



SEMINAR NASIONAL TEKNIK KIMIA "KEJUANGAN" 2016

***Pengembangan Teknologi Kimia
untuk Pengolahan Sumber Daya
Alam Indonesia***

17 Maret 2016

PROSIDING

**PROGRAM STUDI TEKNIK KIMIA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UPN "VETERAN" YOGYAKARTA**





Kata Pengantar

Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" yang diselenggarakan pada tanggal 17 Maret 2016 merupakan seminar ke-16 yang diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Yogyakarta dengan tema "**Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia**". Seminar ini merupakan agenda tetap tahunan secara nasional di bidang Teknik Kimia sebagai forum pertemuan ilmiah. Pada kesempatan ini, para akademisi, peneliti, industri dan pemerhati Teknik Kimia dapat saling menginformasikan hasil karya ilmiahnya, baik berupa kajian pustaka atau hasil penelitian fundamental dan aplikatif di berbagai bidang yang terkait dengan Pengembangan Sumber Daya Indonesia dan Energi, sehingga diharapkan dapat menjadi menjadi basis untuk menghasilkan produk yang dibutuhkan dan bermanfaat bagi masyarakat serta mampu bersaing di pasar dunia.

Pada seminar tahun ini, panitia telah menerima 90 judul abstrak makalah bidang kajian melalui *e-mail* yang berasal dari beberapa perguruan tinggi dan lembaga penelitian di Pulau Jawa dan luar Pulau Jawa. Setelah melalui proses *review* abstrak dan penyusunan makalah, sejumlah 79 judul makalah bidang kajian disajikan secara oral dalam seminar. Makalah bidang kajian yang telah disajikan tersebut beserta 2 makalah pembicara utama (kunci) selanjutnya dimuat dalam Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 2016 dalam bentuk *compact disk (CD)* dan buku cetak yang diterbitkan setelah penyelenggaraan seminar, yaitu tanggal 17 April 2016.

Dengan terselenggaranya Seminar dan diterbitkannya Prosiding Seminar Teknik Kimia "Kejuangan" 2016, panitia mengucapkan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta.
2. Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Yogyakarta.
3. Ketua Program Studi Teknik Kimia, FTI, UPN "Veteran" Yogyakarta.
4. Ir. R. Nilanto Perbowo, MSc., Direktur Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan Kementerian Kelautan dan Perikanan, Republik Indonesia.
5. Dr. Maman Hermawan, M.Sc, Direktur Bina Mutu dan Diversifikasi Produk Kelautan, Kementerian Kelautan dan Perikanan, Republik Indonesia.
6. Prof. Dr. Ir. M. Syamsul Maarif, M.Eng, Dipl.Ing, DEA., Guru Besar Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian (Fateta), Institut Pertanian Bogor (IPB).
7. Ir. Tjetje Wirjadi, Direktur PT Bukit Warna Abadi, sebagai sponsor.
8. Ir. I Wayan Wirata, Direktur CV Tirta Taman Bali, selaku sponsor.
9. Ir. Harso Meirianto, sebagai donator.
10. Prof. Ir. H. Wahyudi Budi Sediawan, SU, Ph.D, sebagai *reviewer*.
11. Ir. Moh. Fahrurrozi, M.Sc., Ph.D (Ketua Jurusan Teknik Kimia UGM Yogyakarta), sebagai *reviewer*.
12. Dr. Ir. Tjukup Marnoto, M.T. (UPN "Veteran" Yogyakarta), sebagai *reviewer*.
13. Dr.Y. Deddy Hermawan, ST, M.T. (UPN "Veteran" Yogyakarta), sebagai *reviewer*.
14. Pemakalah seminar.
15. Peserta seminar.

Panitia memohon maaf apabila ada kekurangan selama penyelenggaraan seminar serta kesalahan dalam penyusunan dan penerbitan Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 2016. Panitia juga berharap semoga dengan terselenggaranya seminar dan diterbitkannya prosiding seminar ini, dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Yogyakarta, April 2016

Panitia





Sambutan Ketua Pelaksana Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 2016 Program Studi Teknik Kimia – Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Yogyakarta

Yth: Bapak Ir. R. Nilanto Perbowo, M.Sc. (Direktur Jenderal – Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan), Ysh: Ibu Prof. Dr. Ir. Sari Bahagiarti Kusumayuda, M.Sc., Rektor UPN "Veteran" Yogyakarta, Ysh: Bapak Prof. Dr. Ir. M. Syamsul Maarif, M.Sc., Dipl.Ing, DEA (Guru Besar Institut Pertanian Bogor), Ysh: Para hadirin sekalian peserta seminar yang tidak dapat saya sebutkan satu-persatu.

Om Suastiastu, Assalamu'alaikum Wr.Wb., Salam Sejahtera untuk kita semua.

Pertama-tama marilah kita panjatkan puji syukur kehadapan Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat rahmat dan karuniaNya kita semua dapat berkumpul dalam keadaan sehat walafiat untuk menghadiri dan berpartisipasi dalam acara Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" tahun 2016.

Pada kesempatan yang berbahagia ini, perkenankan saya menyampaikan laporan pelaksanaan Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Tahun 2016. Seminar ini secara rutin kami laksanakan setiap tahun sejak 16 tahun terakhir ini, diselenggarakan oleh Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Yogyakarta dengan **Prosiding Nomor ISSN 1693-4393** dan Tema **Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia**.

Para hadirin yang berbahagia, Kami menginformasikan bahwa seminar kali ini menyajikan 2 makalah kunci dan 79 makalah bidang kajian yang berasal dari 90 judul abstrak yang telah masuk melalui *e-mail*. Makalah bidang kajian tersebut berasal dari beberapa perguruan tinggi dan lembaga penelitian yang berasal dari beberapa wilayah antara lain propinsi DIY, Jawa Tengah, Jawa Timur, Jawa Barat, Banten, Kalimantan Timur, dan Nusa Tenggara Timur. Makalah tersebut kami distribusikan dalam 11 bidang kajian, yaitu (1) Teknologi pengolahan sumber daya laut, mineral, dan energi, (2) Teknologi proses dan pengendaliannya, (3) Perpindahan massa dan panas, (4) Termodinamika, (5) Kinetika reaksi dan katalisis, (6) Bioteknologi, (7) Teknologi Pemisahan, (8) Teknologi Pengolahan Limbah, (9) Energi Baru dan Terbarukan, (10) Analisis risiko, dan (11) Teknik Produk.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir. R. Nilanto Perbowo, M.Sc., (Direktur Jenderal – Direktorat Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan) dan Bapak Prof. Dr. Ir. M. Syamsul Maarif, M.Sc., (Guru Besar Institut Pertanian Bogor) sebagai pembicara kunci, serta para sponsor yang telah memberikan dukungan untuk kesuksesan acara ini. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada UPN "Veteran" Yogyakarta atas dukungan dana dan fasilitas yang telah diberikan. Selanjutnya kepada Ibu Prof. Sari Bahagiarti Rektor UPN "Veteran" Yogyakarta atau yang mewakili dimohon berkenan membuka acara seminar ini.

Akhir kata, kami atas nama seluruh panitia pelaksana Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 2016 mohon maaf yang sebesar-besarnya jika selama persiapan sampai dengan penyelenggaraan seminar ini terdapat hal-hal yang kurang berkenan. Selamat melaksanakan diskusi dan seminar. Semoga seminar ini bermanfaat bagi kita semua.

Om Shanti Shanti Shanti Om. Semoga selalu dalam damai.

Yogyakarta, 17 Maret 2016
Ketua Pelaksana

Ttd



Dr. Ir. IGS Budiaman, MT





Sambutan Dekan Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Pertama-tama kita panjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya sehingga Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 2016 dapat terlaksana. Selanjutnya kami haturkan terima kasih secara khusus kepada pemakalah utama, juga kepada pemakalah-pemakalah dan peserta serta para tamu undangan, yang telah mendukung terlaksananya seminar ini. Seminar nasional merupakan sarana ilmiah, di mana kita bisa bertukar pikiran, pengalaman dengan bertemu langsung para peneliti, maupun praktisi dari berbagai institusi.

Hadirin, para ilmuwan yang kami hormati,

Kebijakan pemerintah era sekarang adalah membangun Indonesia dari pinggiran dengan memperkuat daerah-daerah dan desa. Kandungan Nawacita dan Trisakti, khususnya pada 8 prioritas utama yaitu pengawalan implementasi UU Desa, di dalamnya terdapat kebijakan *share-holding* dan juga hak akses daerah/desa mengelola sumber daya alam, sehingga perlu dukungan Teknologi Berkelanjutan dalam Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia yang Berkelanjutan, untuk menyiapkan dan menjalankan kebijakan-kebijakan regulasi baru tentang *share-holding* antara pemerintah, investor dan daerah dalam pengelolaan sumber daya alam (tambang, kehutanan, perkebunan, perikanan, kelautan dan sebagainya). Perlu dilakukan peningkatan keberdayaan sumber daya manusia, peningkatan pengetahuan teknologi kimia, teknologi proses dan teknologi lainnya yang berwawasan lingkungan.

Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" mengusung topik Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia, sebagai wujud nyata kejuangan ilmuwan, praktisi Teknik Kimia dengan harapan agar kita dapat mengambil pesan penting dari makalah-makalah yang disajikan. Melalui forum Ilmiah ini tentunya akan muncul ide-ide untuk peningkatan penguasaan teknologi, implementasi teknologi dan penyebaran teknologi sehingga dapat mewujudkan kedaulatan dalam bidang teknologi, untuk mendukung pelaksanaan Pembangunan Bangsa dan Negara Kesatuan Republik Indonesia, amiin.

Akhirnya kami mengucapkan selamat kepada panitia dan pengelola Program Studi Teknik Kimia UPN "Veteran" Yogyakarta atas terselenggaranya **SNTKK 2016**. Selamat bediskusi bagi para peserta. Semoga seminar ini sukses dan membawa pencerahan bagi kita semua. Terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 17 Maret 2016
Dekan
Ttd

Ir. H. Tjukup Martono, MT, PhD





Sambutan Rektor Dalam Rangka Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 2016 Program Studi Teknik Kimia FTI UPN "Veteran" Yogyakarta 17 Maret 2016

Assalaamu'alaikum Wr. Wb.

Seminar merupakan salah satu sarana penyebarluasan hasil-hasil penelitian dan kajian yang dilakukan oleh berbagai pihak untuk saling tukar menukar informasi dalam rangka peningkatan diri peneliti, pengembangan pendidikan tinggi, dan untuk kepentingan industri. Lebih dari itu, dari seminar juga diharapkan terjadi komunikasi antara dunia industri dan perguruan tinggi serta lembaga-lembaga penelitian.

Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" merupakan seminar yang diadakan setiap tahun oleh Program Studi Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri UPN "Veteran" Yogyakarta. Seminar mengambil tema *Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*. Tema tersebut sangat tepat mengingat Sumber Daya Alam Indonesia yang jumlahnya sangat terbatas, maka perlu kiranya dilakukan penelitian untuk mengolah dengan efisien untuk mendapatkan hasil yang optimal.

Seminar seperti ini sudah banyak diadakan, namun sentuhan terhadap pengembangan industri masih sedikit. Masih banyak penelitian yang bersifat mikro dan berorientasi penelitian, belum bersifat komersial. Para ilmuwan masih asik berkutat dalam dunianya sendiri dan masih terobsesi pada pengembangan hi-tech, produk penelitian belum berorientasi pada pasar, inovasi baru, serta aplikasi teknologi. Hasil penelitian belum dapat mendorong investor membiayai komersialisasi hasil-hasil penelitian.

Penelitian yang dilakukan perguruan tinggi banyak yang bersifat penelitian fundamental, sehingga belum mempunyai nilai jual bagi industri. Penelitian fundamental tersebut sudah tentu belum dapat diaplikasikan secara langsung, masih perlu diikuti dengan studi lebih detail dalam bentuk *feasibility study*. Masih banyak langkah dan modifikasi yang perlu dilakukan, dengan kondisi yang demikian industriawan cenderung lebih percaya pada lisensi produk dan konsultan asing. Kontribusi iptek terhadap pengembangan industry dan ekonomi belum maksimal. Selain itu para investor sedikit yang mau hadir dalam seminar seperti ini, kiranya hal tersebut perlu menjadi pemikiran kita bersama agar seminar seperti ini dapat memberikan kontribusi yang maksimal dan menjadi pendorong kemajuan industri untuk ketahanan ekonomi diantaranya dengan memperbanyak penelitian aplikatif atau terapan.

Akhirnya saya sampaikan selamat berseminar semoga sukses dan hasilnya dapat memenuhi harapan kita bersama.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, 17 Maret 2016

Rektor
Ttd

Prof. Dr. Sari Bahagiarti K, M.Sc
NIP. 19561219 198411 2 001





Reviewer
Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" 2016
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Yogyakarta

1. Prof. Ir. H. Wahyudi Budi Sediawan, SU, Ph.D (UGM Yogyakarta)
2. Ir. Mohammad Fahrurrozi, M.Sc Ph.D (UGM Yogyakarta)
3. Dr. Ir. Tjukup Marnoto, M.T. (UPN "Veteran" Yogyakarta)
4. Dr.Y. Deddy Hermawan, ST, M.T. (UPN "Veteran" Yogyakarta)





**SUSUNAN PANITIA SEMINAR NASIONAL
TEKNIK KIMIA "KEJUANGAN"
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUN NASIONAL "VETERAN YOGYAKARTA**

PENANGGUNG JAWAB: Dekan Fakultas Teknologi Industri
UPN "Veteran" Yogyakarta

PANITIA PENGARAH:

1. Ketua Program Studi Teknik Kimia
2. Sekretaris Program Studi Teknik Kimia
3. Prof. Ir. Wahyudi Budi Sediawan, SU, PhD
4. Ir. Moh. Fahrurrozi, MSc, PhD

PANITIA PELAKSANA:

KETUA : Dr. Ir. I Gusti S. Budiawan, MT
Ir. Danang Jaya, MT

SEKRETARIS : Siti Diyar Kholisoh, ST, MT
Dra. Sri Wahyu Murni, MT

BENDAHARA : Ir. Faizah Hadi, MT
Dra. Suci Astutiningsih

BIDANG:

1. ACARA DAN PERSIDANGAN

KOORDINATOR : Ir. Endang Sulistyawati, MT
ANGGOTA : Ir. Tunjung Wahyu W., MT
Wibiana Wulan N., ST, M.Eng

2. MATERI DAN PROSIDING

KOORDINATOR : Siswanti, ST, MT
ANGGOTA : Ir. Abdullah Kunta-arsa, MT
M. Maulana Azimatun Nur, ST, MT

3. DANA DAN PROMOSI

KOORDINATOR : Ir. Sri Sukadarti, MT
ANGGOTA : Dr. Ir. Ramli Sitanggang, MT

4. PUBLIKASI DAN DOKUMENTASI

KOORDINATOR : Ir. Zubaidi Achmad, MT
ANGGOTA : Ir. I Ketut Subawa, MT

5. PERLENGKAPAN DAN DEKORASI

KOORDINATOR : Ir. Gogot Haryono MT
ANGGOTA : Ir. Wasir Nuri, MT

6. KONSUMSI

KOORDINATOR : Ir. Sri Sudarmi, MSc
ANGGOTA : Ir. Dyah Tri Retno, MM

7. MITRA KERJA

: Himpunan Mahasiswa Teknik Kimia Fakultas
Teknologi Industri
UPN "Veteran" Yogyakarta





Daftar Isi

	Hal.
Kata Pengantar	iii
Sambutan Ketua Pelaksana	iv
Sambutan Rektor	v
Sambutan Dekan	vi
<i>Reviewer</i>	vii
Susunan Panitia	viii
Daftar Isi	x
Daftar Makalah	xi
Makalah Pembicara Utama	MU1-1
Makalah Bidang Kajian :	
A. Teknologi Pengolahan Sumber Daya Laut, Mineral, dan lain-Lain	A1-1
B. Teknologi Proses dan Pengendaliannya	B1-1
C. Perpindahan Massa dan Panas	C1-1
D. Termodinamika	D1-1
E. Kinetika Reaksi dan Katalisis	E1-1
F. Bioteknologi	F1-1
G. Teknologi Pemisahan	G1-1
I. Teknologi Pengelolaan Limbah	I1-1
J. Energi Baru dan Terbarukan	J1-1
K. Analisis Resiko	K1-1
L. Teknik Produk	L1-1
Indeks Penulis Makalah	
Indeks Kata Kunci	





Daftar Makalah

Makalah Pembicara Utama:

- | Kode | Judul, Penulis dan Alamat |
|------|--|
| MU1 | Peluang Pengembangan Produk Kelautan Dan Perikanan Untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia
<i>Ir. R. Nilanto Perbowo, MSc</i>
Direktur Jenderal Penguatan Daya Saing Produk Kelautan dan Perikanan
Kementerian Kelautan dan Perikanan – Republik Indonesia |
| MU2 | Manajemen Perubahan dan Inovasi: Peran Teknologi Dalam Pengelolaan Sumberdaya Alam Indonesia
<i>Prof. DR. Ir. M. Syamsul Maarif, M.Eng, Dipl.Ing, DEA</i>
Guru Besar Departemen Teknologi Industri Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian (Fateta),
Institut Pertanian Bogor (IPB) |

Makalah Bidang Kajian:

A. Teknologi Pengolahan Sumber Daya Laut, Mineral, dan Energi

- | Kode | Judul, Penulis dan Alamat |
|------|--|
| A1 | Penentuan Oil Losses dan Faktor Koreksi pada Jalur Pipa Pengiriman Minyak Mentah di Sumatera Selatan
<i>Hariyadi¹, Edgie Yuda Kaesti²</i>
Program Studi Teknik Perminyakan, Fakultas Teknologi Mineral, UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta 55283
Email : haryd_upn@yahoo.com |
| A2 | Pengaruh Ukuran Partikel Bentonit dan Arang Kayu Pada Pembuatan Keramik Filter
<i>Widayati¹, Adi Ilham², Trenggono Nur Adiguna³, Hanurizal Himawari Hashari⁴</i>
¹ Departement of Chemical Engineering, Faculty of Industrial Technology, UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK No. 104, Ring Road Utara, Depok, Sleman, Yogyakarta 55281 Indonesia
*E-mail: wida@upnyk.ac.id |
| A3 | Studi Pemanfaatan Kondensat Air Conditioning (AC) Menjadi Air Layak Minum
<i>Bambang Hari P^{*)}, Dia Anakorin, Tesa Manggar Retno</i>
Program Studi Teknik Kimia, FT, UNJANI Jl. Terusan Jenderal Sudirman PO BOX 148, Cimahi
No. Telp (022)6642064
*bhpujtk@yahoo.co.id |

