

งานวิจัยนี้มุ่งเน้นไปที่การปรับปรุงกระบวนการผลิตไบโอเอทานอลโดยใช้วัตถุดิบราคาถูก ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะช่วยลดต้นทุนการผลิต โดยเลือกศึกษาการใช้รำสกัดน้ำมันซึ่งเป็นวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมน้ำมันรำข้าวโดยอาศัยกระบวนการเปลี่ยนเชิงชีวภาพด้วยรา *Aspergillus* sp. DN15 ที่สามารถผลิตเอนไซม์อะไมเลสได้ดีโดยให้ผลผลิตอะไมเลสมากที่สุดเมื่อใช้ 10 กรัมของรำสกัดน้ำมันเป็นสับเสตรท 411 ยูนิต/กรัม เมื่อป่มเป็นเวลา 72 ชั่วโมง *Aspergillus* sp. DN15 เป็นราที่ผ่านการปรับปรุงประสิทธิภาพจากราบรรพบุรุษที่คัดแยกจากลูกแป้งข้าวหมากโดยผ่านกระบวนการมีตาเจเนสซิสอย่างสุ่มด้วยกรดไนตริกและ 2-deoxyglucose. กระบวนการผลิตไบโอเอทานอลสามารถทำได้โดยอาศัยกระบวนการหมักในสภาพอาหารแข็งด้วยรา *Aspergillus* sp. DN15 แล้วตามด้วยการใช้ยีสต์ *S. cerevisiae* เพื่อเปลี่ยนน้ำตาลที่ได้จากกระบวนการแซคคาริฟิเคชันให้เป็นเอทานอล ให้ผลผลิตเอทานอล 1.4 กรัมต่อ 10 กรัมของรำสกัดน้ำมันภายหลังจากเติมยีสต์เป็นเวลา 24 ชั่วโมง และผลผลิตเอทานอลจะเพิ่มขึ้นแปรผันตามปริมาณรำสกัดน้ำมัน แต่เนื่องจากองค์ประกอบในรำสกัดน้ำมันมีปริมาณสตาร์ชต่ำ จึงมีผลต่อการจำกัดของผลผลิตของเอทานอลที่ได้ โดยมีขีดจำกัดอยู่ที่ 0.15 กรัมของเอทานอลต่อกรัมของรำสกัดน้ำมัน อย่างไรก็ตามจากผลการทดลองที่ได้แสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่จะใช้รำสกัดน้ำมันเป็นวัตถุดิบสำหรับการผลิตไบโอเอทานอลโดยใช้กระบวนการแซคคาริฟิเคชันและการหมักพร้อมกัน

Research efforts are focused to design and improve a process, which would produce bioethanol. Since a low cost of feed stock is a very important factor in establishing a cost-effective technology, the defatted rice bran (DRB), produced in large quantities as a waste of the rice bran oil manufacture, was studied. The first aim was to produce a derepressed mutant, *Aspergillus* sp. DN15, by random mutagenesis with nitrous acid and 2-deoxy-D-glucose. The second attempt was to develop a fungal process for ethanol production from DRB. The evaluation of the effectiveness of *Aspergillus* sp. DN15 in saccharification of DRB in solid-substrate fermentation and the subsequent simultaneous saccharification and fermentation of hydrolysate into ethanol using *S. cerevisiae* was envisaged. *Aspergillus* sp. DN15 could produce amylase effectively with DRB, reached 411 U/g DRB at 72 h of incubation. Starchy DRB to ethanol conversion by simultaneous saccharification and fermentation following the solid-substrate fermentation for 48 h was closed to 1.4 g of ethanol/10 g of DRB in 24 h of fermentation after yeast inoculation. The low starch content in DRB could have limited overall glucose availability from DRB, and thus net DRB to ethanol conversion was limited to 0.15 g of ethanol/g of DRB. This study reveals the potential use of DRB by the simultaneous saccharification and fermentation process for the production of ethanol.