



MAKALAH SEMINAR

**Dimuat dalam Prosiding Seminar Nasional
ISBN. 978-602-74127-4-3**

**Kajian Karakteristik Termal Mekanis
pada Proses Fabrikasi Panel Komposit Partikel Limbah Padat Kopi**

**Dedi Dwilaksana, ST., MT
Imam Salahuddin, ST., MT.**

**Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik
Universitas Jember**

**Disampaikan pada Seminar Nasional Energi Telekomunikasi dan Otomasi
di Bandung, Sabtu, 16 Desember 2017**



JURUSAN TEKNIK ELEKTRO
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL
BANDUNG

**SEMINAR NASIONAL
ENERGI TELEKOMUNIKASI DAN OTOMASI
(SNETO) 2017**

PROSIDING

**TEMA:
PERKEMBANGAN TEKNOLOGI
SISTEM OTOMASI DAN TELEKOMUNIKASI
DALAM MENUNJANG PEMBANGUNAN ENERGI BARU**

Sabtu, 16 Desember 2017
Gedung Fakultas Institut Teknologi Nasional Bandung



**PROSIDING SEMINAR NASIONAL
ENERGI TELEKOMUNIKASI DAN OTOMASI (SNETO) 2017**

TEMA:

***Perkembangan Teknologi Sistem Otomasi dan Telekomunikasi dalam
Menunjang Pembangunan Energi Baru***

Sabtu, 16 Desember 2017

Institut Teknologi Nasional Bandung (ITENAS),
Jalan PHH Mustapha No. 23 Bandung 40124, Indonesia

Panitia Pengarah SNETO 2017

1. Prof. Dr. Soegijardjo Soegijoko (TE ITENAS)
2. Prof. Dr. Syamsir Abduh, Ir. MM. (DEN, USAKTI)
3. Muhamad Reza, PhD (Solvina),
4. Associate Professor Dr Hushairi Zen (UNIMAS),
5. Dr. Ing. Deny Hamdani (STEI ITB)
6. Dr. Eng. Umar Khayam, MT. (STEI ITB)
7. Dani Rusirawan, PhD. (TM ITENAS)
8. Dr. Waluyo, ST., MT. (TE ITENAS)

Tim Editor SNETO 2017

1. Dr. Waluyo, ST., MT. (TE ITENAS)
2. Dr. Ing. Deny Hamdani (STEI ITB)
3. Dr. Eng. Umar Khayam, MT. (STEI ITB)
4. Nandang Taryana, MT. (TE ITENAS)
5. Nanang Ruswandi (TE ITENAS)
6. Yugo Senny Purnomo AMd (TE ITENAS)
7. Agus Wardana (ITENAS)

Tim Reviewer SNETO 2017

1. Dr. Ing. Deny Hamdani (STEI ITB)
2. Dr. Eng. Umar Khayam, MT. (STEI ITB)
3. Dr. Waluyo, ST., MT. (ITENAS)

Penerbit:

Penerbit Itenas

Alamat Redaksi:

Jl. PHH. Mustapha No.23, Bandung 40124 Telp.: +62 22 7272215, Fax.: +62 22 7202892

