

175697

นางสาว นพรัตน์ วานิชสุขสมบัติ : การผลิตและลักษณะสมบัติของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่ผลิตจาก *Pseudomonas* sp. สายพันธุ์ A41 โดยใช้น้ำมันปาล์มเป็นแหล่งคาร์บอน (PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF BIOSURFACTANT PRODUCED BY *Pseudomonas* sp. STRAIN A41 USING PALM OIL AS A CARBON SOURCE)

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. สุเทพ ธนียวัน อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : ผศ. จิราภรณ์ ธนียวัน
135 หน้า ISBN 974-17-1076-3

Pseudomonas sp. สายพันธุ์ A41 คัดแยกได้จากน้ำทะเลในอ่าวไทย มีความสามารถผลิตสารลดแรงตึงผิวชีวภาพสูงสุดในภาวะที่ใช้ น้ำมันปาล์มเป็นแหล่งคาร์บอน และใช้ NH_4NO_3 เป็นแหล่งไนโตรเจน ในอาหารเลี้ยงเชื้อเหลวกำหนดสูตรโดยมีอัตราส่วนระหว่างคาร์บอนต่อไนโตรเจนเท่ากับ 10.29 ค่าความเป็นกรดเป็นด่างเท่ากับ 7.0 บ่มที่อุณหภูมิห้อง ($30 \pm 0.5^\circ\text{C}$), เขย่าที่ 200 รอบต่อนาที เป็นเวลา 72 ชั่วโมง มีค่า production yield ($Y_{p/S}$) 0.125 กรัมต่อกรัม ซึ่งมีค่ามากกว่าผลิตโดยใช้น้ำตาลกลูโคสเป็นแหล่งคาร์บอนซึ่งมีค่า production yield ($Y_{p/S}$) 0.113 กรัมต่อกรัม เมื่อนำสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่ผลิตได้ทำให้บริสุทธิ์ด้วยการสกัดโดยตัวทำละลายอินทรีย์พบว่า มีค่า critical micelle concentration (CMC) เท่ากับ 50 มก.ต่อ ลิตร สามารถลดแรงตึงผิวที่ค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 2–12 เสถียรที่ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง 2-12 เสถียรต่อความเข้มข้นของโซเดียมคลอไรด์มากกว่า 5.0% ที่อุณหภูมิ 100°C นาน 15 ชั่วโมง และ 121°C นาน 240 นาที สารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่บริสุทธิ์บางส่วนสามารถเกิดอิมัลชันกับสารไฮโดรคาร์บอนได้หลากหลายเมื่อวัดค่าอิมัลชัน อินเด็กซ์ และอิมัลชันจะเสถียรตลอด 30 วันกับ ไดคลอโรมีเทน เฮกเซน โทลูอีน ไซลีน คลอโรฟอร์ม และน้ำมันพาราฟิน และมีความสามารถในการละลายได้กับตัวทำละลายอินทรีย์หลายชนิดหากละลายได้ดีที่สุดกับคลอโรฟอร์มและเมทานอล และไม่ละลายในเฮกเซน ยิ่งไปกว่านั้นสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่บริสุทธิ์บางส่วนมีความสามารถในการกระจายน้ำมันไม่ด้อยไปกว่าสารลดแรงตึงผิวสังเคราะห์เมื่อทำให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีโครมาโตกราฟีและ ทำเคมีวิเคราะห์ด้วย LC-MS และ IR spectrum สามารถกล่าวได้ว่าสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่ผลิตได้เป็นแรมโนลิปิด

KEY WORD: BIOSURFACTANT / RHAMNOLIPIDS / SURFACE ACTIVE AGENT

NOPPARAT WANITSUKSOMBUT : THESIS TITLE. (PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF BIOSURFACTANT PRODUCE BY *Pseudomonas* sp. STRAIN A41 USING PALM OIL AS A CARBON SOURCE) THESIS ADVISOR : ASSIST. PROF. SUTHEP THANIYAVARN, Ph.D., THESIS COADVISOR : ASSIST. PROF. JIRAPORN THANIYAVARN, 135 pp. ISBN 974-17-1076-3

Pseudomonas sp. strain A41, an organism isolated from Gulf of Thailand has been shown capable of producing biosurfactant. When cultivated in chemical defined medium using palm oil as a carbon source, NH_4NO_3 as a nitrogen source while adjusted C/N ratio to 10.29, pH to 7.0 and incubated at room temperature ($30 \pm 2^\circ\text{C}$) with 200 rpm of agitation for 72 hours. The organism gave production yield ($Y_{p/S}$) 0.125 g/g which is higher than 0.113 g/g that of when glucose was employed as a carbon source. The partially purified biosurfactant demonstrated CMC value of 50 mg/l and showed its surface active activity in broad pH rang (2-12). In additional, the biosurfactant thereof was found stable to pH 2-12, NaCl up to 5%, 100°C 15 hours and 240 minutes at 121°C . High emulsion index emulsion could be formed with various organic solvents and oil while emulsion formed were stable even after 30 days in dichloromethane, hexane, toluene, xylene, chloroform and paraffin oil. This biosurfactant showed good solubility in numbers of organic solvent in which chloroform and methanol were the better one but insoluble in hexane. Its respective oil displacement activity was as good as if not better than various know chemical surfactants and finally its LC-MS pattern and IR spectrum indicated a rhamnolipid in nature.