



**PRODUKSI XILOOLIGOSAKARIDA DARI HIDROLISIS
OAT-SPELT XYLAN OLEH DIALISAT ENZIM XILANASE
SERTA DETEKSINYA SECARA KROMATOGRAFI**

ARTIKEL ILMIAH

Oleh
Laode Muh. Dzuhri Abdullah
NIM 031810301040

JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2008



**PRODUKSI XILOOLIGOSAKARIDA DARI HIDROLISIS
OAT-SPELT XYLAN OLEH DIALISAT ENZIM XILANASE
SERTA DETEKSINYA SECARA KROMATOGRAFI**

diajukan dari sebagian skripsi sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan
Program Sarjana Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember

ARTIKEL ILMIAH

Oleh

Laode Muh. Dzuhri Abdullah
031810301040

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS JEMBER
2008**

PENGESAHAN

Artikel ini diterima oleh Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Jember pada :

hari :

tanggal:

tempat : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Jember.

Mengetahui dan Menyetujui

DPU,

DPA,

Anak Agung Istri Ratnadewi, S.Si, M.Si
NIP 132 162 523

I Nyoman Adi Winata, S.Si, M.Si
NIP 132 206 030

ABSTRAK

Produksi Xilooligosakarida dari Hidrolisis *Oat-Spelt Xylan* oleh Dialisat Enzim Xilanase serta Deteksinya secara Kromatografi

Laode Muh. Dzuhri Abdullah¹, Anak Agung Istri Ratnadewi², I Nyoman Adi Winata²

¹Mahasiswa Jurusan Kimia,

Fakultas matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember

²Dosen Jurusan Kimia,

Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Jember

Xilooligosakarida adalah polimer linear xilosa yang dihubungkan oleh ikatan 1,4- β . Sebagai salah satu oligosakarida, xilooligosakarida telah diproduksi terkait dengan karakteristik fungsionalnya yang menguntungkan, terutama aktivitas prebiotiknya. Xilooligosakarida berpotensi meningkatkan pertumbuhan selektif *Bifidobacterium* spp., yang memiliki efek biologis penting karena mampu menekan aktivitas bakteri intestinal patogen dan *enteroputrefactive* yang terkait dengan produksi asam lemak berantai pendek, serta memfasilitasi absorpsi nutrisi. Pada penelitian ini telah dilakukan produksi dan karakterisasi xilooligosakarida yang sebelumnya ditentukan pula beberapa parameter yang mendukung produksinya. Parameter tersebut adalah kondisi optimum hidrolisis (waktu inkubasi dan kadar substrat) *oat-spelt xylan* oleh dialisat enzim xilanase berdasarkan aktivitas enzim yang dihasilkan, afinitas dialisat enzim xilanase terhadap substrat xilan dan kecepatan reaksi hidrolisisnya, serta deteksi produk hidrolisis *oat-spelt xylan* oleh dialisat enzim xilanase melalui kromatografi lapis tipis (KLT) dan kromatografi cair kinerja tinggi (KCKT). Berdasarkan hasil penelitian berhasil diungkap bahwa kondisi optimum hidrolisis (waktu inkubasi dan kadar substrat) *oat-spelt xylan* oleh dialisat enzim xilanase masing-masing tercapai pada inkubasi 15 jam dan kadar substrat 8,195 mg.ml⁻¹. Afinitas dialisat enzim xilanase terhadap substrat xilan berdasarkan nilai *Km* sebesar 8,195 mg.ml⁻¹ adalah relatif tinggi dengan kecepatan reaksi hidrolisisnya sebesar 0,169 $\mu\text{mol}\cdot\text{menit}^{-1}\cdot\text{mg}^{-2}$. Produk hidrolisis *oat-spelt xylan* oleh dialisat enzim xilanase melalui deteksi dengan kromatografi lapis tipis menunjukkan terbentuknya xilooligosakarida dan xilosa, sedangkan berdasarkan kromatografi cair kinerja tinggi menunjukkan terbentuknya xilooligosakarida, xilosa, dan arabinosa.

Kata kunci : xilooligosakarida, *oat-spelts xylan*, waktu inkubasi, kadar substrat, kromatogram

ABSTRACT

The Production of Xylooligosaccharides *via* Hydrolysis of Oat-Spelts Xylan by Dialysates of Enzyme Xylanase and Its Detection Using Chromatography

Laode Muh. Dzuhri Abdullah¹, Anak Agung Istri Ratnadewi², I Nyoman Adi Winata²

¹University Student in Department of Chemistry,
Faculty of Mathematic and Natural Sciences, the University of Jember

²Lecturers in Department of Chemistry,
Faculty of Mathematic and Natural Sciences, the University of Jember

Xylooligosaccharides are linear polymer of 1,4- β -linked xylose. As one of oligosaccharides, xylooligosaccharides has been produced due to its benefit functional characteristics, particularly the prebiotic activity. Xylooligosaccharides are able to selectively stimulates the growth of *Bifidobacterium* spp., which have important biological effects since they able to suppress the activity of entero putrefactive and pathogenic intestinal bacteria due to the production of short chain fatty acids and facilitate the absorption of nutrients. In this research, production and characterization of xylooligosaccharides has been performed, and in line with determination of several parameters that support its production. These parameters were optimum condition of hydrolysis (incubation time and substrate concentration) of oat-spelt xylan by dialysates of xylanase based on enzyme activity which exhibited, affinity of dialysates of xylanase on xylan as substrate and hydrolysis velocity, as well as product detection of hydrolysis of oat-spelt xylan by dialysates of xylanase *via* thin-layer chromatography (TLC) and high-performance liquid chromatography (HPLC). Based on the results has been revealed that optimum condition (time incubation and substrate concentration) of hydrolysis of oat-spelt xylan by dialysates of xylanase has occurred at 15 hours incubation and substrate concentration was 8.195 mg.ml⁻¹. Affinity of dialysates xylanase on xylan as substrate was relatively high with *K_m* value was 8.195 mg.ml⁻¹ and hydrolysis velocity was 0.169 μ mol.min⁻¹.mg⁻². Hydrolysis product of oat-spelt xylan by dialysates of xylanase exhibit formation of xylooligosaccharides and xylose *via* detection using thin-layer chromatography; while detection using high performance liquid chromatography shows formation of xylooligosaccharides, xylose and arabinose.

Keywords : xylooligosaccharides, oat-spelts xylan, incubation time, substrate concentration, chromatograms