

**SKRINING, ISOLASI DAN KARAKTERISASI LIPASE
EKSTRASELULER DARI BAKTERI HALOFILIK ISOLAT TAMBAK
GARAM DESA PEJARAKAN, KABUPATEN BULELENG, BALI**

Oleh

Komang Gian Menia Luna Apsari, NIM 1803051006

Program Studi DIII Analis Kimia

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi dan mengkarakterisasi lipase ekstraseluler yang dihasilkan oleh bakteri halofilik isolat tambak garam Desa Pejarkan, Kecamatan Gerokgak, Kabupaten Buleleng, Bali. Penelitian dimulai dengan skrining bakteri halofilik berdasarkan potensinya dalam menghasilkan lipase ekstraseluler. Bakteri halofilik yang menunjukkan potensi sebagai penghasilan lipase terbaik, kemudian ditentukan profil pertumbuhan dan aktivitas lipase ekstraselulernya terhadap waktu inkubasi. Berdasarkan profil pertumbuhan dan aktivitas lipase tersebut selanjutnya dilakukan produksi dan isolasi lipase ekstraseluler. Ekstrak kasar lipase selanjutnya dikarakterisasi berdasarkan beberapa parameter, yaitu: pH, temperatur, kadar garam (NaCl), dan toleransi terhadap pelarut organik. Pertumbuhan bakteri ditentukan dengan mengukur absorbansi kultur pada panjang gelombang 600 nm sebagai nilai *optical density* (OD). Aktivitas lipase diukur dengan teknik spektrofotometri menggunakan substrat 4-nitro fenil palmitat. Produk katalisis enzim, yaitu 4-nitro fenol diukur menggunakan spektrofotometer UV/Vis pada panjang gelombang 405 nm. Hasil skrining menunjukkan beberapa bakteri halofilik isolat tambak garam Desa Pejarkan menunjukkan potensi sebagai penghasil lipase ekstraseluler. Satu bakteri dengan potensi terbaik selanjutnya dilanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu isolate K10 (6). Berdasarkan profil pertumbuhan dan aktivitas lipasenya, isolate K10 (6) menunjukkan produksi lipase optimal pada waktu inkubasi 55 jam. Untuk itu, produksi lipase selanjutnya dilakukan berdasarkan waktu inkubasi 55 jam. Hasil karakterisasi lipase ekstraseluler yang dihasilkan oleh bakteri ini menunjukkan aktivitas katalitik optimum pada pH 9 dan temperatur 50 °C. Penambahan garam dengan kadar 2-10% b/v ternyata menurunkan aktivitas katalitik lipase dari bakteri halofilik ini secara signifikan. Pelarut metanol mampu meningkatkan aktivitas lipase hingga 50%, sedangkan etanol menurunkan aktivitas lipase secara drastis hingga tersisa sekitar 1%. Pelarut kloroform menurunkan aktivitas lipase hingga 50%, namun pelarut heksana secara signifikan meningkatkan aktivitas lipase hingga 231,6%. Peningkatan aktivitas lipase oleh metanol dan heksana ini menunjukkan lipase ekstraseluler yang dihasilkan oleh

bakteri halofilik isolat K10 (6) ini memiliki potensi yang sangat menjanjikan untuk aplikasi bioteknologi, seperti produksi biodiesel dan sebagai biokatalis untuk reaksi organik dalam sistem reaksi dengan kadar air minimal.

Kata kunci : lipase ekstraseluler, bakteri halofilik, tambak garam.



**SCREENING, ISOLATION AND CHARACTERISATION OF
EXTRACELLULAR LIPASE FROM HALOPHILIC BACTERIA ISOLATED
FROM THE SOLAR SALTERN OF PEJARAKAN VILLAGE, BULELENG
REGENCY, BALI**

By

Komang Gian Menia Luna Apsari, NIM 1803051006

Program Studi DIII Analis Kimia

ABSTRACT

The aim of this study was to characterize extracellular lipase produced by halophilic bacteria isolated from the solar saltern located at Pejarkan Village, Gerokgak District, Buleleng Regency, Bali. Initially, the halophilic bacteria were tested based on their potential to produce extracellular lipase. The halophilic bacteria that showed the best lipase production were then determined for their growth profile and extracellular lipase activity with respect to incubation time. The extracellular lipase was then produced and isolated based on the growth and lipase activity profiles of the bacteria. The crude lipase extract was further characterized based on several parameters, namely: pH, temperature, salt content (NaCl), and tolerance to organic solvents. The growth of the bacteria was determined by monitoring the optical density of the bacterial culture at 600 nm. The lipase activity was measured spectrophotometrically using 4-nitro phenyl palmitate as a substrate. The catalytic product of 4-nitrophenol was observed using spectrophotometer UV/Vis at 405 nm. The results showed that several halophilic bacteria isolated from the solar saltern of Pejarkan Village showed potential as extracellular lipase producers. The best lipase producer was then choosed for the next step, namely isolate K10 (6). Based on the growth profile and lipase activity, bacterial isolate K10 (6) showed an optimum lipase production at an incubation time of 55 hours. There for, the production of lipase was than carried out based on an incubation time of 55 hours. The results of the characterization of extracellular lipase produced by the bacteria showed an optimum catalytic activity at pH 9 and temperature of 50 °C. The addition of salt with a concentration of 2-10% w/v significantly reduced the lipase activity of the halophilic bacteria. Methanol was able to increase the lipase activity up to 50%, while ethanol decreased lipase activity drastically until the remaining about 1%. In addition, chloroform decreased lipase activity up to 50%, but n-hexane significantly increased lipase activity 231,6%. The increase in lipase activity by methanol and n-hexane indicates that the extracellular lipase produced by the

halophilic bacteria isolate K10 (6) has very promising potential for biotechnological applications, such as biodiesel production and as a biocatalyst for organic reactions in reaction systems with minimal water content.

Keywords: extracellular lipase, halophilic bacteria, solar saltern.

