

งานวิจัยนี้ทำขึ้นเพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตแอสตาแซนทินจากยีสต์ *Phaffia rhodozyma* บนรำข้าวที่สกัดน้ำมันออกแล้ว โดยการออกแบบการทดลองแบบ Plackett-Burman Design พบว่าปัจจัยที่มีผลต่อการผลิตแอสตาแซนทินสูง ได้แก่ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ระยะเวลาการหมัก ปริมาณกลูโคส เริ่มต้น และการกวนผสม สำหรับปัจจัยอื่น อาทิ ความชื้น อุณหภูมิ ปริมาณเชื้อเริ่มต้น ปริมาณแอมโมเนียมซัลเฟต ปริมาณซูโครส ปริมาณเซลลูโลส และปริมาณเปปโตน มีผลต่อการผลิตแอสตาแซนทินน้อย เมื่อนำทั้ง 4 ปัจจัยที่ส่งผลสูงไปออกแบบการทดลองแบบ Central Composite Design เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตแอสตาแซนทินจากยีสต์ *Phaffia rhodozyma* พบว่าสภาวะที่เหมาะสมคือ ค่าความเป็นกรด - ด่างที่ 3.4 ปริมาณกลูโคส 0.7 เปอร์เซ็นต์และระยะเวลาการหมัก 7.4 วัน พร้อมกับการกวนผสมโดยยีสต์ *Phaffia rhodozyma* สามารถผลิตแอสตาแซนทินได้ 10.89 ไมโครกรัมต่อกรัมรำข้าว (เพิ่มขึ้นจากการผลิตด้วยสภาวะเริ่มต้น 78.23 %) และมีค่าน้ำหนักเซลล์แห้งที่ 54.71 มิลลิกรัมต่อกรัมรำข้าว ทั้งนี้ปริมาณแอสตาแซนทินคิดเป็น 74 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณคาโรทีนอยด์ทั้งหมด สำหรับคุณค่าทางโภชนาการของรำข้าวที่มียีสต์ *Phaffia rhodozyma* พบว่ามีสารแอสตาแซนทินและปริมาณโปรตีนมากกว่ารำข้าว ซึ่งน่าจะนำไปใช้ผลิตเป็นอาหารสัตว์ได้

คำสำคัญ: แอสตาแซนทิน รำข้าว Plackett-Burman Design Central Composite Design

Phaffia rhodozyma

Abstract

173546

Selection of eleven parameters affecting astaxanthin production by *Phaffia rhodozyma* on defatted-rice bran and an optimum condition for astaxanthin production were studied by using Plackett-Burman Design and Central Composite Design, respectively. The results found that pH, glucose concentration and incubation time with agitation were profoundly influenced to astaxanthin production by *Phaffia rhodozyma*. Other parameters: moisture level, the concentration of yeast starter, incubation temperature and presence of sucrose, cellulose, ammonium sulfate and peptone slightly affected to astaxanthin production. The optimum condition for astaxanthin production was pH 3.4, glucose concentration at 0.7% and incubation time at 7.4 days with agitation. Under this condition, *P. rhodozyma* produced astaxanthin at 10.89 $\mu\text{g/g}$ rice bran (78.23 % higher than the starting condition) and dry weight at 54.71 mg/g rice bran. In addition, the study found that carotenoid produced by the yeast was mostly found in the form of astaxanthin (74%). Fermented rice bran with *Phaffia rhodozyma* had more protein and astaxanthin content than unfermented rice bran. The result suggests this rice bran could be applied as a feed supplement for animals.

Keywords : Astaxanthin Rice bran Plackett-Burman Design Central Composite Design

Phaffia rhodozyma