

ISBN 978-602-148

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL

SEMINAR NASIONAL
TEKNOLOGI INDUSTRI
MAKASSAR, 23 - 24 NOVEMBER 20

“Peran Pendidikan Tinggi Vokasional
Dalam Menyiapkan SDM Industri
yang Kompeten dan Kompetitif”

Panitia
Seminar Nasional

POLTEK-ATIM



**Kementerian
Perindustrian**
REPUBLIK INDONESIA



SEMINAR NASIONAL TEKNOLOGI INDUSTRI III

Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Politeknik ATI Makassar
Jln. Sunu No. 220 Makassar
Telp. 0411-449609, Fax. 0411-449867
Email: uppm.poltek_atim@yahoo.com
Website: www.uppm.poltek-atim.ac.id

Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI) III 2015

***“Peran Pendidikan Tinggi Vokasi
Dalam Menyiapkan SDM Industri
yang Kompeten dan Kompetitif”***

**Makassar, Senin-Selasa, 23-24 November 2015
Ball Room Hotel Swiss Belinn
Jl. Boulevard No. 55 Makassar**

Editor:

Dr. Idi Amin, ST., M.Si.

Merla, S.Si., M.Hum.

**Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Politeknik ATI Makassar
Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri
Kementerian Perindustrian Republik Indonesia**

Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI) III 2015

ISBN : 978-602-14822-2-3

© 2015 Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat-Politeknik ATI Makassar

Karya ini merupakan hak cipta. Tidak ada bagian yang boleh direproduksi dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari Editor. Permintaan dan pertanyaan tentang reproduksi dan hak dialamatkan ke Dr. Idi Amin, ST., M.Si., dan Merla, S.Si., M.Hum., Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat, Politeknik ATI Makassar, Indonesia atau email ke uppm.poltek_atim@yahoo.com.

Kekayaan intelektual dari masing-masing karya termasuk dalam proses ini tetap berada di tangan penerbit seperti yang tercantum pada lembaran ini.

Dipublikasikan oleh:

**Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Politeknik ATI Makassar
Pusat Pendidikan dan Pelatihan Industri
Kementerian Perindustrian Republik Indonesia**
Jl. Sunu Nomor 220 Makassar
Telp : (0411) 449609
Fax : (0411) 449867
Email : uppm.poltek_atim@yahoo.com
Website: www.uppm.poltek-atim.ac.id

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Puji syukur dipanjatkan ke hadirat Allah SWT yang telah memberi rahmat, hidayah dan bimbingan sehingga pelaksanaan Seminar Nasional Teknologi Industri (SNTI) III Politeknik ATI Makassar (POLTEK-ATIM) dapat terselenggara dengan baik pada hari ini Senin-Selasa Tanggal 23-24 November 2015. SNTI merupakan seminar tahunan yang diselenggarakan oleh Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (UPPM) POLTEK-ATIM, yang pada tahun ini telah menjadi tahun ketiga dalam penyelenggaraan seminar nasional yang bertahap dan berkelanjutan.

SNTI pada tahun 2015 ini diselenggarakan dengan tema “Peran Pendidikan Tinggi Vokasi Dalam Menyiapkan SDM Industri yang Kompeten dan Kompetitif”. Latar belakang dari pemilihan tema tersebut di atas sangat berkaitan dengan permasalahan dalam keterserapan lulusan pendidikan tinggi berbasis vokasi dalam lapangan pekerjaan di dunia industri. Kemampuan dalam menghasilkan keterserapan lulusan dapat menjadi barometer utama bagi keberhasilan sistem pendidikan perguruan tinggi vokasi. Sistem penjaminan mutu dan kurikulum berbasis kompetensi yang mendukung kebutuhan dunia industri dapat menjamin keterserapan lulusan tersebut disebabkan tingginya kualitas skill lulusan dalam bersaing di dunia industri. SNTI bertujuan untuk mensinergikan kebutuhan dan peran dunia industri terhadap ketersediaan sistem penjaminan mutu dan kurikulum berbasis kompetensi, sehingga dapat meningkatkan daya saing dan mutu pendidikan tinggi vokasi dalam persaingan kerja di dunia industri. Maksud kegiatan adalah memfasilitasi para pakar, ahli, peneliti, akademisi, mahasiswa, dosen, penentu kebijakan, praktisi, profesi, umum, pengusaha, dan pemerhati di bidang teknologi industri dalam menyampaikan hasil-hasil penelitiannya dan mampu bersinergi dengan upaya pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi industri.

Panitia Pelaksana SNTI telah menerima berbagai tulisan ilmiah yang berasal dari beberapa perguruan tinggi nasional dan lembaga penelitian. Tulisan-tulisan tersebut dipresentasikan secara paralel dalam beberapa kelompok. Panitia Pelaksana pada kesempatan ini mengucapkan terima kasih kepada seluruh peserta yang telah menyusun tulisannya dengan baik dan mempercayakan kepada Panitia Pelaksana agar dapat dimasukkan ke dalam Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri III ATIM. Tidak lupa Panitia Pelaksana ucapkan terima kasih kepada bapak dan ibu *keynote speaker* yang telah berkenan hadir dan memberikan informasi serta berbagi ilmu dan pengalaman yang sangat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi di bidang teknologi industri.

Akhir kata kami ucapkan terima kasih kepada Panitia Pelaksana SNTI yang telah bekerja keras dengan penuh semangat demi kelancaran dan kesuksesan pelaksanaan kegiatan tahunan ini. Mohon maaf atas segala kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam penyelenggaraan SNTI yang ketiga ini. Panitia Pelaksana mengucapkan selamat berseminar dan berdiskusi ilmiah, semoga sukses dan kami menunggu partisipasinya pada kegiatan SNTI berikutnya yang keempat di tahun 2016. Insya Allah.

Makassar

**Unit Penelitian dan Pengabdian Masyarakat
Politeknik ATI Makassar**

**Dr. Idi Amin, ST., M.Si.
Ketua**

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Kata Pengantar.....	iii
Daftar Isi.....	iv
Susunan Panitia	v
Keynote Speaker.....	vi
Susunan Acara.....	vii
Jadwal Sesi Paralel.....	viii

NOMOR	HAL	NOMOR	HAL
SNTI-A1	1	SNTI-A39.....	214
SNTI-A2	7	SNTI-A40.....	218
SNTI-A3	13	SNTI-A41.....	223
SNTI-A4	19	SNTI-A42.....	234
SNTI-A5.....	24	SNTI-A43.....	239
SNTI-A6.....	28		
SNTI-A7	33	SNTI-B1.....	247
SNTI-A8.....	37	SNTI-B2.....	254
SNTI-A9.....	40	SNTI-B3.....	261
SNTI-A10	45	SNTI-B4.....	267
SNTI-A11.....	50	SNTI-B5.....	273
SNTI-A12.....	54	SNTI-B6.....	279
SNTI-A13	60	SNTI-B7.....	285
SNTI-A14.....	67	SNTI-B8.....	291
SNTI-A15.....	73	SNTI-B9.....	296
SNTI-A16.....	78	SNTI-B10.....	305
SNTI-A17.....	82	SNTI-B11.....	311
SNTI-A18.....	89	SNTI-B12.....	317
SNTI-A19.....	94	SNTI-B13.....	324
SNTI-A20.....	99	SNTI-B14.....	331
SNTI-A21.....	107	SNTI-B15.....	334
SNTI-A22.....	112	SNTI-B16.....	340
SNTI-A23.....	120		
SNTI-A24.....	128	SNTI-C1.....	344
SNTI-A25.....	137	SNTI-C2.....	350
SNTI-A26.....	142	SNTI-C3.....	357
SNTI-A27.....	148	SNTI-C4.....	363
SNTI-A28.....	154	SNTI-C5.....	368
SNTI-A29.....	162	SNTI-C6.....	375
SNTI-A30.....	166	SNTI-C7	381
SNTI-A31.....	172	SNTI-C8.....	384
SNTI-A32.....	177	SNTI-C9.....	390
SNTI-A33.....	183	SNTI-C10.....	396
SNTI-A34.....	187	SNTI-C11.....	403
SNTI-A35.....	193	SNTI-C12.....	408
SNTI-A36.....	198	SNTI-C13.....	416
SNTI-A37.....	202		
SNTI-A38.....	208		

