

*Publikasi di Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi*

# Jurnal Material dan Energi Indonesia

ISSN: 2087-748X

<http://jurnal.unpad.ac.id/jmei/issue/archive>

## **Pembuatan dan Karakterisasi Polimer Hibrid Poli(trimetoksisilil propil metakrilat)**

**Jurnal Material dan Energi Indonesia Vol 1 No. 3, hal. 167-172  
Oktober 2011**

Pina Pitriana, Norman Syakir, Rahmat Hidayat, **Fitrilawati**  
**(Corresponding Author)**

**Sel Surya Tersensitasi Zat Pewarna Berbasis Nanopartikel TiO<sub>2</sub> Hasil Proses Sol-Gel dan Perlakuan Pasca-Hidrotermal**

(Akhmad Herman Yuwono, Donanta Dhaneswara, Alfian Ferdiansyah, Arif Rahman)

**Karakterisasi Optik dan Listrik Larutan Klorofil Spirulina sp sebagai Dye Sensitized Solar Cell**

(Sumaryanti, Utari, Agus Supriyanto, Budi Purnama, Muhammad Widyo Wartono)

**The Preparation of Insoluble Hole-transport Layer via Cationic Induced Ring-opening Polymerisation of Oxetane-derivatized Materials by Poly(3,4-ethylenedioxythiophene)**

(Paula Santi Rudati)

**Struktur Kristal dan Morfologi Film Tipis GaN yang Ditumbuhkan dengan Metoda Hot-wire Pulsed Laser Deposition**

(Dadi Rusdiana, Mochamad Barmawi)

**Pengaruh Campuran Minyak Jelantah Terhadap Karakteristik Briket Arang Sampah sebagai Bahan Bakar Alternatif**

(Tatun Hayatun Nufus, Estuti Budimulyani, Indriyani Rebet)

**Pembuatan dan Karakterisasi Polimer Hibrid Poli(trimetoksisilil propil metakrilat)**

(P. Pitriana, N. Syakir, F. Fitrilawati, R. Hidayat)

**Pengaruh Panjang Gelombang Eksitasi Terhadap Koordinat Warna Emisi pada Bahan Konversi Warna Berbasis Polimer Hibrid**

(Norman Syakir, Yolla Sukma Handayani, Fitrilawati)

**Pengembangan Phosphor Organik sebagai Bahan Konversi Warna Emisi untuk Aplikasi Lampu SSL**

(Fitrilawati, Norman Syakir, Linda Pebriani, Yolla Sukma Handayani, Sahrul Hidayat, Togar Saragi, Rustam Siregar, Pina Pitriana, Rahmat Hidayat)

# JMEI Jurnal Material dan Energi Indonesia

Volume 1 No. 3, 31 Oktober 2011

## **Penanggung Jawab**

Ketua Jurusan Fisika FMIPA Unpad

## **Ketua Editor:**

Fitriawati, Jurusan Fisika FMIPA Unpad

## **Editor Pelaksana :**

Irwan Ary Dharmawan, Jurusan Fisika FMIPA Unpad

Sahrul Hidayat, Jurusan Fisika FMIPA Unpad

## **Editor:**

Yudi Rosandi, Unpad

Risdiana, Unpad

Darmawan Hidayat, Unpad

Hendra Grandis, ITB

Bambang Prijamboedi, ITB

Darminto, ITS

Evy Kartini, BATAN

Taufik, *California Polytechnic State University (Calpoly)*

Luis Sandoval, *Lawrence Livermore National Laboratory (LLNL)*

Kazuki Ohishi (RIKEN)

Jurnal Material dan Energi Indonesia (JMEI) merupakan jurnal ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian yang mencakup kajian teoretik, simulasi dan modeling, eksperimen, rekayasa dan eksplorasi dalam bidang Material dan Energi. Jurnal ini terbit secara berkala sebanyak tiga kali dalam setahun (Februari, Juni dan Oktober). Redaksi menerima naskah ilmiah hasil penelitian, pikiran dan pandangan, review, komunikasi singkat dalam bidang material dan energi. Petunjuk penulisan artikel tersedia di dalam setiap terbitan dan secara online. Artikel yang masuk akan melalui proses seleksi mitra bebestari dan disetujui oleh dewan editor.

## **Biaya Penerbitan: Rp. 300.000 per artikel**

### **Harga langganan (termasuk ongkos kirim per eksemplar)**

Untuk Pemesanan atas nama	Pulau Jawa	Luar Jawa
Lembaga	Rp. 75.000,-	Rp. 85.000,-
Perorangan	Rp. 50.000,-	Rp. 60.000,-

**Penerbit:** Jurusan Fisika FMIPA Unpad

Terbit pertama kali: Februari 2011

Terbit tiga kali setahun (Februari, Juni, Oktober)

## **Alamat Editor:**

Sekretariat Jurnal Material dan Energi Indonesia (JMEI)

Jurusan Fisika Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran

Jl. Raya Jatinangor Sumedang 45363

Telpon: 022 779 6014, Fax: 022 779 2435

Alamat email jurnal: [jmei@phys.unpad.ac.id](mailto:jmei@phys.unpad.ac.id)

