

## INTISARI

Plastik dari bahan petrokimia yang digunakan mengganggu lingkungan karena sifatnya yang tidak mudah didegradasi secara biologi dan sangat tahan di lingkungan. Penggantian plastik yang berasal dari bahan petrokimia dengan plastik yang mudah terdegradasi secara biologi merupakan solusi menarik baik untuk lingkungan dan aplikasinya. Untuk mengatasi berbagai permasalahan plastik maka penelitian dilakukan sebagai upaya untuk mendapatkan bakteri penghasil PHA. Pada penelitian didapatkan bakteri penghasil PHA melalui isolasi. Bakteri PHA telah berhasil diisolasi dari rhizosfer *Canna edulis*, Kerr. dari Cangkringan, Sleman, Yogyakarta, Indonesia. Substrat merupakan faktor penentu dalam pengembangan PHA maka substrat yang murah dapat mengurangi biaya produksi. Diperlukan upaya untuk mencari substrat yang murah sehingga dalam penelitian digunakan limbah cair industri tapioka. Bakteri dapat memproduksi PHA dan memiliki kemampuan melakukan rangkaian reaksi pada limbah cair industri tapioka dan rangkaian reaksi pembentukan PHA. Ekstraksi PHA menggunakan etanol, aseton dan kloroform panas yang dianalisa menggunakan FTIR. Karakterisasi bakteri dianalisis menggunakan karakter fenotip dan genotip. Karakter fenotip dianalisis menggunakan karakter fisiologi, biokimia dan morfologi. Karakter genotip meliputi analisis gen REP-PCR dan gen 16S rRNA. Gen 16S rDNA dianalisis lebih lanjut urutan basanya untuk identifikasi isolat penghasil PHA. Telah berhasil didapatkan 10 bakteri yang dapat tumbuh pada limbah cair industri tapioka. Analisis gen REP-PCR berhasil mengungkapkan keanekaragaman genetik diantara 10 isolat yang diperoleh. Isolat C8 menghasilkan PHA paling tinggi sebesar 2,095 mg/mL. yang memperlihatkan pita spesifik 1363,67  $\text{cm}^{-1}$ , 1641,42  $\text{cm}^{-1}$ , 2929,87  $\text{cm}^{-1}$ , 3408,22  $\text{cm}^{-1}$  yang mengungkapkan adanya  $\text{CH}_3$ ,  $\text{C}=\text{O}$ ,  $\text{C}-\text{H}$  dan  $\text{OH}$  dari PHA. Hasil analisis identitas isolat bakteri PHA terdapat variasi intra dan inter spesifik diantara bakteri.

Keywords : bakteri rhizosfer *Canna edulis*, Kerr, amilolitik, PHA, REP-PCR, 16S rRNA,

## ABSTRACT

Petrochemical plastics consumed in the world land up as landfills posing deep threat to the environment as plastics are nonbiodegradable and highly inert nature. Replacing plastics of petrochemical origin by biodegradable plastics constitutes a challenging solution both in terms of environment and its application. Therefore, in the current problems, searching for PHA bacteria for PHA production has become obligatory in Indonesia. The PHA bacteria were isolated from *Canna edulis*, Kerr. rhizosphere from Cangkringan, Sleman, Yogyakarta, Indonesia. The substrate cost is one of the limiting factors in the production of PHA. Substrate is main factor for PHA developing, it is more advantages to use waste water of cassava industry because of their cheap nutrient and solution of waste management. The PHA bacteria enable the coupling of carbon catabolic pathways together with PHA anabolic pathways. It was found ten of them were able using waste water of cassava flour industry as carbon source. The PHA quantitative analysis by spectrophotometer showed isolate C8 the highest producing with 2,095 mg/mL of PHA. The REP-PCR were used to analyse the genetic variability among the 10 isolates of bacteria. The PHA extracted in ethanol, acetone and hot chloroform is analysed by FTIR which showed specific bands near  $1363,67\text{ cm}^{-1}$ ,  $1641,42\text{ cm}^{-1}$ ,  $2929,87\text{ cm}^{-1}$ ,  $3408,22\text{ cm}^{-1}$  wave numbers and reveals the presence of  $\text{CH}_3$ , ester carbonyl group ( $\text{C}=\text{O}$ ), C-H and terminal OH group of PHA. Characterization of PHA bacteria have been used by phenotype and genotype character. Phenotype characterization using physiological, biochemical and morphological character. Genotype characterization using REP-PCR and 16S rRNA. The 16S rDNA data was used to identify the PHA producing isolates. The result of analysis of identity of PHA bacteria that there were intra and inter specific variety among the bacteria.

Keywords : *Canna edulis*, Kerr. Rhizosphere bacteria, tapioca wastewater, PHA, 16S rRNA, REP-PCR