

ABSTRACT

THE EFFECT OF SORBITOL ON THE PROTEASE ACTIVITY OF Klebsiella sp. LPG172 BACTERIAL ISOLATE

By

Adiya Raihan Mubarak

Sorbitol is an additive compound capable of attracting water molecules from enzymes and binding water molecules on the enzyme surface by protecting the hydrophobic part of the enzyme through hydrogen bonding between sorbitol and the enzyme. This way, the enzyme is shielded from water. The aim of this research is to determine the influence of sorbitol on the protease enzyme activity of *Klebsiella sp. LPG172* bacteria. Protease enzyme activity was calculated using the Kunitz method, and protein content was determined using the Lowry method. Enzyme characterization was determined by identifying the optimum conditions for enzyme activity, including pH, temperature, and incubation time. The optimum activity of *Klebsiella sp. LPG172* protease occurred at pH 7, a temperature of 50 °C, and an incubation time of 40 minutes. The addition of sorbitol increased protease activity, with the highest sorbitol concentration at the optimum pH of 1 M, raising the enzyme value from 0.46 U/mL to 0.79 U/mL, an increase of 70.2%. Furthermore, the addition of sorbitol also enhanced enzyme activity at the highest optimum temperature of 0.5 M, increasing the enzyme value from 1.09 U/mL to 1.46 U/mL, a 33.7% increase. Regarding incubation time, the highest increase in enzyme activity was observed with the addition of 1 M sorbitol, raising the enzyme value from 1.15 U/mL to 1.53 U/mL, a 33.31% increase.

Key words: *Klebsiella sp.*, protease, sorbitol

ABSTRAK

PENGARUH SORBITOL TERHADAP AKTIVITAS PROTEASE DARI ISOLAT BAKTERI *Klebsiella sp.* LPG172

Oleh

Adiya Raihan Mubarak

Sorbitol merupakan senyawa aditif yang mampu menarik molekul air dari enzim, serta mampu mengikat molekul air pada permukaan enzim dengan cara melindungi bagian hidrofobik enzim dengan ikatan hidrogen antara sorbitol dengan enzim, sehingga enzim terlindungi dari air. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh sorbitol terhadap aktivitas enzim protease dari bakteri *Klebsiella sp.* LPG172. Aktivitas enzim protease dihitung dengan metode Kunitz dan penentuan kadar protein dengan metode Lowry, karakterisasi enzim ditentukan dengan mengetahui kondisi optimum aktivitas enzim meliputi pH, suhu, dan waktu inkubasi. Aktivitas optimum protease *Klebsiella sp.* LPG172 tercapai pada kondisi pH 7, Suhu 50 °C, dan Waktu inkubasi 40 menit. Penambahan sorbitol yang meningkatkan aktivitas protease dengan konsentrasi sorbitol pH optimum tertinggi yaitu pada 1 M meningkatkan nilai enzim dari 0,46 U/mL menjadi 0,79 U/mL dengan peningkatan sebesar 70,2%. Kemudian, penambahan sorbitol juga meningkatkan aktivitas enzim dengan konsentrasi sorbitol suhu optimum tertinggi pada 0,5 M yang meningkatkan nilai enzim dari 1,09 U/mL menjadi 1,46 U/mL dengan peningkatan sebesar 33,7 %. Pada waktu inkubasi, penambahan sorbitol yang meningkatkan aktivitas enzim tertinggi yaitu pada 1 M dengan peningkatan dari 1,15 U/mL menjadi 1,53 U/mL sebesar 33,31%.

Kata kunci: *Klebsiella sp.*, protease, sorbitol