

การศึกษาสารที่ออกฤทธิ์ต้านเชื้อจุลินทรีย์  
จากสเตรปโตมัยซีสทางทะเล รหัส CH-17

นางสาวเพ็ญนภา อุทยานรักษา

นางสาวหนึ่งฤทัย เกียรตินันท์

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ.2552

ANTIMICROBIAL-ACTIVE COMPOUND FROM  
MARINE *STREPTOMYCES* CH-17

MISS PHENNAPA UTTHAYANRUKSA  
MISS NUENGRETHAI KIARTINAN

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT  
OF THE REQUIREMENT FOR  
THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN PHARMACY  
FACULTY OF PHARMACY  
MAHIDOL UNIVERSITY

โครงการพิเศษ  
เรื่อง การศึกษาสารที่ออกฤทธิ์ด้านเชื้อจุลินทรีย์  
จากสเตรปโตมัยซีสทางทะเล รหัส CH-17

.....  
(นางสาวเพ็ญนภา อูทยานรักษา)

.....  
(นางสาวหนึ่งฤทัย เกียรตินันท์)

.....  
(ดร.วีณา นุกุลการ)  
อาจารย์ที่ปรึกษา

**บทคัดย่อ**  
**การศึกษาสารที่ออกฤทธิ์ต้านเชื้อจุลชีพจาก**  
**สเตรปโตมัยซีสทางทะเล รหัส CH-17**

เพ็ญนภา อุทยานรักษา, หนึ่งฤทัย เกียรตินันท์

**อาจารย์ที่ปรึกษา :** วิณา นุกุลการ \*, จิตติ ท่าไฉ \*\*

\* ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

\*\* ภาควิชาชีววิทยาประยุกต์ คณะวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

**คำสำคัญ :** สเตรปโตมัยซีส, ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลชีพ , 17-O-demethyl geldanamycin hydroquinone , geldanamycin hydroquinone ,อนุพันธ์ geldanamycin

โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสารออกฤทธิ์ต้านเชื้อจุลชีพจากสเตรปโตมัยซีส สายพันธุ์ CH-17 ทางทะเลที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพ ซึ่งสกัดด้วยเอทิลอะซิเตตจากน้ำหมักเชื้อของสายพันธุ์นี้แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ *Bacillus subtilis* *Micrococcus luteus* *Staphylococcus aureus* และ MRSA อย่างมีนัยสำคัญ ทำการหาตำแหน่งสารสำคัญที่แสดงฤทธิ์บน TLC ด้วยวิธี bioautography โดยใช้ระบบนำพา คือ dichloromethane : methanol ในอัตราส่วน 9:1 โดยปริมาตร เมื่อทำการแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีทางโครมาโตกราฟีที่ควบคู่กับการทดสอบฤทธิ์ สามารถแยกอนุพันธ์ของ geldanamycin ได้ 2 ชนิด คือ 17-O-demethyl geldanamycin hydroquinone และ geldanamycin hydroquinone การพิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของสารที่แยกได้เหล่านี้ ทำได้โดยการวิเคราะห์ข้อมูลทาง IR MS UV และ NMR ร่วมกับการเปรียบเทียบข้อมูลที่มีการรายงานมาแล้ว สาร 17-O-demethyl geldanamycin hydroquinone ที่ความเข้มข้น 128 ไมโครกรัม/ดิสก์ แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ MRSA อย่างมีนัยสำคัญ โดยให้เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณที่เชื้อไม่ขึ้นได้ 17.1 มิลลิเมตร ในขณะที่สาร geldanamycin hydroquinone ไม่แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ MRSA และที่น่าสนใจคือ 17-O-demethyl geldanamycin hydroquinone และ geldanamycin hydroquinone ที่ความเข้มข้น 128 ไมโครกรัม/ดิสก์ แสดงฤทธิ์เสริมกับยา ketoconazole ในการยับยั้ง *Candida albicans* โดยให้เส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณที่เชื้อไม่ขึ้นได้ 22.0 และ 21.5 มิลลิเมตร ตามลำดับ

## Abstract

### Antimicrobial – active compound from marine *Streptomyces* CH-17

Nuengrethai Kiartinan , Phennapa Utthayanrukxa

Project advisors : Veena Nukoolkarn\* , Chitti Thawai\*\*

\* Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

\*\* Department of Applied Biology, Faculty of Science, King Mongkut's Institute of Technology  
Ladkrabang

**Keywords** : *Streptomyces*, antimicrobial activity, 17-O-demethyl geldanamycin hydroquinone, geldanamycin hydroquinone, geldanamycin derivatives

This present investigation aimed to search for antimicrobial-active substances from marine *Streptomyces* strain CH-17. The antimicrobial activity screening of the ethyl acetate extracts from fermentation broth of this strain exhibited significant the activity against *Bacillus subtilis*, *Micrococcus luteus*, *Staphylococcus aureus*, and MRSA. The bioautography method using dichloromethane : methanol (9:1 v/v) as solvents was conducted to find the active component on TLC. The bioassay-guided fractionation of the ethyl acetate extract led to isolation of two geldanamycin derivatives, including 17-O-demethyl geldanamycin hydroquinone and geldanamycin hydroquinone. Their identifications and structure elucidations were achieved by extensive analyses of UV, IR, MS, and NMR spectroscopic data as well as comparison with the literatures. 17-O-demethyl geldanamycin hydroquinone exhibited significant anti-MRSA with the inhibition zone of 17.1 mm., at concentration of 128 mcg/disc, while geldanamycin hydroquinone showed no anti-MRSA activity. Interestingly, 17-O-demethyl geldanamycin hydroquinone and geldanamycin hydroquinone demonstrated synergistic activity with ketoconazole against *Candida albicans* with the inhibition zones of 22.0 and 21.5 mm, respectively, at concentration of 128 mcg/disc.