

INDONESIAN
JOURNAL
OF APPLIED
CHEMISTRY

JIKTI

JURNAL KIMIA TERAPAN INDONESIA

Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavon dari Ekstrak Etil Asetat *Brucea Javanica* Merrill

Ekstrak Terstandar Secara Kimia Daun *Brucea Javanica* Merrill

Pengaruh Sumber Karbon Terhadap Produksi Enzim nulinfrukto-transferase dari *Nonomuraea* sp.

Pengaruh Konsentrasi Penginduksi Metanol serta Sumber Karbon Sorbitol dan Monitol terhadap Produksi α -Amilase *Saccharomyces fibuligera* R64 dalam *Pichia pastoris*

Anticancer Activity of Ethanolic Extract of *Selaginella plana* Hieron. On T47D Cell Line *In Vitro*

Pengaruh Elektrolisis terhadap Rendemen Minyak Jarak yang Dihasilkan pada Proses Pembuatan Biodiesel

Preparasi Katalis Berbasis Lempung Berpilar untuk Reaksi Etanol Menjadi Gasoline (ETG)



PUSAT PENELITIAN KIMIA
LEMBAGA ILMU PENGETAHUAN INDONESIA

Jurnal Kimia Terapan Indonesia	Vol. 13	No. 2	Hal. 40 - 85	Bandung Desember 2011	ISSN 0853 - 2788
-----------------------------------	---------	-------	--------------	--------------------------	---------------------

Jurnal Kimia Terapan Indonesia (JKTI)

Terakreditasi B

Sebagai Majalah Berkala Ilmiah SK LIPI Nomor : 345/Akred-LIPI/P2MBI/07/2011

Masa Berlaku tanggal, 05 Juli 2011 – 05 Juli 2013

Terbit : 2 kali dalam setahun (Juni dan Desember)

CALL FOR PAPER

Redaksi menerima sumbangan naskah yang ditulis sesuai dengan Pedoman Penulisan Naskah JKTI, lihat pada halaman dalam belakang Pedoman untuk Penulis.

**INDONESIAN
JOURNAL
OF APPLIED
CHEMISTRY**



JURNAL KIMIA TERAPAN INDONESIA

SUSUNAN PENGELOLA

DEWAN KEHORMATAN :

Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Deputi Bidang Ilmu Pengetahuan Teknik

PENANGGUNG JAWAB :

Kepala Pusat Penelitian Kimia LIPI

DEWAN EDITOR :

Ketua;

Dr. Muhammad Hanafi (Peneliti Bidang Kimia Organik PP Kimia LIPI)

Anggota :

Dr. Linar Zalinar Udin (Peneliti Bidang Biokimia PP Kimia LIPI)

Dr. Ir. Edi Iswanto Wiloso, M.Sc (Peneliti Bidang Teknik Lingkungan PP Kimia LIPI)

Dr. Ir. Hari Rom Hariyadi, M.Phil (Peneliti Bidang Mikrobiologi Lingkungan PP Kimia LIPI)

Dr. (Eng) Agus Haryono (Peneliti Bidang Kimia Bahan PP Kimia LIPI)

Dr. Endang Syaefudin (FMIPA Kimia UI)

Dr. Sumar Hendayana (FPMIPA Kimia UPI)

MITRA BESTARI :

Prof. (R) Dr. L. Broto Sugeng Kardono (Farmasi PP Kimia LIPI)

Prof. Dr. Andreanus A. Sumardji (Farmasi ITB)

Prof. Dr. H. Buchari (FMIPA Kimia ITB)

Prof. Dr. Muljadji Agma (FMIPA Kimia UNPAD)

Prof. Dr. Enri Damanhuri (Teknik Lingkungan ITB)

Prof. Dr. Atiek Sumiati (Farmasi UI)

REDAKSI PELAKSANA :

Ir. Suhermanto

Hery Krisnadi, M. Eng

Jony Winaryo Wibowo, MT

Dina Roeslaeni, S.Si

Nandang Sutiana

ALAMAT REDAKSI :

Majalah Jurnal Kimia Terapan Indonesia (JKTI)