NOMOR	HAL
SNTI-D1.....	426
SNTI-D2.....	431
SNTI-D3.....	435
SNTI-D4.....	441
SNTI-D5.....	445
SNTI-D6.....	450
SNTI-D7.....	456
SNTI-D8.....	462
SNTI-D9.....	467
SNTI-D10.....	472
SNTI-D11.....	477
SNTI-D12.....	485
SNTI-D13.....	494
SNTI-D14.....	500
SNTI-D15.....	504
SNTI-D16.....	513
SNTI-D17.....	518
SNTI-D18.....	526
SNTI-D19.....	534
SNTI-D20.....	541
SNTI-D21.....	547
SNTI-D22.....	552
SNTI-D23.....	560
SNTI-D24.....	567

SUSUNAN PANITIA

Pengarah

Amrin Rapi, ST., MT.

Penanggung Jawab

Muh. Setiawan Sukardin, ST., MT.

Ketua

Dr. Idi Amin, ST., M.Si.

Sekretaris

Hj. A, Arninda, ST., M.Si.

Bendahara

Wahidah, S.Si., M.Si.

Moderator Keynote Speaker

Ir. Masjono, M.Eng.

Tim Reviewer dan Moderator

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Dr. Sariwahyuni, SP., M.Si. | 3. Atikah TB Utami, ST., M.EngSc. |
| 2. Windi Mudriadi, ST., MT. | 4. J Ir. Muhammad Basri, MM. |

Tim Editor dan Prosiding

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. Sri Diana, SS., M. Ed. | 3. Muh. Luthfi Sonjaya, ST., M.Eng. |
| 2. Muslimin, ST. | 4. Jufri, S.ST., MT. |

Tim Sekretariat & Humas

- | | |
|-----------------------|---------------------|
| 1. Merla, SS., M.Hum. | 3. Fitriani, S.Sos. |
| 2. Sukarno Agung, ST. | 4. Yuriadi, ST. |

Tim Acara dan Publikasi

- | | |
|------------------------|----------------------|
| 1. Ahmad Syawal, S.Si. | 3. Nur Said |
| 2. Endah Wahyunita | 4. Muh. Harsyid, ST. |

Tim Perlengkapan dan Transportasi

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. Hasan | 3. Amiruddin, ST. |
| 2. Zainal Abidin M, ST. | 4. Samsul |

KEYNOTE SPEAKER

1. Pusdiklat Industri Kementerian Perindustrian RI.

“Strategi dan Kebijakan Peningkatan Daya Saing Industri dan Sumber Daya Manusia (SDM) Industri”.

2. Lembaga atau Badan Pemerintah:

“Implementasi Sistem Penjaminan Mutu Terhadap Peningkatan Kualitas Pendidikan Tinggi (PT) Vokasi”.

3. Industri Pertambangan.

“Kebutuhan SDM Industri yang Kompeten dan Kompetitif”.

4. Lembaga Sertifikasi Profesi (LSP) dari Industri Pertambangan.

“Daya Saing Perguruan Tinggi Vokasi dan Kompetensi Tenaga Kerja Industri di Dunia Industri”.

SUSUNAN ACARA		
WAKTU	BENTUK ACARA	TEMPAT
23 NOVEMBER 2015		
05.00-07.00	Persiapan Panitia Pelaksana	Hotel
07.00-08.00	Registrasi Peserta dan Pemakalah	<i>Ballroom</i>
08.00-08.30	Pembukaan Acara	<i>Ballroom</i>
08.30-09.25	Sambutan Ketua Panitia Seminar Nasional (Dr. Idi Amin, ST., M.Si)	
	Sambutan Direktur Politeknik ATI Makassar (Amrin Rapi, ST., MT.)	
	Sambutan Kepala Pusat Pendidikan dan Pelatihan (PUSDIKLAT) Kementerian Perindustrian RI (Drs. Mujiyono, MM.)	
09.25-09.30	<i>Coffe Break</i>	Hotel
09.00-11.00	<i>Keynote Speech (1)</i> Pusdiklat Industri Kementerian Perindustrian RI.	<i>Ballroom</i>
	<i>Keynote Speech (2)</i> Lembaga Pemerintah	
	<i>Keynote Speech (3)</i> LSP Industri Pertambangan	
	<i>Keynote Speech (4)</i> Industri Pertambangan	
11.00-12.00	Sesi Paralel I (Presentasi dan Tanya Jawab)	6 Ruang Kelas
12.00-13.00	ISHOMA	Hotel
13.00-15.00	Sesi Paralel II (Presentasi dan Tanya Jawab)	6 Ruang Kelas
15.00-15.30	<i>Coffee Break</i>	Hotel
15.30-17.00	Penutupan (Pemberian Sertifikat + CD Fullpaper + Prosiding)	<i>Ballroom</i>
17.00-17.10	Sesi Foto Bersama	<i>Panggung Ballroom</i>
24 NOVEMBER 2015		
07.00-17.00	Kunjungan Industri	Makassar-Malino

JADWAL SESI PARALEL**KELOMPOK : SNTI-A (TEKNIK KIMIA MINERAL)****WAKTU : 23 NOVEMBER 2015****RUANG : A1**

NOMOR	NAMA	JUDUL MAKALAH	INSTITUSI
SNTI-A1	Bunga MPI, Grace EH, Joko Budiarto, Syarifah Imma Najmah	Pemanfaatan Tanin Dalam Ekstrak Daun Ketapang Sebagai Koagulan Alami Untuk Mengikat Logam Pb Dan Fe	Politeknik Negeri Samarinda
SNTI-A4	Nurhaeni, Musafira, Ahmad Ridhay	Adsorpsi Logam Merkuri (Hg) Menggunakan Arang Aktif Dan Biosorben Dari Limbah Kulit Pisang	Fakultas Matematika dan IPA, Universitas Tadulako
SNTI-A6	Rosalia SS., Denny, Lyse Bulo, Meiyer MK., Nopriani RMBP, Tjodi Harlim	Produksi Bioetanol Berbasis Nira Sorgum Manis Hasil Pengepressan Menggunakan Alat Rotafermentor	UKI Paulus, dan Balai Penelitian Tanaman Serealia Maros
SNTI-A9	Yoel Pasae, Lydia Melawaty, G.N. Anastasia	Pengaruh Katalis Zeolit Terhadap Karakteristik Biodiesel Kepoh	Jurusan Teknik Kimia dan Jurusan Teknik Mesin, UKI Paulus Makassar
SNTI-A14	Haslinah, Nursiah La Nafie, Farid Samawi	Pemanfaatan <i>Eichornia Crassipes</i> Sebagai Koagulan Untuk Mereduksi Logam Berat Timbal Dan Cadmium Dalam Air Limbah	FMIPA dan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin
SNTI-A15	Veronika Tua Wollo, Mohammad Mouilly Khoirul Faiz, Yoga Irawan	Pengambilan Fraksi Ringan Produk Hasil Pirolisis Limbah Plastik Jenis <i>High Density Polyethylene</i> Dengan Metode Destilasi <i>Packing</i>	Politeknik Negeri Samarinda
SNTI-A16	Lyse Bulo, Rosalia Sira Sarungallo, Julianus Dising, Meiyer Marthen Kinda, Tjodi Harlim	Uji Kinerja Zeolit Alam Dari Sulawesi Selatan Dan Zeolit Sintetik Untuk Perengkahan Metilester Rantai Karbon Panjang (Biodiesel)	Fakultas Teknik, Universitas Kristen Indonesia Paulus dan Politani Negeri Kupang
SNTI-A18	Ramli Thahir, Alwathan	Pirolisis Sampah Plastik Dengan Refinery Metode Destilasi Packing	Politeknik Negeri Samarinda
SNTI-A19	Rahmiah Sjafuddin, Abigael Todingbua, M. Badai, Rosalin	Pengolahan Sampah Organik Menjadi Biogas Melalui Penerapan Teknologi Bioproses	Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-A23	Sitti Sahraeni, Mustafa, Handayani Mulia Sari, Achmad Faisal Rozi Zunipar	Pengolahan Limbah Cangkang Kelapa Sawit Menjadi Biooil Dengan Proses Pirolisis Oksidasi Partial	Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Samarinda
SNTI-A26	Joice Manga, Hb. Slamet Yulistiono	Sintesis Lemak Sapi Menjadi Biodiesel Jenis Etil Ester Dan Pengujian Kinerjanya Bersama Dengan Solar SPBU Pada Mesin Diesel	Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-A34	Andi Arninda, M. Sjahrul, Muhammad Zakir	Pengaruh Jumlah Adsorben Kulit Pisang Kepok (<i>Musa Paradisiaca</i> Linn) Terhadap Kapasitas Adsorpsi Ion Logam Cr(III)	Politeknik ATI Makassar dan Kimia FMIPA Unhas
SNTI-A36	Katrina Yanti Tumanan, Nurjannah, Setyawati Yani	Pemanfaatan Limbah Daun Sebagai Bahan Pembuatan Kompos Dengan Menggunakan	Politeknik ATI Makassar dan Program

