

บทที่ 1

บทนำ



### 1.1 บทนำทั่วไป

การผลิตสุราในประเทศไทยได้มีการผลิตมานานแล้ว สุราที่ผลิตมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด เช่น เหล้าโรง เหล้ายา สุราผสมปรุงพิเศษ เป็นต้น ปัจจุบันมีโรงงานสุราที่ขออนุญาตเปิดดำเนินการต่อกระทรวงอุตสาหกรรมประมาณ 50 โรง ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในต่างจังหวัด โรงงานสุราเกือบทุกโรงในประเทศไทยใช้กากน้ำตาล (โมลาส) เป็นวัตถุดิบ ดังนั้น น้ำเสียจากโรงงานโดยเฉพาะอย่างยิ่งน้ำสำเหล้า จะมีลักษณะที่บำบัดยากหรือทำให้เสียค่าใช้จ่ายสูง มลสารในรูปของบีโอดี (BOD) จะมีค่าสูงมาก เฉลี่ยประมาณ 30,000 มก./ลบ.คม. ซึ่งเมื่อปล่อยลงสู่แม่น้ำลำคลอง จะก่อให้เกิดปัญหามลภาวะทางน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าเป็นโรงงานขนาดใหญ่ เช่น โรงงานสุรบางยี่ขัน มีปริมาณน้ำสำเหล้า วันละประมาณ 1,500 ลบ.เมตร มีค่าความสกปรกวัดเป็นค่าซีโอดี (COD) อยู่ในช่วง 90,000-120,000 มก./ลบ.คม. และมีค่าบีโอดีเฉลี่ยประมาณ 30,500 มก./ลบ.คม.<sup>1</sup> เมื่อเปรียบเทียบความสกปรกของน้ำทิ้ง จะมีค่าสมมูลประชากร (population equilibrium) 915,000 คน โดยถือว่าความสกปรกที่คนยุโรปและเอเชียปล่อยแต่ละวันมีค่าเท่ากับ 50 กรัม บีโอดี/คน/วัน<sup>2</sup> จะเห็นว่าน้ำเสียจากโรงงานสุราเหล่านี้เป็นตุการสำคัญที่ทำให้ แม่น้ำลำคลอง เกิดปัญหามลภาวะ ดังนั้นโรงงานสุราควรจะต้องมีระบบบำบัดน้ำเสียที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อให้ได้น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดมีลักษณะตามมาตรฐานของกระทรวงอุตสาหกรรม ก่อนที่จะปล่อยลงสู่ลำน้ำสาธารณะ

ระบบอาร์บีซี (Rotating Biological Contactor) เป็นระบบบำบัดน้ำเสียแบบชีววิทยาอีกระบบหนึ่งที่มีประสิทธิภาพในการบำบัดสูง ใช้พื้นที่น้อย ง่ายต่อการควบคุมดูแล และที่สำคัญคือเป็นระบบที่ใช้พลังงานต่ำ เนื่องจากต้องการพลังงานเพียงเพื่อเอาชนะแรงเสียดทานที่เกิดจากการหมุนวัสดุยึดเกาะในน้ำเท่านั้น ดังนั้นเมื่อคำนึงถึงลักษณะน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว คาดว่าระบบ

อาร์พีซีจะเหมาะสมทั้งประสิทธิภาพในการบำบัด ง่ายต่อการควบคุมดูแล และประหยัดค่าใช้จ่าย ในการดำเนินการ ซึ่งเหมาะสมกับสภาวะปัจจุบันที่พลังงานขาดแคลนและมีราคาแพง

### 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การบำบัดน้ำเสียจากโรงงานสุราด้วยวิธีชีววิทยาแบบไร้ออกซิเจน มักมีปัญหาเนื่องจาก น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดโดยวิธีดังกล่าวยังมีความสกปรกสูงอยู่ จำต้องมีการบำบัดขั้นที่สองต่อโดย วิธีชีววิทยาแบบใช้ออกซิเจน งานวิจัยนี้ได้ใช้ระบบ อาร์พีซี ทั้งนี้จะได้เน้นในหัวข้อดังนี้

1. ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ระบบอาร์พีซี เป็นระบบบำบัดน้ำเสียขั้นที่สองในการ บำบัดน้ำเสียจากโรงงานสุรา
2. ศึกษาหาผลกระทบของการหมุนเวียนของน้ำทิ้งที่ผ่านการบำบัดแล้วกลับเข้าสู่ระบบ อีกว่าจะมีผลต่อประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียอย่างไร
3. สรุปผลการทดลองให้ได้ข้อมูลต่าง ๆ ที่เหมาะสมสำหรับนำไปประยุกต์ในการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียในโรงงานอุตสาหกรรมที่มีลักษณะน้ำเสียคล้ายคลึงกัน

### 1.3 ขอบเขตการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัยครั้งนี้ พอสรุปได้ดังนี้

1. ออกแบบและสร้างระบบ อาร์พีซี ขนาดใช้ในห้องปฏิบัติการ
2. ทำการเพาะเลี้ยงเมือกจุลชีพให้เกิดบนวัสดุยึดเกาะของระบบ อาร์พีซีที่สร้าง
3. ทำการทดลอง อาร์พีซี ที่ออกแบบและสร้างกับน้ำเสียของโรงงานสุราซึ่งผ่านการ บำบัดโดยวิธีชีววิทยาแบบไร้ออกซิเจนแล้ว เพื่อหาข้อมูลเกี่ยวกับตัวแปรต่าง ๆ คือ ค่าอินทรีย์บรรทุก (Organic loading) และอัตราหมุนเวียนของน้ำทิ้ง (recycle ratio)