Pusat Penelitian Kimia – LIPI

Jl. Cisit - Sangkuriang Bandung – 40135

Telpon. (022) 2503051, 2507769

Fax : (022) 2503240

Website : <http://www.kimia.lipi.go.id>

Email : jkti_ppkimalipi@yahoo.com



DAFTAR ISI

Halaman Judul	:	i
Daftar Isi	:	ii
Kata Pengantar	:	iii
Lembar Abstrak	:	iv

Hasil Penelitian

1. Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavon dari Ekstrak Etil Asetat <i>Brucea Javanica</i> Merrill <i>Megawati, A Darmawan, M Angelina, S. Fajriah, M. Hanafidan PDN. Lotulung</i>	40
2. Ekstrak Terstandar secara Kimia Daun <i>Brucea Javanica</i> Merrill <i>Marissa Angelina, Abdul Mun'im dan M. Hanafi</i>	45
3. Pengaruh Sumber Karbon terhadap Produksi Enzim Inulinfruktotransferase dari <i>Nanomuraea</i> sp <i>Yetti Mulyati I, Sri Pudjiraharti, Een Sri Endah, Tanaka, Teruo Sone dan Asano K</i>	52
4. Pengaruh Konsentrasi Penginduksi Metanol serta Sumber Karbon Sorbitol dan Manitol terhadap Produksi α -AMILASE <i>Saccharomycopsis fibuligera</i> R64 dalam <i>Pichia pastoris</i> <i>Shabarni-Gaffar, Dani Permana, Diana P. Rahmawati, Triana N. Meirina, Abu Bakar M.I. Syihab, Safri Ismayana, Toto Subroto, O. Suprijana, dan Soetijoso Soemitro.</i>	58
5. Anticancer Activity of Ethanolic Extract of <i>Selaginellia plama</i> Hieron on T47D Cell Line <i>in Vitro</i> <i>Chandra Risdian, Sri Handayani, Zalinar Udin, Rina Andriyani, dan Marissa Angelina</i>	65
6. Pengaruh Elektrolisis terhadap Rendemen Minyak Jarak yang dihasilkan pada Proses Pembuatan Biodiesel <i>Herlina Eriska Putra dan Agusta Samodra Putra</i>	71
7. Preparasi Katalis Berbasis Lempung Berpilar untuk Reaksi Etanol menjadi Gasoline (ETG) <i>Nino Rinaldi dan Adid Dwiatmoko</i>	78

Indeks Pengarang

Indeks Kata Kunci

KATA PENGANTAR

Pembaca Jurnal Kimia Terapan Indonesia yang budiman,

Dengan mengucapkan Puji dan Syukur kehadiran Allah SWT atas izin dan ridhoNya kita dapat melaksanakan tugas dengan baik dan lancar. Tiada terasa dengan bantuan dan kerja keras dari tim dan setelah lama menanti melalui proses penilaian yang panjang, Jurnal Kimia Terapan Indonesia (JKTI) ditetapkan sebagai majalah berkala ilmiah terakreditasi B dengan nomer akreditasi 345/Akred-LIPI/P2MBI/07/2011 sesuai Surat Keputusan Kepala Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia nomer 628/D/2011 tanggal 11 juli 2011.

Pada edisi volume 13 nomer 2 Desember 2011 kali ini, menyajikan 7 buah artikel hasil penelitian ilmiah dari hasil seleksi Dewan Editor. Dua artikel diantaranya telah membahas tentang : (1) Isolasi dan Identifikasi Senyawa Flavon dari Ekstrak Etil Asetat *Brucea Javanica Merrill* (2) Ekstrak Terstandar Secara Kimia Daun *Brucea Javanica Merrill*, sedangkan sajian artikel nomer selanjutnya adalah (3) Pengaruh Sumber Karbon terhadap Produksi Enzim Inulinfruktotransferase dari *Nanomuraea sp* (4). Pengaruh Konsentrasi Penginduksi Metanol serta Sumber Karbon Sorbitol dan Manitol Terhadap Produksi α -AMILASE *Saccharomycopsis fibuligera* R64 dalam *Pichia pastoris* (5) Anticancer Activity of Ethanolic Extract of *Selaginellia plama* Hieron on T47D Cell Line *in Vitro* (6) Pengaruh Elektrolisis terhadap Rendemen Minyak Jarak yang dihasilkan pada Proses Pembuatan Biodiesel (7) Preparasi Katalis Berbasis Lempung Berpilar untuk Reaksi Etanol menjadi Gasoline (ETG).

Dari bahasan artikel-artikel yang disampaikan tersebut diatas, diharapkan dapat menjadi sumber informasi yang mampu memberikan motivasi bagi para peneliti berupa gagasan dan pemikiran ilmiah dalam usaha penanggulangan masalah-masalah bidang kimia terapan di Indonesia yang aktual saat ini maupun di masa yang akan datang. Tentunya dari aspek ilmiah dan terapan yang tersaji dari setiap artikel, selalu menjadi prioritas utama dari Dewan Editor. Pada kesempatan ini, Redaksi mengundang para peneliti dalam berbagai bidang kimia terapan untuk menyumbangkan hasil penelitiannya guna dipublikasikan di majalah JKTI ini. Saran dan kritik kami harapkan dari para pembaca untuk perbaikan dan penyempurnaan JKTI agar lebih berkualitas.

Pada kesempatan ini, kami atas nama Dewan Editor mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Tim Mitra Bestari Jurnal Kimia Terapan Indonesia (JKTI) : Prof ©. Dr. L. Broto Sugeng Kardono, Prof. Dr. Muljadi Agma, Prof. Dr. Andreanus A. Sumardji, Prof. Dr. H. Buchari, Prof. Dr. Atiek Sumiati dan Prof. Dr. Enri Damanhuri atas bantuan dan kerjasamanya dalam penilaian yang selektif, serta saran-saran yang membangun dalam terbitan Edisi Desember 2011 ini.

