สารบาญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(3)
Abstract	(5)
กิตติกรรมประกาศ	(7)
สารบาญ	(8)
รายการตาราง	(10)
รายการภาพประกอบ	(11)
ตัวอักษรย่อและสัญลักษณ์	(13)
บทที่	1
1. บทนำ	
บทนำต้นเรื่อง	
การตรวจเอกสาร	2
โครงสร้างของสารประกอบในพืช *Excoecaria*	12
วัตถุประสงค์	37
2. วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการวิจัย	38
2.1 วัสดุ	38
2.2 อุปกรณ์	38
2.3 วิธีดำเนินการวิจัย	39
3. ผลและวิจารณ์ผล	46
การวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบ Olean-12-en-3α-ol (**1**)	46
การวิเคราะห์โครงสร้างของสารประกอบ Urs-12-en-3α-ol (**2**)	60
การวิเคราะห์โครงสร้างของสารผสม 9,13,14-orthoester-20-esters of 5β-hydroxyresiniferonol-6α,7α-epoxide (**3**)	73
การวิเคราะห์โครงสร้างของสารผสม (**4** และ **5**)	83

สารบาญ (ต่อ)

	หน้า
3. สรุป	85
เอกสารอ้างอิง	86
ภาคผนวก	90
ประวัติผู้เขียน	117

รายการตาราง

ตาราง หน้า

1. แสดงชื่อพันธ์ไม้สกุล *Excoecaria* ส่วนที่ศึกษา สารที่พบ โครงสร้าง และเอกสารอ้างอิง 3
2. แสดงข้อมูล ^{13}C NMR และ DEPT ของสารประกอบ **1** 53
3. แสดงข้อมูลของ ^{1}H และ ^{13}C NMR ของสารประกอบ **1** 54
4. แสดง Major HMBC correlation ของสารประกอบ **1** 56
5. เปรียบเทียบ ^{1}H NMR ของสารประกอบ **1** กับ α-boswellic acid 57
6. เปรียบเทียบ ^{13}C NMR ของสารประกอบ **1** กับ α-boswellic acid และ α-amyrin 58
7. แสดงข้อมูล ^{13}C NMR และ DEPT ของสารประกอบ **2** 67
8. แสดงข้อมูลของ ^{13}C และ ^{1}H NMR ของสารประกอบ **2** 68
9. แสดง Major HMBC correlation ของสารประกอบ **2** 70
10. เปรียบเทียบ ^{1}H NMR ของสารประกอบ **2** กับ β-boswellic acid 71
11. เปรียบเทียบ ^{13}C NMR ของสารประกอบ **2** กับ β-boswellic acid และ α-amyrin 72
12. แสดงข้อมูล ^{13}C NMR และ DEPT ของสารผสม **3** 78
13. แสดงข้อมูลของ ^{13}C และ ^{1}H NMR ของสารประกอบ **3** 80
14. แสดง Major HMBC correlation ของสารประกอบ **3** 81
15. เปรียบเทียบ ^{1}H NMR ของสารประกอบ **3** กับ Excoecaria Factor I 82

รายการภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1. แผนภาพที่ 1 แสดงการสกัดและแยกสาร **1-5**	40
2. แผนภาพที่ 2 แสดงการสกัดและแยกสาร **1-2**	41
3. แผนภาพที่ 3 แสดงการสกัดและแยกสาร **3**	43
4. แผนภาพที่ 4 แสดงการสกัดและแยกสาร **4-5**	45
5. IR spectrum (KBr) ของสารประกอบ Olean-12-en-3α-ol (**1**)	91
6. ^{1}H NMR spectrum ของสารประกอบ Olean-12-en-3α-ol (**1**)	92
7. แสดง ^{13}C NMR spectrum (125 MHz ,$CDCl_3$) ของสารประกอบ Olean-12-en-3α-ol (**1**)	93
8. แสดง DEPT spectrum ของสารประกอบ Olean-12-en-3α-ol (**1**)	94
9. ^{1}H - ^{1}H COSY spectrum ของสารประกอบ Olean-12-en-3α-ol (**1**)	95
10. แสดง 2D HMQC spectrum ของสารประกอบ Olean-12-en-3α-ol (**1**)	96
11. แสดง 2D HMBC spectrum ของสารประกอบ Olean-12-en-3α-ol (**1**)	97
12. IR spectrum (KBr) ของสารประกอบ Urs-12-en-3α-ol (**2**)	98
13. ^{1}H NMR spectrum ของสารประกอบ Urs-12-en-3α-ol (**2**)	99
14. แสดง ^{13}C NMR spectrum (125 MHz ,$CDCl_3$) ของสารประกอบ Urs-12-en-3α-ol (**2**)	100
15. แสดง DEPT spectrum ของสารประกอบ Urs-12-en-3α-ol (**2**)	101
16. ^{1}H - ^{1}H COSY spectrum ของสารประกอบ Urs-12-en-3α-ol (**2**)	102
17. แสดง 2D HMQC spectrum ของสารประกอบ Urs-12-en-3α-ol (**2**)	103

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพประกอบ **หน้า**

18. แสดง 2D HMBC spectrum ของสารประกอบ Urs-12-en-3α-ol (**2**) 104

19. แสดง UV spectrum (MeOH) ของสารผสม **3** 105

20. IR spectrum (neat) ของสารผสม **3** 106

21. ^{1}H NMR spectrum ของสารผสม **3** 107

22. แสดง ^{13}C NMR spectrum ($CDCl_3$) 100 MHz ของสารผสม **3** 108

23. แสดง DEPT spectrum ของสารผสม **3** 109

24. ^{1}H - ^{1}H COSY ของสารผสม **3** 110

25. แสดง 2D HMQC spectrum ของสารผสม **3** 111

26. แสดง 2D HMBC spectrum ของสารผสม **3** 112

27. IR spectrum (neat) ของสารผสม (**4** และ **5**) 113

28. ^{1}H NMR spectrum ของสารผสม (**4** และ **5**) 114

29. แสดง ^{13}C NMR spectrum (125 MHz , $CDCl_3$) ของสารผสม (**4** และ **5**) 115

ตัวอักษรย่อและสัญลักษณ์

^{o}ซ	=	องศาเซลเซียส
s	=	singlet
d	=	doublet
t	=	triplet
br	=	broad
br s	=	broad singlet
nm	=	nanometer
mp.	=	melting point
cm^{-1}	=	reciprocol centimeter (wave number)
δ	=	chemical shift
J	=	coupling constant
$[\alpha]$	=	specific rotation
λ_{max}	=	maximum wavelength
ν	=	absorption frequencies
MHz	=	Megahertz
ppm	=	part per million
c	=	concentration
IR	=	Infrared spectroscopy
UV	=	Ultraviolet-Visible
NMR	=	Nuclear Magnetic Resonance
COSY	=	Correlation Spectroscopy
DEPT	=	Distortionless Enhancement by Polarization Transfer
HMBC	=	Heteronuclear Multiple Bond Correlation
HMQC	=	Heteronuclear Multiple Quantum Coherence
NOE	=	Nuclear Overhauser Effect Spectroscopy
CC	=	Column Chromatography
TMS	=	tetramethylsilane
$CDCl_3$	=	deuterochloroform