		Em-4 Dan Kotoran Kerbau Metode	Pascasarjana UMI
SNTI-A39	Mahyati, M. Badai, Yuliani. HR, Laurensia Ratu Tipa, Hamina	Pembuatan Bioetanol Dari Kulit Kakao (<i>Theobroma Cacao L.</i>) Sebagai Bahan Bakar Alternatif	Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung Pandang Makassar
SNTI-A43	Lidia Chronika, Kuswartini, Halasan Sihombing	Pengaruh Bioaktivator <i>Em-4 (Effective Microorganisms)</i> Dan Waktu Inkubasi Terhadap Pengomposan Limbah Tandan Kosong Pabrik Kelapa Sawit	Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Pontianak

JADWAL SESI PARALEL**KELOMPOK : SNTI-A (TEKNIK KIMIA MINERAL)****WAKTU : 23 NOVEMBER 2015****RUANG : A2**

NOMOR	NAMA	JUDUL MAKALAH	INSTITUSI
SNTI-A2	Abdul Wahid, Fiqi Giffari	Prediksi Kondisi Operasi Debutanizer Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan	Dep. Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Indonesia
SNTI-A5	Maxie Djonny, Rosalia SS., Machmud J., Meiyer MK, Tjodi H.	Pengembangan Model Alat Penyulingan Untuk Produksi Minyak Atsiri Jeringau (<i>Acorus Calamus</i>)	Fakultas Teknik, dan Fakultas Ekonomi, Universitas Kristen Indonesia Paulus
SNTI-A7	Slamet, Andika Bagus Permana, Miranda Hasanah	Rekayasa Detergen Ramah Lingkungan Berbasis Titania Dan Coconut Oil-Based Primary Alkyl Sulphate	Dep. Teknik Kimia Fakultas Teknik Universitas Indonesia
SNTI-A8	Hendra Uloli	Studi Pemanfaatan Air Panas Permukaan Sumur Libungo-1 Kecamatan Suwawa Selatan Propinsi Gorontalo Sebagai Sumber Energi Menggunakan Siklus Biner Pembangkit Tenaga	Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
SNTI-A11	Yoyon Suyono, Uray Lusiana, Yani Kartika Pertiwi	Studi Awal Pengaruh Kalsinasi Pada Pembuatan <i>Enzyme Support</i> Kaolin	Balai Riset dan Standardisasi Industri Pontianak
SNTI-A13	Yuliani HR, Tri Hartono, M. Saleh, Syahriani, Astrid, Kurniawan S	Pemodelan Ekstraksi Zat Warna Biru Pada Daun Tarum	Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-A17	Swastanti Brotowati, Rosalin	Pemanfaatan Limbah Abu Batubara (Bottom Ash) Dan Sekam Padi Sebagai Campuran Bahan Baku Genteng Beton	Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-A20	Nurmala Sari, Bambang Purwono, Tutik Dwi Wahyuningsih	Azo-Imina Dari Vanilin Sebagai Sensor Kolorimetri Anion	STIKes Mega Resky Makassar dan Universitas Gadja Mada
SNTI-A21	Hasanuddin, Idham Halid Lahay	Formulasi Biopellet Berbahan Ampas Kelapa Sebagai Energi Alternatif	Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
SNTI-A22	Ruslan, Mohamad Mirzan	Sintesis Dan Modifikasi Elektroda Mn-N-Tio ₂ /Ti Untuk Pendegradasi Limbah Dan Sensor <i>Chemical Oxygen Demand</i> Dengan Respon Arus Cahaya Visible	Kimia FMIPA UNTAD
SNTI-A25	Yuliani HR, Pria Gautama, Sukma Amadi, Wahyu Budi Utomo	Pengaruh Arus Dan Waktu Proses Pelapisan Emas Terhadap Ketebalan Lapisan	Jurusan Teknik Kimia dan Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-A27	Wahyu Budi Utomo, Sri Indriati	Ekstrak Daun Teh Sebagai Inhibitor Organik Baja Di Dalam 1M HCl	Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Ujung

			Pandang, Makassar
SNTI-A31	Desi Heltina, Praswasti PDK. Wulan, Davin Philo, Indriana Lestari, Slamet	Sintesis Dan Karakterisasi Komposit Titania Nanotube-Carbon Nanotube Dengan Carbon Nanotube Yang Ditambahkan Surfaktan Untuk Mendegradasi Fenol	Fakultas Teknik, Universitas Riau Kampus Bina Widya
SNTI-A35	Herlina Rahim	Pengaruh Persentase Padatan Terhadap Kinetika Reaksi Karbonatasi Kapur Ringan (<i>Light CaCO₃</i>)	Jurusan Teknik Kimia Mineral, Politeknik ATI Makassar

