

บทคัดย่อ

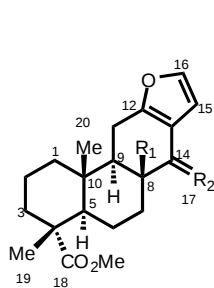
รหัสโครงการ:	BRG5280013
ชื่อโครงการ:	องค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ด้านการอักเสบจากรากของผักปู้ย่าและหางนกยูงไทยและจากใบประยงค์
ชื่อนักวิจัย:	รองศาสตราจารย์ ดร. ฉัตรชนก กะราลัย, ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Email address:	chatchanok.k@psu.ac.th
ระยะเวลาโครงการ:	15 กรกฎาคม 2552 ถึง 15 กรกฎาคม 2555

การศึกษานำร่องฤทธิ์ด้านการอักเสบนำไปสู่การแยกสารสกัดจากรากผักปู้ย่า หางนกยูงไทย และใบประยงค์สามารถแยกสารได้ทั้งหมด 69 สาร โดยได้จากรากผักปู้ย่า 18 สาร เป็นสารใหม่ 7 สาร คือ mimosol A-D (**CM1-CM4**) และ mimosol E-G (**CM9-CM11**) และเป็นสารที่มีรายงานมาแล้ว 11 สาร (**CM5-CM8** และ **CM12-CM18**) จากรากหางนกยูงไทย 26 สาร เป็นสารใหม่ 15 สารคือ pulcherrin D-R (**CP1-CP15**) และเป็นสารที่มีรายงานมาแล้ว 11 สาร (**CP16-CP26**) และจากใบประยงค์ 25 สาร เป็นสารใหม่ 5 สารคือ (1*R*,3*S*,7*E*,11*S*,12*R*)-3-hydroperoxydolabella-4(16),7-dien-18-ol (**AO1**), (1*R*,3*E*,7*R*,8*R*,11*S*,12*R*)-7,8-epoxydolabella-3-en-18-ol (**AO2**), 25-methoxy-5 α -dammar-20-en-3 β ,24-diol (**AO6**), 3 β -hydroxy-5 α -dammar-20-en-24,25-acetonide (**AO7**) และ 24(*S*),25-epoxy-5 α -protost-20,25-dien-3-one (**AO8**) และเป็นสารที่มีรายงานมาแล้ว 20 สาร (**AO3-AO5** และ **AO9-AO25**) วิเคราะห์โครงสร้างทั้งหมดด้วยข้อมูล UV, IR, 1D- และ 2D-NMR, MS และ X-ray และสำหรับโครงสร้างของสารประกอบที่เคยมีรายงานได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ^1H NMR และเปรียบเทียบกับสารที่ได้มีการรายงานมาแล้ว

นำสารบริสุทธิ์ทั้งหมดทดสอบฤทธิ์ด้านการอักเสบในเซลล์ RAW264.7 โดยการยับยั้ง lipopolysaccharide (LPS) ซึ่งเป็นตัวเหนี่ยวนำให้เกิดไนตริกออกไซด์ (NO) สาเหตุของการอักเสบ พบว่ามีสารบริสุทธิ์ 24 สารที่แสดงฤทธิ์ยับยั้ง NO ที่ดี ซึ่งอยู่ในช่วง IC_{50} 2.1-14.2 μM และนอกจากนี้ยังแสดงฤทธิ์ที่ดีกว่ายาที่ใช้อยู่คือ indomethacin (IC_{50} = 14.5 μM), L-nitroarginine (L-NA; IC_{50} = 61.8 μM) และ caffeic acid phenylester (CAPE; IC_{50} = 5.6 μM) สาร **CM4**, **CM6**, **CM8** และ **CM12-CM14** ยังได้นำไปทดสอบการต้าน tumor necrosis factor-alpha (TNF- α) ในเซลล์

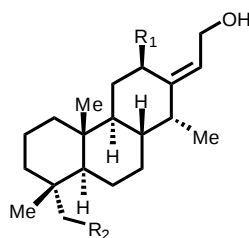
RAW264.7 และนอกจากนี้สาร **AO16**, **AO17** และ **AO21** ยังแสดงฤทธิ์ต้าน prostaglandin E2 (PGE₂) ด้วยค่า IC₅₀ ที่คือ 2.6, 16.1 และ 23.0 μ M ตามลำดับ

Keywords: *Caesalpinia mimosoides*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Aglaia odorata*, anti-inflammatory, cassane diterpenes, dolabellane diterpenoid, dammarane triterpenoid, protostane triterpenoid



