

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

เจลาตินเป็นโปรตีนที่สามารถละลายน้ำ เกิดจากการสูญเสียสภาพธรรมชาติของคอลลาเจน ดังนั้นวัตถุดิบในการสกัดเจลาตินจึงเป็นเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่มีคอลลาเจนเป็นส่วนประกอบ เช่น เส้นเอ็น กระดูก ผิวหนัง เป็นต้น สมบัติที่สำคัญของเจลาติน ได้แก่ ความสามารถในการเกิดเจล ความสามารถในการเกิดฟิล์ม ความสามารถในการเกิดโฟม ความสามารถในการทำอิมัลชันคงตัว และเป็นสารให้ความข้นหนืด ดังนั้นจึงทำให้เจลาตินถูกนำมาใช้ประโยชน์อย่างกว้างขวางทั้งในอุตสาหกรรมอาหาร ยา ทางการแพทย์ และการถ่ายภาพ (Anissa *et al.*, 2012) ซึ่งในด้านอุตสาหกรรมอาหารนั้นเจลาตินถูกนำมาใช้เป็นตัวอิมัลซิไฟเออร์ สเตบิไลเซอร์ สารที่ทำให้เกิดฟอง วัสดุบรรจุภัณฑ์ย่อยสลายทางชีวภาพ และไมโครแคปซูล เป็นต้น (Gómez-Guillén *et al.*, 2011) เจลาตินส่วนใหญ่ที่วางขายตามท้องตลาดนั้นเป็นเจลาตินจากสัตว์บก เช่น สุกรและวัว และบางส่วนเป็นเจลาตินจากวัสดุเศษเหลือทิ้งประเภทหนัง กระดูก และครีบของปลา เนื่องจากเจลาตินจากปลานั้นเป็นที่ยอมรับในกลุ่มผู้บริโภคศาสนาอิสลาม ฮิว และฮินดู อีกทั้งยังปลอดภัยจากโรคระบาดของสัตว์ที่อาจถูกส่งผ่านมายังคน โดยเฉพาะโรควัวบ้าและโรคปากเท้าเปื่อยในสุกร ปัจจุบันจึงมีการสกัดเจลาตินจากหนังปลาและแหล่งอื่นอย่างแพร่หลาย

ปลาบึก (Mekong Giant Catfish, *Pangasianodon gigas*) เป็นปลาน้ำจืดไม่มีเกล็ดที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก ขนาดโตเต็มที่ยาวประมาณ 3 เมตร มีน้ำหนักมากกว่า 250 กิโลกรัม มีแหล่งอาศัยอยู่เฉพาะแม่น้ำโขง และเป็นปลาที่ผู้อาศัยในเขตลุ่มแม่น้ำโขงนิยมนำมาใช้ประกอบอาหารสำหรับบริโภค อีกทั้งปลาบึกมีอัตราการเจริญเติบโตที่ช้าและมีการจับมาจากแหล่งน้ำธรรมชาติมากขึ้น จึงทำให้ปลาบึกในแม่น้ำโขงลดลงอย่างรวดเร็ว ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีการส่งเสริมให้เกษตรกรทั้งในเขตพื้นที่ภาคเหนือและภาคอื่นๆ เพาะเลี้ยงปลาบึกในเชิงพาณิชย์เพื่อหลีกเลี่ยงปัญหาและทดแทนการจับปลาบึกจากแม่น้ำโขงเพื่อการบริโภค ซึ่งในกระบวนการคัดแต่งปลาบึกนั้นจะมีวัสดุเศษเหลือประกอบด้วยหนังส่วนท้อง ก้าง ครีบ และหัวปลา ซึ่งชิ้นส่วนเหล่านี้โดยเฉพาะอย่างยิ่งหนังส่วนท้อง

