โครงการวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์หลักในการศึกษาความเป็นไปได้ของการตั้งศูนย์ผลิตเพปไทด์และแอนติบอดีในประเทศไทย รวมทั้งการผลิตแอนติบอดีเพื่อใช้ในการตรวจหารีคอมบิแนนท์โปรตีน ทั้งนี้ในการศึกษาความเป็นไปได้ในการจัดตั้งศูนย์ดังกล่าวนั้น ได้จัดเตรียมสถานที่ในการทดลองที่ห้องปฏิบัติการของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ขั้นตอนในการทดลองจะเริ่มจากการออกแบบเพปไทด์โดยพิจารณาจากโครงสร้างของโปรตีนที่สนใจ จากนั้นเพปไทด์เหล่านี้จะถูกสังเคราะห์เป็นขั้นตอนตามวิธี Fmoc solid-phase synthesis ทั้งนี้ผลที่ได้จากการศึกษา พบว่าประสิทธิภาพในการสังเคราะห์เพปไทด์ยังไม่อยู่ในระดับที่เพียงพอที่จะสามารถรองรับงานวิจัยด้านการผลิตแอนติบอดีได้ เนื่องด้วยข้อจำกัดหลายด้านเทคนิค และด้านต้นทุนภายใต้ขอบเขตของโครงการวิจัยนี้ ซึ่งเมื่อพิจารณาจากผลการศึกษาแล้วการจัดตั้งศูนย์การผลิตเพปไทด์ยังไม่คุ้มทุนที่จะทำได้ในเวลานี้

สำหรับการผลิตแอนติบอดีเพื่อใช้ในการตรวจสอบรีคอมบิแนนท์โปรตีนนั้น สามารถทำได้โดยการเชื่อมโมเลกุลของเพปไทด์เข้ากับโปรตีนที่ใช้เป็นตัวพาก่อนที่จะฉีดเข้าไปยังกระต่าย ซึ่งจากการศึกษาพบว่าสามารถผลิตแอนติบอดีสำหรับโปรตีน BGal1 และ BGal2 ได้ โดยที่แถบของโปรตีนสามารถบ่งชี้ได้จากเทคนิค western blots หรือ immunolocalization เป็นที่น่าสังเกตว่าความบริสุทธิ์และความแรงในการเข้าจับของแอนติบอดีนั้นมีไม่มากเหมือนกับที่คาดไว้สำหรับแอนติบอดีที่จำเพาะต่อโปรตีนที่มีแอนติเจนหลายตัว อย่างไรก็ตามแอนติบอดีได้แสดงประโยชน์ในการใช้ตรวจหารีคอมบิแนนท์ฟิวชันโปรตีนในตัวอย่างสกัดจากเซลล์ *E.coli* รวมทั้งในระหว่างกระบวนการแยกสารบริสุทธิ์ และยังใช้ตรวจหาโปรตีนในเนื้อเยื่อข้าวโดยการทำ immunostaining ได้อีกด้วย

This research was aimed to study the possibility in establishing a facility of peptide and anti-peptide antibody production center in Thailand, and to produce antibodies to aid in detection and characterization of recombinant proteins. To evaluate a potentiality in establishing a facility for peptide and antibody production, a small peptide synthesis laboratory was set up at Suranaree University of Technology. First, the peptides for this work were designed based on sequences of the proteins for which antibodies were to be developed. Then the target peptides were manually synthesized using the batch-wise Fmoc solid-phase synthesis method. Results from this study showed that optimal level of efficiency in peptide synthesis to fully support antibody production could not be reached. By considering limitations of this research project both in technical and economical aspects, setting up a local facility for this purpose is not considered as cost-effective at the present time.

The second part of this research project is to produce antibodies to aid in detection and characterization of recombinant proteins. Useful antibodies could be generated by coupling peptides to carrier proteins and injecting the peptide-carrier protein complex into rabbits. Protein bands could be identified in the western blots of proteins produced from each of the proteins. In addition, the antibodies gave a specific labeling of cells and tissues in immunolocalization experiments. It might be noted that the purity and strength of the antibodies was not as high as one might expect for antibodies against proteins with multiple antigens. None-the-less, the antibodies did prove useful in detection of recombinant fusion proteins in E. *coli* extracts and during purification, as well as in detection of the proteins in rice tissues by immunostaining.