



## รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

อิทธิพลของกระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มดิบต่อระดับ  
วิตามินอีในน้ำมัน

ผู้วิจัย ผศ.ดร. ชญาบุช แสงวิเชียร

งานวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย จากเงินรายได้  
คณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ 2548

## บทคัดย่อ

กระบวนการผลิตน้ำมันปาล์มดิบในโรงงาน ทำโดยนำผลปาล์มผ่านเข้าระบบหนึ่ง เพื่อให้ผลปาล์มหลุดออกจากทะลายน จากนั้นนำผลปาล์มที่ได้มาบีบน้ำมัน ในน้ำมันปาล์มดิบมี  $\alpha$ -tocopherol และ  $\beta$ -carotene ปริมาณมาก ซึ่งกระบวนการนี้มีผลต่อระดับสารดังกล่าว ตัวแปรที่ส่งผลกระทบต่อระดับสารทั้งสองชนิด คือ อุณหภูมิและเวลาของการนึ่ง งานวิจัยนี้จึงได้ศึกษาหาสภาวะของการนึ่งผลปาล์มที่มีปริมาณของ  $\alpha$ -tocopherol และ  $\beta$ -carotene มากที่สุด โดยทำการทดลองที่อุณหภูมิ 100, 120, 140, 150 และ 160°C แต่ละอุณหภูมิใช้เวลา 20, 40, 60, 90 และ 110 นาที แล้วบีบน้ำมันจากเนื้อปาล์มที่นึ่งแล้วด้วยเครื่องบีบที่สร้างขึ้น ส่วนกากที่เหลือจากการบีบน้ำมันในครั้งแรกจะนำมาสกัดน้ำมันด้วยคลอโรฟอร์ม สำหรับการวิเคราะห์หาปริมาณของ  $\alpha$ -tocopherol และ  $\beta$ -carotene สามารถหาด้วยเครื่อง HPLC โดยคอลัมน์ C-18 ที่ความยาวคลื่น 292 nm และ 450 nm ตามลำดับ จากผลการทดลองพบว่า เมื่ออุณหภูมิและเวลาในการนึ่งสูงขึ้นปริมาณน้ำมันที่ได้จากการบีบเนื้อปาล์มจะน้อยลง ในขณะที่ปริมาณน้ำมันที่ได้จากการสกัดกากปาล์มจะมากขึ้น แต่พบว่าเวลาที่ใช้นึ่งผลปาล์มไม่มีผลต่อระดับปริมาณของ  $\alpha$ -tocopherol ในน้ำมันปาล์มดิบที่ได้จากเนื้อปาล์มที่ผ่านการนึ่งแล้ว เป็นที่น่าสนใจว่าปริมาณน้ำมันที่ได้จากการสกัดกากปาล์มมีปริมาณเป็น 5 เท่าของปริมาณน้ำมันที่ได้จากการบีบเนื้อปาล์ม ยิ่งไปกว่านั้นปริมาณของสารทั้งสองในน้ำมันที่ได้จากการสกัดกากปาล์มมีปริมาณมากกว่าในน้ำมันที่ได้จากการบีบ แสดงให้เห็นว่าในกากปาล์มยังมีน้ำมันและสารค้ำงเหลืออยู่มาก ดังนั้นแทนที่จะนำกากปาล์มไปใช้เป็นเชื้อเพลิงชีวมวล อาจนำไปใช้เป็นวัตถุดิบในการนำไปแปรรูปเป็นสารมูลค่าเพิ่มได้

## ABSTRACT

Production process of crude palm oil was carried out by extruding the palm fruits that were steamed at high temperature. Temperature and time in the steaming process affect the level of  $\alpha$ -tocopherol and  $\beta$ -carotene in crude palm oil. The aim of this study is to determine the best condition of production process to get the maximum quantity of  $\alpha$ -tocopherol and  $\beta$ -carotene in crude palm oil by varying temperatures in the range of 100-160°C, and varying steaming time from 20-110 minutes. Determination of  $\alpha$ -tocopherol and  $\beta$ -carotene were analyzed by High-performance liquid chromatography on a C-18 reversed-phase column with UV detection at 292 nm and 450 nm, respectively. The results show that the higher temperature and the longer steaming time gave the lower percent yield of CPO extruded from mesocarp treated. In contrast, the reverse was true for the oil extracted from mesocarp fiber at the same treatment temperature. However, steaming time did not effect on the content of  $\alpha$ -tocopherol and  $\beta$ -carotene in cpo extruded from mesocarp. It is important to note that contents of oil still remained in residual mesocarp fiber almost 5 times when compared with the extruded one. Furthermore, the oil samples comprised of relatively high concentration of  $\alpha$ -tocopherol and  $\beta$ -carotene. Therefore, apart from using as biomass fuel, it seems promising to use the residual palm mesocarp fiber as raw material for production of these compounds which are the higher added value products.