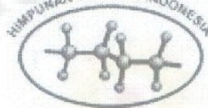


UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY



International Year of
CHEMISTRY
2011

UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
Program Studi S2/S3 Kimia FMIPA
Seminar Nasional Kimia 2011
Medan, 21 Mei 2011

Sertifikat

EVA MARLINA GINTING

Telah Mengikuti Seminar Sebagai :

PEMAKALAH

Tema : Peran Strategis Kimia Dalam Pembangunan Pengolahan Sumber Daya Alam
dan Energi Yang Berwawasan Lingkungan



Ketua Prodi S2/S3 Kimia

Prof. Basuki Wirjosentono, MS, PhD



Dekan FMIPA

Dr. Sutarman, M.Sc.



Ketua Panitia

PANITIA PELAKSANA
SEMINAR NASIONAL KIMIA
2011

M. Said Siregar, S.Si.M.Si

Prosiding
Seminar Nasional Kimia 2011

**Peran Strategis Kimia Dalam Pembangunan:
Pengolahan Sumber Daya Alam dan Energi
yang Berwawasan Lingkungan**

Editor

Prof. Basuki Wirjosentono, M.S., Ph.D

Prof. Harlem Marpaung

Prof. Dr. Seri Bima Sembiring

Prof. Dr. Tonel Barus

 **USU** press
2011

USU Press

Art Design, Publishing & Printing

Gedung F, Pusat Sistem Informasi (PSI) Kampus USU

Jl. Universitas No. 9

Medan 20155, Indonesia

Telp. 061-8213737; Fax 061-8213737

usupress.usu.ac.id

© USU Press 2010

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang; dilarang memperbanyak menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN 979 458 549 1

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Prosiding Seminar Nasional Kimia 2011 / Editor Basuki Wirjosentono [et.al.].—Medan: USU Press, 2010

Xvi, 404 p.; illus.: 24 cm

Bibliografi

ISBN: 979-458-549-1

I. Prosiding Kimia I. Wirjosentono, Basuki II. Marpaung, Harlem III. Sembiring, Seri Bima IV. Barus, Tonel 540 dc22

Dicetak di Medan, Indonesia

SAMBUTAN KET

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Selamat pagi dan salam sejahtera bagi

Yang kami hormati Bapak rektor USU, Bapak/Ibu para Undangan dan berbahagia. Mari kita panjatkan syuk Esa yang telah memberikan kesempatan berkumpul di tempat ini dalam rang Kimia tahun 2011 yang diselenggarakan Kimia USU dalam rangka mem Chemistry 2011. Tema Seminar: Pembangunan Nasional: Pengolahan yang Berwawasan Lingkungan.

Melalui seminar ini, diharapkan ter peneliti dalam berbagai bidang Kir terbangun jaringan kerjasama antar p dalam bidang Kimia maupun di bida mencapai tujuan tersebut, panitia te pendidik, mahasiswa, dan pemerhati bi di wilayah tanah air. Undangan terseb 216 orang peserta dari berbagai mempresentasikan makalahnya. Seb hadirkan Dr. Timbul Siahaan, Staf Al Dr. Harlem Marpaung, Guru Besar K Wirjosentono, MS, PhD Pengurus Hir Sumatera Utara dan Dr. Partomuan Si LIPI. Panitia mengharapkan, semin pertukaran gagasan dan pengalaman e memberikan kontribusi bagi perkembar rasa gembira, panitia menyampaikan

DAFTAR ISI

SAMBUTAN KETUA PANITIA	iii
SAMBUTAN KETUA PROGRAM STUDI S2/S3 KIMIA SEKOLAH PASCASARJANA FMIPA USU	v
SAMBUTAN DEKAN FMIPA USU	vi
DAFTAR ISI	vii
JADWAL SEMINAR NASIONAL KIMIA 2011	
MAKALAH KUNCI	1
TEKNOLOGI DAN INDUSTRI PERTAHANAN Timbul Siahaan	3
KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA, MIKROBA ENDOFIT : LAWAN ATAU KAWAN ? Partomuan Simanjuntak	12
PERAN KIMIA DALAM MENINGKATKAN DAYA SAING INDUSTRI PERKEBUNAN KELAPA SAWIT DI SUMATERA UTARA Harlem Marpaung	24
ECO-BIOPOLYMERS COMPOSITES AND NANOCOMPOSITES Basuki Wirjosentono and Saharman Gea	29
MAKALAH UTAMA	39
UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA MINYAK ATSIRI DAUN ATTARASA (<i>Litsea cubeba</i> Lour. Pers) Cut Fatimah Zuhra	41
IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVONOID DARI FRAKSI KLOROFORM EKSTRAK DAUN TUMBUHAN ILER (<i>Coleus atropurpureus</i> Benth.) Sovia Lenny, Lamek Marpaung dan Rony Magdalena S.	47

ISOLASI SENYAWA STEROID DARI KULIT BATANG TUMBUHAN MAJA (<i>Aegle marmelos</i> (L.) Correa) Chairul Saleh.....	55
UJI FITOKIMIA DAN AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL AKAR LOTUS (<i>Nelumbo nucifera</i>) Subur P. Pasaribu, Winnie Astuti , A.Sentosa Panggabean, dan Rina Agvianty.....	62
UJI AKTIVITAS LARVASIDA DAN OVIPOSITION DETERRENT EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN <i>Vitex trifolia</i> TERHADAP NYAMUK CULICIDAE Bastian Arifin, Marianne, Rosnani Nasution, Yasrah	72
PEMBUATAN SURFAKTAN tert-BUTYL- 6-O-BUTANOIL GALAKTOSIDA DARI TERT-BUTIL GALAKTOSIDA DENGAN ASAM BUTIRAT Helmina Br. Sembiring.....	80
PABRIK MINYAK KELAPA SAWIT (PMKS) BERWAWASAN LINGKUNGAN MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH Hotman Manurung.....	89
PERAN RUANG TERBUKA HIJAU DALAM MEMINIMALISASI PENCEMARAN UDARA DI PERKOTAAN Darwin P Lubis.....	97
ECENG GONDOK (<i>Elchhornia crassipes</i>) DAN KIAPU (<i>Pistia stratiotes</i>) SEBAGAI BIOFILTER PB DAN HG PADA PERAIRAN TERCEMAR Bambang Hendra Siswoyo	106
TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAMPAH MENJADI PUPUK ORGANIK BERWAWASAN LINGKUNGAN M Ali Musri.S	126
PENENTUAN KADAR PARTIKULAT DAN ANALISIS VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS DARI UDARA DI KAWASAN KAWAH KAMOJANG A. Sentosa Panggabean, M. Bachri Amran	141

PENGARUH FRAKSI VOLUME KOMPOSIT HIBRID SERAT IJUK DAN SERAT SABUT KELAPA TERHADAP SIFAT MEKANIK ✓ Eva Marlina Ginting, Nurdin Bukit, Bellina Silvia	147
KOMPOSIT MATRIKS POLIETILENA DIPERKUAT SERAT PULP TANDAN KOSONG SAWIT TERESTERIFIKASI Lely Risnawaty Daulay.....	159
SINTESIS POLIURETAN MELALUI POLIMERISASI TOLUEN DIISOSIANAT DENGAN POLIOL HASIL EPOKSIDASI MINYAK KEMIRI Mimpin Ginting, Tonel Barus, Jansen Silalahi, dan Basuki Wirjosentono	168
PEMBUATAN TERMOPLASTIK ELASTOMER (TPE) DARI CAMPURAN POLYPROPILENA – KARET SINTETIK ETILEN PROPILENA DIENA TERPOLIMER MENGGUNAKAN DIVINYL BENZENA SEBAGAI AGEN PEGIKATSILANG Amir Hamzah Siregar	179
PEMBUATAN PAPAN PARTIKEL DARI BATANG KAYU KELAPA SAWIT (<i>Elaeis guenensis</i> Jaqs) Darwin Yunus Nasution), Basuki Wirjosentono), Eddyanto) dan Tyahjono Herawan).....	190
PENGOLAHAN SERBUK BAN BEKAS DAN POLIPROPILENASEBAGAI BAHAN TERMOPLASTIK ELASTOMER (TPE) DENGAN KOMPATIBILIZER PPMA Erna Frida.....	199
PENGGUNAAN KATALIS PALADIUM (II) KLORIDA DAN KOKATALIS $CuCl_2$ PADA SINTESIS ALDEHIDA DARI PROPANOL-1 DAN BUTANOL-1 Nurhaida Pasaribu.....	212
SIFAT MEKANIK DAN TERMAL BIO-NANOKOMPOSIT PATI YANG DIPERKUAT OLEH PARTIKULAT SELULOSE BAKTERI Saharman Gea.....	222

THE FUNCTIONALISATION OF NATURAL RUBBER BY REACTIVE PROCESSING IN THE PRESENCE OF VARIOUS PEROXIDES: STRUCTURE AND RADICAL MECHANISM REACTION Eddiyanto.....	231
EFEK VARIASI PH DALAM SINTESIS MATERIAL MESOPORI SILIKA YANG DITEMPLATE SURFAKTAN ANIONIK ASAM RISINOLEAT Andriyani.....	249
PEMBUATAN PREMIUM COATING FAT MINIMAL TFA DARI RBDPKO MELALUI REAKSI HIDROGENASI PARSIA Melissa Tjeng.....	262
OPTIMASI PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI TONGKOL JAGUNG Bahrin dan Muhammad Taufik.....	270
PERBANDINGAN PROSES INTERESTERIFIKASI ENZYMATIK DENGAN BLENDING PADA RESTRUKTURISASI LEMAK KAKAO (COCOA BUTTER) DENGAN MINYAK KELAPA (COCONUT OIL) Lelya Hilda.....	277
PENGOLAHAN POLIPROPILENA DENGAN BAHAN PENGISI NANO ZEOLIT ALAM TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN MORFOLOGI Nurdin Bukit, Basuki Wirjosentono, Eddi Yanto.....	286
PENGARUH PEMBERIAN ZAT ADITIF MONOSODIUM GLUTAMAT (MSG) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS WISTAR Ida Duma Riris dan Nofi Herawati.....	296
PEMANFAATAN LIMBAH PULP BUAH SEMANGKA (<i>Citrullus vulgaris</i> , Schard) UNTUK PEMBUATAN NATA DE WATERMELON PULP DENGAN MENGGUNAKAN BAKTERI <i>Acetobacter xylinum</i> Yuniarti Yusak, Mawaddah.....	306

PEMANFAATAN BIOMATERIAL BERBASIS SELULOSA (TKS DAN SERBUK GERGAJI) SEBAGAI ADSORBEN UNTUK PENYISIHAN ION KROM DAN TEMBAGA DALAM AIR Fachraniah, Ratni Dewi.....	319
STUDI KUALITAS LIMBAH CAIR PADA UNIT INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH TERPADU PT. KAWASAN INDUSTRI Kimberly Febrina Kodrat.....	325
KAJIAN AWAL PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BIOGAS (PLTBG) SKALA PILOT DARI LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT (LCPKS) Rahmat Mulyadi Nainggolan, Irvan, dan Bambang Trisakti.....	339
ANALISIS BIOMOLEKULER DAN PATOGENESITAS GANODERMA ASAL TANAMAN PINANG (<i>Areca catechu</i>) PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (<i>Elaeis guinesis</i>) Ribu Surbakti, Condro Utomo, dan Agus Susanto.....	348
ISOLASI, UJI FITOKIMIA, UJI TOKSISITAS DAN ANTIOKSIDAN DARI SENYAWA AKTIF KAYU BAWANG (<i>Scorodocarpus borneensis</i> Becc) Rudi Kartika, Tonel Barus, Partomuan Simanjuntak, Ribu Surbakt	361
EKSTRAKSI DAN KARAKTERISASI GALAKTOMANAN DARI KOLANG-KALING Juliati Br. Tarigan, Jamaran Kaban, Herlince Sihotang, dan Riko Juliardi.....	377
PENGARUH PENGEMBALIAN LUMPUR (RECYCLE SLUDGE) TERHADAP FERMENTASI LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT (LCPKS) Novita Fara Fatimah, Bambang Trisakti, dan Irvan.....	385
PEMBUATAN KOMPON DENGAN FILLER KARBON GREEN COKE SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BAN Karya Sinulingga, Nurdin Bukit, Esiya P Sitio.....	394

JADWAL SEMINAR NASIONAL KIMIA 2011

Medan, 21 Mei 2011

RUANG I / RUANG SERBAGUNA

WAKTU	PEMAKALAH	JUDUL	MODERATOR
13.00-13.30	Cut Fatimah Zuhra	UJI AKTIVITAS ANTIMIKROBA MINYAK ATSIRI DAUN ATTARASA (<i>Litsea cubeba</i> Lour. Pers)	Ir. Sukatik, M. Si
13.30-14.00	Sovia Lenny, Lamek Marpaung dan Rony Magdalena S.	IDENTIFIKASI SENYAWA FLAVONOID DARI FRAKSI KLOORFORM EKSTRAK DAUN TUMBUHAN ILER (<i>Coleus atropurpureus</i> Benth.)	
14.00-14.30	Chairul Saleh	ISOLASI SENYAWA STEROID DARI KULIT BATANG TUMBUHAN MAJA (<i>Aegle marmelos</i> (L.) Correa)	
14.30-15.00	Subur P. Pasaribu, Winnie Astuti, A.Sentosa Panggabean dan Rina Agvianty	UJI FITOKIMIA dan AKTIVITAS ANTIBAKTERI EKSTRAK ETANOL AKAR LOTUS (<i>Nelumbo nucifera</i>)	
15.00-15.30	Bastian Arifin dkk	UJI AKTIVITAS LARVASIDA DAN OVIPOSITION DETERRENT EKSTRAK ETIL ASETAT DAUN <i>Vitex trifolia</i> TERHADAP NYAMUK CULICIDAE	
15.30-16.00	Ishoma		
16.00-16.30	Marianne dkk	UJI PENOLAK (REPELLENT) NYAMUK (<i>Culex</i>) DARI EKSTRAK <i>n</i> -HEKSANA DAUN TUMBUHAN <i>Vitex trifolia</i> DALAM FORMULA LOSION	
16.30-17.00	Helmina Br. Sembiring	Pembuatan Surfaktan <i>tert</i> -Butyl- 6-O-Butanoil Galaktosida dari <i>tert</i> -Butil Galaktosida dengan Asam Butirat	

RUANG II / RUANG SEMINAR JURUSAN KIMIA

WAKTU	PEMAKALAH	JUDUL	MODERATOR
13.00-13.30	Hotman Manurung	PABRIK MINYAK KELAPA SAWIT (PMKS) BERWAWASAN LINGKUNGAN MELALUI PEMANFAATAN LIMBAH	Julinawati, S.Si., M. Si.
13.30-14.00	Darwin P Lubis	PERAN RUANG TERBUKA HIJAU DALAM MEMINIMALISASI PENCEMARAN UDARA DI PERKOTAAN	
14.00-14.30	Bambang Hendra Siswoyo	<i>Eceng Gondok (Elchornia crassipes)</i> dan <i>Kiapu (Pistia stratiotes)</i> sebagai Biofilter Pb dan Hg pada Perairan Tercemar	
14.30-15.00	M Ali Musri S.	TEKNOLOGI PENGOLAHAN SAMPAH MENJADI PUPUK ORGANIK BERWAWASAN LINGKUNGAN	
15.00-15.30	A. Sentosa Panggabean dan M. Bachri Amran	PENENTUAN KADAR PARTIKULAT DAN ANALISIS VOLATILE ORGANIC COMPOUNDS DARI UDARA DI KAWASAN KAWAH KAMOJANG	
15.30-16.00		Ishoma	
16.00-16.30	Eva Marlina Ginting dkk	Pengaruh Fraksi Volume Komposit Hibrid Serat Ijuk Dan Serat Sabut Kelapa Terhadap Sifat Mekanik	

