บทคัดย่อ

ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการใช้น้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังเป็นแหล่งคาร์บอนต่อการเจริญและผลิตกรดไขมันของทรอสโทไคตริดส์ (*Aurantiochytrium mangrovei* S4TP 072) ในขวดรูปชมพู่และถังหมัก โดยแบ่งออกเป็น 5 การทดลองคือ 1). เปรียบเทียบการเจริญของ *A. mangrovei* S4TP 072 ด้วยอาหารที่ใช้น้ำตาลกลูโคสทางการค้าความเข้มข้น 6% และน้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังที่ความเข้มข้น 6% ด้วยการเลี้ยงแบบเขย่าในขวดรูปชมพู่ พบว่าอาหารที่ใช้กลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังมีผลทำให้ *A. mangrovei* S4TP 072 เจริญได้ดีกว่าอาหารที่ใช้น้ำตาลกลูโคสทางการค้า 2). การเจริญของ *A. mangrovei* S4TP 072 ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้น้ำตาลกลูโคสทางการค้า 6% และน้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้น 6%, 12% และ 18% ด้วยการเลี้ยงแบบเขย่าในขวดรูปชมพู่ พบว่า *A.mangroveii* S4TP 072 เจริญและผลิตกรดไขมันโดยเฉพาะดีเอชเอได้ดีที่สุด เมื่อเลี้ยงด้วยน้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้น 12% 3). การเจริญของ *A. mangrovei* S4TP 072 ที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้น้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้น 12% ที่ pH ต่าง ๆ ด้วยการเลี้ยงแบบเขย่าในขวดรูปชมพู่ พบว่า *A. mangroveii* เจริญและผลิตดีเอชเอได้ดีใกล้เคียงกันในทุกระดับ pH 4). การเจริญของ *A. mangrovei* S4TP 072 ด้วยอาหารที่ใช้น้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้น 12%, 18% และ 24% ภายใต้สภาวะที่เหมาะในถังหมัก พบว่า *A. mangrovei* S4TP 072 เจริญและผลิตดีเอชเอได้ดี เมื่อเลี้ยงด้วยน้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้น 12% 5). การเจริญของ *A. mangrovei* S4TP 072 ด้วยอาหารที่ใช้น้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังความเข้มข้น 12 % ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม โดยเปรียบเทียบสูตรอาหารที่เติมและไม่เติม 0.1% $MgCl_2$ ในถังหมัก พบว่า *A. mangroveii* S4TP 072 ที่เลี้ยงด้วยสูตรอาหารที่ไม่เติม 0.1% $MgCl_2$ มีการเจริญดีกว่าสูตรอาหารที่เติม 0.1% $MgCl_2$ ภายใน 4 วัน

จากการศึกษาสามารถสรุปสภาวะที่เหมาะสมในการเลี้ยง *A. mangroveii* S4TP 072 ด้วยน้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลัง คือความเข้มข้น 12% pH 6.5 เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ได้ปริมาณดีเอชเอและอีพีเอเท่ากับ 18.41 และ 0.14 เปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันทั้งหมด ตามลำดับ และกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลังสามารถนำมาเป็นวัตถุดิบทดแทนแหล่งคาร์บอนในการเลี้ยง *A. mangroveii* S4TP 072 เพื่อลดต้นทุนการผลิตในเชิงพาณิชย์ต่อไป

คำสำคัญ: ทรอสโทไคตริดส์, น้ำตาลกลูโคสที่ได้จากการย่อยแป้งมันสำปะหลัง, กรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง, กรดไขมันชนิดดีเอชเอ

Abstract

This experiment studied the optimal condition in implementing glucose from cassava starch hydrolysis as a carbon source to grow and produce fatty acids of thraustochytrid (*Aurantiochytrium mangrovei* S4TP 072) in shake flask and fermenter. This experiment divided into 5 experiments; 1) compare the growth of *A. mangrovei* S4TP 072 with 6% commercial glucose and 6% glucose from cassava starch hydrolysis using shake flask. It was found that media used with glucose from cassava starch hydrolysis showed the better growth in *A. mangrovei* S4TP 072 than that of commercial glucose. 2). The growth of *A. mangrovei* S4TP 072 in media composed of 6% commercial glucose and 6%, 12% and 18% glucose from cassava starch hydrolysis using shake flask. This was found that glucose from cassava starch hydrolysis at a concentration of 12% showed the best growth and DHA production. 3). The growth of *A. mangrovei* S4TP 072 cultured with 12% glucose from cassava starch hydrolysis at various pH using shake flask. The result showed no differences in growth and DHA production at any pH level. 4). The growth of *A. mangrovei* S4TP 072 with glucose from cassava starch hydrolysis at the concentrations of 12%, 18% and 24% in the fermenter. It was found that glucose from cassava starch hydrolysis at a concentration of 12% showed the best growth and DHA production. 5). The growth of *A. mangrovei* S4TP 072 with 12 % glucose from cassava starch hydrolysis under the optimal condition with and without 0.1% $MgCl_2$ in fermenter. It was found that the media without 0.1% $MgCl_2$ grew better than that added with 0.1% $MgCl_2$ within 4 days.

This results conclude that the optimal condition, 12% of glucose from cassava starch hydrolysis at pH 6.5 for 48 hours, could produce DHA and EPA as 18.41 and 0.14 percent of total fatty acid, respectively. The glucose from cassava starch hydrolysis can be used as an alternative carbon source to reduce production cost of *A. mangroveii* S4TP 072 for commerce.

Key words: Thraustochytrids, glucose from cassava starch hydrolysis, Polyunsaturated fatty acid, Docosahexaenoic acid (DHA)