

Karakterisasi Enzim Pektinase dan Xilanase Isolat Actinomycetes (BLH 5-14) dari Sedimen Laut Sarena Kecil, Sulawesi Utara = Characterization of Pectinase and Xylanase Enzymes Produced by Actinomycetes Isolates (BLH 5-14) from Marine Sediment of Sarena Kecil, North Sulawesi

Hana Nadhifah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20521541&lokasi=lokal>

Abstrak

Actinomycetes yang diisolasi dari habitat laut diketahui memiliki potensi sebagai penghasil enzim baru yang bermanfaat bagi industri. Kelimpahan keanekaragaman kelompok bakteri ini di Indonesia serta kurangnya penelitian mendorong kebutuhan akan informasi lebih mendalam. Isolat Actinomycetes (BLH 5-14) dari sedimen laut Sarena Kecil, kota Bitung, Sulawesi Utara, menunjukkan potensi sebagai penghasil enzim pektinase dan xilanase. Kedua enzim ini dibutuhkan dalam pengolahan jus buah, kertas, serat rami, dan produksi oligosakarida. Penelitian bertujuan untuk mengkarakterisasi enzim pektinase dan xilanase oleh isolat BLH 5-14 menggunakan substrat komersial. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa enzim pektinase memiliki aktivitas tertinggi pada hari produksi ke-6 sebesar $4,72 \pm 0,08$ U/mL dengan pH optimum 8,0 dan suhu optimum 50, sedangkan enzim xilanase memiliki aktivitas tertinggi pada hari produksi ke-6 sebesar $7,63 \pm 0,03$ U/mL dengan pH optimum 6,0 dan suhu optimum 60. Inhibitor terbesar bagi kedua enzim merupakan Hg^{2+} dan SDS, sedangkan ion Fe^{2+} dapat meningkatkan aktivitas hingga dua kali lipat. Melalui tahapan hidrolisis dan TLC, diketahui pula bahwa enzim pektinase dan xilanase mampu menghasilkan monosakarida seperti galacturonic acid (P1), dan oligosakarida seperti xylotriase (X3), xyloetraose (X4), dan xylopentaose (X5), yang dengan pengembangan lebih lanjut dapat dimanfaatkan sebagai bahan prebiotik bagi industri kesehatan. Berdasarkan hasil sekuens 16S rDNA, isolat Actinomycetes (BLH 5-14) diidentifikasi sebagai genus *Streptomyces* dengan kemiripan terdekat *Streptomyces tendae* (99,78%).

.....Actinomycetes isolated from marine habitats are known to have the potential for novel enzymes that are beneficial for the industry. The high diversity of the bacterial group in Indonesia and the lack of research that exist have prompted the need for more in-depth information. Actinomycetes isolates (BLH 5-14) that were obtained from marine sediments of Sarena Kecil, Bitung, North Sulawesi, showed potential to produce pectinase and xylanase needed in the processing of fruit juice industry, paper, ramie, and the production of oligosaccharides. This study aimed to characterize the pectinase and xylanase enzymes produced by BLH 5-14 isolates using commercial substrates. The results revealed that the pectinase had the highest activity on the 6th day (4.72 ± 0.08 U/mL) at the optimum pH of 8.0 and optimum temperature of 50, while the xylanase had the highest activity on the 6th day (7.63 ± 0.03 U/mL) at optimum pH 6.0 and optimum temperature 60. The most significant inhibitors for both enzymes are Hg^{2+} and SDS, while Fe^{2+} can increase enzyme activity up to two times the original value. Hydrolysis and thin layer chromatography also showed that pectinase and xylanase were able to produce oligosaccharides such as galacturonic acid (P1), xylotriase (X3), xyloetraose (X4), and xylopentaose (X5), which with further development can be used as prebiotics for the healthcare industry. Based on the results of 16S rDNA sequences, BLH 5-14 were identified as genus *Streptomyces*, with closely related species *Streptomyces tendae* (99,78%).