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

**Dilarang mengutip dan memperbanyak isi buku ini dalam bentuk dan cara apapun
tanpa izin tertulis dari penerbit.**

Kata Pengantar		ii
Sambutan Ketua Jurusan Teknik Elektro Itenas Bandung		iii
Susunan Panitia		iv
Daftar Isi		vi
02	Analisis Gangguan Motor Induksi 3 Fasa GDM 303 pada Agitator UFA - 4303 di PT. PUSRI <i>(Indra Novaditya Permana, Hazairin Samaulah)</i>	2-1
04	Analisis Pemanfaatan <i>Crimp On Connector</i> Fiber Optik untuk Percepatan Instalasi FTTH <i>(Gunadi Dwi Hantoro, Gunawan Wibisono, Sella Septiana)</i>	4-1
06	Pengaruh Letak Sensor terhadap Torka yang ada pada Motor <i>Switched Reluctance</i> <i>(Sabar Santoso, Slamet Riyadi, L. Heru Pratomo)</i>	6-1
07	Desain PWM <i>Boost Rectifier</i> Satu Fasa Jenis <i>Full Bridge</i> <i>(Gregorius Ganang Setyo Utomo, Slamet Riyadi)</i>	7-1
08	Pengendalian Kecepatan Motor <i>Switched Reluctance</i> Berbasis DSPIC30F4012 <i>(Hendra Winarto, Slamet Riyadi)</i>	8-1
09	Kendali Sepeda Listrik Berbasis Motor <i>Switched Reluctance</i> <i>(Denis Adi Surya Tj, Slamet Riyadi)</i>	9-1
10	Analisa Mode Operasi <i>Magnetizing, Demagnetizing, Freewheeling</i> Berbasis Motor <i>Switched Reluctance</i> <i>(Ardian Haryanto, Slamet Riyadi)</i>	10-1
11	Kompensasi Tegangan Akibat <i>Voltage Sags</i> dengan <i>Dynamic Voltage Restorer</i> Berbasis Inverter Satu Fasa <i>(Naomi Intan Hapsari, Slamet Riyadi)</i>	11-1
12	Komparasi Kinerja Motor <i>Switched Reluctance</i> yang Dioperasikan dengan Konverter <i>Asymmetric</i> dan Konverter N+1 <i>(Agustinus Dian Purnadi, Slamet Riyadi)</i>	12-1
13	Pengembangan Pesawat Tanpa Awak untuk Riset dan Pengembangan Teknologi <i>(Anthony Candrasaputra, Florentinus Budi Setiawan, Felix Yustian Setiono)</i>	13-1
14	Pengendalian Motor Stepper Secara <i>Micro Step</i> Berbasis DSPIC30F6014A <i>(Yosua Ivan Purnama, Slamet Riyadi)</i>	14-1
15	Rancangan Sepeda Listrik Berbasis Motor <i>Switched Reluctance</i> <i>(Mario Purwa Negara, Slamet Riyadi)</i>	15-1
17	Harmonisa pada Peralatan Defibrillator (<i>DC Shock</i>) <i>(Partaonan Harahap, Benny Oktrialdi)</i>	17-1
18	Pemanfaatan <i>Advanced Encryption Standard AES-256</i> pada <i>Quick Response Code</i> dalam Proses E-Payment untuk Transaksi Bisnis Retail <i>(Rosalia H Subrata, William Kristianto, Ferrianto Gozali)</i>	18-1
19	Implementasi <i>Charger Controller</i> pada <i>Dual Axis Solar Tracker</i> <i>(Rizki Dian Rahayani, Arif Gunawan, Muhammad Andri Saputra)</i>	19-1
20	Rancang Bangun Sistem Pemantau Pencurian Listrik pada KWH Meter Prabayar Berbasis SMS Menggunakan Arduino Uno dan GSM Modem SIM 900A <i>(Aas Wasri Hasanah, Muhamad Almer Zada)</i>	20-1
21	Desain Sistem Monitoring dan Kendali Temperatur pada Sistem FASSIP-02	21-1

