

Publikasi di Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi

Jurnal Material dan Energi Indonesia

ISSN: 2087-748X

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

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

**Jurnal Material dan Energi Indonesia Vol 1 No. 3, hal. 173-179
Oktober 2011**

Norman Syakir, Yolla Sukma Handayani, Fitriawati

JMEI Jurnal Material dan Energi Indonesia

Volume 01, Nomor 03, Tahun 2011

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

Sel Surya Tersensitasi Zat Pewarna Berbasis Nanopartikel TiO₂ 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. Fitriawati, R. Hidayat)

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

(Norman Syakir, Yolla Sukma Handayani, Fitriawati)

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

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

ISSN: 2087-748X

JMEI Jurnal Material dan Energi Indonesia

Volume 1 No. 3, 31 Oktober 2011

Penanggung Jawab

Ketua Jurusan Fisika FMIPA Unpad

Ketua Editor:

Fitrialawati, 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

Telpo: 022 779 6014, Fax: 022 779 2435

Alamat email jurnal: 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
Sel Surya Tersensitasi Zat Pewarna Berbasis Nanopartikel TiO₂ Hasil Proses Sol-Gel dan Perlakuan Pasca-Hidrotermal <i>Akhmad Herman Yuwono, Donanta Dhaneswara, Alfian Ferdiansyah, Arif Rahman</i>	127–140
Karakterisasi Optik dan Listrik Larutan Klorofil <i>Spirulina sp</i> sebagai Dye Sensitized Solar Cell <i>Sumaryanti, Muhammad Widyo Wartono, Utari, Agus Supriyanto, Budi Purnama</i>	141–147
The Preparation of Insoluble Hole-transport Layer via Cationic Induced Ring-opening Polymerisation of Oxetane-derivatized Materials by Poly(3,4-ethylenedioxythiophene) <i>Paula Santi Rudati</i>	148–153
Struktur Kristal dan Morfologi Film Tipis GaN yang Ditumbuhkan dengan Metoda Hot-wire Pulsed Laser Deposition <i>Dadi Rusdiana, Mochamad Barmawi</i>	154–159
Pengaruh Campuran Minyak Jelantah Terhadap Karakteristik Briket Arang Sampah sebagai Bahan Bakar Alternatif <i>Tatun Hayatun Nufus, Estuti Budimulyani, Indriyani Rebet</i>	160–166
Pembuatan dan Karakterisasi Polimer Hibrid Poli(trimetoksisilil propil metakrilat) <i>Pina Pitriana, Norman Syakir, Rahmat Hidayat, Fitriawati</i>	167–172
Pengaruh Panjang Gelombang Eksitasi Terhadap Koordinat Warna Emisi pada Bahan Konversi Warna Berbasis Polimer Hibrid <i>Norman Syakir, Yolla Sukma Handayani, Fitriawati</i>	173–179
Pengembangan Phosphor Organik sebagai Bahan Konversi Warna Emisi untuk Aplikasi Lampu SSL <i>Fitriawati, Norman Syakir, Linda Pebriani, Yolla Sukma Handayani, Sahrul Hidayat, Togar Saragi, Rustam Siregar Pina Pitriana, Rahmat Hidayat</i>	180–195

PENGARUH PANJANG GELOMBANG EKSITASI TERHADAP KOORDINAT WARNA EMISI PADA BAHAN KONVERSI WARNA BERBASIS POLIMER HIBRID

NORMAN SYAKIR[‡], YOLLA SUKMA HANDAYANI, FITRILAWATI

*Jurusan Fisika,
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Bandung-Sumedang KM 21 Jatinangor 45363*

Abstrak. Pemilihan panjang gelombang eksitasi merupakan tahap yang krusial dalam perancangan divais sumber cahaya (*lighting*) yang bekerja atas dasar prinsip fotoluminesensi. Akan dipelajari pengaruh panjang gelombang eksitasi terhadap koordinat warna emisi bahan fotoluminesen yang terbuat dari kromofor organik RGB (*Red, Green, Blue*) yang didoping dalam polimer hibrid (PH). Pembuatan prekursor PH menggunakan metode sol-gel dengan monomer TMSPMA (3-(trimethoxysilyl) propyl methacrylate). Kromofor organik RGB sudah tercampur dan fotoinisiator Irgacure-819 ditambahkan ke dalam prekursor polimer hibrid. Campuran tersebut selanjutnya dibuat menjadi lapisan tipis dengan teknik *spincoating*, lalu difotopolimerisasi dengan menggunakan cahaya UV (365nm). Sumber eksitasi yang digunakan berupa LED dengan panjang gelombang maksimum 370nm, 385nm, dan 400nm. Spektrum emisi diukur menggunakan spektrometer fluoresensi dan koordinat (x,y) warna emisi dihitung menggunakan standart CIE1931. Hasil yang didapat dipergunakan untuk menentukan panjang gelombang eksitasi yang sesuai dalam perancangan divais LED hibrid menggunakan bahan konversi warna berupa polimer hibrid yang didoping dengan kromofor organik RGB.

Kata kunci : Polimer hibrid, panjang gelombang eksitasi, diagram CIE 1931, kromofor organik

Abstract. Selection of excitation wavelength is very crucial step in designing lighting devices based on photoluminescence principle. We study effect of excitation wavelength on emission color coordinate of RGB-doped hybrid polymer. The precursor of hybrid polymer was synthesized using sol-gel technique from a monomer of 3-(trimethoxysilyl) propyl methacrylate. The blended organic RGB chromophores and photo-initiator of Irgacure-819 were added into the hybrid polymer precursor. The RGB doped hybrid polymer precursor then spincoated on the substrate and photo-polymerized using UV light (365nm). LED sources with wavelength of 370nm, 385nm, and 400nm were employed. The emmision spectra were measured using fluorescence spektroscopy and the color coordinate were calculated using the CIE 1931 diagram. The results are used to determine a proper excitation wavelength for designing a hybrid LED using RGB chromophores-doped hybrid polymer as conversion material.

Keywords : Hybrid polymer, excitation wavelength, CIE 1931 diagram, RGB organic ckromophore

1. Pendahuluan

Pemilihan panjang gelombang eksitasi sangatlah krusial dalam perancangan divais sumber cahaya (*lighting*) yang bekerja atas dasar prinsip fotoluminesensi. Lampu SSL (*Solid State Lighting*) merupakan jenis alternatif untuk menggantikan generasi lampu pijar dan lampu fluoresen gas [1]. Lampu SSL yang memiliki rentang spektrum emisi 400nm sampai dengan 750nm dan tidak mengandung gas berbahaya. Dengan pemilihan kombinasi bahan fotoluminisen dan pengeksitasi yang tepat diharapkan dapat memenuhi standard emisi cahaya putih (*day light*).

Pada umumnya lampu SSL dikembangkan dari bahan berbasis phospor [1] dan semikonduktor seperti AlInGaP [2] dan InGaN [3]. Selain itu dikembangkan juga bahan berbasis polimer yaitu bahan komposit polimetil metakrilat (PMMA) dengan bahan fluoresen RGB [4] dan bahan

[‡] email : norman.sjakir@phys.unpad.ac.id