kimia – Universitas Sriwijaya
Corresponding author: subriyer@unsri.ac.id

ABSTRAK: Air asam tambang merupakan salah satu contoh dampak negatif dari proses penambangan yang tidak bisa diabaikan begitu saja. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengolahan agar dapat dengan aman dibuang ke lingkungan. Pada penelitian ini, dilakukan pengolahan air asam tambang menggunakan Sand Filter (dengan adsorben abu gosok), Ultrafiltrasi, dan Reverse Osmosis dengan pH air asam tambang masing-masing 2,4; 3,74; 3,93. Parameter-parameter yang diukur pada pengolahan ini yaitu pH, EC, dan TDS. Dari hasil pengolahan didapatkan pengolahan air asam tambang pH 3,93, 3,74 menghasilkan air yang aman untuk dibuang ke lingkungan sedangkan 2,4 belum memenuhi standar baku mutu karena pHnya <5, grafik TDS dan EC permeate cenderung sama, WRP berbanding lurus terhadap laju alir UF, laju alir UF meningkat dengan terus meningkatnya tekanan RO, dan mutu permeate juga semakin meningkat, dan membran RO mampu menghasilkan pH permeate mencapai >7,8, TDS dan EC yang mencapai standar baku mutu. , pada tekanan maksimum 4,2 kg/cm² didapatkan WRP 13,8%, dan tekanan minimum 1,0 kg/cm² didapatkan WRP 3,2%. Pengolahan air asam tambang dengan rangkaian teknologi membran ini dapat menurunkan TDS sampai 99,68%, EC sampai 99,7%, menaikkan pH sampai 120,8, dan WRP 47,37%. Rangkaian teknologi membran ini cukup efektif untuk digunakan pada pengolahan air asam tambang.

Kata Kunci: Air Asam Tambang, Sand Filter, Ultrafiltrasi, Reverse Osmosis, Abu Sekam Padi

POTENSI PEMANFAATAN ZIRKONIA PADA ASPEK LINGKUNGAN : SUATU TINJAUAN PUSTAKA

M.I. Sari^{1*}, T.E. Agustina²

¹Mahasiswa Pascasarjana, Program Studi Magister Teknik Kimia,
Universitas Sriwijaya, Palembang

²Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya,
Palembang

Corresponding author: melati_07019_layo@yahoo.com

ABSTRAK: Indonesia merupakan negara maritim kepulauan, yang menyimpan berbagai macam kekayaan berupa sumber daya alam, baik hasil pertambangan, perikanan, perkebunan, dan lain-lain. Zirkonia merupakan salah satu hasil pertambangan non mineral yang berlimpah yang dimiliki oleh Indonesia. Zirkonia tidak berada dalam keadaan murni yang dapat langsung ditemukan di alam, akan tetapi kebanyakan ditemukan dalam keadaan terikat dengan senyawa lain seperti dalam pasir zirkon ($ZrSiO_4$). Ada banyak metode untuk mendapatkan zirkonia dari pasir zirkon. Pengguna zirkon yang terbesar adalah sebagai opacifier dalam pembuatan produk berbasis keramik seperti ubin, peralatan sanitasi dan peralatan makan. Salah satu sektor yang berkembang pesat dalam penggunaan zirkon adalah produksi zirkonia, kimia zirkonium dan logam berbasis zirkonium. Zirkonia juga diaplikasikan pada abrasif alumina zirkonia. Karena sifatnya yang tidak beracun dan ramah terhadap lingkungan produk dari zirkonia murni digunakan dalam kosmetik, perspirant (anti keringat), kemasan makanan, dan permata palsu (perhiasan). Sebagai bahan kimia, selain digunakan sebagai katalis, zirkonia juga digunakan sebagai campuran oksida untuk semikonduktor seperti TiO_2 . Dalam penerapan fotokatalisis berbasis TiO_2 , zirkonia merupakan pasangan yang tepat untuk meningkatkan aktivitas fotokatalisis dengan sinar ultra violet. Dalam makalah ini akan dikaji potensi doping zirkonia terhadap semikonduktor TiO_2 dan pemanfaatannya dalam aspek lingkungan seperti pengolahan air limbah dengan metode fotokatalisis yang hemat energi dimana menggunakan bantuan sinar matahari.

Kata Kunci: zirkonia, pasir zirkonia, semikonduktor fotokatalisis, doping zirkonia

KAJIAN TINGKAT RISIKO PENCEMARAN AIR SUMUR GALI DITINJAU DARI ASPEK KONSTRUKSI DAN LETAK SUMUR GALI SERTA PERILAKU PENGGUNA SUMUR GALI DI KELURAHAN TALANG PUTRI KECAMATAN PLAJU KOTA PALEMBANG

Nyimas Septi Rika Putri¹

¹Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Corresponding author: nyimasputri118@yahoo.com

ABSTRAK: Pada lokasi penelitian masih banyak penduduk yang tidak dapat dilayani oleh Perusahaan Air Minum, sehingga untuk memperoleh air bersih berasal dari air sumur gali. Penelitian ini bertujuan mengetahui hubungan antara kondisi konstruksi sumur gali dengan tingkat risiko pencemaran air sumur gali (ditinjau dari parameter fisika, parameter kimia, dan parameter mikrobiologi, mengetahui keberadaan atau letak sumur gali dengan sumber-sumber yang berpotensi menjadi bahan pencemar, dan hubungan perilaku pengguna sumur gali tentang kondisi fisik sumur gali dan cara pemanfaatan air sumur gali yang meliputi pengetahuan, sikap, dan tindakan. Pengujian yang dilakukan menggunakan metode statistik, dimana dalam menentukan ada tidaknya hubungan antara kondisi konstruksi sumur gali dengan tingkat risiko pencemaran air sumur gali menggunakan Uji Korelasi Ganda yaitu *Product Moment Pearson*. Sedangkan pengujian keberadaan atau letak sumur gali dengan sumber-sumber yang berpotensi menjadi bahan pencemaran pengujian hubungan perilaku pengguna sumur gali tentang kondisi fisik sumur gali dan cara pemanfaatan sumur gali dengan menggunakan Uji Korelasi Sederhana yaitu *Product Moment Pearson*. Hipotesis dalam penelitian ini adalah jika terdapat hubungan yang berarti pada tujuan penelitian ini maka H1 diterima dan Ho ditolak. Dengan menggunakan persamaan korelasi *Product Moment Pearson*, pada pengolahan data hubungan antara kondisi konstruksi sumur gali dengan tingkat risiko pencemaran air sumur gali diperoleh $r_{pearson}$ sebesar 0,794 dan t tabel 2,2030 (taraf kesalahan 5%), dengan demikian H1 diterima dan Ho ditolak, artinya terdapat hubungan antara kondisi