CM1: R₁ = OH; R₂ = CH₂

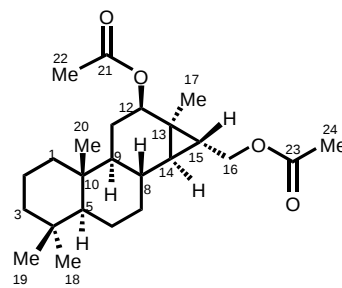
CM7: R₁ = H; R₂ = O



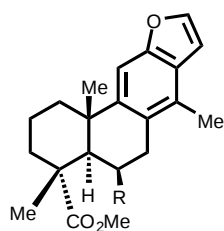
CM2: R₁ = OH; R₂ = H

CM3: R₁ = H; R₂ = OH

CM8: R₁ = H; R₂ = H

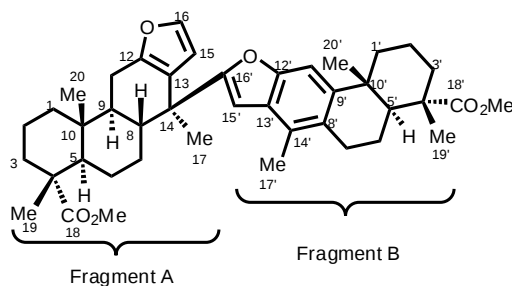


CM4

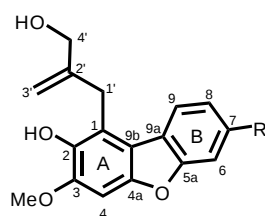


CM5: R = H

CM6: R = OAc

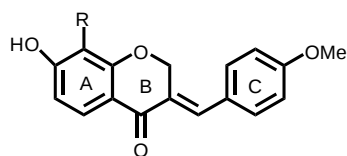


CM9



CM10: R = OH

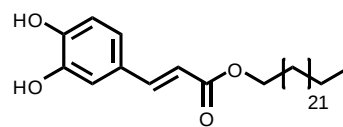
CM11: R = OMe



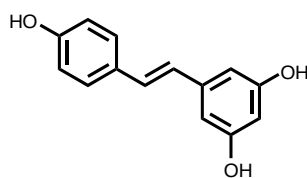
CM12: R = H

CM13: R = OH

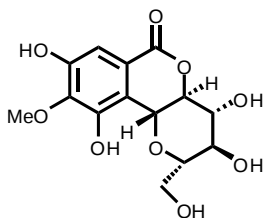
CM14: R = OMe



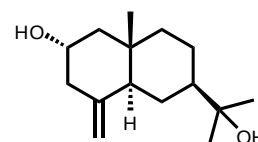
CM15



CM16

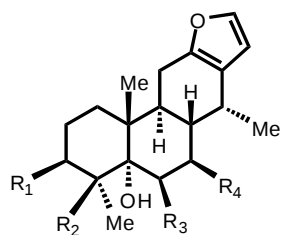
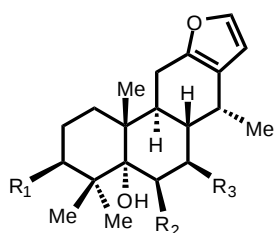


CM17



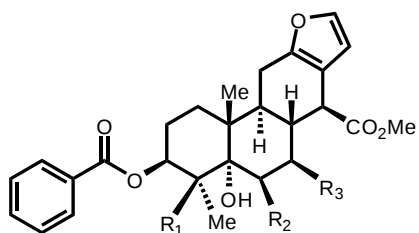
CM18

องค์ประกอบทางเคมีที่แยกได้จากรากผักปู้ย่า

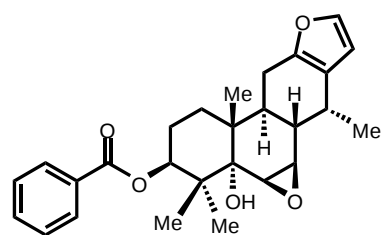


	R ₁	R ₂	R ₃
CP1	H	H	OAc
CP2	H	OH	OAc
CP3	H	OAc	OH
CP4	H	H	OCOPh
CP5	OCOPh	H	H
CP6	H	OCOPh	H
CP7	H	OCOCH ^E =CHPh	H
CP16	H	H	H
CP17	H	OCOPh	OH
CP18	H	OCOCH ^E =CHPh	OH
CP19	H	OH	OCOCH ^E =CHPh
CP20	OCOPh	H	OH

