

JURNAL ILMIAH SAINS & TEKNOLOGI

Ratih

PENGARUH pH FASE GERAK DAN PELARUT TERHADAP PROFIL KROMATOGRAM RISPERIDONE MENGGUNAKAN HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY (HPLC)

Sis Soesetijo

ANALISIS HUBUNGAN KAUSALITAS ANTARA KONSUMSI DAYA LISTRIK DAN TRAFIK INTERNET SPASIAL KAMPUS

Popy Hartatie Hardjo

PERBANYAKAN MIKRO TEBU (*Saccharum spp. hybrids*) MELALUI KULTUR KALUS

Maria Goretti M. Purwanto, Billy Nugraha *

PENGARUH KONSENTRASI PAPAIN, RASIO BERAT UREA, MINYAK, DAN SUHU KRISTALISASI DALAM KOMPLEKSASI OMEGA-3 DARI LIMBAH MINYAK IKAN

Mariana Wahjudi

KAJIAN EKSPRESI PROTEIN Y_{sdC}, BSUW23_10175 DAN XyrB DARI *Bacillus subtilis* subsp. *spizizenii* W23 SECARA ALAMI DAN DI DALAM SEL INANG *Escherichia coli* Origami

Harry Santosa, Tutuk Budiati

KARAKTERISASI DAN STUDI SPEKTRA BEBERAPA SENYAWA TURUNAN BENZOHIDRAZIDA HASIL SINTESIS MELALUI IRADIASI GELOMBANG MIKRO

Amelia Lorensia, Rizka Indra Wijaya, Benny Canggih

STUDI EFEKTIFITAS BIAYA TERKAIT PEMILIHAN OBAT ASMA BRONKIALE RAWAT INAP DI SUATU RUMAH SAKIT SWASTA DI SURABAYA

**JURNAL ILMIAH
SAINS & TEKNOLOGI**

ISSN 0216-1540

Terbit dua kali setahun pada bulan Juni dan Desember. Berisi tulisan yang berasal dari hasil penelitian, kajian atau karya ilmiah di bidang Sains dan Teknologi.

Ketua Penyunting

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Penyunting Pelaksana

Benny Lianto

Nani Parfati

Staf Pelaksana

Tang Hamidy, Hadi Krisbiyanto, Sukono

Penerbit

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Surabaya

Alamat Penerbit/Redaksi

Gedung Perpustakaan Lt.IV, Universitas Surabaya

Jalan Raya Kalirungkut, Surabaya, 60293

Telp. (031) 2981360, 2981365

Fax. (031) 2981373

Website : <http://lppm.ubaya.ac.id>

E-mail : lppm@ubaya.ac.id

Jurnal Ilmiah Sains dan Teknologi pernah terbit dengan nama *Unitas* (pertama kali terbit tahun 1992) oleh Lembaga Penelitian Universitas Surabaya.

Isi di luar tanggung jawab Percetakan.

**JURNAL ILMIAH
SAINS & TEKNOLOGI**
ISSN 0216-1540

Volume 7 Nomor 1, Desember 2013
Halaman 1-63

Ratih

PENGARUH pH FASE GERAK DAN PELARUT TERHADAP PROFIL KROMATOGRAM RISPÉRIDONE MENGGUNAKAN *HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPHY* (HPLC)
(hal: 1-5)

Sis Soesetijo

ANALISIS HUBUNGAN KAUSALITAS ANTARA KONSUMSI DAYA LISTRIK DAN TRAFIK INTERNET SPASIAL KAMPUS
(hal: 6-14)

Popy Hartatie Hardjo

PERBANYAKAN MIKRO TEBU (*Saccharum* spp. hybrids) MELALUI KULTUR KALUS
(hal: 15-20)

Maria Goretti M. Purwanto, Billy Nugraha

PENGARUH KONSENTRASI PAPAIN, RASIO BERAT UREA: MINYAK, DAN SUHU KRISTALISASI DALAM KOMPLEKSASI OMEGA-3 DARI LIMBAH MINYAK IKAN
(hal: 21-29)

Mariana Wahjudi

KAJIAN EKSPRESI PROTEIN YsdC, BSUW23_10175 DAN XynB DARI *Bacillus subtilis* subsp.spizizenii W23 SECARA ALAMI DAN DI DALAM SEL INANG *Escherichia coli* Origami
(hal: 30-43)

Harry Santosa, Tutuk Budiati

KARAKTERISASI DAN STUDI SPEKTRA BEBERAPA SENYAWA TURUNAN BENZO HIDRAZIDA HASIL SINTESIS MELALUI IRADIASI GELOMBANG MIKRO
(hal: 44-55)

Amelia Lorensia, Rizka Indra Wijaya, Benny Canggih

STUDI EFEKTIFITAS BIAYA TERKAIT PEMILIHAN OBAT ASMA BRONKIALE RAWAT INAP DI SUATU RUMAH SAKIT SWASTA DI SURABAYA
(hal: 56-63)

KAJIAN EKSPRESI PROTEIN YsdC, BSUW23_10175 DAN XynB DARI *Bacillus subtilis* subsp. spizizenii W23 SECARA ALAMI DAN DI DALAM SEL INANG *Escherichia coli* Origami

Mariana Wahjudi

Fakultas Teknobiologi, Universitas Surabaya

E-mail: mariana_wahyudi@staff.ubaya.ac.id

Abstract

Cellulases and xylanases are widely used in various applications such as in laundry and waste managements; and in various industries such as candy, food, drink, and pulp industries. In previous study, the genes which encoded endo-1,4-beta-glucanase (*ysdC*), endo-beta-1,3-1,4 glucanase (BSUW23_10175), and xylan beta-1,4-xylosidase (*xynB*) from *Bacillus subtilis* subsp. *spizizenii* str. W23 were cloned into broad-host-range vector pMMB67EH, in *Escherichia coli* Origami cells. However, these protein can be processed improperly in Gram-negative bacteria differ than in its native Gram positive host cell. The aim of this research was to study the processing dan translocation of these native proteins in *Bacillus subtilis* subsp. *spizizenii* str. W23 and in *E. coli* Origami transformants cells, by *in silico* study dan expression study. Analyses of signal peptide, protein processing and translocation were accomplished by several softwares, i.e. PrediSi, MHTMM and SignalP softwares. Expression study was performed by growing cells in Luria-Bertani (LB) broth with addition of carboxymethyl-cellulosa (CMC) or xylan as substrate and isopropyl- β -D-1-thiogalactopyranoside (IPTG) as inducer. The expressed protein was detected by sodium-dodecylsulphate-polyacrylamide gel-electrophoresis (SDS-PAGE) technique or by activity assays towards its substrates. The result showed that YsdC, BSUW23_10175 and XynB proteins were over-expressed in *E. coli* Origami transformants cells. The YsdC and XynB proteins were expressed as fully active-extracellular enzyme protein, however BSUW23_10175 protein was detected as intracellular un-processed protein, that is differ from its native and predicted.

Keywords: YsdC, BSUW23_10175, XynB, *Escherichia coli* Origami, *Bacillus subtilis* subsp. *spizizenii* str. W23, expression study

PENDAHULUAN

Enzim selulase dan hemiselulase banyak dibutuhkan masa kini untuk industri makanan dan minuman, pakan ternak, tekstil, laundry, pulp dan kertas; biofuel dan biodiesel; industri berbagai asam organik seperti asam asetat, asam butirat dan asam laktat; polihidroksialkanoat (bahan bioplastik); pangan dan pakan; obat-obatan; biosorbent; dan berbagai produk lainnya (Mtui, 2009). Selain itu, enzim-enzim ini juga diperlukan untuk mengurangi limbah rumah tangga, pertanian dan kehutanan yang banyak mengandung bahan lignoselulosa. Enzim selulosa dan hemiselulosa (baik hasil pemurnian atau masih berada dalam selnya) juga banyak digunakan untuk penguraian berbagai limbah berlignoselulosa menghasilkan

gula-gula yang lebih sederhana untuk proses fermentasi berbagai bioproduk (Mtui, 2009; Levin *et al*, 2009).

Limbah pertanian kaya akan kandungan karbohidrat terutama dalam bentuk lignoselulosa. Lignoselulosa terdiri dari 3 komponen utama yaitu selulosa, hemiselulosa dan lignin. Selulosa, menyusun hampir 45% berat kering kayu, terdiri atas monomer glukosa yang terikat secara linier dengan ikatan β -1,4 glikosida membentuk serat (fibril) dasar. Fibril dasar saling terikat dengan ikatan hidrogen dan *van der Waals* membentuk mikrofibril yang diselubungi oleh hemiselulosa dan lignin. Mikrofibril berkelompok bersama menyusun serat selulosa. Selain susunan di