konstruksi sumur gali dengan tingkat risiko pencemaran air sumur gali. Sedangkan pada pengolahan data hubungan antara keberadaan atau letak sumur gali dengan sumber-sumber yang berpotensi menjadi bahan pencemardiperoleh r *pearson* sebesar 0,805 dan t tabel 1.020 (taraf kesalahan 5%), dengan demikian H_1 diterima dan H_0 ditolak, artinya terdapathubungan antara keberadaan atau letak sumur gali dengan sumber-sumber yang berpotensi menjadi bahan pencemar. Pada pengolahan data hubungan perilaku pengguna sumur gali tentang kondisi fisik sumur gali dan cara pemanfaatan sumur gali diperoleh hasil diperoleh r *pearson* sebesar 0,070 dan t tabel 1.523 (taraf kesalahan 5%), dengan demikian H_1 diterima dan H_0 ditolak, artinya terdapathubungan antara perilaku pengguna sumur gali dalam pemanfaatan sumur gali sehingga berisiko terhadap pencemaran air sumur gali. Dapat disimpulkan bahwa pada lokasi penelitian telah terjadi pencemaran air sumur gali yang saat ini masih dimanfaatkan oleh penduduk setempat, pencemaran ini terjadi akibat lahan yang terbatas dimana sumur gali penduduk rata-rata berada berdekatan dengan kandang ternak atau tempat pembuangan limbah, juga karena pemahaman penduduk yang masih kurang dalam mengolah air sumur gali. Oleh karena itu diperlukan penelitian lanjutan mengenai bagaimana mengolah air sumur gali tersebut sehingga menjadi air bersih yang memenuhi syarat kualitas.

Kata Kunci : pencemaran, konstruksi, keberadaan sumber-sumber pencemaran sumur gali

PENGOLAHAN AIR RAWA MENJADI AIR BERSIH DI DAERAH TIMBANGAN INDRALAYA (-3,201341 LS 104,6513881 BT) MENGGUNAKAN MEMBRAN ULTRAFILTRASI

Prahady S.^{1*}, J. Prihantoro S², A. Rumaiza²

¹Dosen Jurusan Teknik Kimia FT Unsri

²Mahasiswa Jurusan Teknik Kimia FT Unsri

Jurusan Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Inderalaya – Prabumulih KM. 32 Inderalaya 30662

Corresponding author: hadyadhy@yahoo.com

ABSTRAK: Air rawa banyak mengandung senyawa organik terlarut yang terdiri dari ionik dan non ionik, unsur-unsur asam seperti sulfat, khlorida, dan nitrat yang melebihi kondisi normal air pada umumnya. Kondisi seperti itu sangat berbahaya apabila air rawa digunakan untuk keperluan sehari-hari. Oleh karena itu perlu adanya pengelolaan sumber daya air rawa dengan benar salah satunya dengan menggunakan membran. Penelitian ini menggunakan membran Ultrafiltrasi dengan bahan polimer. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi optimum laju alir (Flow rate) dari variasi yang telah ditentukan guna menghasilkan permeat dengan kualitas yang baik. Variasi laju alir yang telah di tentukan adalah, 4 liter/menit, 5 liter/menit, 6 liter/menit, 7 liter/menit, dan 8 liter/menit.. Hasil analisa yang didapat menunjukkan penurunan kandungan untuk setiap parameter, hal ini menyebabkan peningkatan kualitas dari air rawa. Penurunan yang signifikan terjadi pada parameter kandungan logam besi, yaitu dari 1,595 ppm menjadi 0,098 ppm, turbiditi sebesar 42,3 NTU menjadi 0,50 NTU, TDS sebesar 52,4 ppm menjadi 44,9 ppm, TSS sebesar 46,9 menjadi 3,4 ppm, konduktivitas sebesar 64,3 mikro siemens menjadi 50,9, dan pH yang mendekati netral. Permeat yang dihasilkan kadarnya sudah sesuai dengan baku mutu air bersih berdasarkan peraturan Menteri Kesehatan no.492/MENKES/IV/2010.

Kata Kunci: *air rawa, membran ultrafiltrasi, permeat*

TEKNOLOGI NANO: INOVASI BARU UNTUK MENGOLAH LIMBAH MENJADI MATERIAL KONSTRUKSI YANG RAMAH LINGKUNGAN

Saloma¹

¹ Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Corresponding author: saloma_571@yahoo.co.id

ABSTRAK: Teknologi nano adalah teknologi yang memungkinkan material mempunyai ukuran dalam orde nanometer, dimana 1 nanometer setara dengan 1×10^{-9} meter. Material dalam ukuran nanometer memiliki sifat-sifat yang lebih kaya karena ada beberapa sifat yang dimiliki material ukuran ini yang tidak dimiliki oleh material ukuran besar. Sejumlah sifat tersebut dapat diubah-ubah melalui pengontrolan ukuran material, pengaturan komposisi kimiawi, modifikasi permukaan dan pengontrolan interaksi antarpartikel. Nanopartikel memiliki nilai perbandingan antara luas permukaan dan volume yang lebih besar jika dibandingkan dengan partikel sejenis dalam ukuran besar. Hal ini membuat nanopartikel bersifat lebih reaktif. Dengan basis teknologi nano diharapkan susunan material pada suatu volume tertentu yang ultra padat atau disebut sebagai *packing density*. Kepadatan yang sangat tinggi diperoleh karena ruang kosong yang ada di antara partikel-partikel berukuran relatif besar seperti partikel semen dapat diisi butiran debu halus berukuran nanometer baik yang bersifat reaktif maupun tidak. Penelitian ini menggunakan limbah sisa pembakaran batu bara yang disintesis menjadi ukuran nanometer. Proses sintesis dan karakteristik nanomaterial dilakukan dengan metode *liquid polishing milling* (LPM) yang dikembangkan oleh Balai Besar Keramik, Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Departemen Perindustrian dan Perdagangan. Hasil sintesis berupa nanosilika yang dimanfaatkan sebagai bahan dasar pembentuk beton. Material yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari semen tipe I, nanosilika ukuran 10 - 150 nm, pasir halus (*quartz sand*) ukuran 50 - 650 μm , tepung kuarsa (*quartz powder*) ukuran 0,3 - 25,0 μm , agregat kasar ukuran 5 - 10 mm, dan superplasticizer. Hasil

penelitian memperlihatkan bahwa pemanfaatan nanomaterial mampu meningkatkan sifat mekanik beton sebesar 30% bila dibandingkan beton tanpa nanomaterial.

