

Produksi Skala Bench DNA Polimerase Rekombinan Sekuens Utuh dari Bakteri Termofilik *Geobacillus thermoleovorans* Strain SGAir0734 = Bench Scale Production of Full Sequence Recombinant DNA Polymerase from Thermophilic Bacteria *Geobacillus thermoleovorans* Strain SGAir0734

Athaya Zahra Fadhila, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524552&lokasi=lokal>

Abstrak

DNA Polimerase merupakan enzim sintesis DNA yang dimanfaatkan dalam metode amplifikasi DNA Polymerase Chain Reaction (PCR) untuk deteksi penyakit. Proses PCR dilakukan pada suhu tinggi dan memungkinkan terjadinya denaturasi enzim, sehingga diperlukan DNA polimerase yang termostabil dari bakteri termofilik. Penggunaan PCR yang meningkat mengakibatkan akibat masa pandemi mengakibatkan harga enzim tinggi. Sampai saat ini Indonesia masih menggunakan DNA polimerase dari impor sehingga menyebabkan tingginya biaya operasi. Di sisi lain, Indonesia memiliki potensi besar dalam pemanfaatan bakteri termofilik alami sehingga memungkinkan dilakukannya produksi DNA polimerase dari bakteri termofilik lokal seperti *Geobacillus thermoleovorans* strain SGAir0734 (GBK Pol) yang diisolasi dari sumber air panas Batu Kuwung, Banten. Sebelumnya, GBK Pol telah berhasil diproduksi pada skala laboratorium dalam flask 1000 ml. Pada penelitian ini, GBK Pol sekuens utuh diproduksi pada dalam flask yang diisi 50 ml, 100 ml, dan 250 ml serta pada skala bench menggunakan fermentor dengan volume kerja 3000 ml. GBK Pol berhasil dipurifikasi menggunakan metode immobilized metal affinity chromatography (IMAC), kemudian diuji menggunakan SDS-PAGE dan menghasilkan protein GBK Pol pada ± 50 kDa. Kondisi optimum kultur pada fermentor mencakup: induksi IPTG pada jam ke-2 setelah kultur dan inkubasi setelah induksi selama 3 jam.

.....DNA polymerase is a DNA synthesis enzyme that is utilized in DNA polymerase chain reaction (PCR) amplification method for disease detection. PCR process is carried out at high temperatures which allows denaturation of the enzyme, therefore, a thermostable DNA polymerase from thermophilic bacteria is required. The increased usage of PCR after the pandemic resulting in high enzyme prices. Until now, Indonesia still uses DNA polymerase from imports, causing high operating costs. On the other hand, Indonesia has great potential in utilizing naturally occurring thermophilic bacteria to produce DNA polymerase from local source such as the *Geobacillus thermoleovorans* strain SGAir0734 (GBK Pol) isolated from Batu Kuwung hot springs, Banten. Previously, GBK Pol had been successfully produced on a laboratory scale in 1000 ml flasks. In this study, a full sequence GBK Pol was produced with working volume of 50 ml, 100 ml and 250 ml in flasks and 3000 ml in a fermenter. GBK Pol was successfully purified using the immobilized metal affinity chromatography (IMAC) method, and tested using SDS-PAGE, resulting in GBK Pol protein at ± 50 kDa. The optimum conditions for culture on the fermentor were as follows: induction of IPTG after 2 hours and 3 hours incubation after induction.