Digital Repository Universitas Jember

- (Siti Saodah, Sri Utami, Yosep)
- 38 Prediksi Harga Sembako Menggunakan Metode Propagasi Balik Berbasis Web dan Perangkat Bergerak 38-1
(Tedy Rismawan, Syamsul Bahri)
- 39 Pengembangan *Tools* untuk Praktikum Terbang *Longitudinal Static Stability Test* 39-1
(Pramesthi Sukma Windratih, Ony Arifianto, Hari Muhammad)
- 40 Desain Pengembangan Listrik Pedesaan Menggunakan Energi Baru dan Terbarukan Provinsi Kalimantan Timur 40-1
(Ipniansyah, Erry Yadie)
- 41 Simulasi Manuver *Split-S* Pesawat Tempur untuk Menghindari *Pure-Pursuit Guidance Missile* 41-1
(Wildan Abiyya Sukarsono, Ony Arifianto)
- 42 Pemantauan Nilai Tegangan, Arus, dan Daya pada Panel Surya Berbasis *Web Database* 42-1
(Irwan Dinata, Wahri Sunanda, Rika Favoria Gusa)
- 43 Perhitungan Daya Pemanas dan Tekanan pada Desain *Water Heating Tank* Untai FASSIP-02 43-1
(Joko Prasetio Witoko, Dedy Haryanto, Mukhsinun Hadi Kusuma, Mulya Juarsa)
- 44 Perhitungan Ketebalan Minimum Isolasi Akibat Rugi Kalor pada *Water Heating Tank* Untai FASSIP-02 44-1
(Giarno, Mukhsinun Hadi Kusuma, Mulya Juarsa, Anhar Riza Antariksawan)
- 45 Identifikasi Uang Kertas Rupiah Tidak Layak Edar Menggunakan Metode *Canny* dan *K-Nearest Neighbor* 45-1
(Asep Nana Hermana, Yusup Miftahuddin, Muhammad Fajar Taufik)
- 46 Optimasi Kinerja Mesin Sepeda Motor Berbahan Bakar *Liquefied Petroleum Gas* (LPG) 46-1
(Nasrul Iminnafik, Moch. Edoward Ramadhan, Puji Kristianto, Khoirul Wasik, Ahmad Zainuri)
- 47 Deteksi Kualitas Telur Ayam Ras Konsumsi Menggunakan Metode *Histogram of Oriented Gradient* Berbasis Android 47-1
(Nandisa Hafid El Muhsyii, Bambang Hidayat, Sjafril Darana)
- 48 Rancang Bangun Alat Penghitung Indeks Massa Tubuh Otomatis 48-1
(Prima Widyawati W., Agung S.N., Basuki Rahmat)
- 49 Perancangan Kendali Beban Pembangkit Listrik Tenaga Surya Berbasis *Internet of Things* 49-1
(Winasis, Azis Wisnu Widhi Nugraha, Wildan Syarifudin Fajar)
- 50 Kajian Karakteristik *Thermal* Mekanis pada Proses Fabrikasi Panel Komposit Partikel Limbah Padat Kopi 50-1
(Dedi Dwilaksana, Imam Salahuddin)
- 51 Analisa Tegangan Geser pada Proses Pengadukan Bahan Plastik Biodegradabel Menggunakan CFD 51-1
(Hari Arbiantara Basuki, Triana Lindriati)
- 52 Perbandingan Hasil Implementasi *Algoritma Weight Product* dan *Simple Additive Method* pada Penentuan Calon Perubahan Data Penerima Rastra (Beras Sejahtera) di Desa Huidu Gorontalo 52-1
(T.P. Handayani, Lia Nurhayati, Rizal Lamusu)
- 53 Kalibrasi Sistem Pengukuran 53-1
(Sabat Anwari)

Kajian Karakteristik Thermal Mekanis pada Proses Fabrikasi Panel Komposit Partikel Limbah Padat Kopi

Dedi Dwilaksana, Imam Salahuddin
Jurusan Teknik Mesin, Universitas Jember
Email: dwilaksana@unej.ac.id

Abstrak—Limbah padat pengolahan kopi memiliki potensi untuk dapat dimanfaatkan dan diolah lebih lanjut menjadi produk-produk unggul dengan mutu serta nilai tambah yang lebih baik sebagai bagian dari usaha diversifikasi produk olahan kopi. Pengganti serat gelas sebagai filler/penguat matrik komposit unsaturated polymer yang selama ini banyak digunakan para pengrajin body otomotif yang sebagian besar impor dengan harga yang terus naik seiring melemahnya nilai rupiah. Penelitian dilakukan untuk mengetahui karakteristik partikel kopi untuk digunakan sebagai filler komposit dengan matrik poliester seperti kekuatan bending dan konduktifitas thermal. Penelitian dilakukan dengan bahan serbuk limbah kopi, resin polyester dan hardener. Bahan kopi diayak pada variasi mesh antara 20-100 (kelipatan 20) dan dicetak sesuai standar ASTM D 3039. Sebagai bahan penguat digunakan matrik unsaturated poliester Eterset APT 2504. Sampel komposit diuji Tarik dan diuji nilai konduktifitas termalnya. Pengujian konduktifitas thermal dihitung pada daerah steady dengan rentang suhu antara 200°C-260°C selama satu jam pengamatan. Diperoleh nilai konduktifitas thermal terendah pada ukuran mesh 20 sebesar 0,006 W/m.°C dan nilai terbesar pada ukuran mesh 60 sebesar 0,013 W/m.°C. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa partikel kopi mampu menurunkan nilai konduktifitas thermal yang berarti kemampuan menghambat terhadap rambatan panas konduksi semakin meningkat. Selain itu, partikel kopi mampu mempertahankan bentuk dengan baik dibandingkan dengan tanpa adanya partikel kopi yang berakhir dengan bentuk fisik mengalami retak/pecah.

