

Rahman, M. A. W., 2020, **Bakteri Penghasil Enzim Selulase yang Berasosiasi pada Saluran Cerna Hewan Invertebrata dan Faktor-faktor Produksi Enzim: Review**. Skripsi ini di bawah bimbingan Dr. Ni'matuzahroh dan Dr. Fatimah, S.Si., M.Kes. Departemen Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Airlangga, Surabaya.

ABSTRAK

Artikel *review* ini bertujuan untuk mengetahui kelompok dari hewan invertebrata yang terdapat bakteri penghasil enzim selulase di saluran cernanya; genus bakteri selulolitik asosiatif yang paling sering ditemukan dan titik optimal waktu inkubasi, pH, suhu, dan konsentrasi substrat pada produksi enzim genus bakteri tersebut; dan bakteri dengan produksi enzim tertinggi serta inangnya. Artikel ini bersifat observasional yang dianalisis dengan metode deskriptif dan berasal dari data sekunder artikel ilmiah. Kelompok hewan invertebrata inang bakteri selulolitik adalah dari Fila Annelida dan Mollusca, dari Ordo Isopoda, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Hymenoptera, Blattodea, dan kelompok rayap. Genus bakteri yang paling sering ditemukan adalah *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Microbacterium*, *Klebsiella*, dan *Staphylococcus* dengan nilai optimal produksi enzim di waktu inkubasi, pH, suhu, konsentrasi substrat berturut-turut yaitu *Bacillus* pada 48 jam, pH 7, 30 °C, dan 1% CMC; *Pseudomonas* pada (24 & 48) jam, pH 7, (30 & 40) °C, dan (1 & 1,5)% CMC; *Klebsiella* pada 120 jam, pH (6, 7, & 9), 30 °C, dan 1% CMC; *Staphylococcus* pada 48 jam, pH 4,5, (30 & 50) °C, dan 1% CMC. Bakteri dengan nilai produksi enzim tertinggi adalah *Klebsiella sp.* dari *Helicoverpa armigera* sebesar 258,93 U/mL; *Bacillus subtilis* dari *Achatina fulica* sebesar 230,08 U/mL; dan *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus sp.*, *Citrobacter*, dan *Enterobacter ludwigii* dari *Sitophilus oryzae* berturut-turut sebesar 132,069 U/mL, 103,25 U/mL, 93,60 U/mL, dan 88,82 U/mL.

Kata kunci: Bakteri asosiatif, Saluran cerna, Invertebrata, Selulase, Optimasi produksi, Aktivitas enzim

Rahman M. A. W., 2020, ***Cellulose-Producing Bacteria Associated with the Digestive Tract of Invertebrates and Enzyme Production Factors: A Review***. This thesis was under the guidance of Dr. Ni'matuzahroh and Dr. Fatimah, S.Si., M.Kes. Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Airlangga University, Surabaya.

ABSTRACT

This review article aims to determine groups of invertebrates that have cellulase-producing bacteria in their digestive tract, the predominant genera of associative cellulolytic bacteria in invertebrates' digestive tract, the optimal incubation time, pH, temperature, and substrate concentration for the cellulase enzyme production of said genera, and the types of isolated bacteria that have the highest yield of cellulase and their host. This is an observational review article carried by descriptive elucidation derived from secondary data in the form of scientific articles. The cellulolytic bacterial host invertebrates are from Phyla Annelida and Mollusca, the Orders of Isopoda, Diptera, Coleoptera, Lepidoptera, Orthoptera, Hymenoptera, Blattodea, as well as the termites' group. The predominant genera found were *Bacillus*, *Pseudomonas*, *Microbacterium*, *Klebsiella*, and *Staphylococcus* with optimal values of enzyme production at incubation time, pH, temperature, and substrate concentration for *Bacillus* at 48 hours, pH 7, 30 °C, and 1% CMC; *Pseudomonas* at (24 & 48) hours, pH 7, 30 and 40 °C, and (1 & 1.5)% CMC; *Klebsiella* at 120 hours, pH (6, 7, & 9), 30 °C, and 1% CMC; *Staphylococcus* at 48 hours, pH 4.5, (30 & 50) °C, and 1% CMC, respectively. The bacterial isolate with the highest cellulase enzyme yield (U/mL) for each isolate was *Klebsiella* sp. from *Helicoverpa armigera* at 258.93 U/mL; *Bacillus subtilis* from *Achatina fulica* at 230.08 U/mL; and *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus* sp., *Citrobacter*, and *Enterobacter ludwigii* from *Sitophilus oryzae*, with the value of 132.069 U/mL, 103.25 U/mL, 93.60 U/mL, and 88.82 U/mL respectively.

Keywords: *Associative bacteria, Digestive tract, Invertebrates, Cellulase, Production optimization, Enzyme activity*