

องค์ประกอบทางเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของหน่อกล้วย

นวลสวาท อุ่นทะ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาเคมีศึกษา

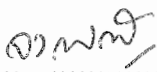
คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

พฤษภาคม 2556


ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และคณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ได้พิจารณา
วิทยานิพนธ์ของ นवलสวาท อุ้นทะ ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

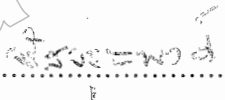
คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์



..... อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกลณี จงอร่ามเรือง)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธาน
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สริน ทัดทอง)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จงกลณี จงอร่ามเรือง)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จเร จรัสจรรยาพงศ์)


..... กรรมการ
(ดร.ประภาพรรณ เตชะเสาวภาคย์)

คณะวิทยาศาสตร์อนุมัติให้รับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อุษาวดี ตันติวานุรักษ์)
วันที่ เดือน..... พ.ศ. 2556

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

ทุนอุดหนุนวิทยานิพนธ์/ คุชฎีนิพนธ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
ประจำปีงบประมาณ 2556

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความกรุณาจาก ผศ.ดร.จงกลณี จงอร่ามเรือง อาจารย์ที่ปรึกษา ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำแนวทางที่ถูกต้อง ช่วยเหลือในทุกปัญหาการวิจัย พร้อมทั้งให้กำลังใจ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ด้วยความละเอียดถี่ถ้วนและเอาใจใส่ด้วยดี เสมอมา ข้าพเจ้ารู้สึกซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง จึงขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ประจำภาควิชาเคมีทุกท่าน คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ช่วยสอนวิชาเคมีในส่วนของเนื้อหา และปฏิบัติการเคมีอย่างเข้มข้น เพื่อปลูกฝังให้ข้าพเจ้า เป็นนักวิทยาศาสตร์ และเป็นครูวิทยาศาสตร์ที่มีความรู้ในภาคทฤษฎี และภาคปฏิบัติวิชาเคมีเป็น อย่างดีให้แก่ข้าพเจ้า

ขอขอบพระคุณผู้บริหาร โรงเรียนฤทธิยะวรรณาลัย สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา กรุงเทพมหานครเขต 2 ทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์และอนุญาตให้ลาศึกษาต่อในช่วงปิดภาคเรียน

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อวิทย์ อุ่นทะ คุณแม่ประทุมวัน อุ่นทะ และสมาชิกใน ครอบครัวทุกคนที่ให้กำลังใจ และสนับสนุนผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบคุณเพื่อนนิสิตสาขาเคมีศึกษาทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำและส่งเสริมกำลังใจ ตลอดมา นอกจากนี้ยังมีผู้ที่มีความร่วมมือช่วยเหลืออีกหลายท่าน ซึ่งผู้วิจัยไม่สามารถกล่าวนามในที่นี้ได้หมด จึงขอขอบคุณทุกท่านเหล่านั้นไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

คุณค่าและประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ข้าพเจ้าขอมอบเป็นกตัญญูคุณเวทิตา แด่บุพการี บูรพาจารย์ และผู้มีพระคุณทุกท่านทั้งในอดีตและปัจจุบัน ที่ทำให้ข้าพเจ้าเป็นผู้ มีการศึกษา และประสบความสำเร็จมาจนตราบเท่าทุกวันนี้

นวลสวาท อุ่นทะ

53990115: สาขาวิชา: เคมีศึกษา; วท.ม. (เคมีศึกษา)

คำสำคัญ: หน่อกะลา

นวลสวาท อุ้นทะ: องค์ประกอบทางเคมี และฤทธิ์ทางชีวภาพของหน่อกะลา
(CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY FROM *ALPINIA NIGRA*
B.L.BURTT.) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: จงกมลณี จงอร่ามเรือง, Ph.D. 46 หน้า.
ปี พ.ศ. 2556.

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของหน่อกะลาสด *Alpinia Nigra* B.L.Burt. และทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพทางการยับยั้งเชื้อแบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา เมื่อวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมีด้วยวิธีแก๊สโครมาโทกราฟีแมสสเปกโตรเมตรี (GC/MS) ในส่วนของสารสกัดจากหน่อกะลาสด พบองค์ประกอบทางเคมีทั้งหมด 9 ชนิด โดยมี 9-Octadecenamide เป็นองค์ประกอบหลักในสารสกัดหยาบเมทานอลจากหน่อกะลาสดซึ่งมีปริมาณถึง 23.75% นอกจากนี้ผลการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพด้วยวิธี Agar disc diffusion ของสารสกัดหยาบจากหน่อกะลาสด ไม่พบฤทธิ์ในการยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวก *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus* แบคทีเรียแกรมลบ *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella typhimurium*, *Serratia marcescens*, *P.Aeruginosa* เชื้อรา *Aspergillus niger* และยีสต์ *Candida albican*

53990115: MAJOR: CHEMICAL EDUCATION; M.Sc. (CHEMICAL EDUCATION)

KEYWORDS: *Alpinia Nigra*

NOUNSAWAT OUNTA: CHEMICAL COMPOSITION AND BIOLOGICAL ACTIVITY FROM *ALPINIA NIGRA* B.L.BURTT. ADVISORY COMMITTEE: JONGKOLNEE JONGARAMRUONG, Ph.D. 46 P. 2013.

