การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อคัดแยกแบคทีเรียที่สามารถสร้างสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ ศึกษาองค์ประกอบของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ และประสิทธิภาพในการย่อยสลายฟีแนนทรีนของแบคทีเรียดังกล่าว โดยคัดแยกแบคทีเรียจากตัวอย่างดินที่สุ่มเก็บจากดินที่มีการปนเปื้อนน้ำมัน บริเวณหลุมขุดเจาะน้ำมัน แหล่งสิริกิติ์ อำเภอลานกระบือ จังหวัดกำแพงเพชร โดยเก็บตัวอย่างจาก 4 บริเวณ ได้แก่ หลุมขุดเจาะน้ำมัน K (LK) หลุมขุดเจาะน้ำมัน F (LF) หลุมขุดเจาะน้ำมัน C (LC) และอู่ซ่อมรถ (G) จากผลการศึกษาพบแบคทีเรียทั้งหมด 77 ไอโซเลท ซึ่งเป็นแบคทีเรียที่มีความสามารถในการสร้างสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ 50 ไอโซเลท และเมื่อนำแบคทีเรียดังกล่าวมาทดสอบคุณสมบัติบางประการของสารลดแรงตึงผิวชีวภาพ ได้แก่ Emulsifying capacity (%EC) และ Emulsification activity (%EA) รวมทั้งการย่อยสลายฟีแนนทรีนเบื้องต้น และการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย พบว่ามีแบคทีเรีย 3 ไอโซเลท คือ ไอโซเลท LK5, LC1 และ G2 ที่ให้คุณสมบัติดังกล่าวดีที่สุด

จากการศึกษาสมบัติบางประการด้านสัณฐานวิทยา ชีวเคมี ร่วมกับการใช้ชุดทดสอบระบบ API (bioMerieux Vitek, Inc) เพื่อจำแนกเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 ไอโซเลท พบว่า แบคทีเรียไอโซเลท LK5 และ G2 จัดอยู่ในสายพันธุ์ *Chryseomonas luteola* ส่วนไอโซเลท LC1 จัดอยู่ในสายพันธุ์ *Kiebsiella terrigena* และเมื่อทำการสกัดสารลดแรงตึงผิวชีวภาพที่ผลิตได้จากเชื้อแบคทีเรียดังกล่าวและทำให้สารที่สกัดได้บริสุทธิ์บางส่วนแล้วนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบโดยเทคนิค FT-IR พบว่า สารลดแรงตึงผิวที่ผลิตโดยเชื้อ *C. luteola* LK5 และ *C. luteola* G2 ประกอบด้วยหมู่ฟังก์ชั่น $NH_2$, OH, C-H($CH_2$,$CH_3$), COOH, C=C, C=N และ CO-$NH_2$ และสารลดแรงตึงผิวที่ผลิตโดยเชื้อ *K. terrigena*-LC1 ประกอบด้วยหมู่ฟังก์ชั่น N-H, C-H($CH_2$,$CH_3$), COOH, C=C, C=N และ CO-$NH_2$ ซึ่งอาจจัดอยู่ในกลุ่มของ Lipopeptide และเมื่อนำเชื้อแบคทีเรียทั้ง 3 ไอโซเลท มาศึกษาประสิทธิภาพการย่อยสลายฟีแนนทรีนโดยใช้ฟีแนนทรีนเป็นแหล่งคาร์บอนและพลังงานเพียงแหล่งเดียวเป็นเวลา 7 วัน พบว่า เชื้อทั้ง 3 ไอโซเลท สามารถย่อยสลายฟีแนนทรีนได้ โดยมีประสิทธิภาพในการย่อยสลายดังนี้คือ *C. luteola* G2 สามารถย่อยสลายฟีแนนทรีนได้ดีที่สุดคือ 94.61 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาได้แก่ *K. terrigena* LC1 และ *C. luteola* LK5 ซึ่งสามารถย่อยสลายฟีแนนทรีนได้ 92.76 และ 85.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

The aims of this research were to studied biosurfactant-producing bacteria, which isolated from oil contaminated soil, composition of biosurfactant and potential of biosurfactant-producing bacteria on phenanthrene degradation. Seventy-seven bacterial strains were isolated from oil contaminated soil of four sites (petroleum refinery site K (LK), petroleum refinery site F (LF), petroleum refinery site C (LC) and the garage (G)) and fifty isolates showed that produced biosurfactant. Only three isolates, LK5, LC1 and G2 which showed optimize properties, were studied for Emulsifying capacity (%EC), Emulsification activity (%EA), growth curve pattern and phenanthenen degradation.

After morphological examination and biochemical tests including the test with API system (bioMerieux Vitek, Inc), the isolate LK5 and G2 were identified as *Chryseomonas luteola* and isolate LC1 was *Kiebsiella terrigena*. The biosurfactants which were produced by three biosurfactant-producing bacterials were extracted and partial purified as crude biosurfactant. The crude biosurfactant then were studied for component by using FT-IR. The result revealed that the FT-IR spectrum of the crude biosurfactant of *C. luteola* LK5 and *C. luteola* G2 present of $NH_2$, OH, C-H($CH_2$,$CH_3$), COOH, C=C, C=N and CO-$NH_2$ and crude biosurfactant of *K. terrigena* LC1 present of N-H, C-H($CH_2$,$CH_3$), COOH, C=C, C=N and CO-$NH_2$ in the components. As a result, these biosurfactant may be classified in lipopeptide group. The potential of three biosurfactant-producing bacterials on phenanthrene degradation for seven days showed that these bacterials were able to grow on phenanthrene as sole carbon and energy source. After seven days of incubation, 94.61%, 92.76% and 85.57% of the initial phenanthrene amount (100 ppm) were biodegraded by *C. luteola* G2, *K. terrigena* LC1 and *C. luteola* LK5, respectively.