Kata Kunci: teknologi nano, *liquid polishing milling*, nanosilika.

PENGARUH RASIO MOLAR DAN VOLUME REAGEN FENTON PADA PENGOLAHAN AIR LIMBAH INDUSTRI TAHU DENGAN MENGUNAKAN REAGEN FENTON DAN KARBON AKTIF

T.E.Agustina^{1*}, A.Prasetyo¹, C.A.Hafiz¹

¹Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya,
Palembang

Corresponding author: tutycurtin@yahoo.com

ABSTRAK: Industri tahu adalah industri kecil yang banyak tersebar di kota besar dan di pedesaan. Meningkatnya jumlah industri tahu mengakibatkan semakin meningkat pula limbah dari industri tahu tersebut. Permasalahan yang kerap muncul dalam industri tahu tradisional adalah pengolahan limbah yang belum baik. Limbah dari industri tahu terbagi menjadi dua bagian yaitu limbah padat dan cair. Limbah padat digunakan untuk pakan ternak sedangkan limbah cair biasanya dibuang begitu saja di selokan atau sungai terdekat tanpa diolah terlebih dahulu. Hal ini tentu saja sangat mengganggu karena selain baunya yang tidak enak, air limbah tahu akan mencemari perairan di sekitarnya yang dapat menyebabkan rusaknya habitat di lingkungan tersebut. Salah satu alternatif yang tepat untuk menanggulangi pencemaran lingkungan akibat limbah cair ini adalah dengan menggunakan kombinasi reagen Fenton dan karbon aktif. Tujuan penelitian ini adalah mempelajari pengolahan air limbah tahu menggunakan dua metode yaitu pengolahan air limbah dengan menggunakan reagen Fenton dan pengolahan air limbah menggunakan kombinasi reagen Fenton dan karbon aktif sebagai adsorben. Dalam penelitian ini digunakan variabel perbandingan konsentrasi molar reagen Fenton dan volume reagen Fenton. Untuk pengolahan dengan adsorben, setelah limbah dioksidasi dengan reagen Fenton maka dilewatkan kedalam kolom adsorpsi karbon aktif dengan tinggi karbon aktif di dalam kolom yaitu 20 cm. Karbon aktif yang digunakan berbentuk granular, dengan variabel tetap yaitu waktu proses selama 1 jam, kecepatan pengadukan 200 rpm dan volume sampel 250 ml. Parameter yang dipelajari dari penelitian ini adalah Nilai COD, TSS dan

pH. Dari hasil penelitian ini didapatkan degradasi nilai COD tertinggi yaitu 92%, nilai TSS sebesar 136 mg/L, dan perubahan nilai pH menjadi 5,5 dengan menggunakan metode kombinasi reagen Fenton dan karbon aktif, perbandingan konsentrasi molar reagen Fenton 1:80 dan volume reagen Fenton sebanyak 50 ml.

Kata Kunci: air limbah industri tahu, reagen Fenton, adsorpsi, karbon aktif

PENGARUH PERSEPSI DAN PREFERENSI PENGHUNI RUMAH PANGGUNG DALAM PENGENDALIAN PENUTUPAN AREA RESAPAN AIR PADA PERMUKIMAN LAHAN BASAH TEPIAN SUNGAI MUSI PALEMBANG

Widya Fransiska F. Anwar¹, Setyo Nugroho²
^{1,2} Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Correspondence author: widyafransiska@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK: Untuk kota tua seperti Palembang, kawasan permukiman tepian sungai merupakan bukti nyata keberadaan kota sungai masa lampau. Dengan berkembangnya gaya hidup modern, rumah panggung yang adaptif dan lahir dari budaya sungai masa lampau dituntut berubah sesuai kebutuhan penghuni masa sekarang. Perubahan ini berpotensi pada tertutupnya area resapan air di lahan basah tepian sungai. Konflik antara tuntutan hunian untuk gaya hidup modern dan kepentingan untuk mempertahankan kekayaan arsitektur sekaligus menjaga resapan air di lahan basah menjadi permasalahan pada penelitian ini. Makalah ini bertujuan untuk mengungkapkan persepsi penghuni rumah panggung yang berlokasi di area tepian sungai Musi Palembang dalam memahami lingkungan lahan basah di sekitar tempat tinggalnya. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini mencari tahu bagaimana persepsi penghuni terhadap rumah panggung dalam kaitannya dengan preferensi mereka dalam mengubah rumah tersebut. Sebanyak 150 kuisioner disebar untuk mengukur persepsi dan preferensi penghuni. Metoda kuantitatif dilakukan dengan menggunakan deskripsi statistik dan analisis faktor. Hasil menunjukkan bahwa responden memandang rumah panggung sebagai rumah gaya lama (>50%), tidak menganggapnya sebagai suatu asset budaya (>43%). Sebanyak kurang dari 50 % responden memiliki pemahaman akan pentingnya area bawah rumah sebagai area resapan air tanah. Namun responden tetap memiliki preferensi untuk merubah rumah panggung, dengan memanfaatkan ruang bawah baik sebagai tempat tinggal ataupun usaha. Pembahasan menyimpulkan bahwa untuk Kota Palembang, persepsi tentang rumah panggung sebagai suatu asset

arsitektur tradisional dan budaya tidak cukup kuat untuk mengendalikan perubahan dan/atau pembangunan pada permukiman rumah panggung yang pada akhirnya berpotensi pada lemahnya pengendalian pada penutupan area resapan air di lahan basah tepian sungai.