มักไม่เป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเนื่องจากมีไขมันสูงและมีกลิ่นคาว ทำให้เหลือทิ้งเป็นจำนวนมาก อย่างไรก็ตามชิ้นส่วนดังกล่าวเป็นแหล่งวัตถุดิบที่สำคัญสำหรับการสกัดคอลลาเจนและเจลาติน ดังนั้นจึงมีการนำวัสดุเศษเหลือมาสกัดเจลาตินเพื่อลดปัญหาการเกิดมลพิษต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงและจัดจำหน่าย เนื่องจากปลาบึกมีหนังค่อนข้างหนาและมีโครงสร้างที่อึดตัวแน่น จึงทำให้การสกัดเจลาตินจากหนังปลาบึกโดยใช้ความร้อนเพียงอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อการสกัดเจลาตินทั้งหมดจากหนังปลาบึกได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการปรับสภาพหนังปลาบึกก่อนการสกัด

ปัจจุบันมีการประยุกต์ใช้ไมโครเวฟและอัลตราโซนิกอย่างแพร่หลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งในกระบวนการสกัด ตัวอย่างเช่น การใช้ไมโครเวฟร่วมในการสกัดเจลาตินจากหนังปลาพอลลอก (Haihua and Jun, 2009) และการปรับสภาพหนังหมูก่อนการสกัดคอลลาเจนด้วยไมโครเวฟ (Li and Li, 2012) ซึ่งการปรับสภาพก่อนการสกัดด้วยไมโครเวฟหรือการใช้ไมโครเวฟร่วมในการสกัดทำให้ประสิทธิภาพในการสกัดเพิ่มขึ้น อีกทั้งการใช้อัลตราซาวด์ร่วมในการสกัดคอลลาเจนจากหนังปลากะพงขาว (Kim *et al.*, 2013) และการใช้อัลตราซาวด์ร่วมในการสกัดเจลาตินจากหนังปลาหัวโต (Tu *et al.*, 2015) โดยการใช้อัลตราซาวด์ร่วมในการสกัดนั้นสามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการสกัด อีกทั้งยังให้ผลผลิตที่มีคุณภาพสูงอีกด้วย ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงศึกษาการปรับสภาพหนังปลาบึกก่อนการสกัดเจลาตินด้วยไมโครเวฟและอัลตราซาวด์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสกัดเจลาติน ตลอดจนศึกษาผลของการปรับสภาพหนังปลาบึกก่อนการสกัดต่อสมบัติทางเคมี-กายภาพของเจลาตินที่สกัดได้ อีกทั้งยังศึกษาแนวทางในการประยุกต์ใช้เจลาตินที่สกัดได้อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1) เพื่อปรับปรุงเทคนิควิธีการสกัดเจลาตินจากหนังปลาบึก โดยใช้ไมโครเวฟและอัลตราซาวด์ปรับสภาพหนังปลาบึกก่อนการสกัด
- 2) เพื่อศึกษาผลของวิธีการปรับสภาพหนังปลาบึกก่อนการสกัดต่อสมบัติทางเคมี-กายภาพของเจลาตินที่สกัดได้
- 3) เพื่อศึกษาแนวทางการประยุกต์ใช้เจลาตินที่สกัดได้

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

- 1) ทราบประสิทธิภาพของเทคนิควิธีการปรับสภาพหนังปลาบึกก่อนการสกัดเจลาติน
- 2) ทราบผลของเทคนิควิธีการปรับสภาพหนังปลาบึกก่อนการสกัดต่อสมบัติทางเคมี-กายภาพของเจลาตินที่สกัดได้เพื่อสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้เหมาะสม
- 3) ทราบแนวทางการประยุกต์ใช้เจลาตินที่สกัดได้จากหนังปลาบึก

1.4 ขอบเขตของการศึกษา

ศึกษาการปรับปรุงเทคนิควิธีการสกัดเจลาตินจากหนังปลาบึก โดยศึกษาผลของการปรับสภาพหนังปลาบึกก่อนการสกัดด้วยไมโครเวฟและอัลตราซาวด์ต่อร้อยละของเจลาตินที่สกัดได้ สมบัติทางเคมี-กายภาพของเจลาตินที่สกัดได้ รวมทั้งการนำเจลาตินที่สกัดได้ไปศึกษาการประยุกต์ใช้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved