

Penelitian dibagi dalam dua tahap. Tahap pertama adalah pengujian karakteristik minyak sawit yang digunakan, analisis aktivitas lipase dan pembuatan hidrolisat minyak sawit. Hidrolisis minyak sawit dilakukan secara enzimatis dengan menggunakan lipase dari *Candida cylindracea* dengan kecepatan pengadukan fermentor 300 rpm dan suhu 35 °C. Hidrolisis mencapai derajat optimal sebesar 95,43% dalam waktu empat jam dengan konsentrasi substrat 25% (v/v), konsentrasi enzim 50 U/g substrat dan nilai aktivitas lipase sebesar 2,72 x 10⁵ U/g substrat. Kultivasi PHA dilakukan selama tujuh hari pada inkubator goyang dengan kecepatan 120 rpm dan suhu 25 °C. Selama kultivasi dilakukan pengukuran pH, densitas optik (*optical density/OD*) dan bobot kering sel.

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh tingkat konsentrasi karbon dan konsentrasi nitrogen terbaik dengan menggunakan hidrolisat minyak sawit sebagai sumber karbon dan diamonium hidrogen fosfat ((NH₄)₂HP0₄) sebagai sumber nitrogen untuk menghasilkan perolehan PHA tertinggi oleh *Ralstonia eutropha*. Minyak sawit yang digunakan sebagai substrat dihidrolisis secara enzimatis oleh lipase *Candida cylindracea*.

Plastik digunakan secara luas yaitu antara lain sebagai bahan pengemas Pembuangan sampah yang terbuat dari bahan plastik menyebabkan terjadinya pencemaran lingkungan karena plastik termasuk bahan yang tidak dapat didegradasi secara biologis. Salah satu upaya untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan penyediaan bahan plastik yang dapat didegradasi secara biologis. Poli-β-Hidroksialkanoat (PHA) merupakan polimer yang dapat menjadi bahan alternatif plastik karena dapat didegradasi secara biologis (bioplastik). PHA dihasilkan dari proses kultivasi bakteri, antara lain *Ralstonia eutropha*.

ABSTRAK

Jurusan Teknologi Industri Pertanian
Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor

Milia Herwina

Formulasi Media Produksi Poli-β-Hidroksialkanoat (PHA) oleh
Ralstonia eutropha Menggunakan Hidrolisat Minyak Sawit dan
Diamonium Hidrogen Fosfat ((NH₄)₂HP0₄)

Tahap kedua adalah produksi PHA dan proses hilirnya. Kultivasi dilakukan terhadap 12 perlakuan formulasi media kultivasi dengan dua kali ulangan. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan faktorial tersarang dengan dua faktor yaitu faktor konsentrasi karbon dan faktor konsentrasi nitrogen yang tersarang pada faktor konsentrasi karbon pada rasio C/N yang konstan. Perlakuan yang dilakukan adalah C1N1 (konsentrasi karbon C) = 10 g/l, konsentrasi nitrogen (N) = 1 g/l, C1N2 (C = 10 g/l, N = 0,2 g/l), C1N3 (C = 10 g/l, N = 0,1 g/l), C1N4 (C = 10 g/l, N = 0,05 g/l), C2N5 (C = 20 g/l, N = 2 g/l), C2N6 (C = 20 g/l, N = 0,4 g/l), C2N7 (C = 20 g/l, N = 0,2 g/l), C2N8 (C = 20 g/l, N = 0,1 g/l), C3N9 (C = 30 g/l, N = 3 g/l), C3N10 (C = 30 g/l, N = 0,6 g/l), C3N11 (C = 30 g/l, N = 0,3 g/l) dan C3N12 (C = 30 g/l, N = 0,15 g/l).

Dari hasil analisis ragam diketahui bahwa konsentrasi karbon dan konsentrasi nitrogen memiliki pengaruh yang berbeda nyata terhadap perolehan PHA. Semakin tinggi konsentrasi karbon maka semakin tinggi pula perolehan PHA yang dihasilkan. Pada konsentrasi karbon yang sama, semakin tinggi konsentrasi nitrogen maka perolehan PHA cenderung semakin tinggi. Perolehan PHA tertinggi terdapat pada perlakuan C3N9 (konsentrasi karbon 30 g/l dan konsentrasi nitrogen 3 g/l).

Pengujian sifat-sifat thermal produk PHA dilakukan dengan menggunakan alat *Differential Scanning Calorimetry* (DSC) pada perlakuan C3N9 dan C3N12 produk PHA pada perlakuan C3N9 memiliki titik leleh 70,98 °C dengan panas pembentukan 16,70 J/g dan produk PHA pada perlakuan C3N12 memiliki titik leleh 73,49 °C dengan panas pembentukan 91,15 J/g.

Herwina, M. 2002. Formulasi Media Produksi *Poli-β-Hidroksialkanat* (PHA) oleh *Ralstonia eutropha* Menggunakan Hidrolisat Minyak Sawit dan Diamonium Hidrogen Fosfat ((NH₄)₂HPO₄). Skripsi. Jurusan Teknologi Industri Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.