UNIMED

THE
Character Building
UNIVERSITY

RUANG III/ LIDA

WAKTU	PEMAKALAH	JUDUL	MODERATOR
13.00-13.30	Lely Risnawaty Daulay	KOMPOSIT Matriks Polietilena Diperkuat Pulp Tandan Kosong Sawit Teresterifikasi	Dra. Rosnani Nasution, M.S
13.30-14.00	Mimpin Ginting, Tonel Barus, Jansen Silalahi dan Basuki Wirjosentono	Sintesis Poliuretan Melalui Polimerisasi Toluena Disosianat Dengan Poliol Hasil Epoksidasi Minyak Kemiri	
14.00-14.30	Amir Hamzah Siregar	Pembuatan Termoplastik Elastomer (TPE) dari Campuran Polypropilena – Karet Sintetik Etilen Propilena Diena Terpolimer Menggunakan Divinyl Benzena sebagai Agen PEGIKATSILANG	
14.30-15.00	Darwin Yunus Nasution, Basuki Wirjosentono, Eddyanto dan Tyahjono Herawan	Pembuatan Papan Partikel dari Batang Kayu Kelapa Sawit (<i>Elais guenensis</i> Jaqs)	
15.00-15.30	Erna Frida	Pengolahan Serbuk Ban Bekas dan Polipropilena sebagai Bahan Termoplastik Elastomer (TPE) dengan Kompatibilizer PPMA	
15.30-16.00	Ishoma		
16.00-16.30	Nurhaida Pasaribu	Penggunaan Katalis Paladium (II) Klorida dan Katalis $CuCl_2$ pada Sintesis Aldehida dari Propanol-1 dan Butanol-1	
16.30-17.00	Saharman Gea	Sifat Mekanik dan Termal Bionanokomposit Pati yang Diperkuat oleh Partikulat Selulose Bakteri	
17.00-17.30	Eddyanto	The Functionalisation of Natural Rubber By Reactive Processing in The Presence of Various Peroxides: Structure and Radical Mechanism Reaction	

RUANG IV/LIDA

WAKTU	PEMAKALAH	JUDUL	MODERATOR
13.00-13.30	Andriyani	EFEK VARIASI pH DALAM SINTESIS MATERIAL MESOPORI SILIKA YANG DITEMPLATE SURFAKTAN ANIONIK ASAM RISINOLEAT	Helmina Sembiring, S.Si., M.Si.
13.30-14.00	Melissa Tjeng	PEMBUATAN PREMIUM COATING FAT MINIMAL TFA DARI RBDPKO MELALUI REAKSI HIDROGENASI PARSIAL	
14.00-14.30	Bahrin dan Muhammad Taufik	OPTIMASI PEMBUATAN BRIKET ARANG DARI TONGKOL JAGUNG	
14.30-15.00	LELYA HILDA	PERBANDINGAN PROSES INTERESTERIFIKASI ENZYMATIK DENGAN BLENDING PADA RESTRUKTURISASI LEMAK KAKAO (<i>Cocoa Butter</i>) DENGAN MINYAK KELAPA (<i>Coconut oil</i>)	
15.00-15.30	Nurdin Bukit dkk	PENGOLAHAN POLIPROPILENA DENGAN BAHAN PENGISI NANO ZEOLIT ALAM TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN MORFOLOGI	
15.30-16.00		Ishoma	
16.00-16.30	Ida Duma Riris	PENGARUH PEMBERIAN ZAT ADITIF <i>Monosodium Glutamat (MSG)</i> TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH TIKUS WISTAR	
16.30-17.00	YUNIARTI YUSAK dan MAWADDAH	PEMANFAATAN LIMBAH PULP BUAH SEMANGKA (<i>Citrullus vulgaris</i> , Schard) UNTUK PEMBUATAN NATA DE WATERMELON PULP DENGAN MENGGUNAKAN BAKTERI <i>Acetobacter xylinum</i>	

RUANG V / RUANG LIDA

WAKTU	PEMAKALAH	JUDUL	MODERATOR
13.00-13.30	Ratni Dewi dan Fachraniah	Pemanfaatan Biomaterial Berbasis Selulosa (TKS dan Serbuk Gergaji) Sebagai Adsorben Untuk Penyisihan Ion Krom dan Tembaga Dalam Air	Drs. Rudi Kartika M.Si.
13.30-14.00	Kimberly Febrina Kodrat	STUDI KUALITAS LIMBAH CAIR PADA UNIT INSTALASI PENGOLAHAN LIMBAH TERPADU PT. KAWASAN INDUSTRI MEDAN	
14.00-14.30	Irvan dkk	KAJIAN AWAL PEMBANGKIT LISTRIK TENAGA BIOGAS (PLTBg) SKALA PILOT DARI LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT (LCPKS)	
14.30-15.00	Ribu Surbakti dkk	ANALISIS BIOMOLEKULER DAN PATOGENESITAS <i>GANODERMA</i> ASAL TANAMAN PINANG (<i>ARECA CATECHU</i>) PADA TANAMAN KELAPA SAWIT (<i>ELAEIS GUINESIS</i>)	
15.00-15.30	Rudi Kartika dkk	ISOLASI, UJI FITOKIMIA, UJI TOKSISITAS DAN ANTIOKSIDAN DARI SENYAWA AKTIF KAYU BAWANG (<i>Scorodocarpus borneensis</i> Becc)	
15.30-16.00	Ishoma		
16.00-16.30	Juliati Br. Tarigan	Ekstraksi dan Karakterisasi Galaktomanan dari Kolang-kaling	
16.30-17.00	Bambang Trisakti*, Novita Fara Fatimah** dan Irvan*	PENGARUH PENGEMBALIAN LUMPUR (<i>RECYCLE SLUDGE</i>) TERHADAP FERMENTASI LIMBAH CAIR PABRIK KELAPA SAWIT (LCPKS)	
17.00-17.30	Karya Sinulingga, Nurdin Bukit, Esiya P. Sitiyo	PEMBUATAN KOMPON DENGAN FILLER KARBON GREEN COKE SEBAGAI BAHAN PEMBUATAN BAN	

Medan, 21 Mei 2011

Panitia Pelaksana

PENGARUH FRAKSI VOLUME KOMPOSIT HIBRID SERAT IJUK DAN SERAT SABUT KELAPA TERHADAP SIFAT MEKANIK

Eva Marlina Ginting, Nurdin Bukit, Bellina Silvia*

*Jurusan Fisika FMIPA UNIMED

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh fraksi volume serat ijuk dan serat sabut kelapa terhadap sifat mekanik yaitu kekuatan tarik, kekuatan lentur, dan kekuatan impak pada komposit hibrid menggunakan matriks polyester.

Prosedur penelitian ini meliputi pembuatan serat ijuk dan serat sabut kelapa dengan proses perendaman dengan menggunakan larutan NaOH 0.5M selama 12 jam, kemudian dikeringkan \pm 3 hari atau sampai benar-benar kering. Kemudian serat dicampurkan bersama polyester dengan gabungan kedua serat berdasarkan fraksi volume. Pengaruh fraksi volume serat 20%, 30%, dan 40% yang disusun secara searah dan acak dibuat menjadi papan komposit hibrid. kemudian dilakukan karakterisasi kekuatan tarik, lentur, dan impak dengan tiga sampel setiap variasi fraksi volume.

Pengaruh fraksi volume serat ijuk dan serat sabut kelapa pada kekuatan tarik adalah fraksi volume 40% susunan serat acak dengan nilai tegangan maksimum rata-rata sebesar 12.62×10^6 N/m² dengan regangan sebesar 6.59% dan serat susunan searah tegangan maksimum rata-rata sebesar 20.21×10^6 N/m² dengan regangan sebesar 7.04%. Hasil fraksi volume serat ijuk dan serat sabut kelapa pada kekuatan lentur adalah fraksi volume 40% serat searah dengan nilai 55.25×10^6 N/m² dengan defleksi 7.16 mm, sedangkan serat susunan acak 31.89×10^6 N/m² dengan defleksi 3.06 mm. Pengaruh fraksi volume serat ijuk dan serat sabut kelapa pada pengujian impak juga terdapat dengan nilai kekuatan impak maksimum 10.53 kJ/m² pada fraksi volume 40% serat searah, sedangkan susunan serat acak nilai maksimumnya 4.40 kJ/m² dan Dari hasil yang diperoleh bahwa susunan serat dan fraksi volume serat sangat mempengaruhi kekuatan maksimum uji tarik, uji lentur, dan uji impak. Maka dapat disimpulkan fraksi volume serat 40% dengan susunan serat searah memiliki nilai terbesar dari fraksi volume 20% dan 30%.

Kata kunci : serat ijuk, kelapa, fraksi volume, sifat mekanik

PENDAHULUAN

Saat ini perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi berlangsung sangat pesat sejalan dengan perkembangan zaman. Hal ini dapat dilihat dengan banyaknya penemuan baru di bidang iptek yang semuanya diperoleh melalui penelitian-penelitian yang dilakukan oleh para ahli baik di dalam maupun di luar laboratorium. Termasuk di dalamnya ialah penelitian di bidang material, atau yang lebih dikenal dengan rekayasa material. Tujuan dilakukannya rekayasa material adalah untuk memperoleh material baru dengan sifat fisis dan mekanis seperti kekuatan, kekerasan dan ketahanan yang lebih unggul dari material yang sudah ada untuk keperluan aplikasi tertentu. Salah satu diantaranya yang cukup populer saat ini adalah penelitian di bidang komposit.

Bahan komposit dapat diartikan sebagai gabungan dua atau lebih material yang berbeda sehingga diperoleh sifat antara (*intermediate*) dari masing-masing material penyusunnya. Bahan komposit memiliki keunggulan yakni lebih ringan, memiliki sifat mekanis per massa jenis yang lebih baik dari logam, tahan korosi, dan teknologi manufaktur komposit memungkinkan untuk menghasilkan bentuk yang kompleks. Akibatnya, tidak butuh waktu lama bagi bahan komposit untuk menjadi bahan favorit untuk berbagai aplikasi di industri. Sebagai contoh, bahan komposit telah mulai digunakan untuk membuat bagian-bagian meubel seperti plafon, dinding penyekat, dan perabot rumah lainnya. Secara umum, bahan komposit terdiri dari dua unsur utama, yakni serat dan matriks.

Penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya menunjukkan beberapa hasil pengujian sifat mekanik dari komposit. Dengan menggunakan serat serabut kelapa sebagai filler dan resin polyesster sebagai matriks diperoleh hasil untuk pengukuran kekuatan tarik sebesar 9,63 MPa. Untuk pengujian kekuatan lentur sebesar 38,73 MPa dan kekuatan impak sebesar 12,7 kJ/m² (Efrina H,2005).

Salah satu penelitian sebelumnya mengenai material yang memakai komposit hybrid serat alam yaitu serat ijuk dan serat gelas sebagai penguat telah dilakukan oleh Sitorus (1996). Dari penelitian tersebut diperoleh beberapa sifat mekanik dari komposit hybrid serat ijuk dan serat gelas dengan resin polyester yaitu kekuatan tarik tegang maksimum rata-rata untuk mode ijuk-gelas-ijuk sebesar 56,04 MPa. Pada pengujian kekuatan lentur (UFS), kekuatan lentur maksimum rata-rata sebesar 180,7 MPa. Pada pengujian impak kekuatan impak rata-rata sebesar 46,18 kJ/m².

Serat sebagai elemen penguat sangat menentukan sifat mekanik dari komposit karena meneruskan beban yang didistribusikan oleh matriks. Orientasi, ukuran dan bentuk serta material serat akan

faktor-faktor yang mempengaruhi property mekanik dari laminan. Dari pertimbangan-pertimbangan di atas maka penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan data kemampuan mekanis dan fisis berupa kekuatan tarik, kekuatan bending, dan kekuatan impak dari komposit serat serabut kelapa dan serat ijuk secara acak dan searah. Sedangkan untuk matriks menggunakan resin polyester. Penelitian ini akan difokuskan pada komposit dengan penguat serat panjang. Komponen serat panjang mempunyai orientasi serat yang lebih baik daripada serat pendek. Namun, komposit berbasis serat pendek juga memiliki beberapa keuntungan di antaranya : benda yang akan dibentuk lebih fleksibel, cocok untuk aplikasi dengan volume yang besar, dan teknik manufaktur relatif lebih mudah. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh fraksi volume serat sabut kelapa dan serat ijuk terhadap sifat mekanik yaitu kekuatan tarik, kekuatan impak dan kekuatan lentur pada papan komposit.

METODE DAN BAHAN

Alat dan Bahan

Alat

Alat-alat yang digunakan dalam pembuatan sampel uji antara lain :

1. Alat cetakan, terbuat dari *stainless stell*.
2. Alat penekan cetakan,.
3. Neraca analitik,
4. Alat-alat lain yang diperlukan untuk membentuk sampel uji yaitu gergaji listrik, gunting, gelas ukur, mistar, mikrometer sekrup, dan jangka sorong
5. Alat uji tarik dan tekan Laryee Universal Testing Mechine Wdw-10.
6. Alat uji Impak .

Bahan

1. Resin poliester dan hardener ratio 100 :1
2. Aseton
3. Aquadest
4. Natrium Hidroksida
5. Wax.
6. Serat kelapa dan serat ijuk

Preparasi Sampel

Prosedur penelitian ini adalah pembuatan serat ijuk dan serat sabut kelapa dengan proses perendaman dengan menggunakan larutan NaOH 0.5M selama 12 jam, kemudian dikeringkan \pm 3 hari atau

sampai benar-benar kering. Kemudian serat dicampurkan bers polyester dengan gabungan kedua serat berdasarkan fraksi volu Pengaruh fraksi volume serat 20%, 30%, dan 40% yang disusun se searah dan acak dibuat menjadi papan komposit hibrid yang pengu tarik, lentur, dan impaknya adalah tiga sampel per variasi fraksi volu

Prosedur Penelitian

Prosedur yang dilakukan pada perlakuan kimia pada s adalah sebagai berikut:

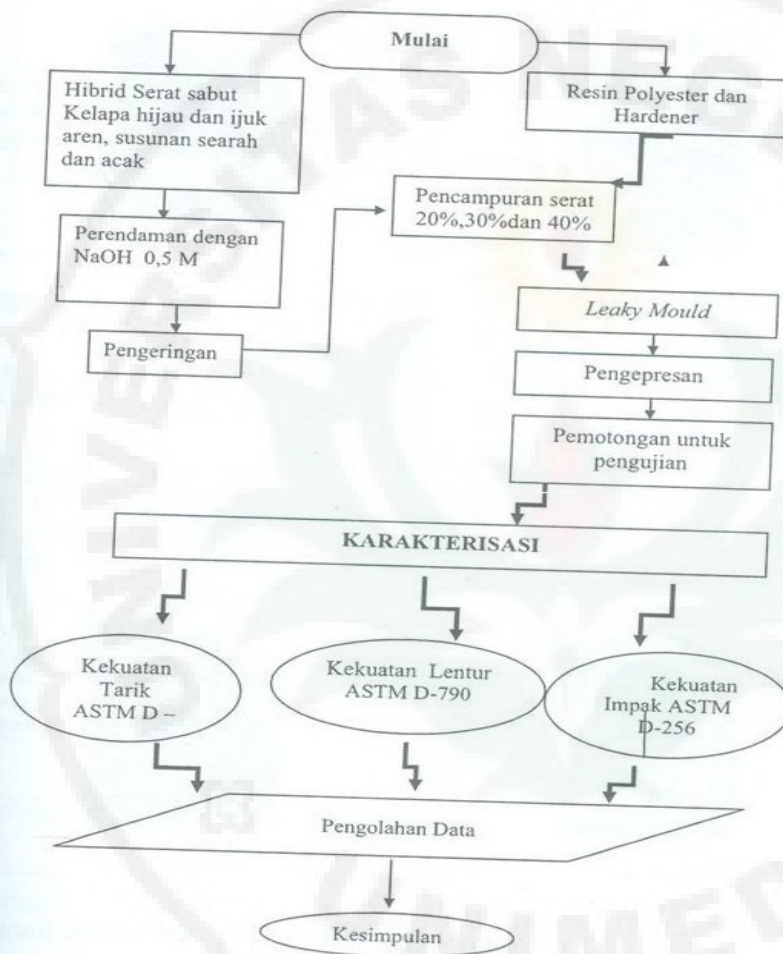
1. Memilih serat yang berdiameter 0.2-0.5 mm.
2. Memotong serat dengan panjang 10-15 cm.
3. Membersihkan serat dengan Aquadest.
4. Merendam serat dengan Aseton selama \pm 15 menit kemuc dibilas dengan Aquadest.
5. Mengekstraksikan endapan yang ada pada permukaan s dengan menggunakan NaOH 0.5 M selama 12 jam.
6. Mengeringkan serat.