This research aimed to study in chemical composition of methanol crude extract from fresh *Alpinia Nigra* (Gaertn) B.L.Burtt., and tested their biological activities against bacteria, yeast and fungi. The chemical constitutions of the crude extracts were analyzed by gas chromatography mass spectrometry (GC/MS). There are 9-Octadecenamide as a major component with 23.75% in quantity among a total of nine component species from the fresh *Alpinia nigra* (Gaertn) B. L. Burtt. In addition, the crude extracts of the fresh *Alpinia nigra* (Gaertn) B.L.Burtt. were tested their biological activities by the agar disc diffusion method. They were inactive against gram-positive bacteria; *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, gram-negative bacteria; *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella thyphimurium*, *Serratia marcescen*, *Pseudomonas aeruginosa*, the fungi *Aspergillus niger* and yeast; *Candida albican*.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ช
สารบัญภาพ.....	ฉ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	1
สมมติฐานของการวิจัย.....	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการวิจัย.....	2
ขอบเขตของการวิจัย.....	2
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	2
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
ข้อมูลพืชสมุนไพร.....	3
การสกัดสารสำคัญจากพืชสมุนไพร.....	5
การเลือกตัวทำละลายที่เหมาะสม.....	7
แก๊สโครมาโทกราฟี/แมสสเปกโตรเมตรี.....	8
การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งต่อจุลินทรีย์ของสารสกัดจากสมุนไพร.....	12
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	14

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
3 วิธีดำเนินการวิจัย	18
เครื่องมือ อุปกรณ์ และสารเคมี	18
วิธีการทดลอง.....	19
การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีด้วยเทคนิค GC/MS	20
การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพการยับยั้งแบคทีเรีย ยีสต์ และเชื้อรา	20
4 ผลการวิจัย	24
การสกัด	24
การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของหน่อกะลาด้วยเทคนิค GC/MS	24
การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดหยาบจากหน่อกะลา	27
5 สรุปและอภิปรายผล	30
สรุปและอภิปรายผล	30
ข้อเสนอแนะ	31
บรรณานุกรม	32
ภาคผนวก	33
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	46

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
2-1 แสดงความมีชีวน์ของตัวทำละลายชนิดต่าง ๆ	7
4-1 ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดหน่อกะลาด้วยเทคนิค GC/MS	24
4-2 ผลการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพการยับยั้งแบคทีเรียแกรมบวกของสารสกัดหน่อกะลา....	27
4-3 ผลการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพการยับยั้งแบคทีเรียแกรมลบของสารสกัดหน่อกะลา.....	28
4-4 ผลการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพการยับยั้งยีสต์ และเชื้อราของสารสกัดหน่อกะลา.....	29

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
2-1 หน่อกะลา	4
2-2 แก๊สโครมาโทกราฟี/แมสสเปกโตรเมตรี.....	8
2-3 ส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่อง GC.....	9
2-4 ส่วนประกอบพื้นฐานของเครื่อง MS	10
2-5 เบต้า-ซิโตสเตอรอล (β -sitosterol).....	16
2-6 สติกมาสเตอร์อล (Stigmasterol)	16
3-1 แผนผังขั้นตอนการทำวิจัการสกัดสารจากหน่อกะลา	19
4-1 โครมาโตแกรมของสารสกัดหยาบเมทานอลจากหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS	26
ผ-1 โครมาโตแกรมของสารสกัดหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS เทียบกับ Library Searched: Wiley7N edition, Retention Time 19.81 minute, Quality: 97 %, Total: 4.29 %, ID: Methyl palmitate	35
ผ-2 โครมาโตแกรมของสารสกัดหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS เทียบกับ Library Searched: Wiley7N edition, Retention Time 20.29 minute, Quality: 99 %, Total: 20.20 %, ID: Palmitic acid.....	36
ผ-3 โครมาโตแกรมของสารสกัดหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS เทียบกับ Library Searched: Wiley7N edition, Retention Time 21.49 minute, Quality: 99 %, Total: 7.96 %, ID: Methyl linoleate	37
ผ-4 โครมาโตแกรมของสารสกัดหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS เทียบกับ Library Searched: Wiley7N edition, Retention Time 21.55 minute, Quality: 98 %, Total: 4.76 %, ID: Methyl linolenate	38
ผ-5 โครมาโตแกรมของสารสกัดหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS เทียบกับ Library Searched: Wiley7N edition, Retention Time 22.00 minute, Quality: 99 %, Total: 20.06 %, ID: Linoleic	39
ผ-6 โครมาโตแกรมของสารสกัดหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS เทียบกับ Library Searched: Wiley7N edition, Retention Time 22.43 minute, Quality: 96 %, Total: 4.03 %, ID: Hexadecanamide	40

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
ผ-7	โครมาโตแกรมของสารสกัดหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS เทียบกับ Library Searched: Wiley7N edition, Retention Time 24.02 minute, Quality: 99 %, Total: 23.75 %, ID: 9-Octadecenamide, (Z)	41
ผ-8	โครมาโตแกรมของสารสกัดหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS เทียบกับ Library Searched: Wiley7N edition, Retention Time 27.89 minute, Quality: 93 %, Total: 1.29%, ID: Erucylamide	42
ผ-9	โครมาโตแกรมของสารสกัดหน่อกะลาที่ได้จากเครื่อง GC/MS เทียบกับ Library Searched: Wiley7N edition, Retention Time 33.00 minute, Quality: 99 %, Total: 6.71 %, ID: Stigmastan-3,5-dien	43
ผ-10	ภาพสัปดาห์สำคัญในหน่อกะลาโดยวิธีแช่ด้วยตัวทำละลายเมทานอล.....	45

มหาวิทยาลัยบูรพา
Burapha University