Kata kunci: Partikel kopi, mesh, konduktifitas thermal, mekanis

Abstract—Solid waste coffee processing has the potential to be utilized and further processed into superior products with better quality and added value as part of diversification of processed coffee products. Replacement of glass fiber as filler / matrix composite of unsaturated polymer which has been used by many automotive body craftsmen mostly imported with the price that continues to rise along with the weakening of the rupiah. The research was conducted to know the characteristics of coffee particles to be used as composite filler with polyester matrix such as bending strength and thermal conductivity. The research was conducted with coffee waste powder, polyester resin and hardener. The coffee material is sieved on mesh variation between 20-100 (multiples of 20) and printed according to ASTM D 3039 standard. As the reinforcing material is used an unsaturated polyester Eterset APT 2504 matrix. The composite sample is tested Drag and test its thermal conductivity value. Thermal conductivity tests were calculated at steady regions with temperature ranges between

200 ° C-260 ° C for one hour of observation. The lowest thermal conductivity value at mesh 20 is 0.006 W / m. °C and the largest value of 60 mesh size is 0.013 W / m. °C. The results showed that coffee particles can reduce thermal conductivity value, which means the ability to inhibit the heat conduction spikes increased. In addition, the coffee particle is able to maintain its shape well compared with the absence of particles of coffee that ends with the physical form of cracking / breaking..

Keyword: Particle coffee, mesh, thermal conductivity, mechanical

PENDAHULUAN

Produksi kopi nasional telah menjadi komoditas penting dalam perdagangan Internasional yang mampu menghasilkan devisa Negara [1]. Pasar domestik sendiri mampu menyerap hingga 25% dari total produksi nasional dengan tingkat konsumsi masyarakat Indonesia sebesar 0,57 kg/kapita/tahun yang tergolong kecil dibandingkan dengan jumlah penduduk Indonesia yang diperkirakan 250 juta jiwa dengan pertumbuhan konsumsi perkapita sebesar 5,42% per tahun. Untuk meningkatkan konsumsi kopi nasional telah banyak dilakukan melalui diversifikasi produk yang bukan hanya digunakan sebagai minuman tetapi juga dapat dimanfaatkan dan dikembangkan berbagai jenis produk perawatan, farmasi, bahan makanan dan lainnya sesuai permintaan konsumen masyarakat serta limbah serbuk minuman kopi yang juga dapat digunakan sebagai bahan dasar berbagai macam aplikasi yang memiliki nilai ekonomis. Seperti superkapasitor dengan performa tinggi, karbon porous sebagai media penyimpan hidrogen, campuran senyawa fenol dan bioenergi serta ekstraksi minyak kopi [2].

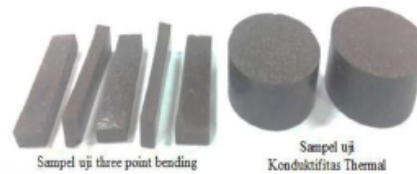
Di kabupaten Jember dengan jumlah penduduknya hingga mencapai 2,3 juta jiwa, konsumsi kopi digunakan sebagai minuman perorangan rata-rata diperkirakan mencapai 2,91 kg/tahun [3]. Potensi limbah ampas minuman kopi yang dihasilkan diperkirakan mencapai 6,6 ribu ton/tahun yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan panel komposit. Serbuk kopi dengan warna dan tekstur alami dapat digunakan untuk pilihan dekoratif desain interior serta keunggulan lainnya yaitu mampu menyerap bau lingkungan dan memiliki konduktifitas thermal yang rendah sebesar 0,3235 Wm-1K-1 [4]. Penggunaan berbagai macam partikel sebagai filler komposit memiliki sifat mekanis yang baik dan

mampu meningkatkan kekuatan tarik hingga 10% dengan fraksi berat filler sebesar 40% menggunakan matrik polimer jenis unsaturated polyester [5]. Aplikasi panel komposit yang banyak beredar dipasaran diklasifikasikan dalam bentuk fiberboard dan particleboard digunakan sebagai bahan material interior-eksterior body otomotif, meubeler, papan dinding dan pintu, serta produk-produk kerajinan tangan lainnya. Kenyataan bahwa semakin menurunnya daya beli masyarakat terhadap produk panel/papan berbahan dasar kayu dipasaran, menjadikan panel komposit fiberboard maupun particleboard membanjiri produk-produk meubel dengan harga yang lebih terjangkau dan murah untuk memenuhi kebutuhan interior ruangan. Penelitian dilakukan untuk mendapatkan panel komposit dengan keunggulan sifat mekanis dan konduktifitas termal.