Pembuatan Papan Komposit

Pembuatan bahan komposit resin polyester diperkuat s serabut kelapa dan serat ijuk menggunakan metode "Leacky Mo dengan cetakan berukuran 30 cm x 30 cm tanpa modifikasi ad sebagai berikut:

1. Membersihkan cetakan dengan menggunakan aseton hin dipastikan tidak mengandung kotoran dan kemuc dikeringkan.
2. Mengoles wax pada alas cetakan, tutup alas cetakan, dan spa agar komposit tidak melekat pada cetakan.
3. Meletakkan *spacer* dikeempat sudut alas cetakan y berukuran 30 x 30 cm yang bertujuan untuk menentu ketebalan komposit yaitu 5 mm.
4. Resin poliester dicampur dengan hardener den perbandingan 100 : 1 kemudian diaduk hingga homogen.
5. Campuran resin polyester dan hardener dituangkan pada cetakan yang telah dipasang *spacer* lalu diratakan, kemuc diletakkan serat ijuk dan sabut kelapa hijau (searah dan ac dan disiram lagi dengan campuran resin. Cetakan ditutup ditekan dengan alat penekan sehingga tutup cetakan menca *spacer*.
6. Setelah dibiarkan selama satu hari (24 jam) pada tempera kamar kemudian papan komposit dikeluarkan dari cetakan.
7. Kemudian hasil komposit tersebut dipotong-potong ses ukuran uji yang akan diuji.

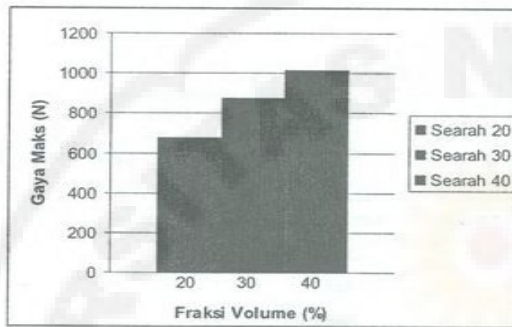
Diagram Alir Penelitian



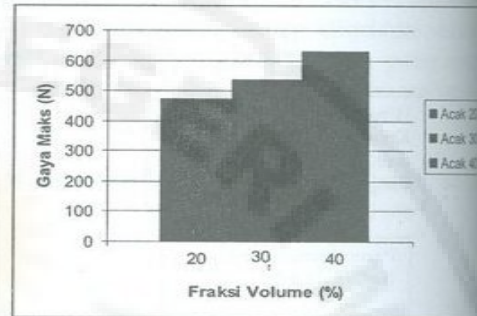
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian kekuatan tarik, kekuatan lentur dan kekuatan Impak komposit hibrid dengan fraksi volume 20%, 30% dan 40% susuna serat searah dan acak dengan perendaman NaOH 0.5 M dengan menggunakan matriks polyester.

Uji Kekuatan Tarik



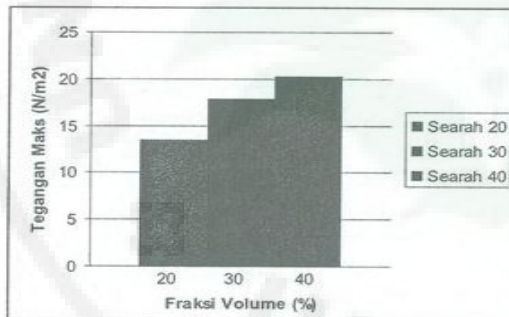
1



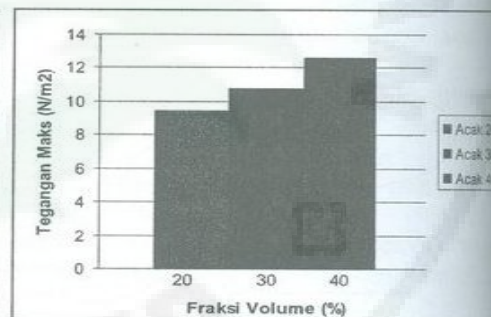
2

Gambar 1. Diagram Hubungan Antara Gaya Tarik Maksimum Rata-Rata Terhadap Fraksi Volume Serat Searah

