



TRANSFORMASI PLASMID REKOMBINAN PEMBAWA GEN *PhaC* PADA *Escherichia coli* BL21

Lucia Arum Sekar Meysari
20/454754/BI/10449

Dosen Pembimbing: Ganies Riza Aristya, S.Si., M.Sc., Ph.D.

INTISARI

Setiap tahunnya volume limbah plastik yang dihasilkan meningkat, sedangkan hanya sejumlah kecil yang didaur ulang dan ditimbun. Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menyelamatkan kerusakan lingkungan yang disebabkan limbah padat tersebut adalah menggunakan plastik alami yang dapat dengan mudah terdegradasi mikrobial di alam. Salah satu biopolimer yang dimanfaatkan untuk pembuatan plastik *biodegradable* adalah *polyhydroxybutyrate* (PHB). Beberapa penelitian telah menunjukkan bahwa terdapat berbagai mikroorganisme yang dapat mensintesis PHB, salah satunya pada *Escherichia coli*. Jalur sintesis PHB dikode oleh gen *PhaA*, *PhaB*, dan *PhaC*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mempelajari kemampuan *E. coli* BL21 sebagai host dalam transformasi gen *PhaC* pengkode PHB, mengevaluasi keberhasilan transformasi plasmid rekombinan yang membawa gen *PhaC*, serta mengevaluasi keberhasilan penyisipan *whole sequence* gen *PhaC* dengan metode pemotongan *restriction enzymes*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bakteri *E. coli* BL21 dapat bertindak sebagai host transformasi plasmid rekombinan pembawa gen *PhaC* yang terkonfirmasi melalui adanya pertumbuhan pada media LB *ampicillin*. Gen *PhaC* berhasil dilakukan transformasi dengan rekombinan *E. coli* BL21 dan menunjukkan ukuran gen 1770 bp serta *percent identity* dan *query cover* yang tinggi terhadap database gen referensi (KP681584.1). Keseluruhan *whole sequence* gen *PhaC* telah tersisipkan dalam rekombinan sel dengan hasil pemotongan ukuran pita gen sebesar 1786 bp dan plasmid pUC57 sebesar 2710 bp, sehingga total plasmid pembawa gen *PhaC* sebesar 4496 bp.

Kata kunci: *E. coli* BL21, plastik *biodegradable*, *polyhydroxybutyrate*, rekombinasi genetik



TRANSFORMATION OF RECOMBINANT PLASMID CARRYING THE *PhaC* GENE IN *Escherichia coli* BL21

Lucia Arum Sekar Meysari
20/454754/BI/10449

Supervisor: : Ganies Riza Aristya, S.Si., M.Sc., Ph.D.

ABSTRACT

Every year the volume of plastic waste produced increases, while only a small amount is recycled and landfilled. One alternative that can be done to save the environmental damage caused by solid waste is to use natural plastic which can be easily degraded by microbes in nature. One of the biopolymers used to make biodegradable plastic is polyhydroxybutyrate (PHB). Several studies have shown that there are various microorganisms that can synthesize PHB, one of which is *Escherichia coli*. The PHB synthesis pathway is encoded by the *PhaA*, *PhaB*, and *PhaC* genes. This research aims to determine and study the ability of *E. coli* BL21 as a host in transforming the *PhaC* gene encoding PHB, resulting in the successful transformation of a recombinant plasmid carrying the *PhaC* gene, as well as resulting in the successful arrangement of the entire *PhaC* gene sequence using the restriction enzyme cutting method. The results showed that *E. coli* BL21 bacteria could act as a transformation host for the recombinant plasmid carrying the *PhaC* gene which was confirmed through growth on ampicillin LB medium. The *PhaC* gene was successfully transformed with recombinant *E. coli* BL21 and showed a gene size of 1770 bp and high percent identity and query cover against the reference gene database (KP681584.1). The entire *PhaC* gene sequence has been inserted into recombinant cells with the result of cutting the gene band size by 1786 bp and the pUC57 plasmid by 2710 bp, so that the total plasmid carrying the *PhaC* gene is 4496 bp.

Keywords: biodegradable plastic, *E. coli* BL21, genetic recombinant, polyhydroxybutyrate