METODE

Penelitian diawali dengan pengumpulan limbah minuman kopi yang dikalsinasi pada suhu 80°C untuk menghilangkan kandungan air. Partikel yang telah kering diayak dengan variasi ukuran mesh. Pembuatan cetakan sampel sesuai dengan standar ASTM D 3039 yang

dilanjutkan dengan pengadukan resin polyester, hardener ($\approx 1\%$) dan partikel limbah kopi dengan berbagai variasi fraksi berat. Pengadukan dilakukan secara konstan dan seragam untuk variasi sampel yang lain. Setelah adukan cairan homogen dilakukan penuangan ke dalam cetakan sampel dan dibiarkan mengering 3-4 jam.



Gambar 1. Bahan uji

perlakuan akhir pada sampel yaitu dilakukan curing 50°C untuk optimasi pengeringan sampel. Sampel komposit yang telah mengering kemudian dilakukan instalasi pengujian tarik. Jig khusus dan sampel dipasang ke mesin uji tarik untuk dipasangkan *heater jacket*. Bahan uji ditunjukkan pada Gambar 1.

Tabel 1. Hasil pengujian konduktifitas termal komposit

Ukuran Partikel (mesh)	Kode Sampel	Konduktifitas Thermal (W/m. ^o C)*	
		Per Sampel	Rerata
Tanpa partikel kopi	0-A	0,010	0,008
	0-B	0,007	
	0-C	0,007	
20	20-A	0,003	0,006
	20-B	0,008	
	20-C	0,008	
40	40-A	0,009	0,011
	40-B	0,011	
	40-C	0,012	
60	60-A	0,013	0,013
	60-B	0,013	
	60-C	0,014	
80	80-A	0,012	0,011
	80-B	0,013	
	80-C	0,007	
100	100-A	0,008	0,008
	100-B	0,009	
	100-C	0,009	

*Suhu pengujian thermal : ~ 200°C – 260°C

Variasi pemanasan sampel dikendalikan melalui *thermocontrol* dengan variasi lama pemanasan konduksi yang dilanjutkan dengan pengujian tarik. Kemudian dilanjutkan dengan perlakuan atau pengujian bau amonia dengan kadar 25 ppm yang terlarut dengan air dan ditetaskan sebesar 0,05ml kedalam protitpe ruang berupa botol komposit dan diamati menggunakan sensor TGS

2602 berupa perubahan tegangan (Volt) dari keadaan sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

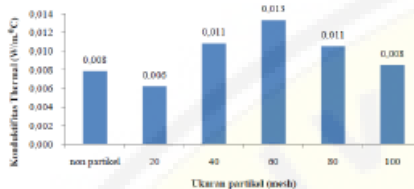
HASIL

Konduktifitas Thermal Komposit

Pengujian konduktifitas thermal dihitung pada daerah *steady* dengan rentang suhu antara 200°C-260°C selama

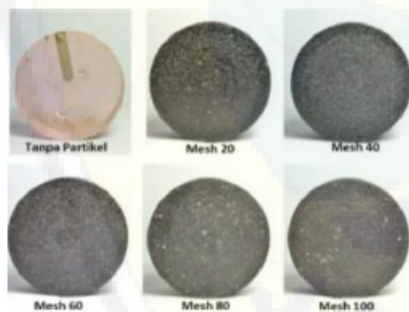
satu jam pengamatan. Berdasarkan Tabel 1 diperoleh nilai konduktifitas thermal terendah pada ukuran mesh 20 sebesar 0,006 W/m.^oC dan nilai terbesar pada ukuran mesh 60 sebesar 0,013 W/m.^oC. Nilai konduktifitas thermal sebesar 0,011-0,013 W/m.^oC dengan ukuran mesh antara 40-80 berada dibawah sampel kontrol (tanpa partikel kopi) yaitu sebesar 0,008 W/m.^oC.

Berdasarkan hasil pengujian, telah terjadi penurunan nilai konduktifitas thermal hingga 25% dari angka 0,008 W/m.^oC (matrik poliester tanpa partikel kopi) menjadi 0,006 W/m.^oC pada komposit dengan ukuran partikel kopi mesh 20. Hal ini menunjukkan bahwa dengan adanya partikel kopi mampu menurunkan nilai konduktifitas thermal yang berarti kemampuan menghambat terhadap rambatan panas konduksi semakin meningkat.



