

งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทำการคัดแยกแบคทีเรียที่ผลิตสารลดแรงตึงผิวชีวภาพจากดิน ศึกษาคุณสมบัติของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ และประสิทธิภาพของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่ผลิตได้จากแบคทีเรียในการยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรค จากการศึกษาสามารถคัดแยกเชื้อแบคทีเรียที่สร้างสารลดแรงตึงผิวชีวภาพจากตัวอย่างดินต่างๆ ได้ทั้งหมด จำนวน 136 ไอโซเลต และเมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพจากน้ำหมักของแบคทีเรียที่แยกได้ พบว่ามีแบคทีเรียที่มีประสิทธิภาพในการกระจายตัวของน้ำมันที่ให้เส้นผ่านศูนย์กลางของวงใสมากกว่า 1.5 เซนติเมตร มีจำนวนทั้งสิ้น 8 ไอโซเลต และเมื่อทำการคัดเลือกแบคทีเรียที่ผลิตสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่ช่วยเพิ่มความสามารถในการละลายของน้ำมันได้ และมีคุณสมบัติเป็นสารยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ก่อโรค พบว่าน้ำหมักจากแบคทีเรีย *Pseudomonas fluorescens* G7 มีประสิทธิภาพของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพดีที่สุด โดยให้ค่าความเข้มข้นสูงสุดที่เติมได้ (Maximum additive concentration, %MAC) เท่ากับ 24.2% และค่าทำให้เกิดอิมัลชัน (Emulsification activity, %EA₂₄) เท่ากับ 54.4% ผลการวิเคราะห์หาองค์ประกอบของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพโดยเทคนิค TLC และ FT-IR spectroscopy พบว่า สารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่ผลิตได้จากแบคทีเรีย *P. fluorescens* G7 เป็นสารประเภท Rhamnolipid และมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียก่อโรคทดสอบทั้ง 3 ชนิด ได้แก่ *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* และ *Pseudomonas aeruginosa* ได้ดีที่สุด โดยมีค่า Minimum inhibitory concentration ต่ำที่สุด เท่ากับ 4.16 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร และ Minimum bactericidal concentration เท่ากับ 4.16 กรัมต่อ 100 มิลลิลิตร เมื่อเปรียบเทียบกับสารลดแรงตึงผิวชีวภาพของไอโซเลตอื่นๆ ที่ใช้ในการทดสอบ

ABSTRACT

237236

The aims of this research were to study biosurfactant producing bacteria isolated from soil and to determine their property and efficiency as biosurfactants in order to inhibit bacterial pathogens. The result showed that there were 8 bacterial isolates out of 136 isolates of the total biosurfactant producing bacteria screened that exhibited the diameter of clear zone more than 1.5 cm. in the oil spreading test. The highest potential of emulsifying activity (%EA₂₄) of 54.4 and the maximum additive concentration, (%MAC) of 24.2 was obtained from the fermentation broth of the G7 isolate which the G7 isolate was later identified as *Pseudomonas fluorescens*. *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* and *Pseudomonas aeruginosa* were the tested bacterial pathogens that were most sensitive to the acid precipitated biosurfactant obtained from *P. fluorescens* G7 with the lowest minimum inhibitory concentration (MIC) of 41.6 mg/ml and minimum bactericidal concentration (MBC) of 41.6 mg/ml compared with the acid precipitated bisurfactants of the other isolates used in the antimicrobial activity test. The type of the separated crude biosurfactant produced by *P. fluorescens* G7 analyzed later by using the rhamnose test, TLC and FT-IR techniques was rhamnolipid.