

## บทที่ 4

### สรุป และข้อเสนอแนะ

#### สรุป

1. องค์ประกอบของสารชีวเคมีที่มีอยู่ในน้ำผึ้งสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ถึงความสามารถในการตกผลึกของน้ำผึ้งได้ โดยน้ำผึ้งที่ตกผลึกได้ตามธรรมชาติ และน้ำผึ้งที่ตกผลึกได้ยากหรือไม่มี การตกผลึกนั้น เมื่อเปรียบเทียบกันแล้วมีความแตกต่างในส่วนของปริมาณของกลูโคสเป็นหลัก
2. วิธีการทางเอนไซม์ช่วยเพิ่มปริมาณของกลูโคสได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น
3. การที่กิจกรรมทางเอนไซม์มีค่าต่ำนั้น เนื่องจากในขั้นตอนการทดลองไม่มีการปรับค่าพีเอชให้เหมาะสมกับสภาวะที่เอนไซม์สามารถทำงานได้ดีที่สุดที่พีเอช 4.0 ซึ่งในน้ำผึ้งดอกลำไย มีพีเอช 4.53 จึงทำให้เอนไซม์มีค่ากิจกรรมที่ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น
4. การตกผลึกน้ำผึ้งด้วยการตัดแปรงองค์ประกอบของน้ำตาลทำไม่ได้ ถึงแม้จะเติมเอนไซม์ถึง 4 ยูนิต แต่ผลที่ออกมาไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) กับการเติมเอนไซม์ 3 ยูนิต และเพิ่มเวลาในการทำปฏิกิริยาออกไป 7 วัน ปริมาณของกลูโคสที่ได้รับยังคงที่ เพราะฉะนั้นทำให้ อัตราส่วนของฟรุกโทสต่อกลูโคสยังสูงเกินกว่า 1.14 ต้องเลือกวิธีอื่น ซึ่งจากการทดลองจะเห็นได้ว่าการเติมผลึกขนาดเล็กลงไปน้ำผึ้ง 10 เปอร์เซ็นต์ สามารถช่วยให้น้ำผึ้งดอกลำไยที่ตกผลึกได้ยาก มีการเจริญเติบโตของผลึกดีขึ้นเป็นที่น่าพอใจ
5. การตกผลึกทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างชัดเจน ซึ่งเห็นได้จากสี และค่า water activity ที่เปลี่ยนไปของน้ำผึ้ง 2 ชนิด โดยจะเห็นได้จากสี และ ค่า water activity ก่อนการตกผลึก เปรียบเทียบกับสี และค่า water activity ของน้ำผึ้งหลังการตกผลึก

#### ข้อเสนอแนะ

1. ในการทำงานของเอนไซม์ควรจะมีการปรับสภาวะให้เหมาะสมกับเอนไซม์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเอนไซม์ ให้ดียิ่งขึ้น
2. การศึกษาในครั้งนี้แสดงให้เห็นแล้วว่าสามารถเพิ่มปริมาณกลูโคสในน้ำผึ้งได้ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ และความรู้ในการศึกษาทดลองในระดับต่อไป
3. การตกผลึกของน้ำผึ้งเร่งให้เกิดได้ด้วยปัจจัยอย่างอื่นเช่น แร่กล จึงควรมีการศึกษา ผลของปัจจัยอย่างอื่นด้วย