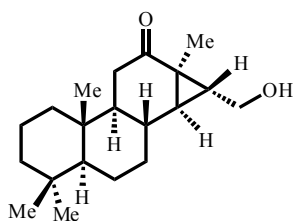
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
CP8	H	CHO	OCOPh	OH
CP9	H	CH ₂ OCOPh	OH	H
CP10	H	CO ₂ H	OCOPh	H
CP11	OCOPh	CO ₂ H	OCOPh	H
CP21	H	CO ₂ H	OCOPh	OCOPh
CP22	OH	CO ₂ H	OCOPh	OCOPh
CP23	OCOPh	CO ₂ H	OCOPh	OAc



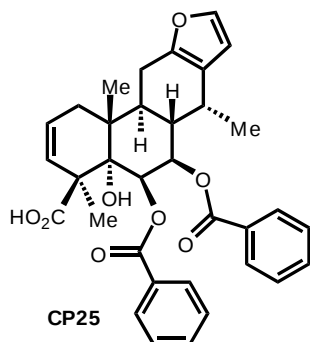
	R ₁	R ₂	R ₃
CP12	Me	OAc	OH
CP13	CH ₂ OAc	OH	OAc
CP24	Me	OH	OAc



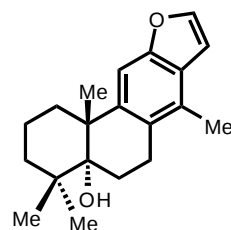
CP14



CP15

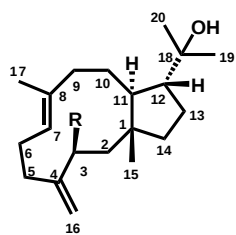


CP25



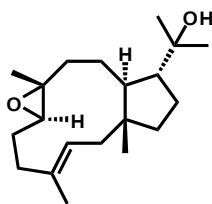
CP26

องค์ประกอบทางเคมีที่แยกได้จากรากหางนกยูงไทย

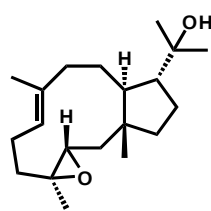


AO1 : R = β -OOH

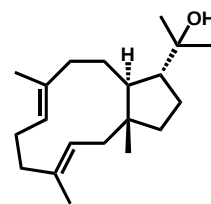
AO3 : R = =O



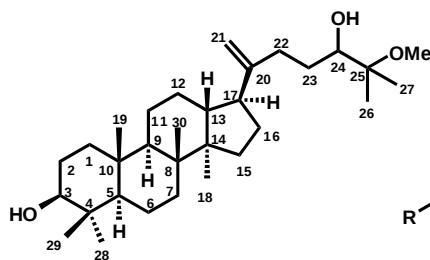
AO2



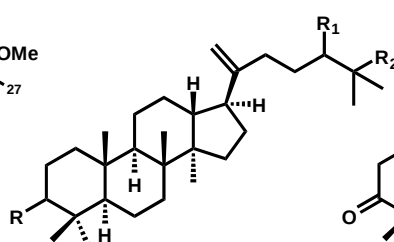
AO4



AO5



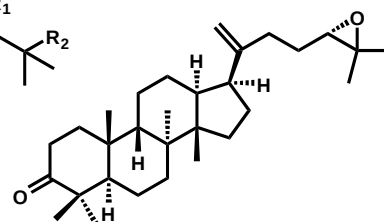
AO6



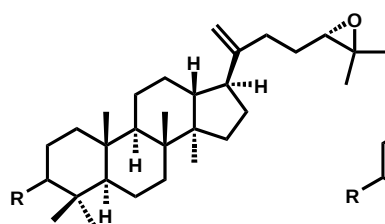
AO7 : R = β -OH, R₁, R₂ = -OC(Me)₂O-

AO9 : R = β -OH, R₁ = OH, R₂ = OH

AO10 : R = =O, R₁ = OH, R₂ = OH

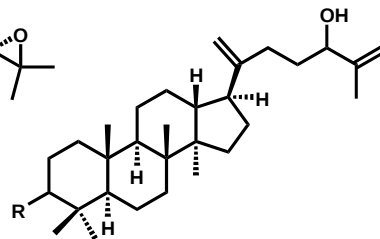


AO8



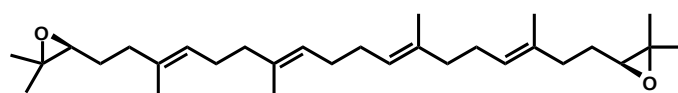
AO11 : R = β -OH

