

Publikasi di Jurnal Nasional Terakreditasi

Jurnal
Kimia dan Kemasan
Journal of Chemical and Packaging



ISSN 2088-026x

<http://ejournal.kemenperin.go.id/jkk/issue/view/397>

Pemanfaatan Polimer Hybrid TMSPMA dan Phosphor Organik Sebagai Bahan Luminesensi Untuk *Solid State Lighting* Planar

Jurnal Kimia dan Kemasan, 37 (1), 29-36, 2015

Fitrilawati, Norman Syakir, Agustin P. Mastiti,
Utami Yuliani, Annisa Aprilia

Jurnal Kimia dan Kemasan

Jurnal Kimia dan Kemasan publishes scientific papers in the field of fine chemicals, essential oils, oleochemicals, natural dyes, packaging materials & technologies, transport packaging and environmental technologies related with previous scopes. Published two times a year on April and October. Accredited by LIPI No : 724/AU2/P2MI-LIPI/04/2016. Jurnal Kimia dan Kemasan is indexed by [Google Scholar](#)



ISSN 2088 – 026X

Jurnal Kimia dan Kemasan

Journal of Chemical and Packaging

Vol. 37 No. 1 April 2015



**KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN
BADAN PENGKAJIAN KEBIJAKAN IKLIM DAN MUTU INDUSTRI
BALAI BESAR KIMIA DAN KEMASAN**

J. Kimia Kemasan	Vol. 37	No. 1	Hal. 1 - 66	Jakarta April 2015	ISSN 2088 –
-----------------------------	--------------------	------------------	------------------------	-------------------------------	------------------------

Terakreditasi No : 526/AU1/P2MI-LIPI/04/2013

JURNAL KIMIA DAN KEMASAN

(JOURNAL OF CHEMICAL AND PACKAGING)

Terakreditasi Nomor : 526/AU1/P2MI-LIPI/04/2013

Jurnal Kimia dan Kemasan memuat hasil penelitian dan telaah ilmiah bidang kimia dan kemasan yang belum pernah dipublikasikan. Jurnal Kimia dan Kemasan terbit dua nomor dalam setahun (April dan Oktober)

Penanggungjawab
Officially incharge

Kepala Balai Besar Kimia dan Kemasan
Head of Center for Chemical and Packaging

Ketua Dewan Redaksi
Chief Editor

DR. Rahyani Ermawati (Biokimia/Biochemistry)
Balai Besar Kimia dan Kemasan, Jl. Balai Kimia No.1. Pekayon Kalisari, Pasar Rebo.
Jakarta Timur 13069. Kotak Pos. 6916 JATPK.

Dewan Redaksi
Editorial board

Ir. Emmy Ratnawati (Kimia lingkungan/Environmental chemistry)
Balai Besar Kimia dan Kemasan, Jl. Balai Kimia No.1. Pekayon Kalisari, Pasar Rebo.
Jakarta Timur 13069. Kotak Pos. 6916 JATPK.

DR. Dwinna Rahmi (Kimia/Chemistry)
Balai Besar Kimia dan Kemasan, Jl. Balai Kimia No.1. Pekayon Kalisari, Pasar Rebo.
Jakarta Timur 13069. Kotak Pos. 6916 JATPK

Dra. Yemirta, M.Si (Kimia/Chemistry)
Balai Besar Kimia dan Kemasan, Jl. Balai Kimia No.1. Pekayon Kalisari, Pasar Rebo.
Jakarta Timur 13069. Kotak Pos. 6916 JATPK.

DR. Sidik Herman (Inovasi Desain/Design Inovation)
Balai Besar Kimia dan Kemasan, Jl. Balai Kimia No.1. Pekayon Kalisari, Pasar Rebo.
Jakarta Timur 13069. Kotak Pos. 6916 JATPK

Retno Yunilawati, SSI, MSi (Kimia/Chemistry)
Balai Besar Kimia dan Kemasan, Jl. Balai Kimia No.1. Pekayon Kalisari, Pasar Rebo.
Jakarta Timur 13069. Kotak Pos. 6916 JATPK.

Arie Listyarini, SSI, MSi (Polimer/Polymer)
Balai Besar Kimia dan Kemasan, Jl. Balai Kimia No.1. Pekayon Kalisari, Pasar Rebo.
Jakarta Timur 13069. Kotak Pos. 6916 JATPK.

Mitra Bestari
Peer Reviewer

Prof. DR. Slamet, MT (Kimia/Chemistry)
Departemen Teknik Kimia, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia, Kampus UI Depok
16424. email : slamet@che.ui.ac.id (h-index : 3 scopus)

Drs. Sudirman, MSc, APU (Kimia/Chemistry)
Gedung 71-Batan, Kawasan Puspiptek, Serpong .
email : sudirman@batan.go.id (h-index : 1 scopus)

DR. Etik Mardiyati (Biokimia/Biochemistry)
BPPT Gd II Lt 16, Jl MH Thamrin 8 Jakarta. email : etik.mardiyati@bppt.go.id

DR. Rike Yudianti (Polimer/Polymer)
Pusat Penelitian Fisika LIPI, Jalan Cisitno No.21/154D Bandung.
email : rikeyudianti@yahoo.com (h-index : 4)

DR. Mochamad Chalid, S.Si, M. Sc,Eng (Polimer/Polymer)
Departemen Teknik Metalurgi dan Material, Fakultas Teknik, Universitas Indonesia,
Kampus UI Depok
email : mchalid@yahoo.com (h-index : 3)

Redaksi Pelaksana

Silvie Ardhanie Aviandharie, ST, MT
Agustina Arianita Cahyaningtyas, ST
Bumiarto Nugroho Jati, ST.MT
Novi Nur Aidha, ST
Anna Fitriana, ST

Alamat (Address)
Balai Besar Kimia dan Kemasan
Badan Penelitian dan Pengembangan Industri, Kementerian Perindustrian
Jl. Balai Kimia No. 1, Pekayon, Pasar Rebo, Jakarta Timur
Telepon : (021) 8717438, Fax : (021) 8714928,
E-mail : jurnal_kimiakemasan@yahoo.com

Isi Jurnal Kimia dan Kemasan dapat dikutip dengan menyebutkan sumbernya
(Citation is permitted with acknowledgement of the source)

JURNAL KIMIA DAN KEMASAN

(JOURNAL OF CHEMICAL AND PACKAGING)

Terakreditasi Nomor : 526/AU1/P2MI-LIPI/04/2013

Daftar Isi

Pemanfaatan Ampas Inti Sawit (<i>Palm Kernel Mill/PKM</i>) Sebagai Media Fermentasi <i>Saccharomyces Cerevisiae</i> Sebagai Penghasil β-Glukan.....	1 – 8
Retno Yunilawati, Dwinna Rahmi, Silvie Ardhanie Aviandharie, dan Syamsixman	
Rekayasa Alat Konversi Biomassa Dari Bahan Tandan Kosong Kelapa Sawit Menjadi <i>Bio Oil</i> Bahan Bakar cair.....	9 – 18
Mangala Tua Marpaung dan Yemirta	
Karakteristik Dan Struktur Mikro Gel Campuran <i>Semirefined Carrageenan</i> dan Glukomanan.....	19 – 28
Adrianus O W Kaya, Ani Suryani, Joko Santoso, dan Meika Syahbana Rusli	
Pemanfaatan Polimer <i>Hybrid TMSPMA</i> dan <i>Phosphor</i> Organik Sebagai Bahan Luminesensi Untuk <i>Solid State Lighting Planar</i>.....	29 – 36
Fitrilawati, Norman Syakir, Agustin P. Mastiti, Utami Yuliani, dan Annisa Aprilia	
Isomerisasi Eugenol Menjadi Isoeugenol Dengan Metode Sonikasi.....	37 – 44
Arief Riyanto, Retno Yunilawati, Dwinna Rahmi, Novi Nur Aidha, dan Emmy Ratnawati	
Pembuatan Komposit Polipropilena-Bentonit Untuk Plastik <i>Biodegradable</i>.....	45 – 52
Deswita, Ari Handayani, dan Evi Yulianti	
Sifat Fisis dan Mekanis Komposit <i>High Density Polyethylene (HDPE)</i> - <i>Hydroxyapatite (HAp)</i> dengan Teknik Iradiasi <i>Gamma</i>.....	53 – 60
Sulistioso Giat S, Sudirman, Devi Indah Anwar, F.Lukitowati, dan Basril Abbas	
Application of Phase Change Material (PCM's) To Preserve The Freshness of Seafood Products.....	61 – 66
Wiwik Pudjiastuti, Arie Listyarini, and Arief Riyanto	

PEMANFAATAN POLIMER *HYBRID TMSPMA* DAN *PHOSPHOR ORGANIK* SEBAGAI BAHAN LUMINESENSI UNTUK *SOLID STATE LIGHTING PLANAR*

(*APPLICATION OF HYBRID POLYMER OF TMSPMA AND ORGANIC PHOSPHOR AS LUMINESENCE MATERIAL FOR PLANAR SOLID STATE LIGHTING*)

Fitrilawati, Norman Syakir, Agustin P. Mastiti, Utami Yuliani, dan Annisa Aprilia

Laboratorium Material Maju, Program Studi Fisika, Fakultas MIPA Universitas Padjadjaran
Jl. Raya Jatinangor KM 21, Kabupaten Sumedang

E-mail : fitrilawati@phys.unpad.ac.id

Received : 7 Oktober 2015; revised : 23 Oktober 2015; accepted : 27 Oktober 2015

ABSTRAK

Lampu *Solid State Lighting (SSL) planar*, diharapkan dapat menghasilkan distribusi cahaya yang lebih baik, dibandingkan dengan lampu fluoresensi biasa. Berbeda dengan lampu *SSL* biasa, pada *SSL* panel lebar (*planar*) digunakan pendekatan kopling cahaya (*Light Wave Coupling-LWC*) sehingga memerlukan sistem *light guiding*, yaitu cahaya pengekstasi dikopling ke dalam substrat sebagai media pandu gelombang. Untuk aplikasi lampu *SSL planar* dengan pendekatan *LWC* diperlukan lapisan pengkonversi warna emisi yang berukuran lebar dengan karakteristik yang sesuai dengan perangkat preparasi dan media pandu gelombang. Media pandu gelombang yang akan digunakan adalah *Light Guide Plate (LGP)*, dari *PMMA (polymethyl methacrylate)*. Pada penelitian ini dikembangkan bahan luminesensi berbasis polimer *hybrid trimethoxysilylpropyl methacrylate (TMSPMA)*, yang dimodifikasi dengan teknik kopolimerisasi dan *phosphor* organik. Khusus pada bahan prekursor poli(*TMSPMA*) dilakukan uji kelarutan yang menunjukkan bahan prekursor polimer *hybrid poli(TMSPMA)* beserta kromofor organiknya dapat larut dengan baik pada pelarut polar. Dari hasil tersebut dipilih pelarut yang tepat sehingga pembuatan lapisan tipis dari bahan luminesensi organik dapat dilakukan secara sederhana dengan teknik *screen printing*. Lapisan tipis yang dihasilkan dengan teknik tersebut dapat mengemisikan cahaya ke seluruh permukaan secara merata sehingga memiliki potensi untuk pengembangan model lampu *SSL planar*.

Kata kunci : Polimer *hybrid*, *Solid State Lighting*, Poli(*TMSPMA*), *Light Wave Coupling (LWC)*

ABSTRACT

Planar Solid State Lighting (SSL) expectedly giving a better lighting compared to ordinary fluorescent lamps. In comparasion to common SSL, in a wide panel (planar) SSL it is used a light coupling approach (Light Wave Coupling-LWC), so the system requires a guiding light and the excitation light integrated in substrate coupled to a wave guide media. Therefore a wide panel SSL using LWC approach required emission color converter layer which has suitable characteristics with a preparation equipments and wave guides medium. Light Guide Plate (LGP) will be used as a wave guide medium is PMMA (polymethyl methacrylate). This study will develop a hybrid polymer based luminescence materials trimethoxysilylpropyl methacrylate (TMSPMA) modified with copolymerization technique and organic phosphor. We conducted solubility test on a pure poly(TMSPMA) precursor and found that the precursor along with organic chromophores can dissolve well in polar solvents. By using the appropriate solvent we can prepare thin layers of the luminesence material using simple screen printing technique. The prepared screen printing film emitted light relatively uniform and show a prospect as wide panel SSL model.

Keywords : Hybrid polymer, Solid State Lighting, Poly(TMSPMA), Light Wave Coupling (LWC)

PENDAHULUAN

Perkembangan cukup signifikan telah berlangsung pada teknologi lampu, baik yang diaplikasikan pada perangkat elektronik hingga mainan anak-anak. Salah satunya adalah lampu