

## INTISARI

Plastik asal hidrokarbon memiliki sifat yang sulit terdegradasi di alam. Sebagian besar plastik berakhir menjadi limbah yang mencemari lingkungan. Penggunaan plastik berbahan dasar hidrokarbon mengakibatkan permasalahan lingkungan yang sulit dipecahkan oleh manusia. Permasalahan plastik tersebut dapat diatasi dengan penggunaan bioplastik terdegradasi Poli- $\beta$ -hidroksibutirat (PHB). PHB memiliki sifat tahan panas, tak larut air, dan tidak toksik. Produksi PHB bergantung pada sumber karbon, mikrobial, dan faktor lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan optimalisasi bakteri amilolitik dalam menghasilkan PHB dengan substrat pati ubi jalar serta identifikasi bakteri amilolitik unggul. Penelitian ini dimulai dari ekstraksi pati dari ubi jalar, seleksi bakteri amilolitik unggul berdasarkan kemampuan amilolitik dan produksi PHB, optimasi produksi PHB, identifikasi bakteri amilolitik unggul, serta identifikasi polimer dengan FT-IR. Hasil seleksi kelima isolat berdasarkan aktivitas amilolitik dari penghasilan PHB diperoleh isolat DES-5 memiliki daya amilolitik 4,952, aktivitas spesifik enzim amilase 2034,938 DUN/mg, dan penghasilan PHB 0,00518 g/L. Hasil optimalisasi produksi PHB isolat bakteri DES-5 pada konsentrasi pati 1%, konsentrasi inokulum 5%, suhu kamar (sekitar 30 °C), pH 7, agitasi 100 rpm, dan waktu inkubasi 36 jam dengan kadar produksi PHB 0,259% sejumlah 0,0041 g/L, berat kering sel 1,733 g/L, dan sisa pati 5,334 g/L. Berdasarkan morfologi sel dan analisis molekuler 16S rRNA, isolat DES-5 berbentuk batang dan diidentifikasi sebagai *Bacillus amyloliquefaciens*. Hasil identifikasi polimer mendeteksi ikatan C-O pada puncak 1120,44 cm<sup>-1</sup> serta ikatan C=O pada puncak 1752,98 cm<sup>-1</sup> yang menunjukkan polimer yang dihasilkan oleh isolat bakteri DES-5 merupakan polimer PHB.

Kata Kunci: Produksi poli- $\beta$ -hidroksibutirat (PHB), ubi jalar, isolat bakteri amilolitik

## ***ABSTRACT***

Fossil-based plastics are one of the most non-biodegradable polymers in nature. Most plastics end up as waste and pollute the environment for decades. Biodegradable polyhydroxybutyrate (PHB) plastic can be used to overcome this problem. PHB characteristics are thermoplastic, water insoluble, and biocompatible. PHB production depends on carbon availability, microbial strain, and environmental condition. This study aims to determine the ability and optimization factor of amylolytic bacteria in producing PHB with sweet potato starch as substrate with the identification of produced polymer and selected bacteria. The methods of this research are starch extraction from sweet potato, isolate selection based on amylolytic ability and PHB production, optimization of PHB production, and identification of isolate. The best isolate DES-5 has an amylolytic activity ratio of 4.953, amylase specific activity 2034.938 DUN/mg, and PHB production 0.00518 g/L. The results of optimization of PHB production by bacterial isolate DES-5 at 1% starch concentration, 5% concentration inoculum, room temperature (around 30 °C), pH 7, agitation 100 rpm, and incubation time of 36 hours was 0.0041 g/L with 0.259%, cell dry weight 1.733 g/L, and remaining starch 5.334 g/L. Morphology and molecular analysis 16S rRNA showed that DES-5 has a rod shape and is identified as *Bacillus amyloliquefaciens*. Polymer product of DES-5 undergo FT-IR analysis and the result showed that it has C-O at the peak of 1120.44 cm<sup>-1</sup> and C=O at the peak of 1752.98 cm<sup>-1</sup>. This indicates that the polymer is PHB.

**Keywords:** Poly-β-hydroxybutyrate (PHB) Production, sweet potato, amylolytic bacteria.