

Enzymatic hydrolysis of mannan from konjac (*amorphophallus* sp.) using mannanase from *streptomyces lipmanii* to produce manno-oligosaccharides

Ashadi Sasongko, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20447963&lokasi=lokal>

Abstrak

Mannan is an abundant polysaccharide that can be found in konjac (*Amorphophallus* sp.). Mannan can be enzymatically hydrolyzed using mannanase to produce manno-oligosaccharides which can be used as a prebiotic. The aims of this research are to determine the production time of mannanase from *Streptomyces lipmanii*, perform enzyme characterization, optimize the hydrolysis time, and characterize the hydrolysis product. A qualitative assay using the indicator Congo red showed that *S. lipmanii* generated a clear zone, indicating that *S. lipmanii* produced mannanase in konjac medium and possessed mannanolytic activity. Enzyme activity was determined through reducing sugar measurement using the dinitrosalicylic acid method, and optimum enzyme production was achieved at the second day of culture. Characterization of the enzyme showed that hydrolysis was optimum at pH 7 and at a temperature of 50 oC. The reducing sugar content was increased by an increasing the hydrolysis time, and reached an optimum time at 2 h. The degree of polymerization value of three was achieved after 2 h hydrolysis of mannan from konjac, indicating the formation of oligosaccharides. Analysis by thin layer chromatography using butanol, acetic acid, and water in a ratio of 2:1:1 as eluent showed the presence of compounds with a retention time between those of mannose and mannotetrose. Confirmation was also performed by HPLC, based on the retention time.

Hidrolisis Enzimatik Mannan dari Umbi Porang (*Amorphophallus* sp.) menggunakan Enzim Mannanase dari *Streptomyces lipmanii* untuk Pembuatan Manno-oligosakarida. Mannan adalah polisakarida yang melimpah yang dapat ditemukan pada umbi porang (*Amorphophallus* sp.). Mannan dapat dihidrolisis secara enzimatik menggunakan mannanase untuk memproduksi manno-oligosakarida, yang dapat digunakan sebagai prebiotik. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan waktu produksi mannanase dari *Streptomyces lipmanii*, karakterisasi enzim, optimasi

waktu

hidrolisis, dan karakterisasi produk hidrolisis. Uji kualitatif dengan menggunakan Congo red, menunjukkan bahwa *S.*

lipmanii menghasilkan zona bening, yang menunjukkan bahwa *S. lipmanii* menghasilkan mannanase dalam medium

umbi porang dan memiliki aktivitas mannanolitik. Aktivitas enzim ditentukan melalui pengukuran gula pereduksi

menggunakan metode asam dinitrosalisilat, dan produksi optimum enzim dicapai pada kultur hari kedua.

Karakterisasi

enzim menunjukkan bahwa reaksi hidrolisis optimum pada pH 7 dan suhu 50 °C. Kadar gula pereduksi meningkat

dengan bertambahnya waktu hidrolisis, dan mencapai optimum pada jam kedua. Derajat polimerisasi senilai 3 telah

tercapai setelah hidrolisis mannan selama 2 jam yang menunjukkan terbentuknya oligosakarida. Analisis dengan

kromatografi lapis tipis menggunakan eluen butanol, asam asetat, dan air dengan rasio 2:1:1, menunjukkan adanya

senyawa yang memiliki faktor retensi antara mannosa dan mannotetrosa. Hasil tersebut juga dikonfirmasi dengan

kromatografi cair kinerja tinggi, berdasarkan waktu retensi senyawa.