Gambar 2 konduktifitas thermal komposit variasi mesh partikel kopi

Selain itu, partikel kopi mampu mempertahankan bentuk dengan baik dibandingkan dengan tanpa adanya partikel kopi yang berakhir dengan bentuk fisik mengalami retak/pecah. Keadaan yang berbeda terlihat pada partikel kopi dengan mesh antara 40-80 telah meningkatkan nilai konduktifitas thermal hingga 63% yaitu sebesar 0,011-0,013 W/m.^oC dibandingkan dengan tanpa adanya partikel kopi, namun dari bentuk fisik mampu mempertahankan bentuk tanpa mengalami keretakan/pecah, seperti ditunjukkan pada Gambar 2 dan 3.



Gambar 3 Bentuk fisik sampel komposit variasi mesh partikel kopi.

Secara umum komposit dengan penguat partikel kopi telah meningkatkan kemampuan untuk menghambat panas

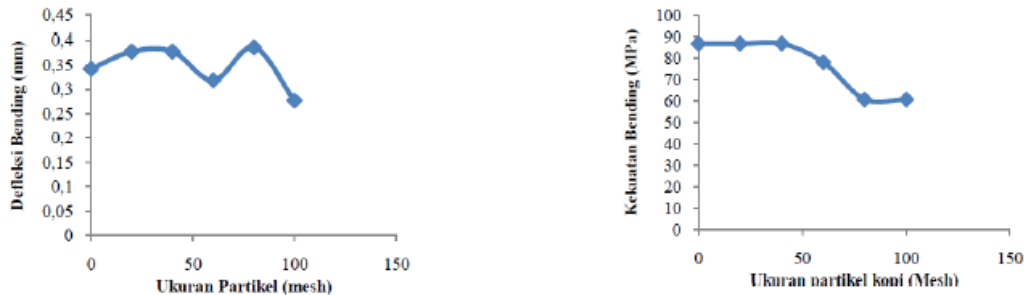
konduksi serta mampu mempertahankan bentuk. fisik pada suhu 200^oC-260^oC dimana merupakan batas umum perubahan fisik yang dimulai dari keadaan melunak pada suhu diatas 100^oC, dilanjutkan proses degradasi hingga dekomposisi polyester secara bertahap mulai suhu 120^oC hingga ~ 460^oC [6], [7], [8]

Pengujian Mekanis

Hasil pengujian mekanis ditunjukkan pada Tabel 2 dan ditampilkan dalam bentuk grafik pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4, nilai kekuatan bending semakin menurun dengan semakin besarnya ukuran mesh. Kekuatan bending terbesar komposit partikel kopi terjadi pada mesh 20-40 sebesar 86,83 MPa dan nilai terkecil sebesar 60,78 MPa terjadi pada mesh 80-100. Kemudian untuk nilai defleksi maksimum semakin meningkat dengan naiknya ukuran mesh 80 dan selanjutnya terjadi penurunan pada mesh 100. Nilai terbesar defleksi yaitu 0,38 cm terjadi pada ukuran mesh 80 dan terkecil sebesar 0,28 cm dengan mesh 100.

Hasil pengujian bending komposit partikel kopi. Hasil pengujian bending yang terlihat pada grafik Gambar 4 menunjukkan nilai kekuatan bending semakin menurun dengan semakin besarnya ukuran mesh. Hal ini disebabkan oleh semakin kecilnya luasan permukaan partikel yang berdampak pada menurunnya ikatan partikel kopi terhadap matrik pada ukuran diatas angka 40 mesh.

Untuk nilai defleksi terlihat semakin meningkat dari angka 0,34 cm sebelum adanya partikel menjadi rata-rata 0,38 cm dengan semakin naiknya ukuran partikel hingga mesh 40. Angka defleksi tersebut memperlihatkan adanya peningkatan nilai kelenturan yang didukung oleh struktur kopi dengan luasan yang lebih besar serta fungsi partikel sebagai penguat tanpa mengurangi kekuatan matrik polyester.



Gambar 4. Rerata kekuatan bending (MPa) dan defleksi maksimum (mm) pengujian bending komposit variasi ukuran partikel kopi (mesh).

Tabel 2 Hasil pengujian bending komposit partikel kopi

Ukuran Partikel (mesh)	Kode Sampel	Beban Bending		Defleksi maks. (cm)		Tegangan Bending σ_f (Mpa)	
		P (kg)	/sampel	Rerata	$3PL/2bd^2$	Rerata	
Tanpa partikel kopi	0-A	20	0,12	0,34	52,10	86,83	
	0-B	40	0,48		104,20		
	0-C	40	0,43		104,20		
20	20-A	40	0,44	0,38	104,20	86,83	
	20-B	30	0,41		78,15		
	20-C	30	0,28		78,15		
40	40-A	40	0,44	0,38	104,20	86,83	
	40-B	30	0,41		78,15		
	40-C	30	0,28		78,15		
60	60-A	40	0,37	0,32	104,20	78,15	
	60-B	20	0,29		52,10		
	60-C	30	0,30		78,15		
80	80-A	30	0,35	0,39	78,15	60,78	
	80-B	20	0,29		52,10		
	80-C	20	0,52		52,10		
100	100-A	30	0,30	0,28	78,15	60,78	
	100-B	20	0,30		52,10		
	100-C	20	0,23		52,10		

Dimensi Sampel uji (cm) : $L=5,1$; $b=1,8$; $d=0,4$
 $1 \text{ kg/cm}^2 = 0,0980665 \text{ Mpa}$

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan, bahwa partikel kopi mampu menurunkan nilai konduktivitas termal yang berarti kemampuan menghambat terhadap rambatan panas konduksi semakin meningkat. Selain itu, partikel kopi mampu mempertahankan bentuk dengan baik dibandingkan dengan tanpa adanya partikel kopi yang berakhir dengan bentuk fisik mengalami retak/ pecah.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ditjenbun. (2006). Pedoman pemanfaatan limbah dari pembukaan lahan. Direktorat Jenderal Perkebunan. Departemen Pertanian.
- [2] Sukrisno, W. (2013). Potensi dan Teknologi Diversifikasi Limbah Kopi Menjadi Produk Bermutu dan Bernilai Tambah. *Review Penelitian Kopi dan Kakao* 1 (1), 63-80
- [3] Endang W., L. (2009). Tingkat Konsum-si Kopi Domestik dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi pada Masyarakat Perkotaan di Kabupaten Jember. Tesis: Magister Pertanian. Program Magister Program Pascasarjana. Universitas Jember
- [4] Djefel, dkk. (2014). Experimental study of the thermal properties of composite stearic acid/ coffe grounds/ graphite for thermal energy storage. ACMA 2014
- [5] Nasiruddin. (2014). Analisis Thermal-Mekanis komposit Matrik Polyester dengan Aditif Partikel Montmorillonite Berpenguat Serat Kenaf. Skripsi. Program Strata 1 Teknik Mesin Universitas Jember.
- [6] Mouritz, A. P., dan A. G. Gibson. (2006). Fire Properties of Polymer Composite Materials. Solid Mechanics and Its Applications. Volume 143. Published by Springer.
- [7] Hung T. D, P. L., Dora Kroisova, Oleg Bortnovsky, Nguyen Thang Xiem. (2011). *New generation of geopolymers composite for fire resistance*: InTech
- [8] Kuroda, Y. 2009. *Thermomechanical properties of the silanized-kenaf polystyrene composites*. Express Polymer Letters.3. 657



Perkembangan Teknologi Sistem Otomasi dan Telekomunikasi dalam Menunjang Pembangunan Energi Baru

Call For Papers

♦ **Keynote Speakers**

Prof. Dr. Syamsir Abduh (Dewan Energi Nasional)

♦ **Panelis :**

1. **Muhamad Reza, PhD (Solvina)**
2. **Ivan Ferdyan (Mitsubishi Electric)**
3. **Mr. Hushairi Zen, PhD, MEng***

* Dalam Konfirmasi

Didukung Oleh :



TANGGAL-TANGGAL PENTING

11 NOPEMBER 2017 : BATAS AKHIR PENGIRIMAN FULL PAPER

25 NOPEMBER 2017 : BATAS AKHIR PEMBAYARAN SNETO 2017 DAN BATAS AKHIR PENGIRIMAN PERBAIKAN FULL PAPER

SABTU, 16 DESEMBER 2017 JAM 08.00 :PELAKSANAAN SNETO 2017

BIAYA SEMINAR

Pemakalah Dosen/Peneliti/Umum	:	600.000,- IDR
Pemakalah Mahasiswa S1, S2, dan S3	:	500.000,- IDR
Peserta Dosen/Umum	:	400.000,- IDR
Peserta Mahasiswa	:	300.000,- IDR