Kata Kunci: area resapan, permukiman tepian sungai, Palembang

PEMANFAATAN EKSTRAK BIJI KELOR SEBAGAI KOAGULAN ALTERNATIF PADA PENGOLAHAN LIMBAH CAIR INDUSTRI TAHU

Yudi Mubrika Yasri , Janeth Ayu Anggitari , Elda Melwita*

Jurusan Teknik Kimia Universitas Sriwijaya

Jl. Raya Palembang-Prabumulih Km.32 Indralaya Ogan Ilir 30662

**Corresponding author: e_melwita@yahoo.com*

ABSTRAK: Tahu merupakan salah satu makanan bergizi yang mempunyai nilai protein cukup tinggi. Selain mengandung protein, harga tahu juga sangat murah sehingga banyak masyarakat Indonesia yang gemar menyantap tahu. Seiring dengan itu pula, industri tahu turut mengalami perkembangan yang cukup pesat. Hal tersebut tentunya akan berdampak terhadap jumlah limbah yang dihasilkan industri tersebut terutama limbah cair yang kebanyakan berasal dari proses perebusan kedelai, sehingga dibutuhkan cara untuk mengolah limbah tersebut. Metode untuk mengolah limbah cair tahu agar sesuai dengan baku mutu limbah adalah dengan penggunaan koagulan, terutama koagulan alternatif yang terbuat dari bahan alami contohnya biji kelor. Bahan koagulan yang digunakan adalah ekstrak biji kelor yang diekstraksi dengan etanol dan heksan untuk meningkatkan efektifitas koagulasi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan variasi volume ekstrak biji kelor (0,5; 1,0; 1,5; 2,0 dan 2,5 mL), waktu koagulasi 10 menit dengan kecepatan pengadukan 200 rpm dan waktu flokulasi 20 menit dengan kecepatan 50 rpm. Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah nilai COD, TSS dan pH. Dari hasil penelitian ini untuk ekstrak biji kelor dengan menggunakan pelarut etanol 96% didapatkan degradasi nilai COD optimum yaitu 94,38% dengan penggunaan volume ekstrak 2,0 mL dan pada pH 6,5. Sedangkan untuk ekstrak biji kelor dengan menggunakan pelarut n-heksana, degradasi nilai COD optimum sebesar 97,05% dengan penggunaan volume ekstrak 1,5 mL pada pH 7,5.

Kata Kunci: Limbah cair industri tahu, koagulasi, koagulan, ekstrak biji kelor.

PENGARUH PERSEPSI DAN PREFERENSI PENGHUNI RUMAH PANGGUNG DALAM PENGENDALIAN PENUTUPAN AREA RESAPAN AIR PADA PERMUKIMAN LAHAN BASAH TEPIAN SUNGAI MUSI PALEMBANG

Widya F.F.Anwar¹, Setyo Nugroho²

^{1,2} Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Sriwijaya
Correspondence author: widyafransiska@ft.unsri.ac.id

ABSTRAK: Untuk kota Palembang, kawasan permukiman tepian sungai merupakan bukti nyata keberadaan kota sungai masa lampau. Dengan berkembangnya gaya hidup modern, rumah panggung yang adaptif dan lahir dari budaya sungai masa lampau dituntut berubah sesuai kebutuhan penghuni masa sekarang. Perubahan ini berpotensi pada tertutupnya area resapan air di lahan basah tepian sungai. Konflik antara tuntutan hunian untuk gaya hidup modern dan kepentingan untuk mempertahankan kekayaan arsitektur sekaligus menjaga resapan air di lahan basah menjadi permasalahan pada penelitian ini. Pertanyaan dalam makalah ini adalah bagaimana pengaruh persepsi dan preferensi penghuni akan hunian rumah panggungnya terhadap pengendalian pembangunan di permukiman lahan basah tepian sungai. Makalah ini bertujuan untuk mengungkapkan preferensi penghuni rumah panggung dalam membangun dan merenovasi hunian mereka yang berlokasi di area lingkungan lahan basah, tepian sungai Musi Palembang. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini mencari tahu bagaimana persepsi penghuni terhadap rumah panggung dan preferensi mereka dalam mengubahnya. Sebanyak 213 kuisioner disebar pada kurun Juli-Agustus 2014. Metode analisis kuantitatif dilakukan dengan menggunakan deskripsi statistik dan analisis faktor. Hasil menunjukkan bahwa responden memandang rumah panggung sebagai rumah gaya lama (63,4%), tidak menganggapnya sebagai suatu asset budaya (55,9%). Sebanyak 61 % responden memiliki pemahaman akan pentingnya area bawah rumah sebagai area resapan air tanah. Namun responden tetap memiliki preferensi untuk merubah rumah panggung, dengan memanfaatkan ruang bawah baik sebagai tempat tinggal ataupun usaha. Hasil analisis menemukan terdapat empat faktor yang menentukan preferensi penghuni dalam merenovasi rumah panggung yaitu faktor (1) cara hidup, (2) jenis kegiatan, (3) material dan gaya bangunan dan (4) faktor stimulan. Pembahasan menyimpulkan bahwa untuk Kota Palembang, persepsi tentang rumah panggung sebagai suatu asset arsitektur tradisional dan budaya tidak cukup kuat untuk mengendalikan pembangunan yang berpotensi menutup area resapan lahan basah. Hal ini berarti bahwa perlu untuk mempertimbangkan cara hidup penghuni sebagai salah satu faktor penentu dalam keberhasilan disain pembangunan kawasan permukiman tepian sungai yang terkendali.

