

T143989

วิทยานิพนธ์นี้เป็นการศึกษาการผลิตเอทานอลจากขยะเศษอาหาร โดยการศึกษา มี 3 ขั้นตอน คือ

- 1) การย่อยสลายเศษอาหารโดยใช้ความร้อน กรดเจือจาง และเอนไซม์อะไมเลส
- 2) การศึกษากระบวนการหมักน้ำตาลที่ได้จากการย่อยสลายเศษอาหารด้วย *Saccharomyces cerevisiae*
- 3) ศึกษาการผลิตเอทานอลโดยใช้ลูกแป้งเป็นหัวเชื้อ

ผลจากการศึกษาการย่อยสลายเศษอาหารที่เหมาะสม คือ การย่อยสลายโดยใช้กรดเจือจาง ซึ่งใช้กรดซัลฟริกความเข้มข้น 0.3 M ที่อัตราส่วน เศษอาหาร ต่อ ปริมาณกรด เท่ากับ 6 : 10 ย่อยสลายที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส เวลา 80 นาที ประสิทธิภาพการย่อยสลายร้อยละ 58.39 เมื่อนำน้ำตาลรีดิวซ์ที่ได้ไปผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อ และทำการหมักด้วยเชื้อ *Saccharomyces cerevisiae* ที่ความเข้มข้นน้ำตาลรีดิวซ์ร้อยละ 8 ให้ปริมาณเอทานอลสูงสุดเท่ากับ 37.03 กรัม/ลิตร (ร้อยละ 4.69 โดยปริมาตร) ที่เวลา 72 ชั่วโมง มีค่า Yp/s เท่ากับ 0.48 และมี Productivity เท่ากับ 0.51 g/l/hr ร้อยละในการผลิตเอทานอลจากเศษอาหารเท่ากับ 14.57 โดยน้ำหนักแห้ง กรดอินทรีย์ที่เกิดขึ้นมากที่สุดในการหมักเอทานอลจากน้ำตาลรีดิวซ์คือ Butyric acid รองลงมาคือ Acetic acid และ Propionic acid การศึกษาการหมักเศษอาหารโดยใช้ลูกแป้งเป็น หัวเชื้อ พบว่า การหมักเศษอาหารน้ำหนัก 127 กรัม ด้วยปริมาณลูกแป้งต่าง ๆ กันมีค่า Productivity ที่ได้ไม่ต่างกันมากนักคือ จากการเติมลูกแป้งร้อยละ 0.05, 0.1 และ 0.15 มี Productivity เท่ากับ 0.065, 0.066 และ 0.069 g/l/hr ตามลำดับ ดังนั้นการเติมลูกแป้งเพียงร้อยละ 0.05 ก็เพียงพอแล้วสำหรับการหมัก กรดอินทรีย์ที่พบมากที่สุดในการหมักเศษอาหารด้วยลูกแป้งคือ Acetic acid, Propionic acid และ Butyric acid ตามลำดับ

Abstract

TE 143989

This thesis dealt with the studies of ethanol production from food waste. The studies divided into three parts 1) Saccharification of food waste using heat, diluted acid and amylase enzyme 2) Fermentation of fermentable sugar from appropriate saccharification process using *Saccharomyces cerevisiae* and 3) Ethanol production from food waste using Lok Pang (typical dry inoculums). The result from the first experiment reveal that the highest saccharification of food waste with diluted sulfuric acid (0.3M) at the ratio of 6:10 with temperature of 100 degree Celsius, 80 minute, yielded 58.39 percent saccharification. Fermentation of *Saccharomyces cerevisiae* using 8 percent of saccharified sugar from diluted acid gave the ethanol yield of 37.03 g/l (4.69 percent by volume) at 72 hours of fermentation. Yp/s was 0.48 and productivity of 0.51 g/l/hr, conversion process was 14.57 percent by dry weight. The high amount of acid formation from this experiment were in sequence of butyric acid, acetic acid and propionic acid. The study of ethanol fermentation by Lok Pang found that at 127 g of food waste, the productivity of 0.05, 0.01, and 0.15 percent of Lok Pang shown no significant different. Hence the inoculums size of 0.05 percent was the most appropriate one. The highest amount of acid found in Lok Pang fermentation were acetic acid, propionic acid and butyric acid, respectively.