Gambar 2. Diagram Hubungan Antara Gaya Tarik Maksimum Rata-Rata Terhadap Fraksi Volume Serat Acak



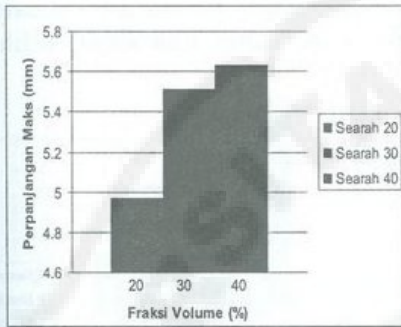
3



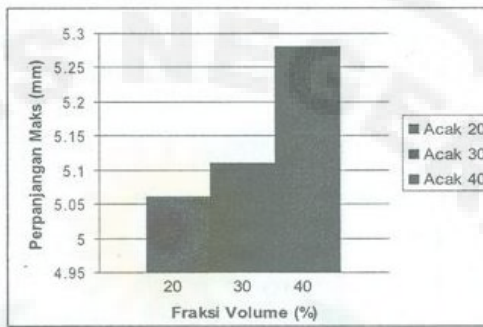
4

Gambar 3. Diagram Hubungan Antara Tegangan Maksimum Rata-Rata Terhadap Fraksi Volume Serat Searah

Gambar 4. Diagram Hubungan Antara Tegangan Maksimum Rata-Rata Terhadap Fraksi Volume Serat Acak



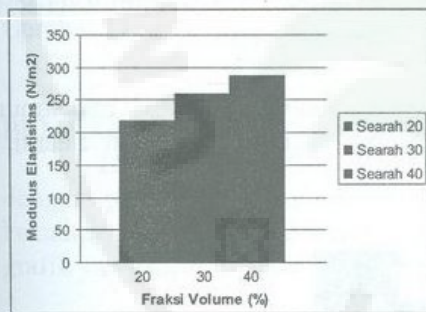
5



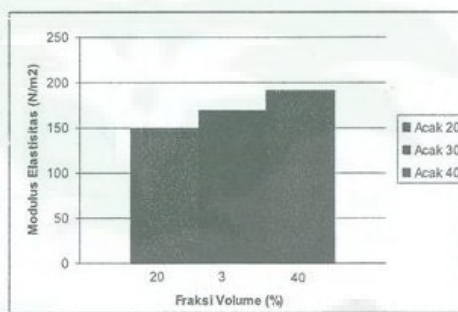
6

Gambar 5. Diagram Hubungan Antara Perpanjangan Maksimum Rata-Rata Terhadap Fraksi Volume Serat Searah

Gambar 6. Diagram Hubungan Antara Perpanjangan Maksimum Rata-Rata Terhadap Fraksi Volume Serat Acak



7



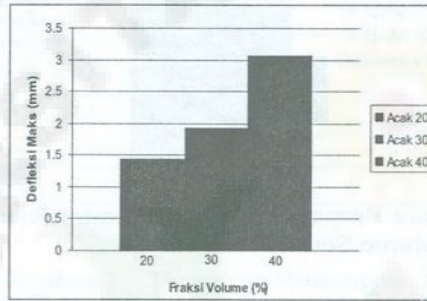
8

Gambar 7. Diagram Hubungan Antara Modulus Elastisitas Maksimum Rata-Rata Terhadap Fraksi Volume Serat Searah

Gambar 8. Diagram Hubungan Antara Modulus Elastisitas Maksimum Rata-Rata Terhadap Fraksi Volume Serat Acak

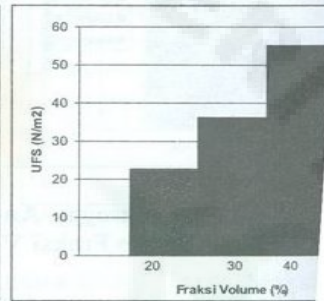
Uji Kekuatan Lentur

Data hasil pengukuran dimensi sample pada pengujian lentur komposit hibrid serat sabut kelapa dan serat ijuk da pada pada gambar dibawah ini.



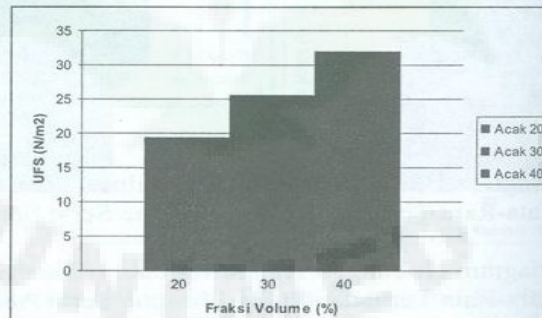
9

Gambar 9. Diagram Hubungan Antara Defleksi Maksimum Terhadap Fraksi Volume Serat Acak



10

Gambar 10. Diagram Hubungan Antara kekuatan lentur (UFS) Rata-Rata Terhadap Fraksi Volume Serat Acak



Gambar 11. Diagram Hubungan Antara kekuatan lentur (UFS) Terhadap Fraksi Volume Serat Acak