งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาประยุกต์ใช้งานสารลดแรงตึงผิวชีวภาพแรมโนลิปิด สำหรับการเตรียมระบบไมโครอิมัลชันที่ประกอบด้วย แรมโนลิปิด/บิวทานอล/น้ำ/น้ำมัน โดยใช้แรมโนลิปิดที่ผลิตจากน้ำมันปาล์มดิบ โดยใช้จุลินทรีย์ *Pseudomonas* sp.A41 โดยในงานวิจัยนี้แบ่งการทดลองออกเป็นสามส่วน งานวิจัยส่วนแรกทำการหาความเข้มข้นวิกฤติของไมเซลล์ของแรมโนลิปิด พบว่ามีค่าเท่ากับ 50 mg/l นอกจากนี้แรมโนลิปิดแสดงความเป็นพิษอย่างรุนแรงต่อเซลล์ L929 mouse fibroblast ที่ความเข้มข้นต่ำที่สุดเท่ากับ 350 μg/ml และแรมโนลิปิดไม่แสดงความเป็นพิษที่ความเข้มข้น 10 μg/ml ในการทดลองส่วนที่สอง ทำการหาชนิดของน้ำมันที่เหมาะสม ที่อุณหภูมิ 37 °C พบว่าเดคานอลมีความเหมาะสมที่สุดสำหรับการเกิดไมโครอิมัลชันชนิดน้ำในน้ำมันเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำมันอีกสามชนิด ได้แก่ ไอโซโพรพิลไมริสเตต เอทิลโอลีเอต และ เฮปเทน เนื่องจากสามารถบรรจุน้ำได้มากที่สุด นอกจากนี้เดคานอลยังไม่มีความเป็นพิษต่อเซลล์ L929 mouse fibroblast อีกด้วย ในการทดลองส่วนสุดท้ายศึกษาระบบ แรมโนลิปิด/บิวทานอล/เดคานอล กับอะซีเตตบัฟเฟอร์ พีเอช 5.5 และฟอสเฟตบัฟเฟอร์ พีเอช 7.4 พบว่าระบบไมโครอิมัลชันที่เหมาะสมมีองค์ประกอบดังนี้ สารลดแรงตึงผิว 51%, เดคานอล 9% อะซีเตตบัฟเฟอร์ 40% และ สารลดแรงตึงผิว 60%, เดคานอล 10%, ฟอสเฟตบัฟเฟอร์ 30% ตามลำดับ เมื่อนำระบบที่ใช้อะซีเตตบัฟเฟอร์ พีเอช 5.5 และฟอสเฟตบัฟเฟอร์ พีเอช 7.4 มาศึกษาความสามารถในการบรรจุยาและประสิทธิภาพการบรรจุยาเมโธเทรกเซต พบว่าปริมาณยาเมโธเทรกเซตที่บรรจุในไมโครอิมัลชันจากอะซีเตตบัฟเฟอร์ เท่ากับ 603.62 μg/ml คิดเป็นประสิทธิภาพการบรรจุยา 73.61% ส่วนไมโครอิมัลชันจากฟอสเฟตบัฟเฟอร์สามารถบรรจุยาได้เท่ากับ 329.14 μg/ml คิดเป็นประสิทธิภาพการบรรจุยา 29.52% จึงพบว่าไมโครอิมัลชันที่เตรียมจากอะซีเตตบัฟเฟอร์ พีเอช 5.5 สามารถบรรจุยาเมโธเทรกเซตได้มากกว่าไมโครอิมัลชันที่เตรียมจากฟอสเฟตบัฟเฟอร์ พีเอช 7.4

This study aims at investigating potential applications of rhamnolipid biosurfactant for rhamnolipid/*n*-butanol/water/oil microemulsion system. The rhamnolipid used in this study was produced from crude palm oil by *Pseudomonas aeruginosa* sp.A41. In this study, the experiment were divided into three parts. First, critical micelle concentration of rhamnolipid was determined at 50 mg/l. In addition, rhamnolipid showed severe cytotoxicity against L929 mouse fibroblast cell at minimum concentration of 350 μg/ml, while no cytotoxicity at maximum concentration of 10 μg/ml. In the second part of the experiments, suitable oil types was determined at 37 °C. Decanol was found to be most suitable for formation of W/O microemulsion in comparison to three other solvents which were isopropyl myristate, ethyl oleate, and heptane. Decanol was selected for further study due to its capability to form large area of W/O microemulsion, thus high water loading was achieved. In addition, decanol showed no cytotoxic effect on L929 mouse fibroblast cell. In the last part, the rhamnolipid/n-butanol/decanol system was then tested with acetate buffer pH 5.5 and phosphate buffer pH 7.4 . Suitable microemulsion compositions of 51% surfactant, 9% decanol, 40% acetate buffer, and 60% surfactant, 10% decanol, 30 % phosphate buffer, respectively. Using acetate buffer pH 5.5 and phosphate buffer pH 7.4 was tested for methotrexate (MTX) loading and MTX loading efficiency. The amount of MTX which is loaded in acetate buffer microemulsion is 603.62 μg/ml and MTX loading efficiency is 73.61%. Moreover, MTX loading in phosphate buffer microemulsion is 324.14 μg/ml and MTX loading efficiency is 29.52%. It was found that the microemulsion prepared from acetate buffer pH 5.5 was able to encapsulate MTX higher than phosphate buffer pH 7.4.