Website: <http://jmei.phys.unpad.ac.id>

# JMEI Jurnal Material dan Energi Indonesia

Volume 1 No. 3, 31 Oktober 2011

## Daftar Isi

	Hal
<b>Sel Surya Tersensitasi Zat Pewarna Berbasis Nanopartikel TiO<sub>2</sub> Hasil Proses Sol-Gel dan Perlakuan Pasca-Hidrotermal</b> <i>Akhmad Herman Yuwono, Donanta Dhaneswara, Alfian Ferdiansyah, Arif Rahman</i>	127–140
<b>Karakterisasi Optik dan Listrik Larutan Klorofil <i>Spirulina sp</i> sebagai <i>Dye Sensitized Solar Cell</i></b> <i>Sumaryanti, Muhammad Widyo Wartono, Utari, Agus Supriyanto, Budi Purnama</i>	141–147
<b>The Preparation of Insoluble Hole-transport Layer via Cationic Induced Ring-opening Polymerisation of Oxetane-derivatized Materials by Poly(3,4-ethylenedioxythiophene)</b> <i>Paula Santi Rudati</i>	148–153
<b>Struktur Kristal dan Morfologi Film Tipis GaN yang Ditumbuhkan dengan Metoda <i>Hot-wire Pulsed Laser Deposition</i></b> <i>Dadi Rusdiana, Mochamad Barmawi</i>	154–159
<b>Pengaruh Campuran Minyak Jelantah Terhadap Karakteristik Briket Arang Sampah sebagai Bahan Bakar Alternatif</b> <i>Tatun Hayatun Nufus, Estuti Budimulyani, Indriyani Rebet</i>	160–166
<b>Pembuatan dan Karakterisasi Polimer Hibrid Poli(trimetoksisilil propil metakrilat)</b> <i>Pina Pitriana, Norman Syakir, Rahmat Hidayat, Fitrilawati</i>	167–172
<b>Pengaruh Panjang Gelombang Eksitasi Terhadap Koordinat Warna Emisi pada Bahan Konversi Warna Berbasis Polimer Hibrid</b> <i>Norman Syakir, Yolla Sukma Handayani, Fitrilawati</i>	173–179
<b>Pengembangan <i>Phosphor</i> Organik sebagai Bahan Konversi Warna Emisi untuk Aplikasi Lampu SSL</b> <i>Fitrilawati, Norman Syakir, Linda Pebriani, Yolla Sukma Handayani, Sahrul Hidayat, Togar Saragi, Rustam Siregar Pina Pitriana, Rahmat Hidayat</i>	180–195

## PEMBUATAN DAN KARAKTERISASI POLIMER HIBRID POLI(TRIMETOKSISILIL PROPIL METAKRILAT)

PINA PITRIANA, NORMAN SYAKIR, FITRILAWATI<sup>‡</sup>

*Jurusan Fisika, FMIPA, Universitas Padjadjaran  
Jl. RayaBandung-Sumedang Km.21 Jatinangor 45363, Sumedang, Jawa Barat, Telp. 022-7796014*

RAHMAT HIDAYAT

*Laboratorium Magnetik dan Fotonik, Jurusan Fisika, Institut Teknologi Bandung  
Jl. Ganesha 10, Bandung 40132, Jawa Barat*

**Abstrak.** Kami mensintesis prekursor polimer hibrid organik-anorganik poli(3-(trimetoksisilil propil metakrilat) dari monomer 3-(trimetoksisilil propil metakrilat) dengan menggunakan metoda sol-gel. Untuk melihat efek hidrolisis terhadap jumlah prekursor polimer yang dihasilkan kami memvariasi rasio monomer dan air. Film tipis prekursor polimer hibrid pada substrat silikon dibuat dengan teknik spin-casting. Untuk mendapatkan polimer hibrid, film prekursor tersebut dikenakan proses fotopolimerisasi dengan menggunakan fotoinisiator Irgacure 819. Karakterisasi polimer hibrid tersebut dilakukan dengan menggunakan spektroskopi FT-IR. Hasil pengukuran dengan spektroskopi FT-IR menunjukkan telah terbentuknya rantai utama anorganik (-O-Si-O-) dan ikat silang organik (-C-C-), yang mengindikasikan berhasilnya pembuatan polimer hibrid.

*Kata kunci :* Polimer hibrid anorganik-organik, metoda sol-gel, film tipis, fotopolimerisasi

**Abstract.** We synthesized hybrid inorganic-organic polymer of poly(3-trimethoxysilyl propyl methacrylate) from monomer of 3-(trimethoxysilyl propyl methacrylate) using sol-gel technique. We varied ratio of monomer/water to investigate hydrolysis effect on the polymer yield. Thin film samples of hybrid polymer were deposited on the silicon substrates by the spin-casting methods. The hybrid polymer samples were further studied by using FT-IR infrared spectroscopies. The results of Infrared spectroscopy measurements clearly showed of inorganic (-O-Si-O-) and organic (-C-C-) bonds which indicated a formation hybrid polymer.

*Keywords :* Inorganic-organic hybrid polymer, sol-gel method, thin film, photopolymerization

### 1. Pendahuluan

Polimer merupakan molekul besar yang tersusun dari mer yang berikatan secara kovalen [1]. Struktur dan macam molekul pembentuk rantai polimer dapat divariasikan sehingga bahan tersebut memiliki sifat yang bervariasi dan banyak diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Beberapa kendala aplikasi bahan polimer diantaranya adalah stabilitas termal yang rendah ( $T_g$  kurang dari  $100\text{ }^\circ\text{C}$ ), resistansi kimiawi, dan ketahanan terhadap cuaca yang lebih rendah dibandingkan bahan anorganik seperti gelas. Di sisi lain, bahan anorganik memiliki stabilitas termal yang baik ( $T_g$  mencapai orde  $800\text{ }^\circ\text{C}$ ) dan memiliki sifat transparansi cahaya (di daerah cahaya tampak) yang baik, namun proses fabrikasinya harus dilakukan pada temperatur tinggi. Kondisi tersebut tidak cocok dengan teknologi fabrikasi devais polimer, sulit untuk mengintegrasikan komponen yang terlibat. Selain itu, temperatur pemrosesan yang tinggi dapat merusak struktur dan molekul-molekul fungsional polimer.

---

<sup>‡</sup> email : fitrilawati@phys.unpad.ac.id