Sebagai penutup, kami ucapkan selamat membaca. Semoga para pembaca setia bisa mendapatkan banyak manfaat dan menambah wawasan dari Jurnal Kimia Terapan Indonesia ini.

Salam,

Dewan Editor

PENGARUH KONSENTRASI PENGINDUKSI METANOL SERTA SUMBER KARBON SORBITOL DAN MONITOL TERHADAP PRODUKSI α -AMILASE *Saccharomycopsis fibuligera* R64 DALAM *Pichia pastoris*

¹Shabarni-Gaffar, ²Dani Permana, ¹Diana P. Rahmawati, ¹Triana N. Meirina, ¹Abu Bakar M.I. Syihab, ¹Safri Ismayana, ¹Toto Subroto, ¹O. Suprijana, dan ¹Soetijoso Soemitro.

¹ Jurusan Kimia FMIPA Universitas Padjadjaran

² Pusat Penelitian Kimia, Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Email: sabarni.ghafar@unpad.ac.id atau era2504@yahoo.com

Diterima : 27 Juli 2011 ; Disetujui : 26 Agustus 2011

ABSTRAK

Pichia pastoris sudah banyak digunakan sebagai inang ekspresi protein heterolog untuk keperluan komersial. Beberapa keunggulan *P. pastoris* sebagai inang ekspresi protein adalah kemampuannya untuk tumbuh hingga mencapai densitas sel yang tinggi dan adanya promotor gen yang dapat diinduksi dengan ketat, yaitu *AOX1* yang mengode alkohol oksidase. Peningkatan produksi protein rekombinan dibawah kontrol promotor *AOX1* dalam sistem ekspresi *P. pastoris* masih menjadi perhatian utama. Optimasi konsentrasi penginduksi metanol dan penambahan sumber karbon yang tidak menghambat produksi protein asing, merupakan salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan level ekspresi protein. Penelitian ini bertujuan mempelajari pengaruh konsentrasi penginduksi metanol serta sumber karbon tambahan sorbitol dan manitol terhadap tingkat ekspresi α -amilase *Saccharomycopsis fibuligera* (Sfamy) rekombinan oleh *P. pastoris* (Mut^r). Kedua jenis sumber karbon ini dikenal sebagai sumber karbon yang non-represif, yaitu dapat meningkatkan pertumbuhan *P. pastoris*, namun tidak menghambat promotor *AOX1* dan ekspresi protein asing. α -Amilase diekspresikan menggunakan inang *P. pastoris* GS115 (His^r, Mut^r) dengan tambahan sumber karbon sorbitol dan manitol secara terpisah ke medium ekspresi. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi penginduksi metanol optimum untuk produksi Sfamy adalah 0,75%. Penambahan sorbitol dan manitol meningkatkan produksi Sfamy. Konsentrasi sorbitol dan manitol 2% dengan penginduksi metanol 0,75% meningkatkan level sekresi Sfamy rekombinan berturut-turut 2,13-kali dan 1,94-kali dibandingkan tanpa penambahan sumber karbon. Hasil ini menunjukkan bahwa pemberian sumber karbon tambahan dapat

meningkatkan sekresi protein rekombinan oleh *P. pastoris* dan sumber karbon tambahan sorbitol lebih efektif digunakan dibanding manitol.

Kata kunci : α -amilase, *Pichia pastoris*, metanol, sorbitol, manitol

ABSTRACT

Pichia pastoris has been widely used as host for heterologous protein expression for commercial purposes. The advantages of *P. pastoris* as protein expression host is its ability to grow with high cell density and the presence of a gene promoter that can be induced tightly, named *AOX1* encoding alcohol oxidase. Improvement of recombinant protein production under control of *AOX1* promoter in *P. pastoris* expression system is still a major concern. Optimization of methanol concentration as inducer and addition of carbon sources, is one of the strategies to improve the expression level. This research aims to study the effect of methanol as inducer as well as sorbitol and mannitol as additional carbon source to the expression level of recombinant *Saccharomycopsis fibuligera* α -amylase (Sfamy) by *P. pastoris* (Mut^r). Sorbitol and manitol known as non-repressive carbon source, to increase the growth of *P. pastoris*, but not inhibit the *AOX1* promoter and foreign proteins expression. Sfamy was expressed in *P. pastoris* GS115 (His^r, Mut^r) with addition of carbon source, sorbitol and mannitol separately to the expression medium. The result showed that, the optimum concentration of methanol inducer for Sfamy production is 0.75%. The addition of sorbitol or mannitol increased Sfamy production. Concentrations of sorbitol and mannitol 2% with 0.75% methanol inducer increase the secretion level of recombinant Sfamy 2.13 times and 1.94 times respectively, compared with no additional carbon source. This result indicated that addition of carbon