

# Pengaruh Konsentrasi Sumber Nitrogen ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ) sebagai Pembatas dalam Produksi Poly- $\beta$ -Hydroxyalkanoat (PHA) oleh *Ralstonia eutropha* dengan Sumber Karbon Hidrolisat Minyak Sawit

Ade Fitria Imelda

*Jurusan Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor*

## ABSTRAK

Dewasa ini, penggunaan plastik untuk kebutuhan industri maupun rumah tangga semakin meningkat, mengingat produk ini lebih praktis dalam penggunaannya. Seiring dengan itu, pembuangan produk plastik yang sudah tidak terpakai menyebabkan berbagai masalah lingkungan yang cukup serius karena kebanyakan dari produk ini tidak dapat hancur dengan mudah (*non biodegradable*).

Poly- $\beta$ -hydroxyalkanoat (PHA) merupakan salah satu jenis bahan baku plastik yang dapat direkomendasikan untuk mengatasi masalah di atas. Selain bersifat *biodegradable*, PHA juga memiliki sifat termoplastik yang baik dan cocok digunakan untuk berbagai aplikasi.

Pada penelitian ini dilakukan produksi PHA dengan menggunakan *Ralstonia eutropha* dan sumber karbon hidrolisat minyak sawit dengan memvariasikan konsentrasi sumber nitrogen ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ) terbaik sebagai substrat pembatas dalam produksi PHA sehingga dihasilkan perolehan PHA yang relatif tinggi dan karakteristik thermal yang baik. Konsentrasi sumber nitrogen  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  divariasikan dalam 6 perlakuan, yaitu N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub>, N<sub>3</sub>, N<sub>4</sub>, N<sub>5</sub> dan N<sub>6</sub> dengan konsentrasi berturut-turut 0,44 g/l; 0,61 g/l; 0,78 g/l; 0,96 g/l; 1,13 g/l dan 1,31 g/l.

Hasil analisis ragam untuk perolehan PHA menunjukkan terdapat perbedaan yang nyata diantara perlakuan yang diberikan. Perolehan PHA pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  0,44 g/l berbeda nyata dengan perolehan PHA pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  1,31 g/l. Perolehan PHA tertinggi dihasilkan pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  0,44 g/l, yaitu sebesar 0,24 g/l dan perolehan PHA terendah dihasilkan pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  1,31 g/l sebesar 0,02 g/l.

Perolehan biomassa tertinggi dihasilkan pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  1,31 g/l yaitu sebesar 2,55 g/l sedangkan perolehan biomassa terendah dihasilkan pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  0,44 g/l, sebesar 0,75 g/l. Hubungan antara perolehan biomassa dan perolehan PHA menunjukkan bahwa pada perolehan biomassa tertinggi, yaitu pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  1,31 g/l dihasilkan perolehan PHA paling rendah, sebaliknya pada perolehan biomassa terendah yaitu pada konsentrasi  $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$  0,44 g/l dihasilkan perolehan PHA tertinggi.

Sifat thermal PHA diuji dengan menggunakan alat *Differential Scanning Calorimetry* (DSC). Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut: temperatur transisi gelas <-40 °C, titik leleh 159,66 °C, panas pembentukan 90,20 J/g dan panas kristalisasi 63,99 J/g.

Ade Fitria Imelda 2001. Pengaruh Konsentrasi Sumber Nitrogen ( $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ ) sebagai Pembatas dalam Produksi Poly- $\beta$ -Hydroxyalkanoat (PHA) oleh *Ralstonia eutropha* dengan Sumber Karbon Hidrolisat Minyak Sawit. Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor.