

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญ

ประเทศไทยผลิตยางพาราส่งออกเป็นอันดับที่ 1 ของโลก ผลิตภัณฑ์ยางธรรมชาติที่มีการส่งออก ได้แก่ ยางแผ่นรมควัน ยางแท่งมาตรฐาน และน้ำยางข้น เป็นต้น ยางพาราจึงเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องมาจากเป็นนโยบายของรัฐบาล จึงมีการส่งเสริมการปลูกยางพาราในหลายภาคส่วนของประเทศ ระยะแรกยางพาราปลูกกันมากในภาคใต้และภาคตะวันออก แต่ในปัจจุบันภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็เป็นหนึ่งในพื้นที่ปลูกยางพาราเช่นกัน มีการเปิดกรีดและแปรรูปด้วยการทำยางแผ่นและยางดิบขายประมาณ 6-7 ปีที่ผ่านมา นอกจากนี้ยังมีแนวโน้มจะขยายพื้นที่ปลูกเพิ่มมากขึ้นทุกปี และการแปรรูปผลผลิตมากขึ้นเช่นกัน โดยผลผลิตเป็นการทำยางดิบแผ่น และยางก้อนถ้วย ซึ่งในกระบวนการแปรรูปยางพารามีผลกระทบต่อสุขภาพ เกิดกลิ่นเหม็น เนื่องจากเมื่อกรีดน้ำยางออกจากต้นยางพาราแล้ว เกษตรกรจะให้น้ำยางเป็นก้อนโดยหยดกรดฟอร์มิก อนุภาคยางก็จะรวมตัวกันเป็นก้อนยาง คงเหลือส่วนที่เป็นซีรัม ซึ่งประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน ซึ่งทำให้เกิดกระบวนการย่อยสลายโดยแบคทีเรีย ได้ก๊าซชนิดต่างๆ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ ก๊าซมีเทน และอาจมีก๊าซไฮโดรเจนซัลไฟด์ หรือ ก๊าซไข่เน่าหากเกษตรกรใช้กรดซัลฟูริกรวมในกระบวนการทำให้ยางเป็นก้อน กลิ่นเหม็นก่อให้เกิดเหตุรำคาญแก่ประชาชนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียง ซึ่งอาจนำมาซึ่งการร้องเรียน เนื่องจากตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 กำหนดกิจการล้าง สะสม อบ รม ยางพาราเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ นอกจากนี้ในกระบวนการแปรรูปยางพาราดังกล่าวยังก่อให้เกิดน้ำเสียที่มีฤทธิ์เป็นกรด อันเกิดจากกรดฟอร์มิก และ/หรือ กรดซัลฟูริกที่ใช้ในการจับตัวของน้ำยาง น้ำเสียจากกระบวนการแปรรูปยางพารามีทั้งที่เกิดขึ้นในชุมชน และโรงงานแปรรูปยางพารา ศูนย์วิจัยยาง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 จ.สงขลา กรมวิชาการเกษตร ได้เสนอวิธีการบำบัดน้ำเสียของโรงงานแปรรูปยางพาราไว้ 5 ระบบ ดังนี้ ระบบที่ 1. บ่อหมัก และบ่อกึ่งหมัก ซึ่งเป็นระบบที่เสียค่าใช้จ่ายในการเดินระบบต่ำ แต่ใช้พื้นที่มาก มีกลิ่นเหม็น และน้ำทิ้งส่วนใหญ่จะไม่ผ่านเกณฑ์คุณภาพน้ำทิ้ง ระบบที่ 2. บ่อหมัก และบ่อเติมอากาศ เป็นระบบที่เสียค่าใช้จ่ายในการเดินระบบต่ำ แต่เสียค่าไฟฟ้าสูง นอกจากนี้ถ้าดูแลไม่ดีน้ำจะมีกลิ่นเหม็น น้ำทิ้งไม่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ระบบที่ 3 ระบบเอเอสแบบเติมอากาศในบ่อดิน ระบบนี้ไม่มีกลิ่นเหม็น และใช้พื้นที่ในการบำบัดน้อย แต่เสียค่าไฟฟ้าสูง ระบบที่ 4 ระบบเอเอสแบบเติมอากาศในบ่อคอนกรีต ระบบนี้ไม่มีกลิ่นเหม็น ใช้พื้นที่ในการบำบัดน้อย แต่เสียค่าไฟฟ้าสูง และค่าก่อสร้างสูงกว่าระบบที่ 3 และระบบที่ 5 ระบบถังหมักไร้อากาศและระบบเอเอส เป็นระบบที่ไม่มีกลิ่นเหม็น ใช้พื้นที่น้อย เสียค่าไฟฟ้าต่ำ แต่ค่าก่อสร้างสูง และการเดินระบบต้องใช้ผู้ชำนาญการ ส่วนน้ำเสียในชุมชน ศูนย์วิจัยและฝึกอบรมด้านสิ่งแวดล้อมได้เสนอวิธีการบำบัดน้ำเสียในชุมชนโดยใช้เทคโนโลยีที่ใช้วัสดุในท้องถิ่น ลงทุนต่ำ และมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำเสีย คือ การบำบัดน้ำเสียแบบถังกรองไร้อากาศ น้ำเสียของโรงงานแปรรูปยางพารามีปริมาณสูงกว่าน้ำเสียในชุมชน แต่การกำกับควบคุม

