สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
สารบัญ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญรูป	ซ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	4
3. ระเบียบวิธีวิจัย	13
4. ผลการทดลอง	23
5. สรุปการวิจัยและข้อเสนอแนะ	41
เอกสารอ้างอิง	44
ภาคผนวก	47

สารบัญตาราง

ตารางที่ **หน้า**

ตารางที่ 4.1 ร้อยละการย่อยสลายโปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองที่ปริมาตร 2.5 3.0 และ 3.5 มิลลิลิตร เมื่อใช้เอนไซม์ปาเปน 20 มิลลิกรัม ปริมาตร 200 และ 400 ไมโครลิตร ที่เวลาต่างๆ 23

ตารางที่ 4.2 ร้อยละการย่อยสลายโปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองที่ปริมาตร 2.5 3.0 และ 3.5 มิลลิลิตร เมื่อใช้เอนไซม์ปาเปน 50 มิลลิกรัม ปริมาตร 200และ 400 ไมโครลิตร ที่เวลาต่างๆ 23

ตารางที่ 4.3 ร้อยละการย่อยสลายโปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองที่ปริมาตร 2.5 3.0 และ 3.5 มิลลิลิตร เมื่อใช้เอนไซม์ไฟเซน 50 มิลลิกรัม ปริมาตร 200 ไมโครลิตร ที่เวลาต่างๆ 24

ตารางที่ 4.4 แสดงร้อยละการต้านอนุมูลอิสระของเพปไทด์สายสั้นที่ได้จากการย่อยโปรตีน สกัดจากถั่ว เหลืองโดยใช้เอนไซม์โปรติเอสที่ความเข้มข้นต่างๆ โดยวิธี DPPH 35

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการทดสอบคุณสมบัติการยับยั้งเชื้อแบคทีเรียของเพปไทด์ที่ได้ จากการย่อย โปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองโดยใช้เอนไซม์โปรติเอสชนิดต่างๆ ที่ผ่าน Amicon Ultramembrane ขนาด 3K 36

ตารางที่ 4.6 การยับยั้งเอนไซม์ angiotensin I-converting ของเพปไทด์สายสั้นที่ได้ จากโปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง 37

ตารางที่ 4.7 องค์ประกอบของกรดอะมิโนในโปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง เพปไทด์ที่ได้ จากเอนไซม์เพปซินและ ทริปซิน 38

สารบัญรูป

รูปที่ **หน้า**

รูปที่ 2.1 Bioactive peptides (BAPs) ที่ได้จากการย่อยโปรตีนให้ได้สายสั้นที่มีฤทธิ์สุขภาพ และการรักษาโรคต่างๆ 5

รูปที่ 3.1 Amersham™ ECL™ Gel Box System 17

รูปที่ 4.1 รูปแบบของโปรตีนจากการทำปฏิกิริยาของโปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง โดยใช้เอนไซม์ไฟเซนที่เวลาต่างๆ ด้วยเทคนิค SDS-PAGE 25

รูปที่ 4.2 รูปแบบของโปรตีนจากการทำปฏิกิริยาของโปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง โดยใช้เอนไซม์ เพปซินที่เวลาต่างๆ ด้วยเทคนิค SDS-PAGE 25

รูปที่ 4.3 รูปแบบของโปรตีนจากการทำปฏิกิริยาของโปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง โดยใช้เอนไซม์ทริปซินที่เวลาต่างๆ ด้วยเทคนิค SDS-PAGE 26

รูปที่ 4.4 รูปแบบของโปรตีนจากการทำปฏิกิริยาของโปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง โดยใช้เอนไซม์โปรติเอสจาก *Bacillus licheniformis* ที่เวลาต่างๆ ด้วยเทคนิค SDS-PAGE 27

รูปที่ 4.5 รูปแบบของโปรตีนจากการทำปฏิกิริยาของโปรตีนสกัดจากถั่วเหลือง โดยใช้เอนไซม์โปรติเอส จาก *Aspergillus oryzae* ที่เวลาต่างๆ ด้วยเทคนิค SDS-PAGE 28

รูปที่ 4.6 รูปแบบของโปรตีนจากการทำปฏิกิริยาของโปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองโดยใช้ เอนไซม์ไฟเซนที่เวลาต่างๆ และผ่านการคัดแยกเพปไทด์สายสั้นโดยใช้ Amicon Centrifuge Ultramembrane ขนาด 3K ด้วยเทคนิค SDS-PAGE 29

รูปที่ 4.7 เพปไทด์สายสั้นที่ได้จากการย่อยโปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองโดยใช้เอนไซม์ไฟเซน ผ่าน Amicon Centrifuge Ultramembrane ขนาด 3K ที่นำไปวิเคราะห์เพปไทด์ โดยเครื่อง MALDI-TOF MS 30

รูปที่ 4.8 เพปไทด์สายสั้นที่ได้จากการย่อยโปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองโดยใช้เอนไซม์เพปซิน ผ่าน Amicon Centrifuge Ultramembrane ขนาด 3K ที่นำไปวิเคราะห์เพปไทด์โดยเครื่อง MALDI-TOF MS 31

รูปที่ 4.9 เพปไทด์สายสั้นที่ได้จากการย่อยโปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองโดยใช้เอนไซม์ทริปซิน ผ่าน Amicon Centrifuge Ultramembrane ขนาด 3K ที่นำไปวิเคราะห์เพปไทด์โดยเครื่อง MALDI-TOF MS 32

รูปที่ 4.10 เพปไทด์สายสั้นที่ได้จากการย่อยโปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองโดยใช้เอนไซม์โปรติเอส จาก *Bacillus licheniformis* ผ่าน Amicon Centrifuge Ultramembrane ขนาด 3K ที่นำไปวิเคราะห์เพปไทด์โดยเครื่อง MALDI-TOF MS 33

รูปที่ 4.11 เพปไทด์สายสั้นที่ได้จากการย่อยโปรตีนสกัดจากถั่วเหลืองโดยใช้เอนไซม์โปรติเอส จาก *Aspergillus oryzae* ผ่าน Amicon Centrifuge Ultramembrane ขนาด 3K ที่นำไปวิเคราะห์เพปไทด์โดยเครื่อง MALDI-TOF MS 34

รูปที่ 4.12 รูปแบบของ soy peptide ที่ผ่าน FPLC โดยใช้คอลัมน์ Superose™ และชะด้วยน้ำกลั่น และวัดโปรตีนที่ความยาวคลื่น 280 nm 36

รูปที่ 4.13 โปรตีนจากแฟรกชั่นที่ 11 เทียบกับโปรตีนในฐานข้อมูล MATRIX SCIENCE 39

รูปที่ 4.14โปรตีนจากแฟรกชั่นที่ 18 เทียบกับโปรตีนในฐานข้อมูล MATRIX SCIENCE 40