



การวิเคราะห์การออกฤทธิ์ทางชีวภาพและการเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมี
ของสารสกัดที่เตรียมจากการเพาะเลี้ยงแบคทีเรียใน RSUCC ร่วมกัน

**BIOACTIVITY AND COMPARATIVE CHEMICAL COMPOSITION
ANALYSIS OF EXTRACTS PREPARED FROM CO-CULTIVATION OF
RSUCC BACTERIAL STRAINS**

สิทธิโชค สอนคำแก้ว

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์

คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยรังสิต

ปีการศึกษา 2562



**BIOACTIVITY AND COMPARATIVE CHEMICAL COMPOSITION
ANALYSIS OF EXTRACTS PREPARED FROM CO-CULTIVATION OF
RSUCC BACTERIAL STRAINS**

SITTICHOK SONKAMKAEW

**A SENIOR PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
BACHELOR OF SCIENCE IN BIOMEDICAL SCIENCES**

FACULTY OF SCIENCE

RANGSIT UNIVERSITY

ACADEMIC YEAR 2019

นักศึกษา	นาย สิทธิโชค สอนคำแก้ว
รหัสประจำตัว	5805662
ปริญญา	วิทยาศาสตรบัณฑิต
สาขาวิชา	วิทยาศาสตร์ชีวการแพทย์
ปีการศึกษา	2562
อาจารย์ที่ปรึกษา	ดร. สุรณัฐ พงษ์หาญพจน์
เรื่อง	การวิเคราะห์การออกฤทธิ์ทางชีวภาพและการเปรียบเทียบองค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดที่เตรียมได้จากการเพาะเลี้ยงแบคทีเรียใน RSUCC ร่วมกัน
คำสำคัญ	เลี้ยงร่วม, สารประกอบทุติยภูมิ, disc diffusion assay

บทคัดย่อ

มีสารประกอบ secondary metabolite เป็นจำนวนมากที่แยกได้จากแบคทีเรียแล้วอาจจะสามารถนำมาใช้ผลิตเป็นยารักษาโรคได้ สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเหล่านี้จะถูกผลิตขึ้นในกรณีที่แบคทีเรียอยู่ในสภาวะที่ไม่เหมาะสมเพื่อวัตถุประสงค์ต่างๆ เช่น การป้องกันตัวเอง การสื่อสาร และการแย่งแหล่งอาหาร เป็นต้น ซึ่งการเพาะเลี้ยงแบคทีเรียสองชนิดร่วมกันอาจจะนำไปสู่การค้นพบสารประกอบใหม่ๆ ได้ นอกจากนี้ยังมีแบคทีเรียอีกมากมายที่ถูกแยกได้ในห้องปฏิบัติการแต่ยังไม่ได้ถูกนำมาศึกษา งานวิจัยนี้จึงทำไปเพื่อศึกษาการออกฤทธิ์ของสารสกัดหยาบที่เตรียมได้จากการเพาะเลี้ยงแบคทีเรียจำนวน 10 สายพันธุ์จาก RSUCC ในอาหารเลี้ยงเชื้อทั้งแบบเลี้ยงเดี่ยวและแบบเลี้ยงร่วม แล้วนำมาทดสอบฤทธิ์ต้านเชื้อก่อโรค 4 ชนิดด้วยวิธี disc diffusion assay พบว่าสารสกัดที่เตรียมได้จากการเลี้ยงเดี่ยวของ *Micrococcus luteus* RSUCC0053 และสารสกัดที่เตรียมได้จากการเลี้ยงร่วมระหว่าง *Micrococcus luteus* RSUCC0053 กับ *Staphylococcus* sp. RSUCC0087 มีคุณสมบัติสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa* ด้วยค่า IZD เท่ากับ 18.4 ± 0.01 mm และ 23.71 ± 2.56 mm ตามลำดับ จากนั้นจึงวิเคราะห์หาความหลากหลายขององค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดด้วยเทคนิค HPLC เพื่อสังเกตการปรากฏของสารชนิดใหม่ที่เกิดขึ้นระหว่างการเลี้ยงร่วมแต่ไม่ปรากฏในการเลี้ยงเดี่ยว พบว่า มีสารสกัดจากการเลี้ยงร่วมจำนวน 11 คู่ที่มีการสร้างสารชนิดใหม่เกิดขึ้น ซึ่งมีสารสกัดที่เตรียมได้จากการเลี้ยงร่วมระหว่าง *Micrococcus luteus* RSUCC0053 กับ *Staphylococcus* sp. RSUCC0087 อยู่ในจำนวนดังกล่าวด้วย ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ จะถูกใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการเพาะเลี้ยง สกัด และวิเคราะห์โครงสร้างของสารที่ค้นพบเหล่านี้ เพื่อนำไปใช้ในทางการแพทย์และอุตสาหกรรมต่อไปในอนาคต

Student	Mr. Sittichok Sonkamkaew
Student ID	5805662
Degree	Bachelor of Sciences
Program	Biomedical Science
Academic Year	2019
Research Advisor	Dr. Suranat Phonghanpot
Title	Bioactivity and comparative chemical composition analysis of extracts prepared from co-cultivation of RSUCC bacterial strains
Keywords	co-culture, secondary metabolite, disc diffusion assay

ABSTRACT

There are several secondary metabolites that have been isolated from bacteria and used as antibiotic nowadays. The bacteria usually produce bioactive compounds under certain conditions for certain purposes such as protection themselves from enemy, communication, and niche competition. Obviously, culturing of two bacteria together or co-culture has been proven to induce the production of new secondary metabolites from the uninvestigated strains of bacteria stored in laboratory. Thus, the objective of this study was to analyzing antibacterial activities and chemical profiles of crude extracts prepared from both single cultures and co-cultures of selected 10 bacterial strains from RSUCC. After analyzing the antibacterial bioactivities against 4 important pathogens using disc diffusion assay, the results showed that the crude extracts prepared from single culture of *Micrococcus luteus* RSUCC0053 and the crude extract prepared from co-culture between *Micrococcus luteus* RSUCC0053 and *Staphylococcus* sp. RSUCC0087 could inhibit the growth of *Pseudomonas aeruginosa* with IZD value of 18.4 ± 0.01 mm and 23.71 ± 2.56 mm, respectively. Subsequently, the HPLC analysis showed extra metabolites production in 11 co-culture extracts including the co-culture extract of *Micrococcus luteus* RSUCC0053 and *Staphylococcus* sp. RSUCC0087. The information obtained from this study will be used as a guideline for further co-culturing, preparation of extract, purification, and structure elucidation of these extra compounds that might be useful for both medical and industrial applications.