

รำข้าวมีลักษณะเป็นเม็ดเล็กๆ หรือเป็นผงละเอียดโดยเป็นส่วนหนึ่งของข้าวที่อุดมไปด้วยโปรตีน วิตามินและเกลือแร่ต่างๆ รำข้าวสามารถนำมาผลิตเป็นอาหารสัตว์และปุ๋ยแล้วสามารถนำมาสกัดเป็นน้ำมันรำข้าวได้ในอุตสาหกรรมน้ำมันพืช การผลิตน้ำมันรำข้าวมีกรรมวิธีการผลิตแบ่งได้สามขั้นตอนหลัก คือ การเตรียมวัตถุดิบ การสกัดน้ำมันดิบ และการทำให้น้ำมันบริสุทธิ์ (Refining) ดังนั้นคุณภาพของรำข้าวต้องมีกระบวนการควบคุมคุณภาพที่ดีในกระบวนการผลิตน้ำมันรำข้าวโดยการควบคุมปัจจัยหลักในกรรมวิธีการผลิตที่มีผลกระทบต่อคุณภาพและปริมาณน้ำมันรำข้าวการเปลี่ยนแปลงคุณภาพรำข้าวเกิดจากปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสจากเอ็นไซม์ไลเปส และจากเชื้อรา ยีสต์ และแบคทีเรีย ทำให้ปริมาณรำข้าวที่สกัดได้มีปริมาณน้อยลงในการวิจัยนี้จะเน้นเฉพาะการศึกษาถึงปัจจัยหลักเพื่อการป้องกันและยับยั้งการเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสจากเอ็นไซม์ไลเปสซึ่งจะช่วยเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตและช่วยลดค่าใช้จ่ายในการผลิตน้ำมันรำข้าว

การวิจัยนี้ได้นำเทคนิคการออกแบบการทดลอง (Design of Experiment) แบบ 3^k มาช่วยใช้วิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดได้และเปอร์เซ็นต์กรดไขมันอิสระที่เกิดขึ้น รวมทั้งหาเงื่อนไขที่เหมาะสมในขั้นตอนการเตรียมรำข้าวโดยที่ได้เปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดได้มากที่สุดและให้ได้เปอร์เซ็นต์กรดไขมันอิสระที่เกิดขึ้นมีค่าน้อยที่สุด ดังนั้นในการวิจัยต้องทำการศึกษาผลตอบสนอง 2 ตัวควบคู่กันไปคือ เปอร์เซ็นต์น้ำมันและเปอร์เซ็นต์กรดไขมันอิสระ ที่เป็นตัวกำหนดคุณภาพของรำข้าว

ผลการวิจัยพบว่าอุณหภูมิในการอบรำข้าวและความชื้นของรำข้าวเป็นปัจจัยที่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์กรดไขมันอิสระและเปอร์เซ็นต์น้ำมันที่สกัดได้สามารถกำหนดค่าที่เหมาะสมทั้งสองปัจจัยได้ดังนี้ คือ อุณหภูมิในการอบรำข้าวอยู่ที่ 114-116 °C และเปอร์เซ็นต์ความชื้นรำข้าวอยู่ที่ 5% - 7% โดยที่ระดับดังกล่าวทำให้สามารถเพิ่มผลผลิตได้ 7.59% คิดเป็นรายได้ที่เพิ่มขึ้น 27,585,105.6 บาทต่อปี

Rice bran is small grain or fine powder that is a part of rice. Active ingredients in rice bran are protein, vitamins and minerals. Rice bran can be used to produce feed and fertilizer. Furthermore rice bran can be extracted to vegetable oil. Rice bran oil has three steps of manufacturing process. Those are raw material preparing, crude oil extracting and oil refining. The good quality control of rice bran is important. To control the quality of rice bran can then be done by controlling major factors that affect to quality and quantity of rice bran oil.

Quality of Rice bran and quantity of crude oil can be changed by hydrolysis reaction from lipase enzyme, mold, yeast and bacteria. This research studies major factors for prevention and inhibition of hydrolysis reaction from lipase enzyme. In addition to increasing efficiency of production, the reduction of cost is of interest.

The 3^k experimental design has been employed in this study. The main objectives are to search influence factors of crude oil and free fatty acid percentage and to find optimal conditions in the preparation step that maximize crude oil percentage and minimize free fatty acid percentage.

The results show baking temperature and humidity of rice bran are major factors that influence crude oil and free fatty acid percentages. Suitable temperature is 115 °C and humidity of rice bran is 6%. The productivity has been increased to 7.59%, or 27,585,105.6 Bath per year after controlling the two factors relating to our recommendation.