

## Biotransformasi Asid Oleik oleh *Pseudomonas* sp. strain SS22

ZALEHA SHAFIEI, CHE NYONYA ABDUL RAZAK, ABU BAKAR SALLEH, MAHIRAN BASRI & MISRI KUSNAN

### ABSTRAK

*Pseudomonas* sp. strain SS22 telah dipencilkan daripada kolam oksidasi kilang minyak kelapa sawit di Malaysia. Dalam kajian ini, keupayaan bakteria ini mentransformasikan asid oleik kepada produk baru telah dikaji. Produk biotransformasi dianalisis dengan kromatografi lapisan nipis (KLN), kromatografi gas (KG), spektroskopi inframerah gandingan fourier (SIGF) dan kromatografi gas-spektrometri jisim (KG-SJ). Analisis KLN menunjukkan bahawa hanya satu produk baru terbentuk selepas 7 hari eraman pada suhu 37°C, goncangan pada 150 ppm. Semakin lama eraman menyebabkan pengurangan titik produk pada 14 hari. Analisis KG menunjukkan bahawa 5 puncak produk baru pada masa penahanan 13.1(\*A), 15.0 (\*C), 15.3 (\*D), 16.8 (\*E) dan 18.4 (\*F) minit telah terbentuk selepas 7 hari eraman. Spektrum inframerah (IM) bagi produk yang terbentuk daripada asid oleik selepas 7 hari, menunjukkan kewujudan regangan OH/NH pada 3417 cm<sup>-1</sup>. Serapan pada 2673 cm<sup>-1</sup>, kemungkinan regangan CH bersama-sama dengan kumpulan karbonil. Serapan pada 1712 cm<sup>-1</sup> adalah konstan dengan regangan C=O daripada keton atau asid karboksilik. Regangan CH pada 2932, 2854, 1462 dan 1379 cm<sup>-1</sup> merupakan kumpulan alkil, menandakan produk hidrokarbon juga wujud dalam produk campuran. Kehadiran CH/C-C pada serapan 969 dan 725 cm<sup>-1</sup>, menandakan kewujudan alkena trans (C=C). Analisis KG-SJ mengesahkan bahawa produk tersebut merupakan campuran asid 9(E)-heksadekenoik, asid kaprilik, asid miristik dan hidrokarbon. Walaupun produk yang terbentuk bercampur, asid 9(E)-heksadekenoik boleh digunakan sebagai komponen membran lipidnya. Penghasilan produk tersebut boleh dipertingkatkan dengan mengoptimalkan keadaan pertumbuhan.

Kata kunci: Biotransformasi, asimilasi, asid oleik, asid 9(E)-heksadekenoik, *Pseudomonas* sp. strain SS22.

### ABSTRACT

*Pseudomonas* sp. strain SS22 was isolated from an oxidation pond of a palm oil mill in Malaysia. In this study, the ability of this bacterium to transform oleic acid to new products was investigated. The biotransformation products were analyzed by thin layer chromatography (TLC), gas chromatography (GC), fourier transform infrared spectroscopy (FTIR) and gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). TLC analysis showed that only one new product was formed after 7 days incubation at 37°C, shaken at 150 rpm. Further incubation resulted in the reduction of the product spots on the fourteen days. GC analysis showed that 5 new product peaks at retention times 13.1(\*A), 15.0 (\*C), 15.3 (\*D), 16.8 (\*E) and 18.4 (\*F) minutes were formed after 7 days incubation. The IR spectrum of products formed from oleic acid after 7 days, showed the presence of OH/NH stretch at 3417 cm<sup>-1</sup>. Absorption at 2673 cm<sup>-1</sup> may possibly be due to CH stretch together with carbonyl group. An absorption at 1712 cm<sup>-1</sup> was also consistent with the C=O stretch of ketone or carboxylic acid. The CH stretch at 2932, 2854, 1462 dan 1379 cm<sup>-1</sup> belonged to alkyl group, indicative of hydrocarbon products also occurring in the products mixture. The presence of CH/C-C absorption at 969 dan 725 cm<sup>-1</sup>, indicative of the presence of trans alkene (C=C). GC-MS analysis confirmed that the product was a mixture of 9(E)-hexadecenoic acid, caprylic acid, myristic acid and hydrocarbons. Although the products formed were mixtures, 9(E)-hexadecenoic acid could be use as components of their membranes lipid. The yield of the products could be improved by optimizing the growth condition.

Key words: Biotransformation, asimilation, oleic acid, 9(E)-hexadecenoic acid, *Pseudomonas* sp. strain SS22.