

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเอทานอลจากน้ำคั้นลำต้นข้าวฟ่างหวาน โดยยีสต์พันธุ์ *S. cerevisiae* DBKKUY-53 โดยใช้แผนการทดลองทางคณิตศาสตร์ สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

1. น้ำคั้นลำต้นข้าวฟ่างหวานพันธุ์ มข.40 มีน้ำตาลเป็นองค์ประกอบในระดับสูง โดยเฉพาะน้ำตาลซูโครส กลูโคส และฟรุคโตส โดยมีความเข้มข้นเท่ากับ 175.97, 12.32 และ 5.75 กรัมต่อลิตร ตามลำดับ นอกจากนี้ยังมีแร่ธาตุต่างๆ เช่น ไนโตรเจน แมกนีเซียม เหล็ก สังกะสี เป็นต้น ซึ่งมีประโยชน์ต่อการเจริญและการทำงานของเอนไซม์ในวิธีการผลิตเอทานอล
2. ยีสต์พันธุ์ *S. cerevisiae* DBKKUY-53 มีศักยภาพในการเจริญและหมักเอทานอลได้ดีในสภาวะที่อุณหภูมิสูง โดยผลการศึกษ้อัตราการเจริญจำเพาะที่อุณหภูมิต่างๆ พบว่าค่าอัตราการเจริญจำเพาะเมื่อเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร YM มีค่าสูงกว่าการเพาะเลี้ยงในอาหารสูตรผลิตเอทานอล ทั้งนี้พบว่าค่าอัตราการเจริญจำเพาะสูงสุดมีค่าเท่ากับ 0.408-0.409 เมื่อเพาะเลี้ยงในอาหารเหลวสูตร YM และ 0.32-0.33 เมื่อเพาะเลี้ยงในอาหารสูตรผลิตเอทานอล
3. จากการคัดเลือกปัจจัยที่คาดว่าจะมีผลต่อการผลิตเอทานอลจากน้ำคั้นลำต้นข้าวฟ่างหวานโดยยีสต์พันธุ์ *S. cerevisiae* DBKKUY-53 โดยใช้แผนการทดลองแบบ Plackett-Burman พบว่าปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการผลิตเอทานอลมากที่สุดคือ ความเข้มข้นของเซลล์ยีสต์ ความเข้มข้นของน้ำตาล และความเข้มข้นของยีสต์สกัด
4. การศึกษาเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเอทานอลจากน้ำคั้นลำต้นข้าวฟ่างหวาน โดยยีสต์พันธุ์ *S. cerevisiae* DBKKUY-53 โดยอาศัยแผนการทดลองแบบ central composite ภายใต้วิธีการพื้นผิวตอบสนอง โดยปัจจัยที่นำมาทำการศึกษาประกอบด้วย ความเข้มข้นของเซลล์ยีสต์ ความเข้มข้นของน้ำตาล และความเข้มข้นของยีสต์สกัด พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเอทานอลคือ ความเข้มข้นของเซลล์ยีสต์เริ่มต้น 7.85×10^7 เซลล์ต่อมิลลิลิตร ความเข้มข้นของน้ำตาลเริ่มต้น 247 กรัมต่อลิตร และความเข้มข้นของยีสต์สกัด 9.99 กรัมต่อลิตร โดยให้ค่าความเข้มข้นของเอทานอล และอัตราการผลิตเอทานอลสูงสุดเท่ากับ 97.12 กรัมต่อลิตร และ 2.70 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง
5. จากการทดสอบผลิตเอทานอลจากน้ำคั้นลำต้นข้าวฟ่างหวานในถังหมักขนาด 2 ลิตร ด้วยโดยใช้ปริมาตรในการหมัก 1.5 ลิตร ภายใต้สภาวะที่เหมาะสม พบว่าความเข้มข้นของเอทานอล

นอลสูงสุดและอัตราการผลิตเอทานอลที่ได้มีค่าเท่ากับ 101.81 ± 2.72 กรัมต่อลิตร และ 2.83 ± 0.08 กรัมต่อลิตรต่อชั่วโมง ตามลำดับ

5.2 ข้อเสนอแนะ

จากผลการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ พบว่าสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตเอทานอลจากน้ำคั้นลำต้นข้าวฟ่างหวานโดยยีสต์ทนร้อน *S. cerevisiae* DBKKUY-53 ที่ได้จากการทดลองในระดับฟลasks เมื่อนำไปทดสอบการผลิตเอทานอลในระดับถังหมักขนาด 2 ลิตร พบว่าค่าความเข้มข้นของเอทานอลและอัตราการผลิตเอทานอลที่ได้มีค่าแตกต่างกันอย่างมาก เมื่อเทียบกับค่าความเข้มข้นของเอทานอลและค่าอัตราการผลิตเอทานอลที่ได้จากการทดลองในระดับฟลasks ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาเพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการผลิตเอทานอลในระดับถังหมักเพิ่มเติม