Kata Kunci: area resapan, permukiman tepian sungai, Palembang

ABSTRACT: For an old city like Palembang, the old settlement along the Musi River is the evidence of the old Palembang as a river city. The pillar houses at old settlement which were built as response and adaptation of physical character or fiverside area must readapt to the new modern life style of its inhabitants. The readaptation that had been done by the inhabitants potentially covered the water catchment area along the low land area along the river. The conflict between life demand and tendency to conserve the architectural treasure as well as water catchment area is the problem in this paper. This paper answer the question of how residents' preception and preferences on the pillar hous can influence the control of development at low land area along the riverside. It is aimed to investigate the residents' preferences on their effort in buiding and renovating their pillar houses in relation to the preservation of low land environment. To achieved this, this paper seek how the residents perceive their pillar house to transform and to what extent they prefer the transformation was conducted. A number of 213 quisioners had been distributed to the residents of Musi riverside settlement in July to August 2014. The method of analysis is quantitative using descriptive and factor analysis. The result shows that respondents perceived their pillar house as an old style house (63,4 %) and not as an important cultural asset (55,9 %). A number of 61% of them have understanding on the role of the water catchment area under the pillar house. However, the respondent still prefer to transform their house by utilize the space under the house, as a place for economic activity or as a living space. From factor analysis, there ara four factors that determine the residents' preferences in renovating the pillar house, namely (1) residents' way of life, (2) type of activities, (3) building material and building style, and (4) the stimulant. The paper concludes that perception of pillar house as one of architectural assets is not main determinant factor to control the covering of water catchment area along riverside. Therefore, it is a must to consider the residents' way of life as a key factor that determine the successful control of physical development at riverside settlement.

Keywords: water catchment area, riverside settlement, Palembang

PENDAHULUAN

Kawasan tepian sungai musi merupakan kawasan budaya yang merupakan lokasi dimana bukti fisik kebudayaan riparian di kota Palembang. Kawasan permukiman tepian Sungai Musi adalah salah satu kawasan yang memiliki signifikansi budaya yang penting di kota Palembang (Nugroho, 2011). Kawasan tepian Sungai Musi merupakan kawasan permukiman pertama masyarakat kota lama Palembang yang didiami oleh berbagai etnis yang datang dan bermukim. Adanya ekspresi budaya masing-masing etnis yang dinamis dapat dilihat jejaknya pada struktur urban kawasan permukimannya (Anwar, 2011).

Budaya sungai masa lampau melahirkan rumah panggung yang adaptif terhadap fisik alami lahan basah tepian sungai. Akan tetapi, gaya hidup modern menuntut rumah ini berubah sesuai kebutuhan penghuni masa sekarang. Perubahan ini berpotensi pada tertutupnya area resapan air di lahan basah tepian sungai. Konflik antara tuntutan hunian untuk gaya hidup modern dan kepentingan untuk mempertahankan kekayaan arsitektur sekaligus menjaga resapan air di lahan basah menjadi permasalahan pada penelitian ini. Makalah ini bertujuan untuk mengungkapkan persepsi penghuni rumah panggung yang berlokasi di area tepian sungai Musi Palembang dalam memahami lingkungan lahan basah di sekitar tempat tinggalnya. Untuk mencapai tujuan tersebut, penelitian ini mencari tahu bagaimana persepsi penghuni terhadap rumah panggung dalam kaitannya dengan preferensi mereka dalam mengubah rumah tersebut.

TINJAUAN LITERATUR

Kajian mengenai keputusan yang diambil dalam merespon sebuah disain elemen terbangun telah dilakukan dalam ranah penelitian perilaku konsumen, khususnya konsumen yang berkaitan dengan produk disain. Kotler (2005) dan Aryani (2012) menyatakan bahwa, faktor psikologi merupakan salah satu yang mempengaruhi keputusan memilih selain faktor budaya, sosial, pribadi individu dan lingkungan. Dalam psikologi, persepsi mempengaruhi motivasi untuk bertindak memilih, menafsirkan informasi untuk mendapatkan arti dari sebuah nilai berdasarkan rangsangan lingkungan dan situasi yang bersangkutan (Ghoni dan Bodroastuti, 2012). dalam kaitan dengan preservasi, warisan budaya terbangun (*cultural built heritage*) mempengaruhi preferensi baik bagi pengunjung maupun penduduk di lingkungan tempat warisan budaya terbangun berada. Kenyataan ini mempengaruhi pertimbangan dalam menentukan kebijakan yang berkaitan dengan tapak dan

bangunan, baik kebijakan yang berkaitan dengan aspek nilai ekonomi yang berpengaruh pada fisik bangunan bernilai budaya (Mazzanti, 2003) penentu pengambilan keputusan dipengaruhi oleh faktor demografi dan preferensi. Faktor demografi adalah faktor yang meliputi budaya, kelas sosial dan tingkat pendapatan. Sedangkan faktor preferensi dipengaruhi oleh pribadi individu, keluarga, motivasi, pengetahuan, gaya hidup, disain, kerapihan, warna, ukuran dan biaya (Cahyana, Susanto dan Ngurah, 2008; Aryani, 2012; Deiner, 2012)

Dari penjelasan ini disimpulkan bahwa faktor psikologis merupakan aspek penting yang diperlukan untuk menentukan kecenderungan penduduk kawasan tepian sungai dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan disain fisik dan spasial rumahnya.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metoda kuantitatif untuk mendapatkan aspek penentuan keputusan memilih elemen bangunan yang dipakai dalam kegiatan membangun rumah konstruksi batu yang sesuai dengan persepsi yang diinginkan dan preferensi penduduk yang mendiami rumah tersebut. Metoda ini menggunakan instrumen berupa kuisioner. Hasil kuisioner akan dianalisis menggunakan deskripsi statistik dan faktor analisis dengan software statistik PASW v.18

Kuisioner terdiri dari pertanyaan yang berkaitan dengan demografi responden, persepsi dan preferensi tentang rumah panggung, preferensi dalam membangun/renovasi, preferensi tipologi rumah, dan rekayasa disain. Masing-masing kelompok pertanyaan terdiri dari 6 sd 15 pertanyaan. Kelompok pertanyaan demografi, persepsi dan prefensi eksisting dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mendeskripsikan sampel. Sedangkan sisanya dianalisis menggunakan analissi faktor untuk mencari faktor penentu pada keputusan pembangunan/renovasi rumah panggung berdasarkan preferensi dan persepsi penghuni.