B. Teknologi Proses dan Pengendaliannya

- | Kode | Judul, Penulis dan Alamat |
|------|--|
| B1 | Evaluation of Condensation Friction Pressure Loss Refrigerant 134-A in Internal Horizontal Tube Condenser by CFD
<i>Bambang Harjanto^{1*}, Teguh Hady Ariwibowo², dan Fifi Hesty Sholihah²</i>
^{1*} Mahasiswa Program Sarjana Terapan Program Studi D4 Teknik Sistem Pembangkit Energi,
Departemen Teknik Mekanika dan Energi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
² Staf Pengajar Program Studi D4 Teknik Sistem Pembangkit Energi, Departemen Teknik Mekanika dan
Energi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya
*E-mail: bambangharjanto26@gmail.com |





- B2 Model Predictive Control Based on System Re-Identification for Methanol and Dimethyl Ether Synthesis Control**
*Abdul Wahid**, *Afdal Adha dan Shofiyyah Taqiyyah*
Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Universitas Indonesia. Kampus Baru UI Depok 16424, INDONESIA
*E-mail: wahid@che.ui.ac.id
- B3 Analysis of the Effect of By-pass Pumping System Application on the Efficiency of the Pump and Process**
*Edwin Eka Yanuar¹**, *Setyo Nugroho²*
¹Program Studi Sistem Pembangkit Energi, Departemen Teknik Mekanika dan Energi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jl. Raya ITS Sukolilo 60111 Surabaya
²Staff Pengajar Program Studi Sistem Pembangkit Energi, Departemen Teknik Mekanika dan Energi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jl. Raya ITS Sukolilo 60111 Surabaya
*E-mail: edwinekayanuar@gmail.com
- B4 Perancangan Konfigurasi Pengendalian Proses dengan RGA pada Sistem Pure-Capacitive-Two-Tank-in-Series dengan Pemanas di Tangki T-01**
*Yulius Deddy Hermawan¹**, *Siti Diyar Kholisoh¹*, *Indah Permatasari¹*, dan *Amy Farury Ludwinia¹*
¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta 55283
*E-mail: ydhermawan@upnyk.ac.id
- B5 Penyetelan Parameter Pengendalian Proses dengan PRC pada Sistem Pure-Capacitive-Two-Tank-in-Series dengan Pemanas di Tangki T-01**
*Yulius Deddy Hermawan¹**, *Siti Diyar Kholisoh¹*, *Lili Suryani*, dan *Ramantasia Aktariastiwi Kusuma Putri*
¹Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condong Catur, Yogyakarta 55283
*E-mail: ydhermawan@upnyk.ac.id
- B6 Ekstraksi dan Uji Stabilitas Antosianin dari Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*)**
Endang Kwartiningsih¹, *Agatha Prastika K¹*, *Dian Lellis Triana¹*
¹Program Studi S1 Teknik Kimia Jurusan Teknik Kimia, FT, Universitas Sebelas Maret
Jl. Ir. Sutami No. 36A, Jawa Tengah 57126
E-mail: end_kwart@uns.ac.id / agathaprastika@ymail.com
- B7 Studi Pengaruh Konsentrasi Glukosa dan Laju Aerasi Terhadap Produksi Asam Glukonat Oleh *Aspergillus niger***
Akbarningrum Fatmawati
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Surabaya
*E-mail: akbarningrum@staff.ubaya.ac.id
- B8 Analisa Ketebalan Steam Chest sebagai Fungsi Breakthrough Time pada Steam Injection Process**
*Wibowo¹**, *Lela Widagda¹*, dan *Dilla Fadhillah Hendri¹*
¹Program Studi Teknik Perminyakan, FTM, UPN "Veteran" Yogyakarta
*E-mail: wibowo.ms@gmail.com
- B9 Peningkatan Kuantitas dan Kualitas Produk UKM Wingko Babat di Kota Semarang dengan "Modified Oven"**
*Luqman Buchori**, *Didi Dwi Anggoro*, dan *Dyah Hesti Wardhani*
Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
Jl. Prof. Sudharto, SH, Tembalang, Semarang, 50275, Telp/Fax: (024)7460058
*E-mail: luqman.buchori@che.undip.ac.id





**B10 Produksi dan Aplikasi Lakase pada Pembuatan Pulp: Sebuah Tinjauan
Hendro Risdianto**

Balai Besar Pulp dan Kertas, Kementerian Perindustrian
Jl. Raya Dayeuhkolot No. 132, Bandung 40258
E-mail: hendrorisdianto@yahoo.com

C. Perpindahan Massa dan Panas

Kode Judul, Penulis dan Alamat

C1 An innovative Approach for Modeling Ultrasonic-assisted Drying

Aditya Putranto^{1}, Xiao Dong Chen²*

¹Department of Chemical Engineering, Parahyangan Catholic University, Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung, Indonesia

²School of Chemical and Environmental Engineering, College of Chemistry, Chemical Engineering and Material Science, Soochow University, Suzhou, Jiangsu Province, PR China

*E-mail: adityaptr@yahoo.com

C2 Pengaruh Perubahan Suhu pada Properti Adsorpsi dan Desorpsi Thermosensitive NIPAM-co-DMAAPS Gel

*Jovanio Bosco Chu Gomes Amaral, Desi Ratnasari, Prida Novarita Trisanti, Sumarno, Eva Oktavia Ningrum**

*Program Studi Teknik Kimia, FTI, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Kampus ITS Sukolilo, Surabaya 60111

*Email: eva-oktavia@chem-eng.its.ac.id

C3 Kecepatan Release Asam Salisilat dari Crosslinked Pectin Film: Pengaruh Konsentrasi CaCl₂ sebagai Crosslinker

Marlyn Vebrian Pattiwael^{1}, Meytha Sarasvati², dan Sperisa Distantina³*

^{1,2,3}Program Studi Teknik Kimia, FT, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta, Indonesia

*E-mail: marlynpattiwael@yahoo.com

C4 Numerical Study of Shell-And-Tube Heat Exchanger Performance with Various Baffle Spacing

Sugit Triyono^{1}, Teguh Hady Ariwibowo², Prima Dewi Permatasari²*

¹Mahasiswa Program Studi Sistem Pembangkit Energi, Departemen Teknik Mekanika dan Energi,

²Staff Pengajar Program Studi Sistem Pembangkit Energi, Departemen Teknik Mekanika dan Energi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Jl. Raya ITS, Sukolilo Surabaya 60111 Indonesia

*E-mail: Sugitasli@pg.student.pens.ac.id

C5 Numerical Study of Shell-And-Tube Heat Exchanger Characteristics in Laminar Flow with Single Segmental Baffle

Novan Ardhiyangga^{1}, Teguh Hady Ariwibowo², dan Prima Dewi Permatasari²*

^{1*}Mahasiswa Program Studi Sistem Pembangkit Energi, Departemen Teknik Mekanika dan Energi,

^{2*}Staff Pengajar Program Studi Sistem Pembangkit Energi, Departemen Teknik Mekanika dan Energi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya

Jl. Raya ITS, Sukolilo Surabaya 60111 Indonesia

*E-mail: novanpuhlumo@gmail.com

C6 Experimental Study of Heat Transfer Characteristics In The Hair-Pin Heat Exchanger

Aulia Arif Shalihuddin^{1}, Teguh Hady A.², dan Prima Dewi P.²*

^{1*}Mahasiswa Program Studi Sistem Pembangkit Energi, DTME, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jl. Raya ITS, Sukolilo Surabaya 60111

² Staff Pengajar Program Studi Sistem Pembangkit Energi, DTME, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jl. Raya ITS, Sukolilo Surabaya 60111

*E-mail: auliaarif666@gmail.com





- C7 Ekstraksi Daun Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* Gaertn) dengan Pelarut Etanol**
Nur Apriliani^{1*}, Aziz Ardiansyah^{2*}, Siswanti³, dan Sri Sudarmi⁴
^{1,2,3,4}Program Studi Teknik Kimia, FTI, UPN "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta 55283
^{1*}Email : nurapriliana@gmail.com
^{2*}Email : azizardiansyah93@gmail.com

D. Termodinamika

Kode Judul, Penulis dan Alamat

- D1 Imobilisasi Limbah Radioaktif Dari Produksi Radioisotop Molibdenum-99 (⁹⁹Mo) Menggunakan Bahan Matriks Synroc Titanat**
Gunandjar^{1*}, Titik Sundari¹, dan Yuli Purwanto¹
¹Pusat Pusat Teknologi Limbah Radioaktif-Badan Tenaga Nuklir Nasional (PTLR-BATAN), Kawasan Puspiptek Serpong Gedung 50 Tangerang Selatan, Banten, 15310
*E-mail: gunand-m@batan.go.id

