



PROCEEDING

PENINGKATAN PERAN ILMU TEKNIK MESIN UNTUK KESEJAHTERAAN DAN KEMANDIRIAN BANGSA

DEWAN REDAKSI

Penanggung Jawab:
Ir. Muhammad Wazir Wildan, M.Sc., Ph.D. (Ketua Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik UGM)

Ir. Suhagyo, Ph.D. (Sekretaris Jurusan Teknik Mesin dan Industri, Fakultas Teknik UGM)

Panitia Pengarah:
Prof. Mulyadi Bur (Sajenid BKS-TM)
Ketua Jurusan Departemen Program Studi Teknik Mesin dalam BKSTM se-Indonesia

Ketua:
Prof. Harvin Septoadi

Sekretaris:
Dr. Gesang Nugrobo

Bendahara:
Dr. Kusmono

Dewan Redaksi:
Dr. Desandrianto
Dr. Suyitno
Dr. Khasani
Dr. Made Miasa

Reviewers:
Prof. Harvin Septoadi
Dr. Desandrianto
Dr. Suyitno
Dr. Khasani
Dr. Made Miasa
Dr. Gesang Nugrobo
Dr. Kusmono
Dr. Adhika W.

The statements and opinion expressed in the papers are those of the authors themselves and not necessarily reflect the opinion of the editors and organizers. Any mention of company or trade name does not imply endorsement by organizers.

Copyright © 2012, Department Mechanical of Engineering Faculty, Gadjah Mada University. Not to be commercially reproduced by any means without written permission. Printed in Yogyakarta, Indonesia, October-November 2012.

ISSN: 2302 - 4542



Mohammad Badaruddin, Suharno, Hanif Ari Wijaya (MAT -010).....	1439
Pengaruh Waktu Tahan (Hold Time) Pada Proses Temper Terhadap Ketangguhan Impak Dan Kekerasan Pada Baja Aisi 4140 As Bar Diameter 42mm Suuri Mizhar, A.Rahman (MAT - 011).....	1445
Desain Komposit Dengan Penguat Serat Sabut Kelapa Sebagai Bahan Peredam Suara I Made Astika, I Made Gatot Karohika Dan I Gusti Komang Dwirjana (MAT -012).....	1450
Karakterisasi Fisik Bantalan Luncur Duralumin Serbuk Pada Proses Tekan Isostatik Panas Wahyono Suprpto (MAT -013).....	1457
Pengaruh Variasi Fraksi Volume Dan Panjang Serat Terhadap Kekuatan Tarik Komposit Polyester Serat Tapin Kelapa Dengan Perlakuan NaOH I Putu Lokantara, I Made Gatot Karohika, Kadak Hary Warmayana (MAT -014).....	1467
Pengaruh Draw Ratio Dan Kecepatan Penarikan Terhadap Sifat Keausan Dari Die Drawn Gur 1120 Uhmwpe (The Influence Of Draw Ratio And Drawing Speed Of Die Drawn Gur Uhmwpe 1120 Wear Properties) Fk. Anif Wahyudianto, Rini Dhanastiti (MAT - 015).....	1476
Optimasi Pelapisan Tembaga Nikel Dan Krom Dekoratif Pada Aluminium Dengan Metode Elektroplating Hendro Maxwell Sumual (MAT - 016).....	1481
Pendekatan Daerah Kohesif Dan Kegagalan Kontinum Untuk Memperkirakan Kegagalan Pada Sambungan Perekat Sugiman, Ad Crocombe (MAT - 018).....	1487
Investigasi Kekuatan Tarik Dan Impak Komposit Serat Nanas Bali/Epoxy Yang Dimodifikasi Partikel Karet Dari Ban Bekas Paryanto Dwi Setyawan, Sugiman (MAT -019).....	1492
Pengaruh Penambahan Styrofoam Dan Partikel Karet Terhadap Sifat Mekanik Resin Polyester Tak Jenuh Paryanto Dwi Setyawan, Sugiman (MAT -020).....	1497
Pengaruh Deformasi Dingin Dan Surface Mechanical Attrition Treatment (Smat)	

Terhadap Kekerasan Baja Tahan Karat 316l Nurfi Almadi, Suyitno (MAT - 021).....	1502
Pengaruh Penambahan Modifier Strontium (Sr) Terhadap Kekerasan Dan Struktur Mikro Master Alloy Al-7% Si (The Effect Of Adding Modifier Strontium (Sr) On Hardness And Microstructure Of Master Alloy Al-7%Si) Is Prima Nanda, Angga Afrinaldi (MAT - 022).....	1508
Efek Komposisi Sic Wulker Dan Alumina Pada Aluminium Matrix Composite (Amcw) Terhadap Sifat Fisik Densitas Dan Porositas Komposit Ketut Suarsana, Rudy Soenoko, Agus Suprpto, Amindito Purnowidodo (MAT -023).....	1512
Pengaruh Penambahan Serat Lantung Terhadap Sifat Mekanis Komposit Polimer Resin Epoxy Hendri Hestiawan, Sohirun (MAT - 024).....	1519
Karakterisasi Sifat Mekanik Komposit Serat Rami-Epoxy Yang Diproduksi Menggunakan Metode Hand Layup, Compression Molding, Dan Vartm (Sebuah Laporan Kemajuan) Atra Noventa, Rifaida Eriningsih, Hendri Syamsudin (MAT - 025).....	1524
Pengaruh Tarikan 2%, 4%, 8% Bahan Cu Terhadap Mikrostruktur Baja Dual Phase Nofriadly Handra (MAT - 026).....	1530
Studi Pengaruh Parameter Sintering Pada Komposit Sampah Organik-Plastik Hdpe Heru Sukanto, Wijang Wisnu Raharjo (Mat - 027).....	1535
The Effect Of ECAP T-Path On Commercial Pure Aluminum Towards Its Mechanical Properties And Microstructure. Ilhamsi, Ferdial Rafli, Gunawarman (MAT - 028).....	1541
Magnetic Ceramic Materials From Iron Sand Of The South Coast Bantul Yogyakarta Toto Rusianto, M. Wazir Wildan, Kamsul Abraha, And Kusmono (MAT - 030).....	1546
Pengaruh Fraksi Volume Serat Terhadap Sifat Tarik dan Lentur Komposit Berpenguat Serat Rami dengan Matriks Polyester I Wayan Surata, Ni Made Dwidiana, Putu Oka Alfino (MAT - 031).....	1551

Efek Komposisi SiC Wisker dan Alumina pada Aluminium Matrix Composite (AMCw) terhadap Sifat Fisik Densitas dan Porositas Komposit

Ketut Suarsana¹⁾, Rudy Soenoko²⁾, Agus Suprpto²⁾, Anindito Purnowidodo²⁾

¹⁾ Mahasiswa Program Pasca Sarjana Teknik Mesin
Universitas Brawijaya

E-mail : ktsuarsana@yahoo.com

²⁾ Dosen Program Doktor Teknik Mesin

Program Pasca Sarjana Universitas Brawijaya
Jl. MT Haryono Malang, Telepon (0341) 895287

Abstrak

Komposisi material pembuatan Aluminium matrik Composite (AMCw) sangat dipengaruhi oleh penguat Silicon Carbon Wisker dan bahan tambahan Alumina yang digunakan. Kemampuan komposit ditentukan dari kualitas ikatan antarmuka matrik dan penguat melalui satu proses kompaktibilitas. Ikatan antarmuka ditentukan dari karakteristik masing-masing material hasil kompaksi. Komponen yang berbasis komposit bermatrik Aluminium dengan penguat Silicon Carbon wisker disebut dengan Aluminium Matrik Composite (AMCw) banyak dikembangkan karena memiliki sifat ringan dan kuat. Pada penelitian ini menggunakan Aluminium fine powder sebagai matriks serta perpaduan penguat Silicon Carbon wisker (SiCw) dan Alumina dengan variasi komposisi berat (%wt). Perbedaan komposisi berat (%wt) penguat dengan Alumina melalui kompaksi dapat mempengaruhi densitas dan porositas komposit dengan efek penguatan. Komposisi berat penguat dengan penambahan Alumina dibuat komposisi Alumina : 0% wt, 3% wt, 6% wt dan 9% wt. Proses penekanan dilakukan dengan gaya tekan kompaksi 2,5 ton, waktu penahanan 15 menit pada masing-masing specimen uji tanpa dan dengan Alumina. Pengujian yang dilakukan adalah densitas dan porositas hasil kompaksi dari masing-masing komposisi komposit. Hasil yang didapat pada komposisi matrik Al dengan penguat SiCw dan Alumina terjadi peningkatan densitas komposit. Sedangkan untuk hasil porositas dari komposisi matrik Al dengan SiCw dan Alumina terjadi penurunan porositas/berpori. Hal ini terjadi semakin banyak komposisi alumina pada Aluminium akan terjadi ikatan antarmuka semakin meningkat atau densitas baik. Sedangkan porositas/pori berbanding terbalik dengan densitas/kerapatan yang terkandung dalam material komposit.

Kata kunci : *Komposisi, Kompaksi, Densitas, Porositas dan Matrik Aluminium, SiCw./Al₂O₃*

1. Pendahuluan

Perpaduan dari beberapa bahan yang dipilih berdasarkan kombinasi sifat fisik masing-masing material penyusunnya, untuk menghasilkan material baru dan unik dengan ikatan antara masing-masing material matrik dan penguat disebut dengan komposit [1]. Material pembentuk komposit ada dua yaitu, matriks dan penguat. Matriks merupakan bahan dasar yang berperan sebagai penyangga dan pengikat (*reinforced*). Matriks memiliki karakteristik lunak, ulet, berat persatuan volume yang rendah dengan modulus elastisitas yang rendah. Matriks harus memiliki kemampuan mengikat dan atau memberikan ikatan antar muka (*interface bonding*) yang kuat antara matriks dan penguatnya. Penguat berperan sebagai efek penguatan terhadap komposit. Penguat ini bersifat kurang ulet, tetapi rigid dan lebih kuat, karena modulus elastisitasnya lebih tinggi daripada matriks. *Aluminium Matrix Composite (AMC)* memiliki keunggulan dalam kekuatan dan ketahanan terhadap gesek. Selain itu dengan penguatan menggunakan bahan keramik SiC, maka akan memberikan densitas kuat pada komposisi % wt tertentu dan peningkatan kekuatan mekanik [2]. Seperti halnya densitas, porositas merupakan salah satu