HASIL DAN DISKUSI

Profil Demografi, Persepsi dan Preferensi

Dari 213 kuisioner yang disebar, seluruh responden adalah penduduk permukiman lahan basah tepian Sungai Musi yang tinggal di rumah panggung (Tabel 1). Perbandingan prosentase antara responden pria dan wanita adalah 50,7: 49,3. Usia responden relatif seimbang (dalam kisaran 19-24 %) baik untuk kelompok usia diatas 20 tahun hingga diatas 50 tahun. Sebanyak 69 % dari responden telah menetap di kawasan permukiman lahan basah tepian sungai selama lebih dari 20 tahun. Dari data ini dapat disimpulkan bahwa

responden yang berpartisipasi dalam kuisioner cukup merepresentasikan masyarakat penghuni rumah panggung di lahan basah tepian sungai.

Tabel 1. Demografi Responden (n=213)

Keterangan	(%)
<i>Jenis Kelamin</i>	
Pria	50,7
Wanita	49,3
<i>Usia</i>	
<20 tahun	8,1
21-30 tahun	23,9
31-40 tahun	23,9
41-50 tahun	19,2
>50 tahun	24,9
<i>Lama Tinggal</i>	
< 5 tahun	4,7
6-10 tahun	3,8
10-20 tahun	22,5
>20 tahun	69

Tabel 2 menunjukan profil persepsi responden terhadap rumah panggung yang dihuninya. Hasil menunjukkan bahwa responden menganggap rumah panggung sebagai rumah gaya lama (63,4%), menganggapnya biasa dan tidak sebagai suatu asset budaya (55,9%) dan merasa bangga karena lingkungan sosial yang akrab antar penduduk permukiman (57,7%) dan tempat keluarga berkumpul (41,8%)

Tabel 2. Profil Persepsi Responden

Keterangan	(%)
<i>Nilai rumah panggung</i>	
Bagus	8,9
Biasa	55,9
Bersejarah	21,1
Tidak bagus	14,1
<i>Tipe rumah</i>	
Tradisional	20,2
Limas Palembang	10,3
Modern	6,1
Rumah Lama	63,4
<i>Alasan merasa Bangga</i>	
Rumah panggung/limas	18,8
Sejarah	28,6
Lingkungan akrab	57,7
Suasana khas Palembang	28,2
Sungai	23
Keluarga berkumpul	41,8
Kawan-kawan	12,7
Lainnya	3,8

Hal ini sejalan dengan prosentase persepsi penghuni yang sedikit memandang rumah panggung sebagai rumah yang bagus (4,6%) dan tidak merasa keberadaan rumah panggung lingkungan yang membanggakan (8%). Data yang ada menyiratkan bahwa aspek sosial yaitu lingkungan yang akrab serta ikatan kekeluargaan merupakan aspek penting dalam penentuan persepsi bangga penghuni akan rumah panggung mereka. Sedangkan persepsi penghuni terhadap nilai arsitektur dan sejarah rumah panggung rendah

Untuk preferensi, kuisioner menanyakan alasan muasal rumah panggung di dapat. Hal ini dikarenakan akan mempengaruhi preferensi penghuni terhadap rumahnya. Tabel 3 menunjukkan bahwa 75,1% responden mendapat rumah panggung dari keluarga, dan sampai saat ini umumnya menjadi tempat tinggal (78,4%). Dalam merenovasi rumah peninggalan keluarga, setiap responden diminta menilai bagian rumah yang paling perlu didahulukan untuk diperbaiki. Setiap responden boleh memilih lebih dari satu bagian. Hasilnya sebagaimana yang tertera di Tabel 3, responden menganggap tiang rumah dan lantai sebagai bagian yang paling diprioritaskan untuk diperbaiki dan sebaliknya pintu jendela dan tangga merupakan bagian yang paling tidak diprioritaskan. Hasil ini menunjukkan bahwa sapek fungsi menjadi dasar penentu prioritas bagian rumah yang direnovasi. Hal ini sejalan dengan hasil yang menunjukkan 61 % responden faham akan pentingnya area bawah rumah sebagai area resapan air tanah namun sejumlah 54 % menyatakan bahwa ruang bawah panggung dapat ditutup dan dijadikan ruang tambahan. Respon dualisme ini semakin mengkonfirmasi bahwa preferensi penghuni dalam merenovasi rumah lebih didorong oleh kebutuhan fungsional saat ini.

Tabel 3. Profil Perferensi Responden n 150

Keterangan	(%)
<i>Cara rumah didapat</i>	
Turun temurun	75,1
Membeli	12,2
Menyewa	12,7
<i>Fungsi rumah</i>	
Murni tempat tinggal	78,4
Tempat tinggal dan usaha	21,6
<i>Prioritas no 1 untuk renovasi</i>	
Tiang	54,5
Atap	25,8
Dinding Atas	19,2
Dinding Bawah	19,2
Tangga	9,9
Pintu Jendela	10,3
Lantai	31,5

<i>Penggunaan ruang bawah rumah untuk ruang tambahan</i>	
Sangat setuju	18,3
Setuju	42,7
Netral	23,5
Tidak setuju	13,6
Sangat tidak setuju	1,9
<i>Ruang bawah panggung untuk resapan air</i>	
Sangat setuju	7,5
Setuju	46,5
Netral	18,8
Tidak setuju	22
Sangat tidak setuju	5,2

Pengukuran Preferensi terhadap Keputusan Merenovasi

Pengukuran dilakukan dengan mengamati respon terhadap 38 pertanyaan yang mengukur aspek persepsi lingkungan lahan basah dan fisik rumah panggung (12 komponen), penentu keputusan renovasi rumah (8 komponen), preferensi tipologi hunian (6 komponen) dan rekayasa disain (12 komponen). Respon diukur dengan menggunakan skala Likert (Sangat Setuju, Setuju, Netral, Tidak Setuju dan Sangat Tidak Setuju). Analisis yang dilakukan adalah analisis faktor untuk mereduksi faktor yang paling menentukan dalam setiap aspek yang diukur. Kecukupan jumlah sampel ditentukan oleh nilai KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) dan *Barlet Test of Sphericity*. Untuk sample yang cukup nilai KMO sebaiknya diatas 0,5 hingga 1 dan nilai Significant Barlet Test adalah $p < 0.05$ (Field, 2000; 2005)

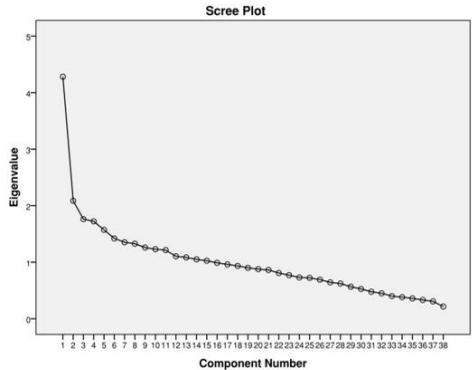
Exploratory factor analysis yang dilakukan terhadap 38 komponen dilakukan dengan menggunakan PCA (Principal Component Analysis) menggunakan PASW .18. Kecukupan data dilihat dari Tabel 4 yang menunjukkan nilai Maiser-Meyer-Olkin (0,621) dan Bartlett's Test of Sphericity (0,000)

Tabel 4. Nilai KMO dan Barlett Test of Sphericity

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		,621
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	1354,568
	df	703
	Sig.	,000

Untuk ekstrasi komponen, maka dilakukan analisis faktor yang melakukan rotasi terhadap item dari pertanyaan. Dikarenakan setiap komponen dianggap saling berhubungan (dependen) maka PCA yang dilakukan dengan rotasi oblimin Hasil PCA sebelum rotasi menunjukan pada 16 komponen dengan nilai *eigenvalue* diatas 1. Hal ini terlalu banyak, sehingga dalam menentukan jumlah komponen yang diekstrasi dilakukan dengan melihat hasil *screeplot* pada bagan 1.

Dari hasil *screeplot* terlihat bahwa perubahan bentuk curva (*break*) terdapat pada posisi diantara komponen 1 dan 2, diikuti oleh 3 dan 4. Hal ini menunjukkan bahwa komponen 1 dan 2 menjelaskan lebih banyak dari pada komponen yang lain. Dikarenakan terdapat sedikit *break* hingga komponen ke 4, maka diputuskan bahwa jumlah faktor yang diekstraksi adalah 4.



Bagan 1. Hasil Scree Plot 38 komponen

Setelah dilakukan ekstraksi dengan faktor 4, maka didapat hasil bahwa ke empat faktor tersebut menjelaskan 25,91 % varian data dengan kontribusi dari komponen 1 adalah 11,26%, komponen 2 adalah 5,5% , komponen 3 adalah 4,6% dan komponen 4 adalah 4,5 % sebagaimana tertera pada tabel 5

Tabel 5. Nilai Total Variance

Component	Extraction Sums of Squared Loadings		
	Total	% of Variance	Cumulative %
1	4,280	11,264	11,264
2	2,087	5,492	16,755
3	1,760	4,633	21,388
4	1,722	4,533	25,921

Extraction Method: Principal Component Analysis

Hasil ekstraksi faktor empat menghasilkan pola koefisien sebagaimana yang tertera pada Tabel 6. Dikarenakan untuk kepentingan presentasi, maka faktor yang dimunculkan adalah yang bernilai diatas 0,4. Tabel 6 menunjukkan hampir sebagian besar item menunjukkan korelasi positif. Terlihat dari nilai *pattern coefficient* dan *structure coefficient* pada komponen 1 yang positif menunjukkan. Nilai koefisien yang negatif hanya ditemukan pada komponen 2 (satu *pattern coefficient*) dan komponen 3 (dua *pattern coefficient* dan dua *structure coefficient*). Dominasi nilai positif menunjukkan korelasi positif antara komponent 1 dengan 2, 3 dan 4.

Tabel 6. Matrik Pattern dan Structure untuk PCA dengan Rotasi Oblimin dari 4 Faktor

Item	Pattern Coefficient				Structure coefficient			
	Component				Component			
	1	2	3	4	1	2	3	4
Kegiatan ekonomi berubah	,678				,699			
Cara hidup berganti	,635				,630			
Batu lebih baik untuk bawah	,632				,629			
Ruang bawah merubah rumah	,598				,603			
Akses jalan darat	,551				,527			
Ruang bawah boleh direnov	,466				,477			
Ruang tamu dapat dibagi	,437				,463			
Menatap karena lokasi, kegiatan dan kerabat		,686				,700		
Ruang usaha		,562				,573		
Menatap karena dekat jaringan usaha		,482				,514		,415
Pintu atas dan bawah terpisah		,439				,427		
Ruang bawah berinding batu		-						
Material kayu untuk atas rumah			-,456				-	,450
Rumah dicat warna lebih indah			,432					,437
Rumah panggung paling sesuai untuk tepi sungai			-,408				-	,405
Merenovasi ruang bawah menutup resapan				,626				,601
Pintu jendela perlu diubah karena kegiatan baru				,600				,619
Bahan atap boleh diganti				,585				,586
Biaya menimbun tanah mahal				,489				,473
Rumah panggung penting karena milik keluarga				,488				,546

Extraction Method: Principal Component Analysis.
 Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.
 a. Rotation converged in 30 iterations.

Berdasarkan Tabel 6 dapat diinterpretasikan bahwa semua pertanyaan yang nilai koefisien tertingginya pada faktor pertama berkaitan dengan cara hidup saat ini yang

berkontribusi pada keputusan merubah rumah panggung. Yang dimaksud cara hidup menurut pertanyaan ini adalah kegiatan sehari-hari, perluasan ruang karena kegiatan usaha, jumlah ruang yang dibutuhkan dan akses dari darat. Untuk itu faktor ini dapat dikategorikan sebagai **faktor cara hidup**.

Pertanyaan yang nilai koefisiennya pada faktor kedua berkaitan dengan sebab menetap di rumah panggung dalam kaitannya dengan adanya nilai kekerabatan sebagai rumah tinggal keluarga yang juga memungkinkan menampung kegiatan usaha rumahan. Sebab ini mendorong perubahan disain rumah panggung. Untuk itu faktor ini dapat dikategorikan sebagai **faktor jenis kegiatan**.