E. Kinetika Reaksi dan Katalis

Kode Judul, Penulis dan Alamat

- E1 Dealuminasi dan Karakterisasi Zeolite Y Sebagai Katalis Untuk Konversi Gliserol Menjadi Glycerol Monolaurate**
Didi Dwi Anggoro^{1*}, Wahyu Bahari Setianto², Fadhil Rifqi P.¹, dan Antonio Giovanni¹
¹Jurusan Teknik Kimia, FT UNDIP, Kampus Tembalang, Semarang
²LAPTIA, BPPT, Puspiptek Serpong, Tangerang
*Email: anggorophd@gmail.com
- E2 Preliminary Study of Formic Acid Synthesis From Biomass**
Tedi Huda¹, Felicia Kristianti², and Tatang Hernas Soerawidjaja^{3*}
^{1,2}Program Studi Teknik Kimia, FTI, UNPAR, Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung
³Program Studi Teknik Kimia, FTI, ITB, Jl. Ganesha No.10, Bandung
*E-mail: thsoerawidjaja@gmail.com
- E3 Evolutionary Perspective of Sulfur Dynamics in Tomohon and Implications on Microbial Corrosion (Perspektif Evolusi mengenai Dinamika Sulfur di Tomohon dan Implikasinya pada Korosi Mikrobial)**
Friy Lisa Taroreh¹, Jubhar C. Mangimbulude², Ferry F. Karwur^{1, *3}
¹Biology Master Program, Satya Wacana Christian University
²Aquatic Resources Management Study Program, Faculty of Natural Sciences and Engineering Technology Halmahera University, Tobelo, North Halmahera
³Faculty of Health Sciences, Satya Wacana Christian University
*Correspondence: Master's Program of Biology, SWCU, Jl. Diponegoro 52-60 Salatiga 50714, Central Java
*e-mail: fkawur@yahoo.com

F. Bioteknologi

Kode Judul, Penulis dan Alamat

- F1 Evaluasi Waktu Start Up pada Proses Peruraian Stillage secara Anaerobik Menggunakan Reaktor Fixed Bed dengan Zeolit sebagai Media Imobilisasi**
Wivina Diah Ivontianti^{1*}, Wiratni Budhijanto², dan Siti Syamsiah³
Jurusan Teknik Kimia Universitas Gadjah Mada Jalan Grafika No.02 Yogyakarta
*E-mail: wiratni@ugm.ac.id





- F2** **Pengolahan Limbah Sayur Kol Menjadi Pupuk Kompos dengan Metode Takakura**
Lulu Nurdini^{1}, Riska Diyanti Amanah¹, Anindya Noor Utami¹*
^{1*}Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Univeritas Jenderal Achmad Yani
Jl. Ters. Jenderal Sudirman PO BOX 148 Cimahi
**E-mail: lulunurdini@gmail.com*
- F3** **Fase Deaktivasi Fermentasi Bioethanol dari Sorgum dengan Beads Biokatalis Ko-Immobilisasi Yeast dan Enzim Glukoamilase Menggunakan Anaerobic Baffled Reactor (ABR)**
Pangesti Willistania¹, Pristiwati Iustitie Poetranto^{2}, Mujtahid Kaavessina^{3*} dan Margono⁴*
^{1,2,3,4}Program Studi Sarjana Teknik Kimia, FT, Universitas Sebelas Maret Jl. Ir. Sutami 36A,
Surakarta 2716 Telp/fax:0271-632112
**E-mail: pristiwati_ip@yahoo.com / mkaavessina@gmail.com*
- F4** **Heavy Metals Biosorption Phenomena Of Cr, Fe, Zn, Cu, Ni, And Mn On The Biomass Of Mixed Bacteria Of Bacillus, Pseudomonas, Arthrobacter And Aeromonas**
Zainus Salimin^{1}, Endang Nuraeni²*
^{1*}Pusat Teknologi Limbah Radioaktif, BATAN, Kawasan PUSPIPTEK Gd 50, Serpong, Tangerang Selatan
²Pusat Teknologi Limbah Radioaktif, BATAN, Kawasan PUSPIPTEK Gd 50, Serpong, Tangerang Selatan
**E-mail: zainus_s@batan.go.id*
- F5** **Proses Start Up Produksi Bioetanol dari Tepung Sorghum Menggunakan Reaktor Anaerobik Berpenghalang**
Rosadela Lucky Artha^{1}, Ade Tia Suryani², Margono³, Mujtahid Kaavessina⁴, dan Endah Retno Dyartanti⁵*
^{1,2,3,4,5}Program Studi Teknik Kimia, FT, UNS Jl. Ir. Sutami no. 36 A, Surakarta 27126
Telp/fax:0271-632112
**E-mail: rosadela_lucky@yahoo.com*
- F6** **Transformasi Nitrogen secara Biologis di Air Panas Sarongsong Kota Tomohon**
Frity Lisa Taroreh¹, Ferry Karwur^{1,2}, Jubhar Mangimbulude^{3}*
¹Program Pascasarjana Magister Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana
²Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Kristen Satya Wacana
³Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Ilmu Alam dan Rekyasa Teknologi, Universitas Halmahera, Tobelo, Halmahera Utara.
**Korespondensi : PPs Magister Biologi UKSW, Jl. Diponegoro no. 52-60 Salatiga 50714*
**e-mail : christianjubhar@yahoo.com*
- F7** **Model Kuasa untuk Hidrolisa Enzimatik Kulit Kelapa dengan Delignifikasi Asam Sulfat**
Rudy Agustriyanto, Akbarningrum Fatmawati*
Program Studi Teknik Kimia, FT, Universitas Surabaya, Surabaya
Jl. Raya Kalirungkut, Surabaya, 60293
**E-mail: rudy.agustriyanto@staff.ubaya.ac.id*

G. Teknologi Pemisahan

Kode Judul, Penulis dan Alamat

- G1** **Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L)**
*Dewi Tristantini^{*1}, Alifah Ismawati², Bhayangkara Tegar Pradana³, Jason Gabriel Jonathan⁴.*
^{1*}Program Studi Teknik Kimia, FT, Universitas Indonesia, Depok Jawa Barat 16424
²Program Studi Teknologi Bioproses, FT, Universitas Indonesia, Depok Jawa Barat 16424
³Program Studi Teknik Kimia, FT, Universitas Indonesia, Depok Jawa Barat 16424
⁴Program Studi Teknologi Bioproses, FT, Universitas Indonesia, Depok Jawa Barat 16424
Email : detriss@che.ui.ac.id, alifah11isma@gmail.com





- G2 Fouling dan Cleaning Membran Reverse Osmosis Tekanan Rendah untuk Aplikasi Daur Ulang Air Limbah Domestik**
Retno Dwi Jayanti¹ dan I Nyoman Widiasa²)*
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Jl. Prof H Soedarto Kampus UNDIP Tembalang 50275 Nomor Telepon/Fax (024)7460058/(024)76480675
E-mail: widiasa@undip.ac.id
- G3 Pengaruh Penambahan Filler dan Suhu Pengeringan terhadap Kandungan Antioksidan pada Daun *Physalis angulata* yang Diperoleh dengan Ekstraksi Menggunakan Air Subkritik**
Ratna Frida Susanti dan Desy Natalia
Program Studi Teknik Kimia, FTI, Universitas Katolik Parahyangan, Jl. Ciumbuleuit No 94, Bandung
*E-mail: santi@unpar.ac.id
- G4 Aktivasi Zeolit Alam Lampung sebagai Adsorben Karbon Monoksida Asap Kebakaran**
Yuliusman
Departemen Teknik Kimia, FTUI, Univeristas Indonesia
Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok 16424
E-mail : usman@che.ui.ac.id, yuliusman@yahoo.com
- G5 Pengambilan Kembali Logam Litium dan Cobalt dari Baterai Li-Ion dengan Metode *Leaching* Asam Sitrat**
Yuliusman
Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok 16424
E-mail : usman@che.ui.ac.id, yuliusman@yahoo.com
- G6 Sistem Desalinasi Membran Reverse Osmosis (RO) untuk Penyediaan Air Bersih**
*Linda A. Yoshi¹, I Nyoman Widiasa²**
^{1,2}Program Studi Teknik Kimia, FT, UNDIP, Jln. Prof. Soedarto, Tembalang, Semarang 50275
*E-mail: widiasa@undip.ac.id
- G7 Pengolahan Limbah Jasa Pencucian Kendaraan dengan Metode Koagulasi-Flokulasi**
Rusdi^{1}, Wardalia²*
^{1,2}Jurusan Teknk Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
E-mail: rusdi.rachman@ymail.com

