

## การสกัดโปรตีนจาก *Psophocarpus tetragonolobus* ด้วยโซลานเนส

โดย นางสาวเจนจิรา สารรัตน์

นางสาววิภาวี ชาติมนตรี

### บทคัดย่อ

การศึกษาวิจัยนี้ มีวัตถุประสงค์หลักเพื่อศึกษาผลของเอนไซม์โซลานเนสต่อการสกัดโปรตีนจากถั่วพู เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงระยะเวลาสัมผัส ค่าความเป็นกรด - ด่าง และ อุณหภูมิที่ใช้ในการสกัด โดยใช้วิธีพื้นผิวตอบสนอง (Response Surface Methodology; RSM) และโมเดลการออกแบบแบบส่วนประสมกลาง (Central Composite Design; CCD) โดยปัจจัยที่ทำการศึกษาในการสกัดโปรตีนจากถั่วพูด้วยโซลานเนส ได้แก่ ระยะเวลาสัมผัสแปรผัน 3 ระดับ คือ 30, 60 และ 90 นาที ค่าความเป็นกรด - ด่างแปรผันเป็น 3 ระดับ คือ 3, 5 และ 7 และ อุณหภูมิที่ใช้ในการสกัดแปรผันเป็น 3 ระดับ คือ 30, 50 และ 70 องศาเซลเซียส จากการศึกษาพบว่าผลการสกัดโปรตีนจากถั่วพูด้วยเอนไซม์โซลานเนสที่ได้ปริมาณโปรตีนต่ำที่สุดจากการทดลอง อยู่ที่สภาวะค่าความเป็นกรด - ด่าง 5 ค่าระยะเวลาในการทำปฏิกิริยา 60 นาที และ อุณหภูมิที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา 70 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณโปรตีนที่ได้เท่ากับ  $0.99 \pm 0.001$  มิลลิกรัมต่อกรัม และผลการสกัดโปรตีนจากถั่วพูด้วยเอนไซม์โซลานเนสที่ได้ปริมาณโปรตีนสูงที่สุดจากการทดลอง อยู่ที่สภาวะค่าความเป็นกรด - ด่าง 7 ค่าระยะเวลาในการทำปฏิกิริยา 30 นาที และ อุณหภูมิที่ใช้ในการทำปฏิกิริยา 30 องศาเซลเซียส ซึ่งมีปริมาณโปรตีนที่ได้เท่ากับ  $2.40 \pm 0.029$  มิลลิกรัมต่อกรัม ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าสมการ Quadratic เป็นแบบจำลองคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมที่สุดในการทำนายค่าปริมาณโปรตีนที่สกัดจากถั่วพูด้วยเอนไซม์โซลานเนส และสภาวะที่เหมาะสมที่สุดในการสกัดโปรตีนจากถั่วพูด้วยเอนไซม์โซลานเนส อยู่ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ความเป็นกรด - ด่าง เท่ากับ 7 และ ระยะเวลาในการสัมผัสเท่ากับ 30 นาที ซึ่งมีผลผลิตโปรตีนที่ได้เท่ากับ 2.37655 มิลลิกรัมต่อกรัม

## Protein Extraction from *Psophocarpus tetragonolobus* by Xylanase

Miss Janjira Sararat

Miss Wipawee Chatmontree

### ABSTRACT

The main objective of this research study was to investigate the effects of xylanase enzymes on protein extraction from mung beans under varying conditions of contact time, pH levels, and temperature using Response Surface Methodology (RSM) and Central Composite Design (CCD) modeling. The factors studied for protein extraction from mung beans with xylanase enzyme included three levels of contact time (30, 60, and 90 minutes), three levels of pH (3, 5, and 7), and three levels of temperature (30, 50, and 70 °C). The results indicated that the lowest yield of protein extracted from mung beans with xylanase enzymes occurred under acidic conditions with a pH value of 5, a contact time of 60 minutes, and a temperature of 70 °C, producing a yield of  $0.99 \pm 0.001$  mg/g. In contrast, the highest yield of protein extraction was obtained under neutral conditions with a pH value of 7, a contact time of 30 minutes, and a temperature of 30°C, resulting in a yield of  $2.40 \pm 0.029$  mg/g. Statistical analysis revealed that the quadratic equation was the most suitable mathematical model for predicting the amount of protein extracted from mung beans with xylanase enzymes, as well as the optimal extraction conditions of a temperature of 30°C, pH value of 7, and a contact time of 30 minutes, which yielded 2.37655 mg/g. This study provides valuable insights into the use of xylanase enzymes for protein extraction from mung beans and can contribute to the development of more effective and efficient processes for protein extraction in the food industry.