JADWAL SESI PARALEL**KELOMPOK : SNTI-A (TEKNIK KIMIA MINERAL)****WAKTU : 23 NOVEMBER 2015****RUANG : A3**

NOMOR	NAMA	JUDUL MAKALAH	INSTITUSI
SNTI-A3	Dewangga	Aplikasi Kitosan Limbah Udang sebagai Pengawet Jamur Tiram (<i>Pleurotusostriatus</i>)	Politeknik Negeri Samarinda
SNTI-A12	Ahmad Ridhay, Nurul Bima Khasanah, Nurhaeni, Musafira, Nurakhirawati	Pengaruh Variasi Jenis Dan Konsentrasi Asam Terhadap Rendemen Gelatin Dari Tulang Ikan Cakalang (<i>Katsuwonus Pelamis</i>)	Jurusan Kimia FMIPA, Universitas Tadulako Palu
SNTI-A24	Firman, Harjanto, Muhammad Taufik, Munawarah Mas'ud	Pemurnian Minyak Goreng Bekas Dengan Menggunakan Arang Aktif Dari Kulit Singkong Untuk Meningkatkan Kualitas Dari Minyak Goreng Bekas	Jurusan Teknik Kimia Politeknik Negeri Samarinda
SNTI-A28	New Vita Mey Dessty Marbun, Samuel Herianto Ginting	Studi Kandungan Gizi Dan Studi Kelayakan Produksi Tahu Sehat Nigarin Berbasis Koagulan Ramah Lingkungan (Studi Kasus Di Kabupaten Deli Serdang)	Teknik Industri PTKI Medan
SNTI-A29	Octovianus SR Pasanda, Abdul Azis	Degradasi Lignoselulosa Dari Limbah Rumput Laut Melalui Perlakuan LHW	Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang, Makassar
SNTI-A30	Masruriah Pana	Kajian Pengukuran Penetapan Kadar Aflotoksin M1 Dalam Produk Susu Secara KCKT	Balai Besar Pengawas Obat dan Makanan (BBPOM) Makassar
SNTI-A32	Fajar, Rahmiah Sjafruddin	Inovasi Pengolahan Limbah Udang Menjadi Kitosan Dengan Teknik Ultrasonikasi-Kimia Untuk Aplikasi Lingkungan	Jurusan Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-A33	Maming, Paulina Taba, Muh. Ansar, Herlina, Indah Raya, Erna Mayasari	Efek Kalsium Hidroksiapatit ($Ca_{10}(PO_4)_6OH_2$) Yang Disintesis Dari Limbah Cangkang Telur Ayam Terhadap Demineralisasi Gigi	Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Hasanuddin
SNTI-A37	Herman Banggalino, Sri Indriati, Ridhawati	IbM Kelompok Tani Rumput Laut di Pesisir Pantai Desa Punaga	Program Studi D3 Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-A38	Ridhawati, Herman Banggalino	Dekafeinase Biji Kopi Robusta Dengan Memanfaatkan Sari Nanas (<i>Ananas Comosus L. Merr</i>)	Program Studi D3 Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-A40	Idi Amin	Rancang Bangun Dan Modifikasi Proses Alat Produksi Gelatin Berbahan Baku Limbah Tulang Ayam Broiler	Jurusan Teknik Kimia Mineral, Politeknik ATI Makassar
SNTI-A41	Kuswartini, Lidia Chronika Simanjuntak	Pembuatan Effervescent Jeruk Siam Pontianak Dengan Variasi Konsentrasi Maltodekstrin	Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Pontianak
SNTI-A42	Kuswartini	Fruit Leather Pekawai (<i>Durio Kutejensis</i>) Exotic Fruit Borneo	Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik

			Negeri Pontianak
SNTI-D11	Irwan Sofia, Tri Hartono, Widyawati, Maria Densi	Sintesis Karboksilmetilkitosan Dari Cangkang Udang Untuk Aplikasi Pembuatan <i>Edible Film</i>	Program Studi Teknik Kimia, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-D24	St. Sabahannur, Suraedah Alimuddin, Rahmawati	Perubahan Kandungan Polifenol, Dan Antioksidan Pada Berbagai Lama Fermentasi Biji Kakao	Fakultas Pertanian dan Fakultas Farmasi Universitas Muslim Indonesia

JADWAL SESI PARALEL**KELOMPOK : SNTI-B (OTOMASI SISTEM PERMESINAN)****WAKTU : 23 NOVEMBER 2015****RUANG : B**

NOMOR	NAMA	JUDUL MAKALAH	INSTITUSI
SNTI-B1	Hestikah Eirene P., Eodia T. Sedan Lobo, Matius Sau	Pengembangan Pengendali AVR Pada Pembangkit Listrik Dengan Proportional Integral Derivative	Program Studi Teknik Elektro, UKI Paulus
SNTI-B2	Bakhtiar, Tadjuddin, Ruslan L.	Rancang Bangun Pemanfaatan Solar Cell Sebagai Sumber Energi Listrik pada Saat Beban Puncak PLN	Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-B3	Muh. Tahir	Desain Perangkat Elektronik Kendali Logika Fuzzy Untuk Pengendalian Temperatur Udara Pengerangan	Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo
SNTI-B4	Alang Sunding	Pemanfaatan Kelebihan Daya Genset (Generator Set) Untuk mengurangi Penggunaan Bahan Bakar Penerangan Nelayan Bagan	Politeknik Bosowa
SNTI-B5	Titus Tandileno, Charnia Iradat Rapa	Sistem Hibrid PLTS Dengan Jaringan Listrik PLN Untuk Pusat Kajian Energi Listrik	Jurusan Teknik Elektro, Fakultas Teknik UKI Paulus
SNTI-B6	Kurnia Wahyu Adi, Adhi Susanto, Teguh Bharata Adji	Penentuan Klaster Industri Menggunakan Teknik Data Mining CLARANS (Clustering Large Applications based on Randomized Search)	BDI Yogyakarta Kemenperin RI, dan Jur. Teknik Elektro dan Tek. Informasi FT UGM
SNTI-B7	Ahyar M, Irdam	Otomatisasi Mesin Penggulung Kumparan Motor Listrik Dengan Penggerak Motor Stepper	Akademi Teknik Soroako
SNTI-B8	Rusdi Wartapane	Perancangan Simulasi Sistem Kendali Tambak Berbasis Mikrokontroler AVR Atmega32	Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-B9	Yuniarti, Umar Katu	Rancang Bangun Sistem Pengontrolan Suhu Dan Kelembaban Pada Ruang Budidaya Jamur Tiram	Teknik Elektro, Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-B10	Ferdianto Tangdililing, Stefany Yunita Bara'langi	Aplikasi Data Logging Besaran Listrik Dengan Protokol Modbus TCP Menggunakan Pm 810 Schneider Dan Labview 9.0	Universitas Atma Jaya Makassar
SNTI-B11	Hermin Arrang, Matius Sau, Mingsep Sampebua	E-Deskel Sebagai Strategi Dalam Mewujudkan Good Governance Pada Masyarakat Desa	Teknik Informatika dan Teknik Elektro Universitas Kristen Indonesia Paulus Makassar dan FMIPA PS. Studi Sistem Informasi Universitas Cenderawasih

SNTI-B12	Arni Litha, Sahbuddin A. Kadir, Yappa Baru	Analisis Tingkat Kebisingan Yang Diakibatkan Oleh Pesawat Pada Daerah Sekitar Lepas Landas Bandara Sultan Hasanuddin Makassar	Teknik Elektro Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-B13	Nur Aminah	Rancang Bangun Alat Monitoring Denyut Jantung Berbasis Arduino	Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-B14	Taufik Muchtar, Nurhayati Djabir, Kisma	Pintu Otomatis Berbasis PLC Menggunakan Sensor PIR	Jurusan Otomasi Sistem Permesinan Politeknik ATI Makassar
SNTI-B15	Yuriadi, Taufik Muchtar, Nurjayadi Darming	Pembuatan Rangkaian Starting Motor Induksi Tiga Fasa Secara Nirkabel Menggunakan Aplikasi Android (APP) Inventor Dan Mikrokontroller Arduino Atmega 328	Jurusan Otomasi Sistem Permesinan Politeknik ATI Makassar
SNTI-B16	Corvis L Rantererung	Pengujian Kinerja Turbin Cross Flow Dengan Nossel Vertikal	Universitas Kristen Indonesia Paulus