H. Teknologi Partikel

Kode Judul, Penulis dan Alamat

I. Teknologi Pengolahan Limbah

Kode Judul, Penulis dan Alamat

- I1 Fotoreduksi Logam Krom (VI) Menggunakan Fotokatalis Lapis Tipis TiO₂-Mn Mesopori dengan Bantuan Lampu Tungsten (Hexavalent Chromium Photoreduction Using Mesoporous TiO₂-Mn Thin Film Photocatalyst With A Tungsten Lamp)**
Kapti Riyani^{1}, Tien Setyaningtyas¹, Agus Soleh¹*
¹Jurusan Kimia FMIPA Universitas Jenderal Soedirman
*E-mail: kapti.riyani@gmail.com
- I2 Pengolahan Sampah di Perguruan Tinggi dan Kontribusinya terhadap Penurunan Emisi Gas Rumah Kaca**
Tuani Lidiawati S
Jurusan Teknik Kimia, FT, Pusat Studi Lingkungan Universitas Surabaya, Jl. Raya Kalirungkut, Surabaya
E-mail: tuani@staff.ubaya.ac.id





- I3 Characteristics Biomass for Raw Materials Pyrolysis Reactor**
*Ben Yudha Satria, Roy Firman Adventus Pasaribu, Hamid Asyraf Adani, Ari Susandy Sanjaya**
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Mulawarman.
Jalan Sambaliung No. 9 Kampus Gunung Kelua, Samarinda
*)Email : susandy.ari@gmail.com
- I4 Degradasi Onggok Limbah Tapioka menjadi Gula Pereduksi Menggunakan Proses Sonikasi**
*C. E. Lusiani, E. O. Ningrum, P. N. Trisanti, Sumarno**
Program Studi Teknik Kimia, FTI, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS), Surabaya
*E-mail: onramus@chem-eng.its.ac.id
- I5 Synthesis of Nano Silica Originated from Rice Husks using Sol Gel Method with Methanol as Solvent**
*Daniel Yonathan, Hans Kristianto, dan Arenst Andreas**
*)Program Studi Teknik Kimia, FTI, Universitas Katolik Parahyangan
Jl. Ciumbuleuit No.94, Bandung, 40141, Indonesia
*E-mail: arenst@unpar.ac.id
- I6 Pengolahan Sampah Plastik dengan Metoda Pirolisis Menjadi Bahan Bakar Minyak**
Endang K, Mukhtar G, Abed Nego, F X Angga Sugiyana
Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Bandung, Bandung 40012
E-mail : anego585@gmail.com, anggaxaverius@gmail.com
- I7 Activated Carbon from Jackfruit Peel Waste As Decolouring Agent of Screen Printing Waste Water**
Sri Sunarsih, Sri Hastutiningrum, Tifani Diah Nisa,
Jurusan Teknik Lingkungan IST AKPRIND Yogyakarta, Jln Bima Sakti 3 Pengok Yogyakarta
- I8 Studi Adsorpsi Sianida dari Tailings Pengolahan Emas dengan Metode Resin-In-Pulp**
Ninik Lintang E.W., Cut Shafira, Palguno Helyoso
Program Studi D-IV Teknik Kimia Produksi Bersih, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Bandung,
Program Studi D-III Teknik Kimia, Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Bandung,
Jl Gegerkalong Hilir, Ds Ciwaruga, Bandung
E-mail: niniklintang@yahoo.com
- I9 Perbandingan Kinerja Flokulasi Bioflokulan dari Pati Talas (*Colocasia Esculenta L. Schoott*) Termodifikasi dengan Pati Singkong (*Manihot Utilissima*) Termodifikasi Menggunakan Metode Pencangkokan (*Grafting*)**
*Resqi Dwi Oktaviani, Novitasari, Mujtahid Kaavessina**
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta 57126
*)Email : mkaavessina@gmail.com
- I10 Adsorpsi Ion Logam Kromium (Cr (Vi)) Menggunakan Karbon Aktif dari Bahan Baku Kulit Salak**
*Selyv Utama, Hans Kristianto dan Arenst Andreas**
Program Studi Teknik Kimia, Universitas Katholik Parahyangan, Jl. Ciumbuleuit 94, Bandung
*)Email: arenst@unpar.ac.id
- I11 Evaluasi Waktu Start Up pada Proses Peruraian Limbah Stillage Secara Anaerobik Menggunakan Reaktor Fluidized Bed Kontinyu dengan Zeolit sebagai Media Imobilisasi**
Kunthi Widhyasih, Wiratni Budhijanto, Chandra W. Purnomo*
Laboratorium Teknik Pangan dan Bioproses Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Jl. Grafika 2, Yogyakarta 55281 Indonesia
*)Email : wiratni@ugm.ac.id





- I12 Adsorpsi Ion Logam Tembaga (II) Menggunakan Karbon Aktif dari Bahan Baku Kulit Salak**
*Febe Apecsiana, Hans Kristianto and Arenst Andreas**
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri,
Universitas Katolik Parahyangan, Ciumbuleuit 94 Bandung 40141
*E-mail: arenst@unpar.ac.id
- I13 Penurunan Kadar Krom (Cr) dalam Limbah Cair Industri Penyamakan Kulit dengan Metode Elektrokoagulasi Secara Batch**
Luqman Sahlan R., Sarahesti Radinta, Siti Diyar Kholisoh, dan Titik Mahargiani
Program Studi Teknik Kimia, FTI, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Yogyakarta
Jl. SWK 104 (Lingkar Utara), Condongcatur, Yogyakarta – 55283
E-mail: luqmansrd@gmail.com, radintasarahesti@yahoo.com, diyar.kholisoh@upnyk.ac.id
- I14 Penyisihan Minyak Dalam Emulsi Air Bilga Menggunakan Proses Elektrokoagulasi**
Soeprijanto^{1}, Lily Pudjiastuti², dan R.O. Saut Gurning³*
^{1,2}Program Studi Teknik Kimia, FTI, ITS, Keputih Sukolilo, Surabaya 60111
³Program Studi Teknik Sistem Perkapalan, FTK, ITS, Keputih Sukolilo, Surabaya 60111
*E-mail: s.soeprijanto@gmail.com; atau s.soeprijanto@chem-eng.its.ac.id
- I15 Synthesis of Nanosilica Originated from Fly Ash using Sol-Gel Method with Methanol as Solvent**
*Daniel Alvin Chaidir, Hans Kristianto dan Arenst Andreas**
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan
Jl. Ciumbuleuit 94, Bandung 40141 Telp./Fax : 022-2032700
*E-mail: arenst@unpar.ac.id

J. Energi Baru dan Terbarukan

Kode Judul, Penulis dan Alamat

- J1 Preliminary Study of the Cyclization of Conjugated Unsaturated Fatty Acid Chain in Kemiri Sunan Oil**
Felicia Elsa^{1}, Tedi Hudaya², and Tatang Hernas³*
¹Program Studi Teknik Kimia, FTI, UNPAR Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung 40141
²Program Studi Teknik Kimia, FTI, UNPAR Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung 40141
³Program Studi Teknik Kimia, FTI, ITB, Jl. Ganesha No.10, Bandung 40132
*email: felicia.elsa@gmail.com
- J2 Membran Polimer Elektrolit Nanokomposit Berbasis PVdF-HFP (Poly Vinylidene Flouride co-Hexaflouoropropylene) sebagai Separator Baterai Lithium Ion dengan Variasi Non Solvent**
Alviansyah Z. A. Putro, Nugroho F. Windyanto, dan Endah R. Dyartanti
Program Studi Teknik Kimia, FT, UNS, Jalan Ir. Sutami 36A Surakarta
E-mail: alvianzinka@yahoo.co.id ; nug_fw22@yahoo.com ; endah_rd@uns.ac.id
- J3 Pengaruh Jenis Perekat Pada Briket dari Kulit Buah Bintaro Terhadap Waktu Bakar**
Erlinda Ningsih¹, Yustia Wulandari Mirzayanti², Henny Silvia Himawan³, Helvi Marita Indriani⁴
^{1*}Program Studi Teknik Kimia, FTI, Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya.
Jl. Arief Rahman Hakim No. 100 Surabaya 60117, Jurusan Teknik Kimia, FTI, ITATS
*E-mail: Erlindaningsih84@gmail.com
- J4 Perbandingan Proses Esterifikasi dan Esterifikasi -Trans-esterifikasi dalam Pembuatan Biodiesel dari Minyak Jelantah**
Niken Pratiwi¹, Masriani¹, Indah Prihatiningtyas²
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Mulawarman Kampus Gunung Kelua,
Jl. Sambaliung No.9 Samarinda
E-mail: indah.unmul@gmail.com





- J5 Optimization of Used Cooking Oil into Biodiesel with Sulfated Zirconia Zeolit Catalyst**
*Paramita Dwi Sukmawati*¹
Jurusan Teknik Lingkungan Institut Sains & Teknologi AKPRIND Yogyakarta
Jl. Bima Sakti No.3 Pengok Yogyakarta 55222
E-mail: mita.teling@gmail.com
- J6 Pemanfaatan Bittern sebagai Elektrolit Alternatif pada Sel Aki Bekas**
Peggy Bunga Safitri^{1*}, *Aprilia Ramona*², *Abdullah Effendi*³, *Danang Jaya*⁴
^{1,2,3,&4}Program Studi Teknik Kimia, FTI, UPN "Veteran" Yogyakarta, Jl. SWK 104 (Lingkar Utara),
Condongcatur, Yogyakarta-55283
*E-mail: luph.allah@gmail.com
- J7 Kajian Pengaruh Pelumatan dan Penambahan Aktivator terhadap Produksi Biogas dari Sampah Sisa Makanan Restoran (Study The Effect of Grinding and Addition of Activator on Biogas Production from Restaurant Foodwaste)**
Yuli Pratiwi^{1*}, *Purnawan*², dan *Angge Dhevi Warisaura*³
^{1*,2,3} Program Studi Teknik Lingkungan, FST, IST AKPRIND Yogyakarta, Jl.Bimasakti No.3 Pengok
Yogyakarta 55222
*E-mail: yuli_pratiwi@akprind.ac.id
- J9 The Effect of Catalyst Support on the Bimetallic Ni-Ag Hydrogenation Catalyst Activity**
*Tedi Hudaya*¹, *Nita Ardelia Jairus*², and *Tatang Hernas Soerawidjaja*^{3*}
^{1,2}Program Studi Teknik Kimia, FTI, UNPAR, Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung
³Program Studi Teknik Kimia, FTI, ITB, Jl. Ganesha No.10, Bandung
*E-mail: thsoerawidjaja@gmail.com
- J10 Rancang Bangun PLTMH Menggunakan Turbin Cross-Flow Berkapasitas 1 Kw untuk Daerah Terpencil dengan Sumber Air yang Terbatas**
*Joke Pratilastiarso*¹, *Mohamad Hamka*²
1. Program Studi Sistem Pembangkit Energi, Departemen Teknik Mekanika dan Energi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jl. Raya ITS, Sukolilo Surabaya 60111 Indonesia
2. Program Studi Sistem Pembangkit Energi, Departemen Teknik Mekanika dan Energi, Politeknik Elektronika Negeri Surabaya, Jl. Raya ITS, Sukolilo Surabaya 60111 Indonesia
E-mail: joke@pens.ac.id, hamka@pg.student.pens.ac.id
- J11 Pembuatan Biodiesel dari Minyak Kemiri Sunan dengan Proses Dua Tahap**
Sri Wahyu Murni^{1*}, *Geoshinta Kusumawardani*² dan *Thea Arifin*³
^{1,2,3} Program Studi Teknik Kimia, FTI, UPN "Veteran" Yogyakarta, Jl SWK 104 Lingkar Utara
Condongcatur Yogyakarta 55283
*E-mail: sriwahyumurni@gmail.com
- J12 Pretreatment Bonggol Jagung dengan Alkali Peroksida dan Hidrolisis Enzim**
H. Maria Ingrid, Reinaldo Wong, Herry Santoso
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan
Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung 40141, Telp. (022) 2032655, Fax. (022) 2031110
E-mail : ingrid@unpar.ac.id
- J13 Pemanfaatan Umbi Suweg (*Amorphophallus sp*) sebagai Bahan Baku Pembuatan Bioetanol melalui Proses Fermentasi dan Distilasi**
Hargono^{1*}, *Adimas Wahyu Santoso*^{2*}, *Gleys Kasih Deborah*^{2*}
¹⁾ Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro
²⁾ Sarjana Teknik, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Diponegoro
*E-mail : hargono_tkundip@yahoo.co.id





J14 Tekno-Ekonomi Sistem Membran Terintegrasi untuk Pengolahan Air Baku Campuran Air Payau dan Efluen STP

I Nyoman Widiasta^{1*} dan Asteria A. Susanto¹

^{1*} Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik UNDIP, Jl. Prof Sudarto, SH, Tembalang, Semarang

¹ Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik UNDIP, Jl. Prof Sudarto, SH, Tembalang, Semarang

*E-mail: widiasta@undip.ac.id

K. Analisis Resiko

Kode Judul, Penulis dan Alamat

K1 Pemanfaatan LNG sebagai Bahan Bakar Kendaraan Umum di Yogyakarta: Tinjauan Aspek Keselamatan dalam Pengangkutan dan Penyimpanan

Didik Supriyadi^{*1}, Moh. Fahrurrozi¹, Indra Perdana¹

¹ Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Jalan Grafika No. 2, Kampus UGM, D.I. Yogyakarta

*DidikSupriyadi21@gmail.com

L. Teknik Produk

Kode Judul, Penulis dan Alamat

L1 Pembuatan Tepung Gel Lidah Buaya dengan Alat Pengereng Spray Dryer

Ronny Kurniawan, Salafudin, Bakti Prasetyo, Ilham Husnul Abid

Program Studi Teknik Kimia, FTI, itenas Bandung, Jl. PHH. Mustafa No 23 Bandung

E-mail: ron_itenas@yahoo.com

L2 Polyesterification of Shellac as An Alternative Coating Material

Lestari Hetalesi Saputri^{1*}, Rochmadi² dan Budhijanto²

^{1*} Program Studi Teknik Kimia, Politeknik LPP, Yogyakarta

² Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta

Email: lestari_h@politeknik-lpp.ac.id

L3 Sintesis Nanosilika dari Sekam Padi Menggunakan Metode Sol Gel dengan Pelarut Etanol

Arenst Andreas^{*}, Hans Kristianto, Devi Fitriani Kurniawan

Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Universitas Katolik Parahyangan, Ciumbuleuit 94 Bandung 40141

*E-mail: arenst@unpar.ac.id

L4 Pengaruh Variasi Ukuran Daun Stevia dan Perbandingan Umpan Pada Karakterisasi Produk Gula Cair Stevia

Jessica^{1*}, Andy Chandra^{2*}, Ign. Suharto^{3*}

^{1*, 2*, 3*} Program Studi Teknik Kimia, FTI, Universitas Katolik Parahyangan Bandung,

Jalan Ciumbuleuit no. 94 Bandung 40141

E-mail: jessica.soetedjo@gmail.com^{1}, miancha@yahoo.co.id^{2*})

L5 Aplikasi Kitosan Limbah Udang sebagai Pengawet Ikan Patin (Pangasius sp.)

Zainal Arifin^{1*}, Prayogi Nugroho¹

¹ Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Samarinda

Jl. Dr. Ciptomangunkusumo, Kampus Gunung Lipan, Samarinda, Kalimantan Timur 75131

*E-mail: iffien_solo@yahoo.com

L6 Kecepatan Release Asam Salisilat dari Crosslinked Carrageenan Film : Pengaruh Konsentrasi Glutaraldehyd sebagai Crosslinker

Steffy Devi Intan Permatasari Putri^{1*}, Christine Melani², dan Sperisa Distantina³

^{1,2,3*} Program Studi Sarjana Teknik Kimia Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret

Jl. Ir. Sutami 36A Surakarta

*Email: steffydevi@gmail.com





- L7 Pengaruh pH dan Temperatur pada Ekstraksi Antioksidan dan Zat Warna Buah Stroberi**
H. Maria Ingrid, Albertus Reynaldi Iskandar
Program Studi Teknik Kimia, FTI, UNPAR, Jalan Ciumbuleuit 94, Bandung
E-mail: inggrid@unpar.ac.id
- L8 Teknologi Pembuatan *Liquid Smoke* Daun Kesambi sebagai Bahan Pengasapan *Se'i* Ikan Olahan Khas Nusa Tenggara Timur**
Mamiek Mardyaningsih¹, Aloysius Leki¹, Stella Sahetapi Engel²
1. Teknik Mesin Politeknik Negeri Kupang
2. Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Kupang
Jl. Adisucipto PO. Box 139 Penfui Kupang NTT
E-mail: mmardyaningsih@yahoo.com
- L9 Pengaruh Penambahan Kacang Merah, Ampas Kedelai, dan Textured Vegetable Protein pada Kandungan Nutrisi dan Tekstur Daging Sapi Sintetik**
Dewi Tristantini¹ dan Angela Susanti¹
¹*Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok, 16424, Indonesia
E-mail: detris@che.ui.ac.id
- L10 Outcome of Soybean Dregs and Cassava Addition towards Synthetic Chicken Meat Texture and Nutrition**
Dewi Tristantini¹, Tiara Febriani¹, and Monica Winata
¹*Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Depok, 16424, Indonesia
E-mail: detris@che.ui.ac.id
- L12 Pembuatan Mikrokapsul Phycocyanin Menggunakan Maltodekstrin sebagai Bahan Pelapis dengan Metode Spray Drying**
Muhammad Nasyarudin Iqbal¹ dan Hadiyanto²
^{1,2}Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro Jl. Prof H Soedarto Kampus UNDIP Tembalang, Semarang 50275
E-mail: nasyarudin92@gmail.com
- L13 Sintesa dan Karakterisasi Biokomposit Material dari Biodegradable Polimer Poly L-Lactic Acid (PLLA) dan Selulosa**
Mayang Ayudhawara Subaghio¹, Meiliefiana², Hikmatun Ni'mah^{3}, Prida Novarita T.⁴, Sumarno⁵*
Program Studi Teknik Kimia, Fakultas Teknologi Industri, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) Jl. Arief Rahman Hakim, Surabaya 60111 Indonesia
E-mail: hikmatun_n@chem-eng.its.ac.id





Model Kuasa untuk Hidrolisa Enzimatik Kulit Kelapa dengan Delignifikasi Asam Sulfat

Rudy Agustriyanto*, Akbarningrum Fatmawati

Program Studi Teknik Kimia, FT, Universitas Surabaya, Surabaya
Jl. Raya Kalirungkut, Surabaya, 60293

*E-mail: rudy.agustriyanto@staff.ubaya.ac.id

Abstract

Two established chemical delignification method employing sulfuric acid and sodium hydroxide are often used for lignocellulosic material. In this study, the enzymatic hydrolysis of coconut coir with 1.5% dilute sulfuric acid delignification at 105°C were evaluated. This reaction is one of the stages in the process of converting lignocellulosic biomass into alternative fuels. The reducing sugar as a product of enzymatic hydrolysis can be further fermented to yield bioethanol or biohydrogen. Experiments were conducted for various concentrations of coconut fiber (i.e. 0.1; 0.2; 0.4; 1 and 2 g/100mL). Data from the experiment were then modeled by the power model so that the parameters can be determined. It was found that model parameters were different for each coconut fibre concentrations. The power model fits well with the experimental data as indicated by their R^2 values.