Pertanyaan yang nilai koefisiennya pada faktor ketiga berkaitan dengan pemilihan bahan dan gaya arsitektur untuk membangun atau merubah rumah panggung. Terlihat dari tiga item, hanya satu yang memiliki nilai positif yaitu pewarnaan dengan cat. Sedangkan kedua item lain memiliki nilai negatif yaitu penggunaan material kayu dan rumah panggung sebagai rumah yang tepat untuk lahan tepian sungai. Nilai negatif menunjukkan item tersebut tidak berkorelasi positif dengan faktor pertama. Hal ini mengindikasikan bahwa preferensi menggunakan kayu dan mempertahankan disain asli rumah panggung juga dapat berubah. Nilai positif pada item cat, menyiratkan adanya perubahan selera finishing pada masyarakat. Kesemua item ini dapat dikategorikan sebagai **faktor material dan gaya bangunan**.

Pertanyaan yang nilai koefisiennya pada faktor keempat didominasi oleh preferensi merubah elemen disain yang diakibatkan oleh faktor stimulan lain seperti pemahaman tentang resapan air, akomodasi terhadap kegiatan baru, biaya, umur pemakaian, dan nilai rumah panggung. Kesemua faktor ini dikategorikan sebagai **faktor stimulan** yaitu lingkungan, fungsi baru, biaya, umur pemakaian dan nilai sosial.

Dari keempat faktor yang diekstraksi, terlihat bahwa faktor cara hidup merupakan faktor penentu utama preferensi merubah/merenovai/membangun rumah panggung. Ini terlihat dari nilai prosentasi varian 11,26. (Tabel 5). Faktor stimulan yang memiliki nilai varian prosentasi terkecil yaitu 4,5. Dapat disimpulkan bahwa saat ini penghuni memiliki preferensi untuk merubah rumah panggung lebih disebabkan oleh cara hidup yang telah berubah. Akan tetapi preferensi penghuni juga masih dipengaruhi faktor stimulan yang mempertimbangkan kualitas lingkungan lahan basah tepian sungai, nilai sosial kekeluargaan, nilai praktis dalam merubah rumah panggung.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan yang didapat dari penelitian ini adalah bahwa penghuni rumah panggung di kawasan lahan basah tepian sungai memiliki preferensi untuk merubah rumah panggungnya dengan cara: menambah ruangan baru di bawah, membagi ruangan yang ada, menambah ruangan untuk produksi / usaha, menggunakan material atau konstruksi batu dan finishing cat. Penghuni tidak memiliki preferensi untuk merubah total disain rumah panggung. Bentuk panggung masih dipertahankan. Temuan ini membuktikan bahwa preferensi penghuni memang ditentukan oleh cara hidup baru. Hal ini juga mengkonfirmasi adanya potensi penutupan lahan resapan air akibat penambahan penggunaan ruang bawah panggung oleh penghuni. Temuan ini membantu dalam menemu kenali penentu pada disain lingkungan rumah panggung di lahan basah tepian sungai yang lebih menekankan pada akomodasi akan cara hidup masyarakat saat ini. Dalam kaitannya dengan aplikasi nyata, mengakomodasi cara hidup penghuni menjadi penentu kebijakan pengendalian. Pada dasarnya dari faktor stimulan, penghuni sudah memiliki kesadaran akan akibat negatif penggunaan ruang bawah panggung terhadap tertutupnya area resapan air. Untuk itu, kebijakan konservasi area resapan di lahan basah yang tetap merespon cara hidup penghunilah yang nantinya akan berhasil, dan pengendalian pembangunan yang ramah lingkungan dapat tercapai.

Penelitian ini masih perlu dilengkapi dengan penelitian preferensi penghuni rumah panggung di area lahan basah lainnya di perkotaan (rawa perkotaan) dengan jumlah responden yang lebih banyak. Hal ini diperlukan agar penelitian preferensi penghuni dapat merepresentasikan selera penghuni dengan skala yang lebih besar. Lebih lanjut penelitian ini dapat dikembangkan menjadi penelitian untuk menemukan model pengendalian pembangunan pada lingkungan lahan perkotaan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Artikel ini adalah salah satu publikasi dari Penelitian Unggulan Kompetitif bidang Lingkungan yang didanai oleh Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2014. Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak Universitas Sriwijaya yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anwar, W.F.F (2011), *The Dynamic of Cultural Expression of Ethnicity on Palembang's*

- Riverside Urban Structure, Prosiding The 3rd International Graduate Student Conference on Indonesia (IGSCI), 8-9 November 2011, Gadjah Mada University, Jogjakarta, Indonesia
- Aryani, N.P (2012). Pengaruh Factor Sosio-Psikologis dalam Memilih Bentuk Rancangan (Tipe) Rumah pada Perumahan Citraland Surabaya, Thesis S2 Program Magister Perencanaan Real Estate, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya
- Cahyana, N.H, Susanto, T. D dan Ngunah, I.G (2008). Sistem Pendukung Pengambilan Keputusan Penentu Biaya Pembangunan Rumah, Prosiding Seminar Nasional Informatika 2008, UPN Veteran Yogyakarta, 24 Mei 2008
- Deiner, F (2012). Analisis Pengetahuan, Preferensi dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Keputusan Pembelian Konsumen terhadap Furniture Bambu, Thesis Program Pasca Sarjana Manajemen dan Bisnis, Institut Pertanian Bogor
- Field, A. (2000). *Discovering Statistics Using SPSS for Windows*. London. Sage Publications Ltd.
- Field, A. (2005). *Discovering Statistics Using SPSS (2nd edition)*. London . Sage Publications Ltd.
- Mazzanti, M (2003), *Valuing Cultural Heritage in a Multi-Attribute Framework Micro Economic Perspectives and Policy Implication*, *Journal of Socio-Economic*, Vol. 32. Elsevier, hal 549 – 569
- Nugroho, S (2011), *Analisa Signifikansi Budaya Pada Kawasan-Kawasan Lama Di Kota Palembang*, Laporan Penelitian DIPA UNSRI, Lembaga Penelitian Universitas Sriwijaya
- Ghoni, A dan Bodroastuti, T (2012), *Pengaruh Faktor Budaya, Sosial, Pribadi Dan Psikologi terhadap Perilaku Konsumen, Studi pada Pembelian Rumah di Perumahan Gruya Utama Banjardowo*, Semarang, *Jurnal Kajian Akuntansi dan Bisnis*, Vol.1. No.1, hal 1-23
- Kotler, P (2005). *Manajemen Pemasaran*, Edisi Milenium, Jilid 3, Indeks. Jakarta