

Xylooligosaccharide production from tobacco stalk xylan using xylanase streptomyces sp. bo 3.2

Muhammad Nur Kholis, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447985&lokasi=lokal>

Abstrak

Tobacco stalk (TS), which is one type of lignocellulosic material, has a xylan content of up to 21.9%.

Lignocellulose

can be used to produce xylooligosaccharides (XOs). XOs are dietary fibers that have prebiotic activity. This study

aimed to produce XOs from tobacco stalk xylan using xylanase from *Streptomyces* sp. BO 3.2. After the TS was

delignified, the xylan was extracted using the alkali method. The delignification process, which used 1% sodium

hypochlorite (NaOCl), decreased the lignins from 32.93% to 18.15%. Xylan extraction was conducted using 10%

sodium hydroxide (NaOH); this extraction produced xylan of 15.53% (w/w). The xylanase produced by *Streptomyces*

sp. BO 3.2 on a 0.5% TS medium had 5.92 U/mL of activity, with the optimum condition occurring at pH 5.5 and a

temperature of 60 °C. The xylanase was stable, at temperature 4 °C and 30 °C for 120 hours. The xylanase *Streptomyces* sp. BO 3.2 was capable of hydrolyzing 2% TS xylan and 2% beechwood xylan during the first, third,

sixth, and twelfth hours of incubation time; it also produced XOs with degrees of polymerization (DP) of 2.18 and 2.15,

respectively. A Thin layer chromatography (TLC) analysis indicated that the hydrolysis products were XOs with the

absence of xylose, glucose, and arabinose.

Produksi Xilooligosakarida dari Tangkai Tembakau Menggunakan *Streptomyces* sp. BO 3.2. Tangkai tembakau

merupakan salah satu limbah lignoselulosa yang memiliki kandungan xilan sebesar 21,9%. Lignoselulosa dapat

digunakan sebagai bahan baku untuk produksi xilooligosakarida. Xilooligosakarida (XOs) merupakan oligosakarida

yang merupakan dietary fiber yang memiliki aktivitas prebiotik. Penelitian ini bertujuan untuk produksi xilooligosakarida dari xilan tangkai tembakau secara enzimatik menggunakan xilanase *Streptomyces* sp. BO 3,2. Xilan

tangkai tembakau diekstraksi secara alkali. Deliginifikasi dilakukan dengan menggunakan natrium hipoklorit (NaOCl) 1%

mampu menurunkan kandungan lignin dari 32,93% menjadi 18,15%. Ekstraksi xilan tangkai tembakau dengan menggunakan natrium hidroksida (NaOH) 10% mampu menghasilkan rendemen kandungan xilan sebesar 15,53 %.

Produksi xilanase *Streptomyces* sp. BO 3,2 pada media xilan tangkai tembakau 0,5% memiliki aktivitas sebesar 5,92 U/mL dengan kondisi optimum pada pH 5,5 dan suhu 60 °C. Xilanase *Streptomyces* sp. BO 3,2 stabil pada suhu 4 °C dan 30 °C selama 120 jam. Xilanase *Streptomyces* sp. BO 3.2 (4.40 U/mL) mampu menghidrolisis xilan tangkai tembakau 2% dan xilan beechwood 2% pada waktu inkubasi 1, 3, 5, dan 12 jam dan mampu menghasilkan xilooligosakarida dengan derajat polimerasi masing-masing 2,18 dan 2,15. Analisis Thin layer chromatography (TLC) menunjukkan produk hidrolisis berupa xilooligosakarida tanpa adanya xilosa, glukosa, dan arabinosa.