



## บทที่ 1

### บทนำ

ในปัจจุบันพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำเป็นที่สนใจในอุตสาหกรรมหลาย ๆ ด้าน เนื่องจากความสามารถในการดูดซึมน้ำสูง โดยพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำมีสมบัติในการบวมน้ำและสามารถกักเก็บน้ำไว้ในโครงสร้างได้มากกว่า 20% ของน้ำหนักพอลิเมอร์แห้งและไม่ละลายน้ำ โดยพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำจะมีหมู่ฟังก์ชันที่ชอบน้ำ (Hydrophilic group) มีโครงสร้างเป็นร่างแห 3 มิติ และสายโซ่พอลิเมอร์มีความยืดหยุ่นสูง ซึ่งช่องว่างระหว่างสายโซ่พอลิเมอร์มีส่วนช่วยให้ค่าการดูดซึมน้ำของพอลิเมอร์สูงขึ้น<sup>1</sup>

พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ในหลาย ๆ ด้าน เช่น ทางการเกษตรกรรม การทำสวนประดับ พอลิเมอร์จะช่วยให้ปรับปรุงคุณภาพดิน โดยเพิ่มความสามารถในการกักเก็บน้ำและปล่อยไอน้ำสู่ดินและรากของพืชซึ่งจะเป็นการรักษาสมดุลความชื้นในดิน และยังช่วยกักเก็บสารอาหารของพืชซึ่งละลายในพอลิเมอร์เจล ทางด้านอุตสาหกรรมพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสามารถนำมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์เพื่อสุขอนามัย ผ้าอ้อมสำหรับเด็ก ผู้ใหญ่และผู้ป่วยในโรงพยาบาล กระดาษชำระ เป็นต้น ทางด้านการแพทย์ได้นำพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำมาทำผ้าพันแผลสำหรับแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก (Wound dressing) หรือใช้เป็นสารควบคุมอัตราการให้ยาสำหรับผู้ป่วย ทางด้านอาหารสามารถนำพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำมาใช้เป็นสารป้องกันการรั่วซึมของของเหลวในภาชนะบรรจุอาหาร ส่วนทางด้านวิศวกรรมการก่อสร้างพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำสามารถใช้เป็นสารช่วยกักเก็บน้ำในคอนกรีต นอกจากนี้พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำยังถูกนำมาใช้ในด้านอื่น ๆ อีกมากมาย เช่น เรซินแลกเปลี่ยนไอออน สารดับเพลิง หิมะเทียม หมึกพิมพ์ เป็นต้น

เนื่องจากความต้องการใช้งานของพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำเพิ่มสูงมากขึ้นในแต่ละปี ความต้องการพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำที่สามารถย่อยสลายได้เพิ่มมากขึ้นตามไปด้วย เพื่อป้องกันปัญหาสิ่งแวดล้อมโดยพอลิเมอร์สังเคราะห์ที่มีแบ่งเป็นส่วนประกอบ ทำให้พอลิเมอร์สามารถย่อยสลายได้ด้วยวิธีทางชีวภาพ (Biodegradable)

การพัฒนาประเทศไทยให้กลายเป็นประเทศอุตสาหกรรมนั้น จำเป็นต้องมีการพัฒนาทางการเกษตรกรรมควบคู่ไปด้วยเนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมมาแต่ดั้งเดิม จึงมีผลผลิตทางการเกษตรหลากหลายชนิดและมีปริมาณมากซึ่งสามารถส่งออกขายยังต่างประเทศได้ ดังนั้นการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมโดยนำผลผลิตทางการเกษตรภายในประเทศมาเป็นวัตถุดิบ นอกจากจะเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตทางการเกษตรแล้วยังเป็นการสร้างงานให้คนในประเทศ ซึ่งจะทำให้การพัฒนาทางอุตสาหกรรมเป็นไปอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ เนื่องจากปลูกได้ง่าย ไม่ต้องดูแลรักษา มาก ให้ผลผลิตเร็ว มีความทนทานต่อความแห้งแล้งและโรคสูง สามารถเพาะปลูกได้ตลอดทั้งปีซึ่งจะมีการปลูกมากทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มันสำปะหลังจะถูกนำไปใช้ในอุตสาหกรรมแปรรูป เช่น มันเส้น มันอัดเม็ด เป็นต้น และที่เหลือจะถูกนำมาผลิตเป็นแป้งมันสำปะหลังซึ่งสามารถนำมาใช้ในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น การผลิตอาหาร สารเพิ่มความหวาน ผงชูรส กระจาดาย ไม้อัด สิ่งทอ สารยึดติด เป็นต้น

งานวิจัยนี้ทำการศึกษาการสังเคราะห์พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำจากแป้งมันสำปะหลังในระดับขยาย ส่วนพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำที่ผลิตได้มีต้นทุนต่ำ แป้งมันสำปะหลังทำให้พอลิเมอร์มีสมบัติในการย่อยสลาย ได้ด้วยกระบวนการทางชีวภาพ จึงไม่เป็นมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม และยังเป็น การเพิ่มมูลค่าให้กับผลผลิตทางการเกษตรภายในประเทศด้วย

### วัตถุประสงค์

1. สังเคราะห์พอลิเมอร์ดูดซึมน้ำจากแป้งมันสำปะหลังในระดับขยายส่วน
2. ศึกษาผลของสารเชื่อมขวางต่อสมบัติการดูดซึมน้ำของพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์จากแป้งมันสำปะหลังและกรดอะคริลิก
3. ศึกษาผลของอัตราส่วนมอนอเมอร์และปริมาณแป้งมันสำปะหลังต่อสมบัติการดูดซึมน้ำของพอลิเมอร์ที่สังเคราะห์จากกรดอะคริลิกและอะคริลาไมด์

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถนำความรู้ที่ได้มาใช้เป็นแนวทางในการผลิตพอลิเมอร์ดูดซึมน้ำจากแป้งมันสำปะหลังในระดับอุตสาหกรรมได้