Keywords: Power Model, kinetic, hydrolysis, coconut coir, acid delignification

Pendahuluan

Kulit kelapa atau sabut kelapa adalah limbah lignoselulosa yang tersedia berlimpah di Indonesia dan sering dimanfaatkan bersama tempurung kelapa untuk bahan bakar di warung / restoran untuk menghasilkan ikan bakar. Beberapa produk lain yang berasal dari sabut kelapa antara lain adalah kesed, olahan serat (cocofiber) yang berupa bahan baku jok mobil, matras, atau olahan bubuk (cocopeat blok) yang dapat dipakai sebagai media tanam.

Lignin adalah kandungan utama dengan kadar tertinggi dalam kulit buah kelapa yang berperan pada kekakuan (stiffness). Komposisi kimia kulit buah kelapa bervariasi tergantung umur buah, namun secara umum ditunjukkan pada Tabel.1 (Rajan et al, 2005).

Tabel 1. Komposisi Kimia Serat Kulit Kelapa

Komponen	%
Lignin	45,4
Selulosa	43,44
Pectin dan senyawa terkait	3,0
Hemiselulosa	0,25
Abu	2,22

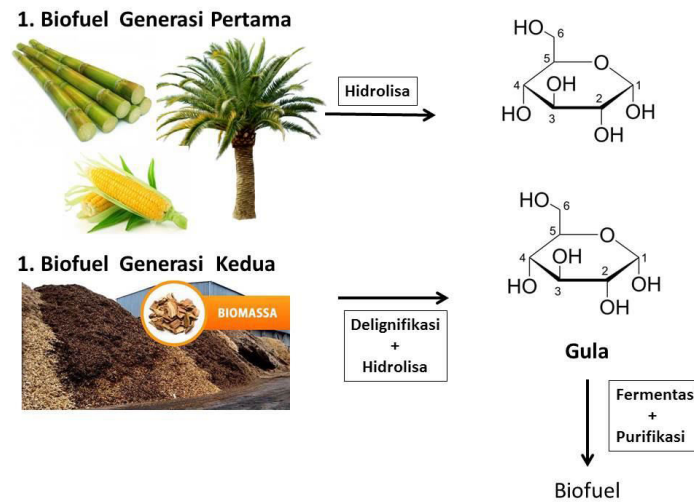
Biomassa lignoselulosa seperti kulit kelapa ini dapat dihidrolisa menjadi gula dengan terlebih dahulu diberikan perlakuan awal (delignifikasi) yang bertujuan agar kandungan selulosa meningkat dan dapat segera dihidrolisa. Delignifikasi asam sulfat adalah termasuk perlakuan awal secara kimia. Beberapa metode delignifikasi yang ada antara lain perlakuan kimia (dengan air panas, asam, basa, pelarut organik dan sebagainya), perlakuan biologi (menggunakan jamur, kapang), perlakuan mekanis (ultrasonik, milling), kombinasi mekanis kimia (steam explosion, ammonia fibre explosion).

Gula yang dihasilkan dari proses hidrolisa bahan limbah lignoselulosa dapat difermentasi lebih lanjut untuk menghasilkan biofuel generasi kedua seperti bioethanol (Sun and Cheng, 2002). Adapun biofuel generasi pertama adalah biofuel yang dihasilkan dari pati, gula dan tanaman, seperti bioethanol yang diperoleh dari tebu, sereal; dan biodiesel dari bunga matahari, kedelai dan tanaman palem seperti ditunjukkan pada Gambar 1.

Fatmawati et al (2013) menghidrolisa kulit kelapa dengan perlakuan awal menggunakan NaOH encer dan diperoleh kondisi terbaik delignifikasi pada suhu 100°C dengan konsentrasi 11%. Pengaruh suhu dan konsentrasi telah dipelajari pada studi tersebut. Kemudian Agustriyanto dan Fatmawati (2014) melakukan pemodelan batch hidrolisa enzimatik sabut kelapa dengan pengolahan awal larutan NaOH dengan tujuan untuk mendapatkan



parameter kinetiknya yaitu untuk model kuasa. Perbandingan antara model kuasa dan model dinamika orde satu telah dilakukan dan diperoleh bahwa model kuasa lebih disukai yang ditunjukkan dengan lebih tingginya nilai R^2 untuk sebagian besar hasil percobaan. Parameter kinetika Michaelis Menten untuk reaksi ini juga sudah diperoleh (Fatmawati and Agustriyanto, 2015).



Gambar 1. Sintesa Biofuel Generasi Pertama dan Kedua

Perlakuan awal pada kondisi asam adalah perlakuan pada biomassa lignoselulosik dengan menggunakan asam seperti asam sulfat, asam oksalat, dan sebagainya. Perlakuan dengan asam encer dipandang sebagai metode perlakuan awal yang murah dan efektif (Kim et al, 2005). Pada studi pendahuluan, Agustriyanto et al (2012) telah mempelajari produksi glukosa melalui perlakuan awal asam sulfat encer dimana hasil terbaik diperoleh pada perlakuan awal pada suhu 100°C dengan menggunakan 1,5% konsentrasi asam. Hidrolisa dilakukan pada suhu 50°C dengan pH 4. Namun demikian, pada penelitian sebelumnya aspek kinetika belum diteliti. Adapun tujuan penelitian ini adalah menginvestigasi lebih lanjut kelakuan hidrolisa enzimatis kulit kelapa dalam fungsi waktu untuk berbagai berat awal sabut kelapa.

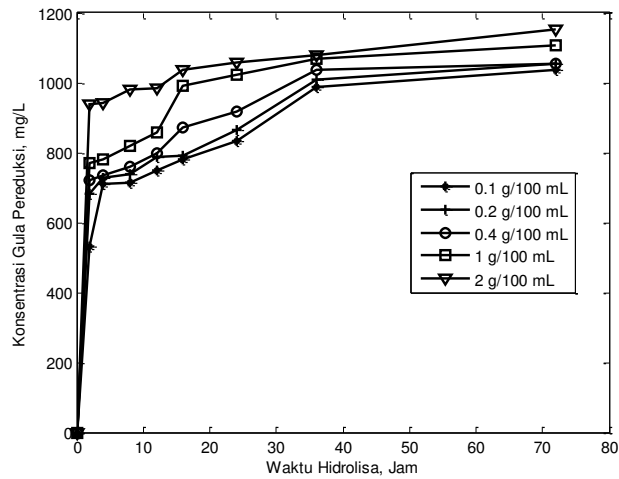
Metode Penelitian

Metodologi penelitian adalah sebagai berikut:

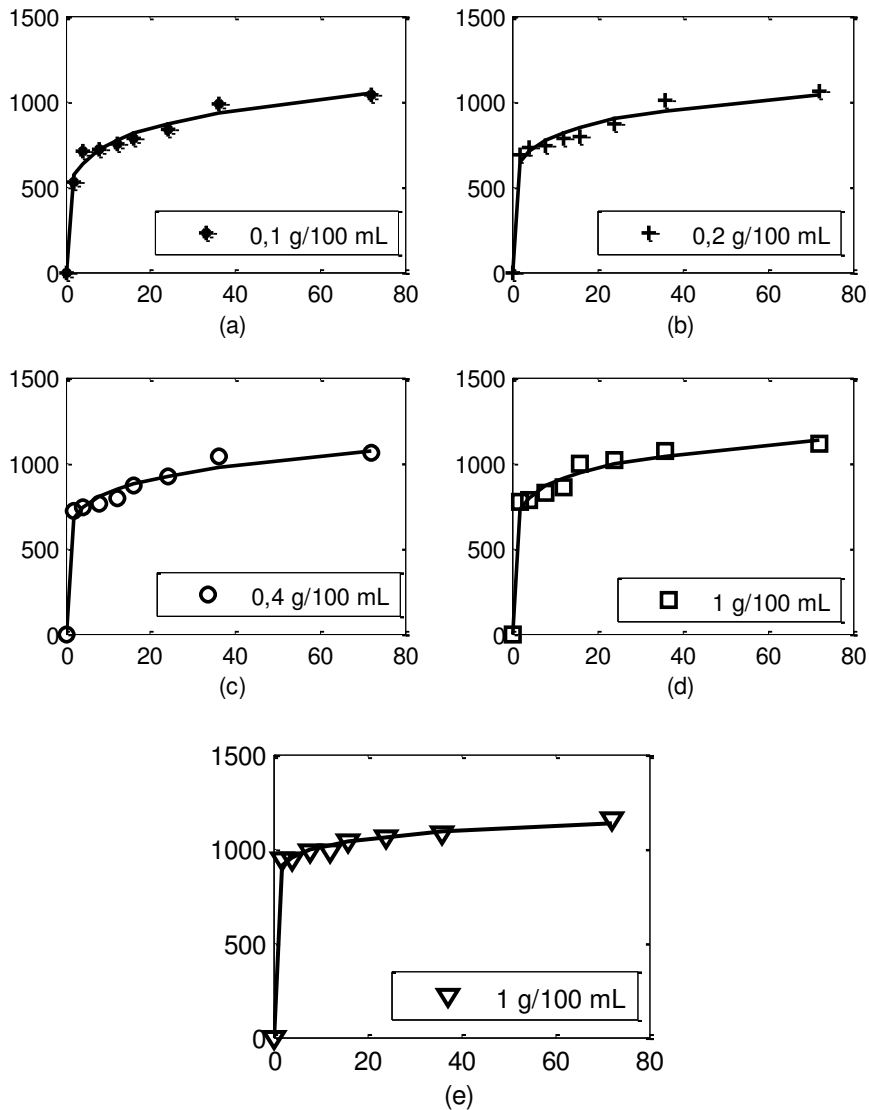
1. Sabut Kelapa dicuci dan dikeringkan dengan menggunakan sinar matahari sampai kering kemudian dipotong.
2. Sabut kelapa kemudian digiling sampai halus dan diayak sampai lolos 200 mesh.
3. Delignifikasi dilakukan dengan menggunakan asam sulfat dengan konsentrasi 1,5% b/b dan suhu 105°C selama 60 menit. Konsentrasi slurry yang digunakan 15% b/v dan volume cairan 350 mL.
4. Kemudian padatan disaring lalu dicuci menggunakan larutan NaOH 1 M sampai pH filtrat 4,8. Filtrat pertama diuji terhadap kandungan gulapereduksi. Percobaan ini akan dilakukan tiga kali untuk tripplikasi.
5. Dilakukan variasi 0,1; 0,2; 0,4; 1,2 dan 2 gram sabut kelapa dan 0,6 mL enzim dalam volume total 100 ml. Hidrolisa menggunakan erlenmeyer 250 mL. pH awal dibuat 4,8 dengan buffer sitrat. Untuk menghindari kontaminasi mikroorganisme, ditambahkan antibiotik 4µL/mL tetracycline. Selanjutnya campuran diinkubasi 3 hari pada suhu 50°C di inkubator shaker dengan kecepatan putar 150 rpm. Sampel diambil sebanyak 1,5 ml setiap 2, 4, 8, 12 16, 24, 36, 72 jam. Reaksi enzimatis dihentikan dengan pemanasan pada 100°C selama 5 menit. Kemudian dilakukan filtrasi menggunakan membran 0,45µm dan dilakukan dua kali pencucian. Filtratnya digunakan untuk analisa gula pereduksi. Cake yang tertinggal kemudian dikeringkan pada suhu 105°C sampai tercapai berat yang konstan dan dianalisa kandungan lignin serta selulosanya.

Hasil dan Pembahasan

Gambar 2 menunjukkan hasil percobaan yaitu gula pereduksi sebagai fungsi waktu untuk berbagai variasi hidrolisa (gram sabut kelapa per 100 mL). Data percobaan kemudian dimodelkan dengan model kuasa $P = a \times t^b$ dimana P adalah produk yang dihasilkan (mg/L), t adalah waktu reaksi sedangkan a dan b adalah parameter empiris (Agustriyanto and Fatmawati, 2014). Tabel 2 menunjukkan parameter empiris yang diperoleh, sedangkan Gambar 3 menampilkan plot model kuasa bersama-sama dengan data hasil percobaan untuk berbagai variasi sabut kelapa.



Gambar 2. Profil Gula Pereduksi



Gambar 3. Profil Gula Pereduksi (mg/L) vs Waktu Hidrolisa dari Hasil Percobaan dan Plot Model untuk Berbagai Konsentrasi Sabut Kelapa



Tabel 2. Parameter model kuasa

Konsentrasi Substrat (g/100 mL)	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>R-square</i>
0,1	502,6	0,1715	0,9834
0,2	582,0	0,1355	0,9827
0,4	614,5	0,1284	0,9867
1,0	672,8	0,1216	0,9873
2,0	874,0	0,06046	0,9976

Seperti ditunjukkan pada Tabel 2, parameter *a* dan *b* menunjukkan konsistensi dimana nilai parameter *a* naik sedangkan nilai parameter *b* cenderung turun dengan kenaikan konsentrasi substrat. Nilai R^2 untuk tiap konsentrasi substrat mendekati 1 yang menunjukkan bahwa model kuasa cocok untuk digunakan.

Gambar 3 menampilkan data yang merupakan rata-rata dari 3 kali pengukuran (triplikasi) konsentrasi gula pereduksi (mg/L) terhadap waktu hidrolisa (jam). Kemudian plot model kuasa juga ditampilkan untuk menunjukkan kesesuaian model kuasa yang diperoleh dengan data percobaan. Tampak bahwa model yang digunakan cukup memuaskan.

Kesimpulan

Kelakuan hidrolisa enzimatis kulit /sabut kelapa dengan delignifikasi asam sebagai fungsi waktu untuk berbagai berat awal sabut kelapa telah dilakukan. Hasil hidrolisa yang berupa gula pereduksi kemudian dimodelkan sebagai model kuasa terhadap waktu. Model kuasa memberikan hasil yang memuaskan dan bermanfaat dalam menentukan kinetika hidrolisa sabut kelapa.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kami sampaikan kepada DIKTI dan Universitas Surabaya yang telah memberi kesempatan kami untuk melakukan penelitian melalui Hibah Fundamental 2015.

Daftar Pustaka

- Agustriyanto R, Fatmawati A, and Liasari Y. Study of Enzymatic Hydrolysis of Dilute Acid Pretreated Coconut Husk. *Bulletin of Chemical Reaction Engineering & Catalysis* 2012, 7 (2): 137-141.
- Agustriyanto R and Fatmawati A. Pemodelan Batch Hidrolisa Enzimatis Sabut Kelapa dengan Pengolahan Awal Larutan Basa. In: Seminar Nasional Teknoin 2014, 22 November 2014, Yogyakarta.
- Agustriyanto R and Fatmawati A. Perbandingan Model Kinetika Hidrolisa Enzimatis Sabut Kelapa. In: Seminar Nasional Teknik Kimia Kejuangan 2015, 18 Maret 2015, Yogyakarta
- Chaturvedi V, Verma P. An Overview of Key Pretreatment Processes Employed for Bioconversion of Lignocellulosic Biomass into Biofuels and Value Added Products. *Biotech* 2014, 3(5): 415-431.
- Fatmawati A, Agustriyanto R and Liasari Y. Enzymatic Hydrolysis of Alkaline Pretreated Coconut Coir. *Bulletin of Chemical Reaction Engineering & Catalysis* 2013, 8 (1): 34-39.
- Fatmawati A, and Agustriyanto R. Michaelis-Menten Kinetic Parameters of Coconut Coir Enzymatic Hydrolysis. *Modern Applied Science* 2015, 9 (7): 29-35.
- Kim KH, Tucker M, Nguyen Q. Conversion of Bark-Rich Biomass Mixture into Fermentable Sugar by Two-Stage Dilute Acid-Catalyzed Hydrolysis. *Bioresour Technol.* 2005, 96: 1249–1255.
- Rajan A, Senan R C, Pavithran C, Abraham T E. Biosoftening of Coir Fiber Using Selected Microorganisms, *Bioprocess Biosystem Engineering* 2005, 28: 165-173.
- Sun Y, Cheng J. Hydrolysis of Lignocellulosic Materials for Ethanol Production: a Review. *Bioresour Technol.* 2002, 83: 1–11.





Lembar Tanya Jawab

Moderator : Y. Deddy Hermawan (UPN "Veteran" Yogyakarta)

Notulen : Andri Perdana (UPN "Veteran" Yogyakarta)

1. Penanya : Wibowo
Pertanyaan : Bagaimana Kondisi sabut kelapa dan hasil optimum?
Jawaban : Random sampel dari pedagang pasar. Kelapa tua, dan hasil santan. (parutan kelapa)

2. Penanya : Deddy Hermawan UPN "Veteran" Yogyakarta
Pertanyaan : Bagaimana pretreatme, kondisi keasaman, padatan, dan alat?
Jawaban : 1,5% Asam, slurry 15% berat volum, 100 ml larutan. Auto-clave, tanpa pengadukan, reaksi hidrolisa enzimatis digoyang 150 rpm

