

ถาวรธรรม บุญวงศ์ 2557: การพัฒนากระบวนการไฮโดรไลซิสเพื่อผลิตน้ำตาลจากของ  
เสียนทรีย์ที่มาจากสับปะรด อ้อย และทุเรียน ปรินญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต  
(วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิทยาศาสตร์  
สิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อาจารย์สุจินณา วรรณสุด, ปร.ด.  
106 หน้า

งานวิจัยนี้ศึกษาการไฮโดรไลซิสด้วยเอนไซม์และการลดพิษลิกโนเซลลูโลส จากจุก  
สับปะรด ยอดและใบอ้อย และเปลือกทุเรียน ผลจากการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของวัตถุดิบ  
ส่วนใหญ่ประกอบด้วยไฮโดรเซลลูโลส เมื่อทำการปรับสภาพวัตถุดิบด้วยกรดซัลฟิวริก ( $H_2SO_4$ ) ที่  
เข้มข้นร้อยละ 2.0 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ให้ความร้อนในหม้อนึ่งมาเชื้อความดันไอ ที่อุณหภูมิ  
121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 15 นาที ทำให้ได้ปริมาณน้ำตาลรี  
ดิวซ์ในจุกสับปะรดเท่ากับ  $61.87 \pm 0.59$  กรัมต่อลิตร เปลือกทุเรียน  $56.83 \pm 0.36$  กรัมต่อลิตร และ  
ยอดและใบอ้อย  $49.00 \pm 1.14$  กรัมต่อลิตร แล้วทำการไฮโดรไลซิสด้วยเอนไซม์ พบว่า ปริมาณ  
เอนไซม์เซลลูเลส (Cellic<sup>®</sup> CTec2) 60 FPU/g substrate เป็นปริมาณที่เหมาะสมมากที่สุดในการ  
ไฮโดรไลซิสวัตถุดิบทั้ง 3 ชนิด ซึ่งการให้ปริมาณน้ำตาลระหว่างการย่อยสลายค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้น  
และเสถียรตั้งแต่ชั่วโมงที่ 24 เป็นต้นไป การใช้เอนไซม์ 60 FPU/g substrate ในวัตถุดิบทั้ง 3 ชนิด  
ให้ผลผลิตน้ำตาลปริมาณที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P < 0.05$ ) ที่ 72 ชั่วโมง จุกสับปะรดให้  
ผลผลิตน้ำตาลปริมาณสูงสุด  $113.70 \pm 0.47$  กรัมต่อลิตร มีประสิทธิภาพการย่อยไฮโดรเซลลูโลส  
เท่ากับร้อยละ  $94.91 \pm 0.54$  และจากการศึกษาปริมาณผงถ่านที่เหมาะสม (2.5, 5.0, 7.5, 10.0 กรัมต่อ  
20 กรัมจุกสับปะรด) ในการลดพิษระหว่างการย่อยสลาย จุกสับปะรดที่ผ่านการปรับสภาพด้วย  
กรด ปริมาณกรดอะซิติกในสารละลายที่ผ่านการลดพิษมีค่าลดลง เมื่อทำการหมักสารละลายที่ได้  
ด้วย *Saccharomyces cerevisiae* TISTR 5596 ปริมาณ  $1 \times 10^7$  เซลล์ต่อมิลลิลิตร เชื้อยีสต์สามารถ  
ผลิตเอทานอลได้เร็วและสูงกว่าการไม่ลดพิษ เมื่อสิ้นสุดการหมักในชั่วโมงที่ 72 ปริมาณเอทาน  
อลสูงสุดที่ผลิตได้จากการลดพิษที่เติมผงถ่านร้อยละ 7.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร เท่ากับ  
 $36.91 \pm 0.91$  กรัมต่อลิตร ค่าผลผลิตสุทธิเท่ากับ 253.94 กิโลกรัมต่อตัน