

ABSTRAK

Laura Amelia Putri. 24020120140069. **Kloning, Ekspresi, dan Purifikasi Protein Rekombinan Lakase dari Bakteri *Arthrobacter psychrolactophilus***. Skripsi. Pembimbing: Nurhayati dan Fina Amreta Laksmi.

Lakase (benzenediol: *oxygen oxidoreductases*; EC 1.10.3.2) adalah enzim yang memiliki peran aplikasi pada bidang tekstil sebagai bioremediasi dengan dekolonisasi pewarna tekstil yang sulit didegradasi dan bersifat toksik bagi lingkungan. Lakase mampu beradaptasi pada suhu rendah karena diproduksi oleh bakteri ekstremofil psikrofilik *Arthrobacter psychrolactophilus*. *Arthrobacter psychrolactophilus* memproduksi lakase dalam jumlah sedikit, sehingga diperlukan teknologi rekombinan untuk produksi lakase dalam jumlah yang lebih banyak dan mempermudah pemurnian lakase yang didapat setelah proses kloning dan ekspresi protein rekombinan. Kloning gen pengkode enzim lakase dengan ukuran 1.536 bp dilakukan melalui sel inang *Escherichia coli* DH5- α pada vektor pET-28a(+) menggunakan In-Fusion[®] HD Cloning Kit. Ekspresi protein rekombinan lakase dilakukan untuk pelipatan (*folding*) membentuk protein fungsional pada *Escherichia coli* BL21 Star (DE3) dengan induksi Isopropyl- β -D-thiogalactopyranoside (IPTG) pada suhu 14°C. Hasil ekspresi divisualisasikan dengan metode SDS-PAGE yang menunjukkan pita protein rekombinan lakase berukuran 54,547 kDa. Lakase diproduksi sebanyak 1 liter untuk pemurnian melalui *Immobilized Metal Affinity Chromatography* (IMAC) dengan *column* his-tag 1 mL yang menghasilkan puncak elusi protein target pada grafik dari fraksi 8-16. Enzim yang murni diindikasikan oleh munculnya *single band* setelah visualisasi SDS-PAGE. Total protein lakase murni diukur menggunakan *Bicinchoninic Acid* (BCA) *Protein Assay* dengan nilai 2,722 mg dari 1,940 mg sampel *purified* A (fraksi 12-15) dan 0,782 mg sampel *purified* B (fraksi 11 dan 16).

Kata Kunci: Lakase, *Arthrobacter psychrolactophilus*, Kloning, Ekspresi, Purifikasi