JADWAL SESI PARALEL**KELOMPOK : SNTI-C (TEKNIK MANUFAKTUR INDUSTRI AGRO)****WAKTU : 23 NOVEMBER 2015****RUANG : C**

NOMOR	NAMA	JUDUL MAKALAH	INSTITUSI
SNTI-C1	Muhammad Ridlwan, Purfaji	Analisis Kinerja Pompa Peristaltik Kapasitas 5 Liter/Jam	Universitas Islam Indonesia Yogyakarta
SNTI-C2	Muas M, Syaharuddin Rasyid	Sifat Mekanik Baja Aisi 1045 Melalui Proses Hardening-Tempering	Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-C3	Muhammad Arsyad Suyuti	Pengaruh Embossing Terhadap Peningkatan Kekakuan Sirip Roda Traktor	Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-C4	Syaharuddin Rasyid, Tri Agus Susanto	Rancang Bangun Mesin Pellet Untuk Pakan Ternak Ayam Dengan Sistem Roda Penggilas	Politeknik Negeri Ujung Pandang
SNTI-C5	Amrullah, Zuryati Djafar, Wahyu H. Piarah	Karakteristik Perpindahan Kalor pada Termoelektrik Pendingin	Politeknik Bosowa, dan Universitas Hasanuddin,
SNTI-C6	Simon Parekke	Korelasi Arus Las Terhadap Kekuatan Sambungan Hasil Pengelasan Gtaw Pada Logam Berbeda Baja AISI 1045 Dengan Baja Tahan Karat AISI 316l	Program Strudi Perawatan Mekanik Akademi Teknik Soroako
SNTI-C7	Ramang Magga, Mustofa, Yusnaini Arifin	Komparasi Pengujian Modul Photovoltaic Polycrystalline dan Monocrystalline Pada Kolektor Photovoltaic-Thermal	Teknik Mesin dan Teknik Elektro Universitas Tadulako
SNTI-C8	Yusnaini Arifin, Ramang Magga	Performa Output Modul <i>Tracking Photovoltaic</i> Terhadap <i>Fixed Photovoltaic</i> (<i>Photovoltaic</i> Diam)	Fakultas Teknik, Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tadulako
SNTI-C9	Viktus Kolo Koten	Desain Pengontrol Gerak Mekanik Multi Arah Pada Esin Pemecah Cakang Kemiri Berkapasitas Satu Ton/Hari	Fakultas Teknik, Universitas Atma Jaya, Makassar
SNTI-C10	Amiruddin, Muhsin, A. Muhamamad Irfan	Analisis <i>Flammability</i> campuran Refrigeran R-134a + R-600a Dengan Komposisi (53,20%) : (46,80%), (33,85% : 66,15%), Dan (50,79% :49,21%) Untuk Mengganti R-12 Pada Sistem Refrigerasi	Jurusan Teknik Mesin FT-UNM
SNTI-C11	Dedy Harianto	Perangkat Lunak Cut Viewer Mill Sebagai Alat Bantu Simulasi Pemotongan Dalam Mesin Frais CNC	Jurusan Teknik Manufaktur Industri Agro Politeknik ATI Makassar
SNTI-C12	Ariyanto	Desain Mesin Pemisah Bunga Cengkeh Dengan Tapisan Bertingkat	Jurusan Teknik Manufaktur Industri Agro Politeknik ATI Makassar
SNTI-C13	Muh. Sakti Muhammadiyah	Pengeringan Kayu Kumea Metode Vakum Dengan Pemberian Panas Secara Konvektif	Universitas Negeri Makassar
SNTI-A10	Djuanda, Lahming, A. Muhammad Irfan	Potensi Penghematan Energi Pada Sistem Chiller	Universitas Negeri Makassar

JADWAL SESI PARALEL**KELOMPOK : SNTI-D (TEKNIK INDUSTRI AGRO)****WAKTU : 23 NOVEMBER 2015****RUANG : D1**

NOMOR	NAMA	JUDUL MAKALAH	INSTITUSI
SNTI-D1	Muhammad Nusran, Takdir Alisyahbana, Muhammad Yakub, Irawadi Jamaran	Kebijakan Produk Halal dengan Simulasi Sistem Dinamik Untuk Meningkatkan Jumlah Produk bersertifikat Halal	Fakultas Teknik Industri Universitas Muslim Indonesia
SNTI-D5	Idham Halid Lahay, Hasanuddin, Stella Junus	Analisis Postur Kerja Pengrajin Karawo Di Gorontalo Dengan Rapid Upper Limb Assessment	Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo
SNTI-D6	Ulia Ridhani	Persepsi Konsumen Terhadap Pembelian Perpanjangan Garansi Laptop berdasarkan Spesifikasi Perpanjangan Garansi	Politeknik Bosowa
SNTI-D7	Dirgahayu Lantara, Nurhayati Rauf, Muhammad Dahlan	Rancangan Alat Potong Tebu Semiautomatis Yang Ergonomis	Universitas Muslim Indonesia
SNTI-D8	Chris Batara, Agussalim Wangsir	System Pendokumentasian Budaya Toraja Berbasis Teknologi Informasi	Teknik Elektro dan Ekonomi Manajemen UKI Paulus Makassar
SNTI-D9	Haslindah	Analisis Penyerapan Tenaga Kerja Wanita Pada Pengolahan Pasca Panen Sektor Pertanian Di Kabupaten Pinrang	Fakultas Teknik Universitas Islam Makassar
SNTI-D10	Ahmad Hanafie, A.Haslindah, Muh. Fadli	Pengembangan Mesin Perontok Padi (<i>Combine Harvester</i>) Yang Ergonomis Untuk Meningkatkan Produksi	Program Studi Teknik Industri Universitas Islam Makassar
SNTI-D12	Rindam Latief	Pendugaan Umur Simpan (<i>Shelf Life</i>) Dodol Rumput Laut Dalam Kemasan OPP Menggunakan Metode <i>Accelerated Shelf Life Test (ASLT)</i>	<i>Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin</i>
SNTI-D13	A. Sutowo Latief, Beta Kuntarjo, Suharto, F. Sri Nugraheni Setiawati	Pembuatan Unit Cetakan Gula Tumbu Menjadi Gula Butiran	Politeknik Negeri Semarang dan Teknik Kimia FT-UNDIP Semarang
SNTI-D22	Mulyadi Ilyas, Febriana Dwi Setyawati	<i>Analisa Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i> Pada Mesin Grinding Untuk Meningkatkan Nilai <i>Availability</i> Mesin	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar
SNTI-D23	Muchsin Haruna, Syiarah	Pengukuran Kualitas Pelayanan Terhadap Kepuasan Pelanggan Di Bandar Udara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar

JADWAL SESI PARALEL**KELOMPOK : SNTI-D (TEKNIK INDUSTRI AGRO)****WAKTU : 23 NOVEMBER 2015****RUANG : D2**

NOMOR	NAMA	JUDUL MAKALAH	INSTITUSI
SNTI-D2	Yunizurwan, Maria Isfus Senjawati	Perencanaan Produksi Olahan Kakao pada Kelompok Tani "CHOKATO" dengan Analisis Titik Impas (Break Even Point) di Kecamatan Payakumbuh Selatan Sumbar	Politeknik ATI Padang dan Pascasarjana Universitas Andalas
SNTI-D3	Haswan, Yanuariska, Syamsul Anwar	Perbaikan Kualitas Produksi Roda Hydrotiller dengan Pendekatan Six-Sigma (Studi Kasus pada CV. Citra Dragon Padang Pariaman)	PS Sistem Produksi Industri dan Manajemen Industri, Politeknik ATI Padang
SNTI-D4	Erwinsyah Sipahutar	Implementasi Pemetaan Aliran Nilai Untuk Menentukan Waktu Efektif Pada Stasiun Penerimaan CPO, PT. Sumatera Utara	Politeknik ATI Padang
SNTI-D14	Rachmatiah, Kamaluddin	Upaya Promosi Untuk Meningkatkan Penjualan Produk Retail Non PSO (<i>Public Service Obligation</i>) PT. Pupuk Kujang Cikampek Jawa Barat	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar
SNTI-D15	Abdul Samad, Maulana Rivaldi	Pengaruh Penerapan Budaya 5S Terhadap Produktivitas Karyawan PT. Equiport Inti Indonesia Di Makassar	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar
SNTI-D16	Amrin Mangada, Niar	Peranan Sistem Manajemen Keselamatan Terhadap Penerbangan Pada PKP-PK Di PT. Angkasa Pura I (Persero)	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar
SNTI-D17	Puadi Hamin, A.Ummi Hardianti	Penerapan Metode <i>House Of Risk</i> (HOR) Untuk Manajemen Risiko <i>Supply Chain Management</i> (Scm) Pada Energy Equity Epic (Sengkang) PTY. LTD	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar
SNTI-D18	Arminas, Tri Nur Cholifah	Penetapan Waktu Standar Dalam Proses Produksi Alkalisasi Untuk Meningkatkan Kapasitas Produksi Pada PT. Bumitangerang Mesindotama	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar
SNTI-D19	Muhammad Basri,, Arminas, Muh. Rahmat Hidayat	Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Manajemen K3 Terhadap Peningkatan Produktivitas Kerja Karyawan (Studi Kasus Pada PT. Consolidated Electric Power Asia)	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar
SNTI-D20	Haruddin, Ririn Indah Tilarso	Analisa Pemakaian Material Dan Komposisi Material Pembuatan Semen Pada <i>Finish Mill</i> Unit IV PT. Semen Tonasa	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar
SNTI-D21	Huzairin Patunrangi, Esti Lestari	Analisa Pengendalian Persediaan Dengan Metode Activity Based Costing (ABC) Pada PT. Consolidated Electric Power Asia	Jurusan Teknik Industri Agro, Politeknik ATI Makassar

(SNTI-A9)**PENGARUH KATALIS ZEOLIT TERHADAP KARAKTERISTIK BIODIESEL KEPOH****Yoel Pasae¹, Lydia Melawaty², G.N. Anastasia³**

1 dan 2 Jurusan Teknik Kimia UKI Paulus Makassar, 3 Jurusan Teknik Mesin UKI Paulus

Email: ypasae@ukipaulus.ac.id, ypasae@yahoo.com**ABSTRAK**

Pada penelitian ini minyak kecoh diperoleh melalui proses ekstraksi biji kecoh menggunakan pelarut n-heksan. Reaksi transesterifikasi dilakukan pada temperatur 50 °C selama 60 menit dengan penambahan zeolit 6, 8 dan 10 gram dan volume metanol tetap yaitu 280 ml dan berat minyak 46,3 g. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik biodiesel terbaik pada penelitian ini diperoleh pada penggunaan katalis zeolit 6 g yakni bilangan penyabunan 189,96 gr KOH/gr metil ester, bilangan iodin 43,19, bilangan setana 77,67. Karakteristik tersebut memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI)

Kata kunci : Transesterifikasi, Minyak Kepoh, Zeolit, Biodiesel**ABSTRACT**

In this study stercuria oil obtained through the extraction process stercuria seeds using n-hexane. Transesterification reaction is carried out at 50 C for 60 minutes with the addition of zeolite as catalyst 6, 8 and 10 grams respectively, and 280 ml volume of methanol for 46.3 g of oil. The results showed that the best properties in this study was obtained on the use of 6 g zeolite, given the saponification number 189.96 g KOH / g methyl ester, iodine number 43.19, and 77.67 cetane number. These characteristics meet the Indonesian National Standard (SNI).

Keywords : transesterification, kecoh oil, zeolit, biodiesel.**PENDAHULUAN**

Biodiesel merupakan salah satu energi alternatif yang cukup menjanjikan. Bahan bakunya yang berasal dari bahan terbarukan menjadikan ketersediaannya dapat dijamin. Biodiesel adalah alkil ester tunggal dari asam lemak turunan minyak nabati atau lemak binatang, yang diperoleh melalui reaksi esterifikasi ataupun transesterifikasi. Kelemahan biodiesel yang membatasi pemakaiannya yakni kemampuan operasionalnya pada suhu rendah kurang baik, stabilitas oksidasi dan nilai kalori yang rendah dibandingkan dengan bahan bakar diesel. Untuk memperbaiki kualitas biodiesel maka perlu ditambahkan aditif.

Biodiesel juga merupakan bahan bakar yang ramah lingkungan dan tidak mengandung belerang (Suwarso et al. 2008). Pembuatan biodiesel memerlukan alkohol untuk memecah rantai trigliserida yang terdapat dalam minyak nabati. Alkohol yang biasa digunakan adalah metanol dan etanol. Metanol merupakan jenis alkohol yang paling disukai karena lebih reaktif lagi pula untuk mendapatkan hasil biodiesel yang sama, penggunaan etanol 1,4 kali lebih banyak dibandingkan metanol (Aziz, 2007). Kerugian dari metanol adalah sifatnya yang beracun, berbahaya bagi kulit, mata dan paru-paru. Selain itu pemisahan hasil samping gliserin dengan menggunakan etanol jauh lebih sulit dan jika tidak hati-hati akan berakhir dengan terbentuknya emulsi (Freedman dan Pryde, 1986).

Pembuatan biodiesel selama ini lebih banyak menggunakan katalis homogen, seperti asam dan basa. Penggunaan katalis homogen ini menimbulkan permasalahan pada produk yang dihasilkan, misalnya masih mengandung katalis, sehingga harus dilakukan pemisahan lagi (Buchori dan Widayat, 2009). Selain itu penggunaan katalis basa juga dapat menimbulkan reaksi samping yaitu reaksi penyabunan sehingga mempengaruhi proses pembuatan biodiesel (Darnoko dan Cheriyan, 2000).

Penelitian ini telah menguji coba penggunaan katalis heterogen yaitu zeolit alam yang diaktivasi sehingga akan memudahkan pemisahan katalis dari produk. Seperti diketahui zeolit mempunyai struktur berongga dan biasanya rongga ini diisi oleh air dan kation yang bisa dipertukarkan dan memiliki ukuran pori yang tertentu. Oleh karena itu zeolit dapat dimanfaatkan sebagai penyaring, penukar ion, adsorben dan katalis (Susilawati, 2006). Sebelum digunakan sebagai katalis, zeolit alam terlebih dahulu diaktifasi. Keuntungan penggunaan katalis zeolit alam pada pembuatan biodiesel adalah proses esterifikasi asam lemak bebas yang terdapat dalam minyak kecoh dapat dilakukan sekaligus dengan reaksi transesterifikasi trigliserida, karena zeolit

dapat digunakan sebagai katalis dalam reaksi esterifikasi maupun transesterifikasi (Susanto, 2008).

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengkaji suatu proses pembuatan biodiesel dari minyak kepong menggunakan zeolit sebagai katalis, mengetahui pengaruh penambahan berat katalis zeolit untuk proses transesterifikasi minyak kepong, dan mengetahui karakteristik biodiesel yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

1. Aktifasi zeolit

Zeolit sebanyak 200 gram dilarutkan ke dalam 2000 ml NH_4Cl 3N, lalu diaduk selama 49 jam. Larutan disaring dan dicuci dengan aquadest 4 kali. Kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 110°C selama 2 jam. Selanjutnya dilakukan kalsinasi pada suhu 450°C selama 4 jam.

