

ABSTRAK
PENELITIAN HIBAH SRANAS

PRODUKSI PREBIOTIK XILOOLIGOSAKARIDA DARI PEMANFAATAN LIMBAH AGROINDUSTRI
SINGKONG : AMPAS DAN KULIT SINGKONG MELALUI PROSES HIDROLISIS ENDO- β -1,4-D
XILANASE

Dr. Anak Agung Istri Ratnadewi, S. Si, M. Si NIDN 0025127002
Dr. rer. biol. hum Erma Sulistyaningsih, dr, M.Si, NIDN 0022027701
drh . Wuryanti Handayani, M.Si NIDN 0022086012

UNIVERSITAS JEMBER

Desember 2016

PRODUKSI PREBIOTIK XILOOLIGOSAKARIDA DARI PEMANFAATAN LIMBAH AGROINDUSTRI SINGKONG :
AMPAS DAN KULIT SINGKONG MELALUI PROSES HIDROLISIS ENDO- β -1,4-DXILANASE

Peneliti : Anak Agung Istri Ratnadewi
Erma Sulistyaningsih
Wuryanti Handayani

Mahasiswa : Marena, Vike dan Ani

Sumber Dana : DIPA 2016 Universitas Jember 1 Jurusan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Jember 2
Staff CDAST Universitas Jember 3 Fakultas Kedokteran Umum, Universitas Jember

ABSTRAK

Limbah agroindustri singkong yang berupa ampas dan kulitnya di Indonesia belum dimanfaatkan secara optimal. Kandungan lignoselulosa dalam limbah singkong cukup tinggi (24-38%). Lignoselulosa yang mengandung hemiselulosa kaya xilan adalah polisakarida yang dapat dihidrolisis untuk menghasilkan xilooligosakarida (XOS). XOS diketahui mempunyai aktivitas prebiotik dan termasuk dalam makanan fungsional. Saat ini prebiotik XOS dipasaran harganya cukup mahal karena dibuat dari substrat komersial dengan biaya produksi cukup tinggi. Produksi XOS dengan hidrolisis panas atau kimiawi juga menimbulkan dampak pencemaran lingkungan. Enzim kunci untuk produksi XOS dari hidrolisis xilan adalah endo β -1,4D-xilanase. Enzim ini akan menghidrolisis xilan menjadi XOS dan sedikit xilosa. Pada penelitian tahun pertama, telah berhasil mengisolasi xilan dan mendapat kondisi optimum untuk ekstraksi xilan dari kulit dan ampas singkong dan kondisi optimum hidrolisis yang meliputi waktu inkubasi dan konsentrasi substrat optimum untuk menghasilkan xilooligosakarida maksimal. Pada penelitian tahun kedua ini akan menguji kandidat prebiotik XOS yang dihasilkan dari proses hidrolisis xilan ampas dan kulit singkong secara in-vitro dan in-vivo. Uji in-vitro dan in-vivo menguji pertumbuhan bakteri probiotik Lactobacillus dan produk fermentasi. Beberapa parameter yang akan diamati adalah produk fermentasi bakteri probiotik berupa asam lemak pendek yaitu asam propionat, asam butirat dan asam laktat, pH fecal dan berat total colon dan cecal. Untuk uji in-vitro XOS yang akan disuplemenkan ke media ditentukan berdasarkan kadar XOS yang telah diperoleh dari hasil HPLC. Media yang digunakan dalam menentukan pertumbuhan bakteri Lactobacillus adalah media modified dengan XOS salah satu sumber karbon untuk pertumbuhan bakteri probiotik yang dibandingkan dengan kontrol. Pemberian XOS dengan variasi 1%, 3% dan 5% dengan variasi waktu 0,12,24, 36 dan 48 jam. Pada konsentrasi XOS 5% dari sumber kulit singkong memberikan efek pertumbuhan tertinggi pada ba

akteri *Lactobacillus acidophilus* dengan nilai 8.49 ± 0.04 CFU/ml selama inkubasi 24 jam. Sedangkan pada ampas singkong yang memberi efek tertinggi pada pertumbuhan bakteri *Lactobacillus acidophilus* pada XOS 5% pada waktu inkubasi 36 jam dengan nilai $8,61 \pm 0,007$ CFU/ml. Data pH dari hasil fermentasi ditunjukkan adanya profil penurunan pH baik pada XOS sumber ampas singkong dan kulit singkong. XOS setelah proses fermentasi diukur dengan menghitung total gula reduksi menunjukkan adanya penurunan kadar total gula reduksi pada media modified ampas dan kulit singkong. Dari hasil pertumbuhan bakteri, penurunan pH dan penurunan XOS setelah fermentasi secara in-vitro menunjukkan XOS ampas dan kulit singkong dapat digunakan sebagai sumber prebiotik. SCFA produk fermentasi XOS oleh *Lactobacillus acidophilus* dianalisis melalui GC-MS menghasilkan asam lemak pendek asam laktat propionat, butirat, isobutirat, valerat dan isovalerat pada XOS hasil fermentasi dari xilan ampas singkong, XOS dari xilan kulit singkong produk fermentasinya hanya asam laktat. Uji in-vivo nampak bahwa pertumbuhan bakteri probiotik meningkat dan pertumbuhan *E.coli* menurun. Ini menunjukkan XOS ampas singkong mempunyai peran prebiotik untuk meningkatkan pertumbuhan probiotik dan menekan pertumbuhan bakteri tidak baik seperti *E.coli*. Data pH dari hasil in-vivo juga mendukung dari data hasil pertumbuhan bakteri probiotik. Meningkatnya pertumbuhan bakteri probiotik akan menghasilkan proses fermentasi berupa asam lemak pendek yang ditandai oleh nilai pH yang meningkat

Kata kunci : Ampas singkong, endo- β -1,4-D-xilanase, xilan dan xilooligosakarida