AO12 : R = =O

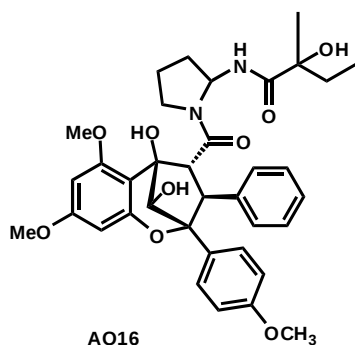


AO13 : R = β -OH

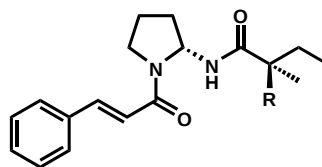
AO14 : R = =O



AO15

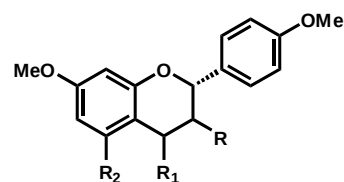


AO16



AO17 : R = H

AO18 : R = OH



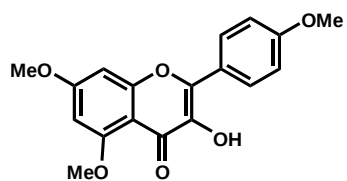
AO19 : R = H, R₁ = =O, R₂ = OMe

AO20 : R = H, R₁ = =O, R₂ = OH

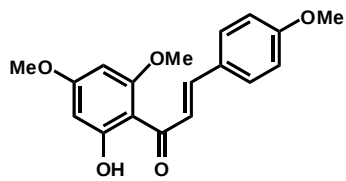
AO21 : R = α -OH, R₁ = =O, R₂ = OMe

AO22 : R = α -OH, R₁ = α -OH, R₂ = OMe

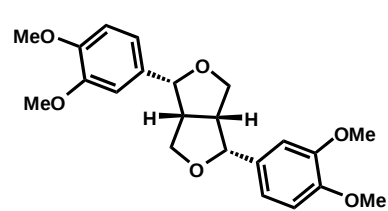
องค์ประกอบทางเคมีที่แยกได้จากใบประยงค์



AO23



AO24



AO25

องค์ประกอบทางเคมีที่แยกได้จากใบประยงค์ (ต่อ)

Abstract

Project code: BRG5280013

Project title: Chemical constituents and anti-inflammatory activity from the roots of *Caesalpinia mimosoides* Lamk. and *Caesalpinia pulcherrima* and the leaves of *Aglaia odorata* Lour.

Investigator: Associate Professor Dr. Chatchanok Karalai, Department of Chemistry, Faculty of Science, Prince of Songkla University.

Email address: chatchanok.k@psu.ac.th

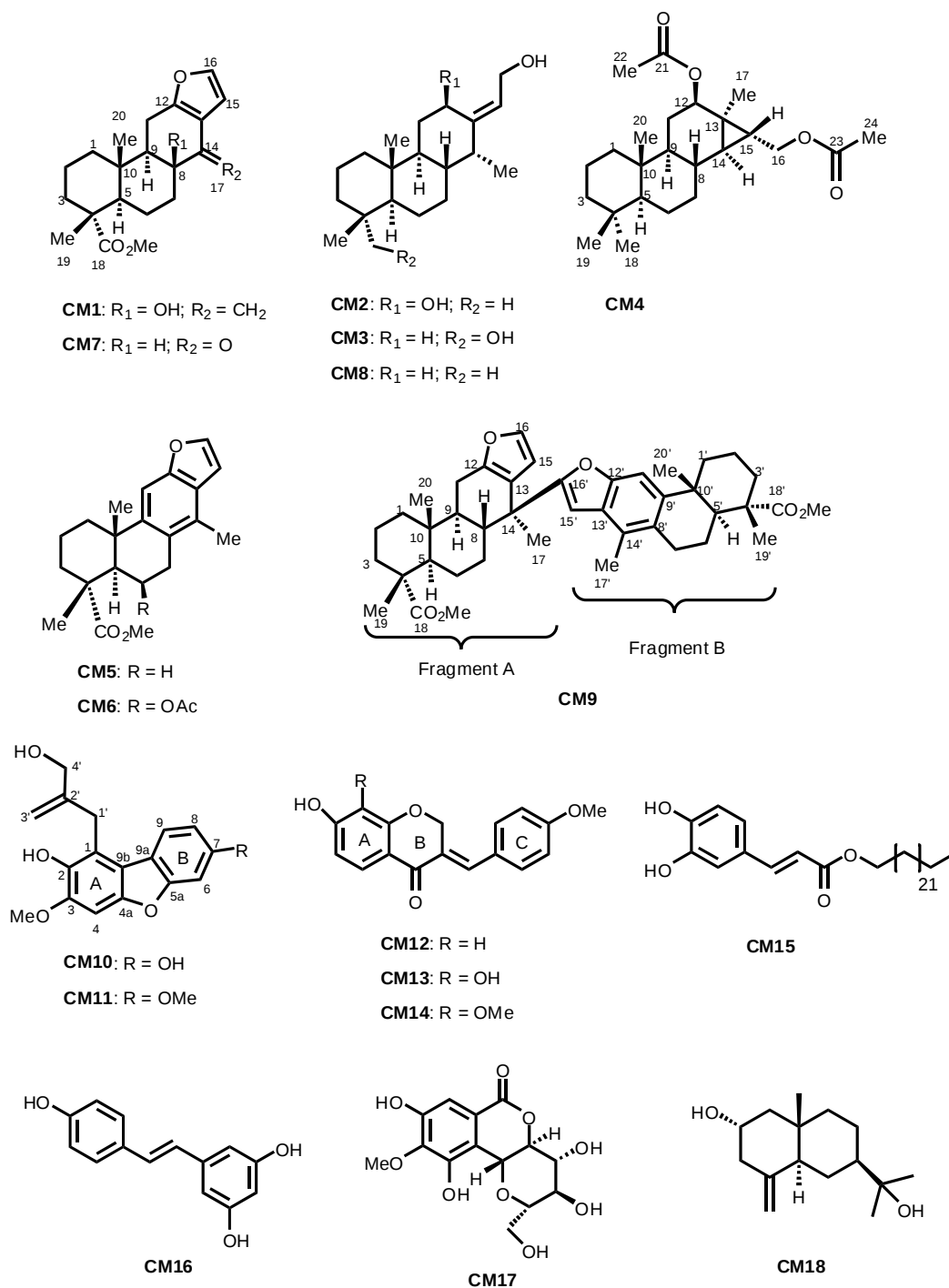
Project period: 15th July 2009 to 15th July 2012