โดยหน่วยงานของรัฐสามารถดำเนินการได้ดีกว่า งานวิจัยนี้จึงมุ่งประเด็นไปที่การจัดการน้ำเสียจากการแปรรูปยางพาราในชุมชนซึ่งเป็นแหล่งกำเนิดน้ำเสียที่ตั้งอยู่กระจายทุกสวนยางพารา และยากต่อการกำกับควบคุมจากหน่วยงานของรัฐ และเพื่อให้เกิดการจัดการน้ำเสียที่ยั่งยืนงานวิจัยนี้จึงศึกษาการนำน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับมาใช้อีกครั้ง โดยบำบัดน้ำเสียด้วยระบบการกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์ ซึ่งเป็นพลังงานสะอาดที่มีศักยภาพสูงสำหรับประเทศไทย งานวิจัยนี้นอกจากจะเป็นการบำบัดน้ำเสียจากการแปรรูปยางพาราแล้ว ยังเป็นการช่วยลดต้นทุนในอุตสาหกรรมต้นน้ำของการแปรรูปยางพาราของเกษตรกร โดยลดต้นทุนการซื้อกรดฟอร์มิก หรือกรดซัลฟูริก ซึ่งเป็นกระบวนการที่เกษตรกรสามารถนำไปใช้งานได้จริง เนื่องจากต้นทุนไม่สูง และทำได้ง่าย

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาสมบัติของน้ำเสียจากกระบวนการแปรรูปยางพาราในชุมชน
2. ศึกษาศักยภาพของวัสดุสำหรับสร้างระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์
3. ออกแบบและสร้างระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์
4. หาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียจากกระบวนการแปรรูปยางพาราในชุมชนด้วยระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์
5. ศึกษาสมบัติของสารละลายที่ได้จากระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์

### ขอบเขตการวิจัย

1. ศึกษาสมบัติของน้ำเสียจากกระบวนการแปรรูปยางพาราในชุมชนของเกษตรกรก่อนเข้าเครื่องกลั่น โดยศึกษา ค่าบีโอดี ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ค่าความเป็นกรด-ด่าง สี และกลิ่น
2. ศึกษาสมบัติของสารละลาย โดยศึกษา ค่าบีโอดี ปริมาณของแข็งแขวนลอยทั้งหมด ค่าความเป็นกรด-ด่าง สี และกลิ่น
3. ดำเนินการกลั่นน้ำเสียในช่วงเวลาระหว่าง 12 พ.ย 2555–28 ก.พ 2556
4. เก็บตัวอย่างน้ำเสียจากกระบวนการแปรรูปยางพาราในชุมชนของเกษตรกร ที่อำเภอเมือง จังหวัดระยอง

### คำจำกัดความที่ใช้ในงานวิจัย

น้ำเสียคือ น้ำที่มาจากขั้นตอนการผลิตยางพาราแผ่นของเกษตรกรในชุมชน ซึ่งยังไม่ผ่านการบำบัดด้วยระบบบำบัดน้ำเสีย

สารละลายคือ สารละลายที่ได้จากระบบกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์จากเครื่องกลั่นพลังงานแสงอาทิตย์ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

### ประโยชน์ที่ได้รับ

ผลจากงานวิจัยนี้ทำให้ได้เครื่องกลั่นน้ำพลังงานแสงอาทิตย์ สำหรับกลั่นน้ำเสียในกระบวนการแปรรูปยางพาราในชุมชนเพื่อนำกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นการบำบัดน้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการแปรรูปยางพาราของเกษตรกร ซึ่งจะช่วยลดผลกระทบจากการทิ้งน้ำเสียลงสู่ดิน และแหล่งน้ำโดยตรง อันจะส่งผลกระทบต่อปัญหามลพิษทางดิน น้ำ และอากาศ นอกจากนี้ยังเป็นทางเลือกในการใช้พลังงานทดแทน ลดการใช้พลังงานไฟฟ้า และยังเป็นการลงทุนในกระบวนการแปรรูปยางพาราของเกษตรกรที่มีต้นทุนการผลิตไม่สูง ในประเด็นของการนำน้ำกรดกลับมาใช้ใหม่ ซึ่งเป็นกระบวนการไม่ซับซ้อน เกษตรกรสามารถนำไปใช้ได้จริง ทำได้ง่าย การดูแลรักษาต่ำ และไม่เสียค่าใช้จ่ายในการดำเนินการกลั่นเพราะกลั่นโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์