2 Proses transesterifikasi

Zeolit masing-masing sebanyak 6, 8 dan 10 gram, dimasukkan kedalam metanol 280 ml, diaduku selama 15 menit, lalu dimasukkan ke dalam labu leher tiga yang berisi minyak kepong 46,3 g. Campuran tersebut dipanaskan sampai suhu 50°C sambil terus dilakukan pengadukan. Setelah tercapai suhu 50°C , campuran tersebut dijaga agar suhunya konstan. Setelah suhu reaksi tercapai, maka reaksi dilangsungkan selama 60 menit. Selanjutnya produk didinginkan sampai terbentuk dua lapisan yaitu lapisan atas biodiesel dan lapisan bawah gliserol

3. Analisa Karakteristik

Prosedur analisa berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) dilakukan untuk menentukan karakteristik biodiesel, yakni bilangan penyabunan, bilangan asam, bilangan iodium dan bilangan setana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik minyak kepong

Minyak kepong yang diperoleh dari proses ekstraksi biji kepong, dipisahkan dari pelarutnya yakni heksana. Hasil analisa minyak kepong diperoleh bilangan asam 25,8 mgKOH/g sampel, Bilangan penyabunan 99,11 mg KOH/g sampel, Bilangan Iodin 76,07, dan Bilangan setana 77,67. Hasil analisa bilangan asam menunjukkan bahwa kandungan asam lemak bebas dalam minyak kepong cukup tinggi. Asam lemak bebas tersebut diharapkan akan mengalami reaksi esterifikasi dengan keberadaan katalis zeolit.

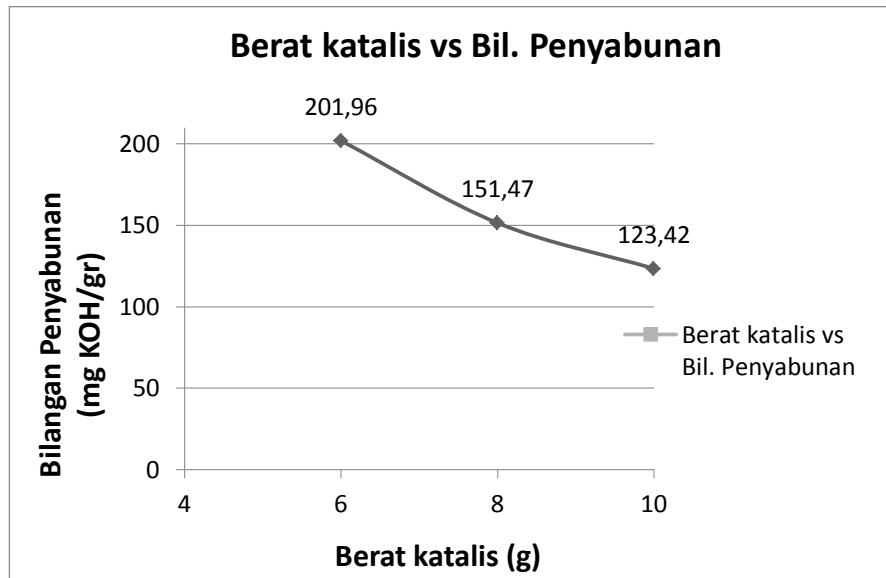
2. Karakteristik Biodiesel Kepong

Reaksi transesterifikasi dengan zeolit yang dilakukan dalam penelitian ini menghasilkan yield rata-rata 89 %, dengan karakteristik biodiesel kepong yang dihasilkan disajikan pada Tabel 1

Tabel 1. Perbandingan produk transesterifikasi yang dihasilkan

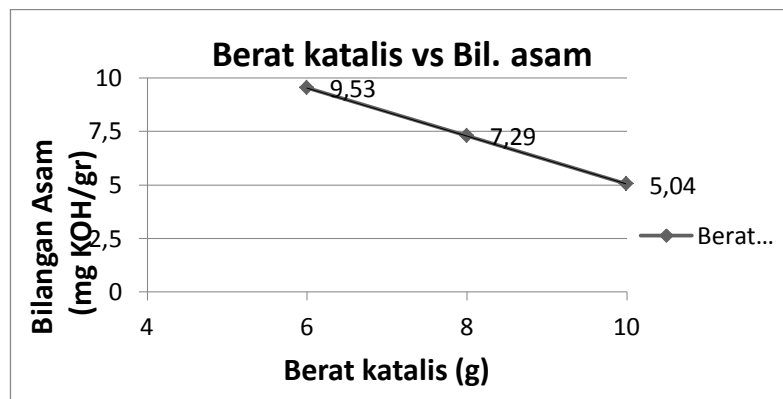
Berat minyak (gr)	Berat Katalis (gr)	Bil. penyabunan (mg KOH/gr)	Bil. Asam (mg KOH/gr)	Bil. Iodium (%)	Bil. setan (%)
46,3	6	201,96	9,53	43,19	77,67
46,3	6				
46,3	8	151,47	7,29	52,35	70,53
46,3	8				
46,3	10	123,42	5,04	56,99	65,58
46,3	10				

Bilangan penyabunan menunjukkan banyaknya basa (mg KOH) yang dibutuhkan untuk menyabunkan 1 gram minyak. Besarnya bilangan penyabunan bergantung dari berat molekul minyak, semakin besar massa molekul maka semakin rendah bilangan penyabunannya.



Gambar 1. Hubungan antara Berat katalis dengan Bilangan Penyabunan

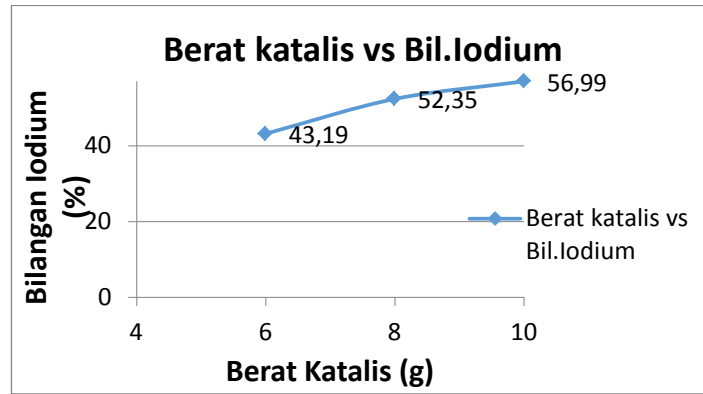
Dari gambar 1 diketahui bahwa semakin banyak katalis zeolit yang digunakan maka bilangan penyabunan yang di hasilkan akan semakin menurun. Pada penggunaan 6 gram zeolit bilangan penyabunannya 201,96 mg KOH/gr sedangkan pada penambahan 8 gram zeolit bilangan penyabunan yang diperoleh sebesar 151,47 mg KOH/gr.



Gambar 2. Hubungan antara Berat katalis dengan Bilangan Asam

Bilangan asam merupakan ukuran langsung dari asam lemak bebas pada biodiesel. Asam lemak bebas dapat menyebabkan korosi. Bilangan asam ini dapat meningkat menurut waktu disebabkan bahan bakar akan mengalami degradasi disebabkan kontak dengan udara dan air (Gerpen *at al.* 2004). Dari gambar 2 diketahui bahwa semakin banyak katalis maka bilangan Asam yang di peroleh semakin rendah yaitu seperti terlihat pada penambahan zeolit 6 g bilangan asam 9,53 mg KOH/gr dan zeolit 10 g bilangan asam 5,04 mg KOH/gr. Jika dibandingkan dengan bilangan asam minyak sebelum transesterifikasi yaitu 25,8 mg KOH/gr, maka bilangan asam setelah transesterifikasi menurun. Menurunnya bilangan asam tersebut mengkonfirmasi teori yang mengungkapkan bahwa zeolit dapat sekaligus mengkatalisis reaksi esterifikasi dan reaksi transesterifikasi.

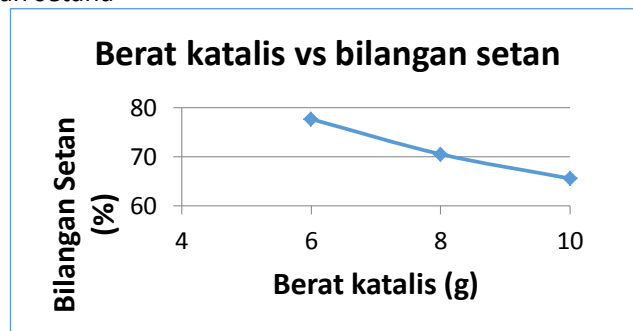
Gambar 3 memperlihatkan hubungan antara berat katalis dengan bilangan iodium, dimana semakin banyak katalis zeolit maka angka iodium metil ester semakin tinggi. Dapat dilihat pada penggunaan katalis zeolit 6 gram didapatkan bilangan iodin sebesar 43,19 sedangkan pada 8 dan 10 gram katalis zeolit, bilangan iodinyanya lebih besar yaitu 52,35 dan 56,99 %.



Gambar 3. Hubungan antara Berat katalis dengan Bilangan Iodium

Bila dibandingkan dengan bilangan Iodin minyak kepong yang belum ditransesterifikasi yaitu sebesar 76,07 maka terjadi penurunan bilangan iodium pada minyak setelah proses transesterifikasi. Rismana M.S., (2007), melaporkan bahwa besarnya bilangan iodin dipengaruhi oleh banyaknya ikatan rangkap dalam rantai karbon asam lemaknya. Reaksi transesterifikasi yang dilakukan dalam penelitian ini menurunkan bilangan iodine dalam minyak. Ini berarti terjadi penurunan jumlah ikatan rangkap dalam rantai karbon biodiesel.

Angka setana pada biodiesel sangat dipengaruhi oleh derajat ketidakjenuhan (angka iodium), panjang rantai karbon, jumlah cabang gugus alkil dan berat molekul dari minyak. Gambar 4 menunjukkan pengaruh berta katalis terhadap bilangan setana



Gambar 4. Hubungan antara Berat katalis dengan Bilangan Setan

Berdasarkan gambar 4 dapat diketahui bahwa penggunaan katalis zeolit 10 g menghasilkan bilangan setana terendah yaitu 63,58, sedangkan bilangan setana yang tertinggi pada penambahan katalis zeolit 6 g yaitu 77,67. Bila dibandingkan dengan bilangan setane minyak yaitu 84,23 %, maka terjadi penurunan bilangan setana setelah proses transesterifikasi. Namun demikian bilangan setana biodiesel kepong yang dihasilkan dalam penelitian ini masih lebih tinggi dibandingkan dengan SNI yang mempersyaratkan bilangan setana minimum 51 sebagaimana ditunjukkan dalam Tabel 2. Semakin tinggi derajat ketidakjenuhan (angka iodium) menyebabkan angka setana semakin rendah. Sebaliknya semakin panjang rantai karbon minyak, semakin meningkat angka setana. Demikian pula halnya jika semakin besar dan bercabang gugus alkil pada ester semakin tinggi angka setana. Jika bahan bakar mempunyai bilangan setan tinggi maka *auto ignition point* akan lebih rendah artinya pembakaran dapat terjadi pada suhu yang rendah dan mesin akan terhindar dari *knocking*. Hal ini yang menyebabkan unjuk kerja mesin yang menggunakan biodiesel akan lebih baik.

Tabel 2 menyajikan data perbandingan karakteristik biodiesel kepong dengan SNI. Dari empat sifat fisik biodiesel kepong yang dianalisa pada penelitian ini, hanya bilangan asam saja yang belum memenuhi. Sedangkan bilangan penyabunan, Iodin dan Setana sudah memenuhi. Bilangan asam dapat diturunkan dengan melaksanakan reaksi penyabunan terlebih dahulu sebelum melaksanakan reaksi transesterifikasi.

Tabel 2. Perbandingan Karakteristik Metil Ester yang dihasilkan dengan SNI

Produk	Berat Zeolit (g)	Karakteristik			
		Bil.Asam (mg KOH/gr)	Bil. Penyabunan (mg KOH/gr)	Bil. Iodin	Bil. Setan
Metil ester	6	9,53	201,96	43,19	77,67
	8	7,29	151,47	52,35	70,53
	10	5,04	123,42	56,99	65,58
SNI	–	Max 0,8	179 - 191	Max 115	Min 51

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan: (1). Berat katalis zeolit sangat mempengaruhi karakteristik produknya (2). Karakteristik biodiesel kecoh yang dihasilkan pada penggunaan 6 g zeolit memberikan hasil yang baik karena bilangan penyabunan, bilangan iodine dan bilangan setana memenuhi persyaratan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Direktorat Jenderal Riset dan Pengabdian kepada Masyarakat, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas pembiayaan penelitian melalui Hibah Startegis Nasional Tahun 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aziz, I., 2007, Kinetika Reaksi Transesterifikasi Minyak Goreng Bekas”, Valensi, Vol.1, No.1.
- [2] Buchori, L dan Widayat, 2009, “ Pembuatan Biodiesel dari Minyak Goreng Bekas dengan Proses Catalytic Cracking”, Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia Indonesia, Bandung.
- [3] Darnoko, D and Cheryan, M, 2000, “Kinetics of Palm Oil Transesterification in a Batch Reactor”, *J. Am.Oil Chem.Soc.*, 77, 1263-1267. Valensi Vol. 2 No. 4, Mei 2012 (511-515)
- [4] Freedman, B., Butterfield, R.O., and Pryde, E.H., 1986, “ Transesterifikasi of Kinetic of Soybean Oil “, *J. Am.Oil Chem.Soc.*, 63, 1375-1380. 5. Harjanti, R.S., 2008, “ Pemanfaatan zeolit alam klinoptilolite sebagai katalisator dalam alkoholisis minyak jarak “, *Jurnal Rekayasa Proses*, Vol.2, No.1, hal.28-32.
- [5] Soerawidjaja, Tatang H. 2002. Potensi kecoh (*Sterculia foetida* L.) sebagai penghasil bahan-bahan kimia khusus terbarukan. Dalam : *Jurnal Pengembangan Teknologi Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, A27 : 1-7
- [6] Susanto, BH., Nasikin, M., dan Sukirno, 2008, “ Sintesis Pelumas Dasar Bio melalui Esterifikasi Asam Oleat menggunakan Katalis Asam Heteropoli/Zeolit”, *Prosiding Seminar Nasional Rekayasa Kimia dan Proses*, Semarang.
- [7] Susilowati, 2006, “ Biodiesel dari Minyak Biji Kapuk dengan Katalis Zeolit”, *Jurnal Teknik Kimia*, Vol.1, No.1, hal 10-14.10.
- [8] Sutarti, M. dan Rahmawati, 1994, *Zeolit Tinjauan Literatur*, Pusat Dokumentasi dan Informasi Ilmiah Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta.
- [9] Suwarsono, WP., Gani, I.Y, dan Kusyanto, 2008, “ Sintesis Biodiesel dari Minyak Biji Ketapang yang Berasal dari Pohon Ketapang Yang Tumbuh di Kampus UI Depok “, *Valensi*, vol.1, no.2, 44-52.11.
- [10] Pasae, Y. Noor Jalaluddin, Tjodi Harlim and Pirman (2011), Production of Methyl Ester and Isopropyl Esther from Kepoh Oil as Intermediate Product Biodiesel Additive, *Journal of Plantation Based Industry* Vol 5 No. 2 Desember 2010, pp. 98-103
- [11] Pasae, Y (2013) Synthesis of branched fatty esters from Sterculia oil, *Journal of Chemical Engineering and Materials Science* Vol. 4(2), pp. 23-31, February 2013.