TOPIK SEMINAR

- Teknologi dan Mesin-Mesin Listrik
- Teknologi Tranmisi, Distribusi
- *Protection and Insulation*
- Peluang Energy Storage dan Tantangannya
- *Energy Enteupreneur*
- Kebijakan Energi
- Energi Angin
- Teknologi *Smart Grid*
- *Energy Cyber Security*
- *Advanced Lighting*
- Informatika pada Urban Energy System
- *Nuclear Power*
- *Clean Energy*
- Analisi dan Audit Manajemen Energi
- Elektronika Daya
- Sistem dan Teknologi Informasi
- Database dan Pemograman Komputer
- *Multimedia Service and Applications*
- *Signal Processing in Communication*
- *Mobile of Telecommunications*
- *Generating Your Inspiration to be Young Technopreneur*
- *Creating New Business Opportunities in Telecommunication Field*
- *Wireless and Telematics*
- Pendidikan Teknik Elektro
- *Biomedical Engineering*
- *Electrotehcnic Material*
- *Automation Building System (BAS)*
- Robotika
- *Embedded System, Sensor dan Transduser*
- Kecerdasan Buatan dan Sistem Pakar
- Instrumentasi Industri dan Sistem Kontrol
- Perancangan Rangkaian Analog
- Mikroelektronik dan Optoelektronik
- Sistem Otomasi

KORESPONDENSI :

Panitia SNETO 2017 Jurusan Teknik Elektro ITENAS Bandung
Jln. PHH Mustofa 23 Bandung
Phone : 022 7272215 pes 132 dan 274
Handphone: 082219140919, 081220508619, 087824303909,
081322261313

Email :
sneto2017@itenas.ac.id
snetoitenas2017@yahoo.com
snetoitenas2017@gmail.com

Untuk Informasi Lebih Lanjut bisa dilihat di: www.sneto2017.com

Pembayaran melalui transfer ke nomor rekening :
0504294157 (IDR)

Atas nama : Pauline Rahmiati
BNI Cabang Perguruan Tinggi Bandung





No : 050/SNETO/17/EL/PP/XI/2017

Bandung, 26 November 2017

Kepada Yth. Bapak/Ibu

Dedi Dwi Laksana, Imam Salahuddin
Jurusan Teknik Mesin, Universitas Jember
Email: dwilaksana@unej.ac.id

Perihal : **HASIL REVIEW ABSTRAK/NASKAH SNETO 2017 - 050**

Dengan Hormat,

Dengan ini kami sampaikan bahwa abstrak atau naskah Bapak/Ibu :

No : **050**
Judul : KAJIAN KARAKTERISTIK THERMAL MEKANIS PADA PROSES FABRIKASI
PANEL KOMPOSIT PARTIKEL LIMBAH PADAT KOPI
Penulis : Dedi Dwi Laksana, Imam Salahuddin
Instansi : Jurusan Teknik Mesin, Universitas Jember
Email : dwilaksana@unej.ac.id

Dinyatakan : **DITERIMA**

Untuk dimuat dalam prosiding dan dipresentasikan pada SNETO 2017, Sabtu / 16 Desember 2017.

Adapun komentar dari reviewer :

overall : Diterima
confidence : 2
originality : 3
relevansi : 2
content : 3
struktur bahasa : 3

Komentar untuk Penulis:

- Setiap gambar diurutkan dan dirujuk sesuai nomor gambar yang berseuaian.

Berdasarkan hasil review tersebut, panitia mohon agar pada revisi makalah penuh (full paper) penulis memperhatikan atau mempertimbangkan komentar dari reviewer tersebut.

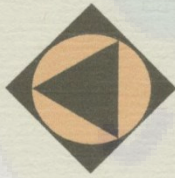
Demikian kami sampaikan, **kami menunggu revisi full paper yang dimaksud**. Atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terima kasih.

Ketua Pelaksana SNETO 2017

A blue ink signature and a blue square stamp with the text 'SNETO 2017' inside.

Nandang Taryana, Drs. MT

No.: 045/SNETO/TE/ITENAS/XII/2017



SERTIFIKAT

DIBERIKAN KEPADA

Dedi Dwi Laksana

SEBAGAI
PEMAKALAH

Seminar Nasional Energi Telekomunikasi dan Otomasi (SNETO) 2017

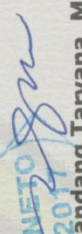
dengan Tema:

Perkembangan Teknologi Sistem Otomasi dan Telekomunikasi dalam Menunjang Pembangunan Energi Baru
yang diselenggarakan pada Sabtu, 16 Desember 2017
di Kampus Institut Teknologi Nasional Bandung

Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Elektro


Dr. Wahyu I. J. M. T.
TEKNIK ELEKTRO

Ketua Panitia
SNETO 2017


Nandang Taryana, M.T.