บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

เมล็ดมะขามเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมเนื้อมะขาม เนื้อในเมล็ดมะขามในส่วนของเอนโดสเปิร์มใช้ผลิตผงเมล็ดมะขาม (tamarind seed powder) ผงเมล็ดมะขามมีปริมาณโพลิแซคคาร์ไรด์ร้อยละ 50 – 60 โพลิแซคคาร์ไรด์หลักที่พบ คือ ไซโลกลูแคน มีความสามารถในการเกิดเจลในสารละลายน้ำตาลหรือแอลกอฮอล์ (Marathe *et al.*, 2002) และโพลิแซคคาร์ไรด์อื่นๆ เช่น เจลแลน แซนแทนกัม คาร์ทิชิน เป็นต้น ไซโลกลูแคนจากผงเมล็ดมะขามจะฟอร์มตัวเป็นเจลเมื่อความเข้มข้นของน้ำตาลอยู่ที่ร้อยละ 40-70 (Nishinari *et al.*, 2009) อาจเรียกโพลิแซคคาร์ไรด์ที่มีความสามารถในการเกิดเจลของผงเมล็ดมะขามว่า โพลีโอส (polyose) นอกจากนี้มีคุณสมบัติในการฟอร์มตัวเป็นฟิล์มได้ดี มีความคงตัวสูง แม้จะอยู่ในช่วง pH ที่กว้าง (Marathe *et al.*, 2002)

ไซโลกลูแคนเป็นโพลิแซคคาร์ไรด์มีความสามารถในการอุ้มน้ำได้สูง คงตัวต่อความร้อนได้ดี ทนกรดและแรงเฉือน ในอุตสาหกรรมอาหารไซโลกลูแคนมีการใช้กันอย่างกว้างขวางเป็นสารให้ความข้นหนืด ให้ความคงตัว ทดแทนไขมัน หรือเป็นแป้งดัดแปรเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติการไหลและความร้อนของผลิตภัณฑ์ต่างๆ เช่นไอศกรีม น้ำสลัด มายองเนส เส้นก๋วยเตี๋ยว สตูว์ เป็นต้น (Pongsawatmanit *et al.*, 2006) อุตสาหกรรมอาหารของประเทศญี่ปุ่นยังได้อนุญาตให้นำผงเมล็ดมะขามที่ผ่านกระบวนการทำให้บริสุทธิ์แล้วใช้เป็นสารให้ความข้นหนืด สารให้ความคงตัว และสารที่ทำให้เกิดเจล โดยนำมาใช้ร่วมกับกัมอื่นๆ เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพให้ดีขึ้น เช่น กัวกัมและอัลจิเนต (Marathe *et al.*, 2002 และ Gidley *et al.*, 1991) ไซโลกลูแคนสามารถที่จะฟอร์มตัวเป็นเจลได้เมื่อมีน้ำตาลหรือแอลกอฮอล์ มีคุณสมบัติและลักษณะคล้ายกับเพกตินจากผลไม้ซึ่งจะฟอร์มตัวเป็นเยลลี่เมื่อมีกรดและน้ำตาล และยังสามารถรวมกับเพกตินเกิดเป็นเจลในผลิตภัณฑ์ เช่น แยม เยลลี่ มาร์เลต เป็นต้น ภายใต้สภาวะที่เท่าเทียมกับเพกตินที่น้ำตาลความเข้มข้น 60-70 องศาบริกซ์ นอกเหนือจากการใช้ในแยม เยลลี่ จะใช้ในลูกกวาด น้ำสลัดและมายองเนส ของหวานแช่เย็น เช่น ไอศกรีม นมเย็น น้ำแข็งและเชอร์เบต (Marathe *et al.*, 2002)

ปัจจุบันประเทศไทยยังคงต้องนำเข้าเพกตินอยู่ในราคาที่สูงโดยราคาเพกตินขึ้นอยู่กับแหล่งวัตถุดิบและเกรดของเพกติน เพกตินเกรดอุตสาหกรรม ราคาประมาณ 3,800 บาท/กิโลกรัม และเกรดห้องปฏิบัติการและใช้ในทางยา ราคาตั้งแต่ 6,000-10,000 บาท/กิโลกรัม ทำให้ประเทศไทยต้องนำเข้าเพกตินที่มีมูลค่าสูงจากประเทศต่างๆ เช่น อังกฤษ อเมริกา เป็นต้น มาใช้ในอุตสาหกรรมต่างๆ (ชวนิฏฐ์และคณะ, 2548) จึงได้มีความสนใจที่ศึกษาสมบัติของเจลโลสจากผงเมล็ดมะขามและพฤติกรรมการเกิดเจล และปรับปรุงคุณสมบัติการเกิดเจลของผงมะเมล็ดขามเพื่อใช้ทดแทนการใช้เพกตินในผลิตภัณฑ์อาหาร

1.2 ขอบเขตการวิจัย

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาการสกัดเจลโลสจากผงเมล็ดมะขามเพื่อนำไปศึกษาการเกิดเจลที่ระดับ pH และความเข้มข้นต่างๆ รวมถึงการผสมเจลโลสร่วมกับเพกตินที่อัตราส่วนต่างๆเพื่อศึกษาพฤติกรรมการเกิดเจล

1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.3.1 ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและสมบัติทางกายภาพของผงเมล็ดมะขาม
13.2 ศึกษาการผลิตเจลโลสจากผงเมล็ดมะขามและพฤติกรรมการเกิดเจล
1.3.3 ศึกษาผลของ pH และความเข้มข้นของเจลโลสต่อพฤติกรรมการเกิดเจล
1.3.4 ศึกษาสัดส่วนเพกตินต่อเจลโลสต่อพฤติกรรมการเกิดเจล