

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตน้ำตาลจากเปลือกและกากมันสำปะหลัง โดยการย่อยด้วยกรด และเอนไซม์ การย่อยเปลือกและกากมันสำปะหลังความเข้มข้น 0.3-15% (w/v) ด้วยกรดซัลฟูริก กรดไฮโดรคลอริก และกรดอะซิติก ที่ความเข้มข้น 0.01-0.25 โมลาร์ ที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว อุณหภูมิ 105-135 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 15-90 นาที พบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการย่อยเปลือกมันสำปะหลังคือ ใช้เปลือกมันสำปะหลัง 1.50% (w/v) ย่อยด้วยกรดซัลฟูริก 0.10 โมลาร์ที่อุณหภูมิ 135 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที ให้ปริมาณน้ำตาลกลูโคส 37.09% ไชโลส 4.79% แรมโนส 4.05% และ 5-hydroxy methyl furfural (5-HMF) 0.14% โดยน้ำหนักแห้ง ในขณะที่การย่อยกากมันสำปะหลัง 1.50% (w/v) ด้วยกรดซัลฟูริก 0.025 โมลาร์ ที่อุณหภูมิ 135 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 60 นาที ให้ปริมาณน้ำตาลกลูโคส 41.34% ไชโลส 9.50% แรมโนส 2.11% และ 5-HMF 0.16% โดยน้ำหนักแห้ง การย่อยเปลือกและกากมันสำปะหลังด้วยเอนไซม์พบว่าการปรับสภาพตัวอย่างก่อนการย่อยด้วยเอนไซม์ให้ปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์สูงกว่าตัวอย่างที่ไม่ได้ผ่านการปรับสภาพ โดยสภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการย่อยเปลือกและกากมันสำปะหลังด้วยเอนไซม์ คือ ปรับสภาพเปลือกและกากมันสำปะหลัง 0.15% (w/v) ด้วยไอน้ำที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 90 นาทีแล้วย่อยด้วยเอนไซม์ผสม คือ ย่อยด้วยเอนไซม์แอลฟาอะไมเลสที่ pH 6.0 อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง จากนั้นย่อยต่อด้วยเอนไซม์อะไมโลกลูโคซิเดส เซลลูเลส ไชลานเนส และเพคตินเนส ที่ pH 5.0 อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง โดยเปลือกมันสำปะหลังให้น้ำตาลกลูโคส 34.99% ไชโลส 7.1% แรมโนส 0.98% และ 5-HMF 0.14% โดยน้ำหนักแห้ง ส่วนกากมันสำปะหลังให้น้ำตาลกลูโคส 47.37% ไชโลส 7.59% และ 5-HMF 0.16% โดยน้ำหนักแห้ง

## Abstract

## TE150882

The objective of this research was to produce sugars from cassava peel and pulp by acid and enzymatic hydrolysis. The milled cassava peel and pulp were hydrolysed by 0.01-0.25 M sulfuric acid, hydrochloric acid and acetic acid with the steam at temperatures of 105-135°C under pressure of 15 pound /inch<sup>2</sup> for 15- 90 min. The concentrations of cassava peel and pulp were varied from 0.3-15% w/v. From this study 0.10 M sulfuric acid was the optimum concentration for hydrolysis of 0.15% w/v of cassava peel to produce 37.09% glucose, 4.79% xylose, 4.05% rhamnose and 0.14% w/v 5-hydroxy methyl furfural (5-HMF) by dry basis at the temperature 135°C for 60 min. 1.5% w/v cassava pulp was hydrolysed by 0.025 M sulfuric acid at 135°C, 60 min produced 41.34% glucose, 9.50% xylose, 2.11% rhamnose and 0.16% 5-HMF by dry basis. Enzymatic hydrolysis of cassava peel and pulp, pretreatment for enzymatic saccharification released reducing sugars more than that of the unpretreatment. The optimum condition for highest reducing sugars yield was pretreated 0.15% w/v cassava peel and pulp by steam at 121°C, 90 min. The  $\alpha$ -amylase is used to hydrolyse the sample at pH 6.0, 90°C, 2 hr and then hydrolysed with mixture of amyloglucosidase, cellulase, xylanase and pectinase at pH 5.0, 50°C for 24 hr. Cassava peel released 34.99% glucose, 7.10% xylose, 0.98% rhamnose and 0.14% 5-HMF by dry basis while cassava pulp released 47.37% glucose, 7.59% xylose and 0.16% 5-HMF by dry basis.