

Pengembangan Sintesis Polyhydroxybutyrate (PHB) dari Hidrolisat Tandan Kosong Kelapa Sawit (TKKS) Menggunakan *Bacillus cereus* strain suaeda B-001 = Development of Polyhydroxybutyrate (PHB) Synthesis from Oil Palm Empty Fruit Bunches (OPEFB) Hydrolyzate Using *Bacillus cereus* strain suaeda B-001

Yustinah, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20492564&lokasi=lokal>

Abstrak

Plastik yang banyak digunakan saat ini bersifat nonbiodegradable, sehingga limbah plastik menjadi sulit dihancurkan dan menjadi polutan. Upaya untuk mengatasi masalah limbah plastik adalah dengan membuat material plastik yang mudah diuraikan oleh alam. Polyhydroxybutyrate (PHB) adalah salah satu jenis plastik biodegradable yang ramah lingkungan. PHB dapat dihasilkan oleh bakteri pada saat fermentasi.

Pada penelitian ini proses fermentasi menggunakan bakteri *Bacillus cereus* strain suaeda B-001. Sumber karbon yang digunakan dalam fermentasi adalah glukosa murni dan hidrolisat tandan kosong kelapa sawit (TKKS). TKKS diubah menjadi gula reduksi melalui proses hidrolisis asam. Selanjutnya pembentukkan PHB dengan fermentasi menggunakan hidrolisat TKKS sebagai sumber karbon. Kemudian ekstraksi PHB dari dalam sel biomass untuk mendapatkan PHB murni.

Hasil penelitian pada sumber karbon glukosa murni 15 g/L mendapatkan berat sel kering (CDW) sebesar 2,62 g/L dan kadar PHB sebesar 43,1 %CDW. Sedangkan pada sumber karbon hidrolisat TKKS 14,3 g/L menghasilkan berat sel kering sebesar 2,5 g/L dan kadar PHB 40 %CDW. Hasil analisa FTIR dan H NMR terhadap produk PHB menunjukkan gugus fungsi dan struktur yang mirip dengan PHB standart. Hasil analisis dengan DSC didapatkan PHB mempunyai titik leleh pada 171,52 oC, temperatur transisi pada -17,37 oC dan H sebesar 105,16 J/g.

The effort to overcome the problem of plastic waste is to make plastic material that is easily broken down by nature. Polyhydroxybutyrate (PHB) is one type of biodegradable plastic that is environmentally friendly. PHB can be produced by bacteria during fermentation.

In this study the fermentation process uses *Bacillus cereus* strain suaeda B-001. The carbon sources used in fermentation are pure glucose and oil palm empty fruit bunches (OPEFB) hydrolyzates. OPEFB is converted into reducing sugars through an acid hydrolysis process. Furthermore, the formation of PHB by fermentation using OPEFB hydrolyzate as a carbon source. Then extraction of PHB from biomass cells to obtain pure PHB.

The results of experiment using 15 g/L of pure glucose as a carbon source obtained dry cell weight (CDW) of 2.62 g/L and accumulated PHB of 43.1% CDW. Whereas if using OPEFB hydrolyzate 14.3 g / L as a carbon source produced CDW of 2.5 g/L and accumulated PHB of 40% CDW. The results of FTIR and H NMR analysis of PHB products show functional groups and structures similar to standard PHB. Analysis with DSC found the melting point of PHB at 171.52 oC, the transition temperature of PHB at -17.37 oC and PHB had H 105.16 J/g.