Anti-inflammatory assay-guided separation of extracts from the roots of *Caesalpinia mimosoides* Lamk., *Caesalpinia pulcherrima* and leaves of *Aglaia odorata* led to isolation of sixty-nine compounds. Eighteen of them were isolated from *C. mimosoides* Lamk. including seven new compounds: mimosol A-D (**CM1-CM4**) and mimosol E-G (**CM9-CM11**) and eleven known compounds (**CM5-CM8** and **CM12-CM18**). Twenty-six diterpenes were purified from *C. pulcherrima* including fifteen new compounds: pulcherrins D-R (**CP1-CP15**) and eleven known compounds (**CP16-CP26**). Twenty-five compounds were isolated from *A. odorata* including five new compounds: (1*R*,3*S*,7*E*,11*S*,12*R*)-3-hydroperoxydolabella-4(16),7-dien-18-ol (**AO1**), (1*R*,3*E*,7*R*,8*R*,11*S*,12*R*)-7,8-epoxydolabella-3-en-18-ol (**AO2**), 25-methoxy-5 α -dammar-20-en-3 β ,24-diol (**AO6**), 3 β -hydroxy-5 α -dammar-20-en-24,25-acetonide (**AO7**) and 24(*S*),25-epoxy-5 α -protost-20,25-dien-3-one (**AO8**) and twenty known compounds (**AO3-AO5** and **AO9-AO25**). Their structures were elucidated by 1D- and 2D-NMR spectral data as well as UV, IR, MS and X-ray crystallographic data and by comparison of the NMR spectroscopic data of the known compounds with those reported in the literature.

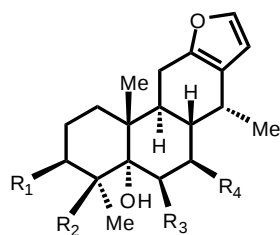
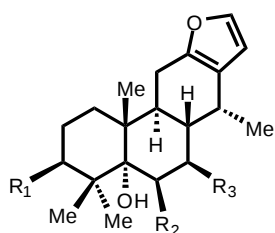
The anti-inflammatory activities of all compounds were evaluated as inhibitory activities against lipopolysaccharide (LPS) induced nitric oxide (NO) production in RAW264.7 cell lines. Twenty-four compounds possessed potent nitric oxide inhibitory activity with IC₅₀ values ranging from 2.1 to 14.2 μ M, these being better than those of the positive control, indomethacin (IC₅₀ = 14.5 μ M), L-nitroarginine (L-NA; IC₅₀ = 61.8 μ M) and caffeic acid phenethyl ester (CAPE; IC₅₀ = 5.6 μ M). Compounds **CM4**, **CM6**, **CM8**, and **CM12-CM14** were also tested for the inhibitory effect

on LPS-induced tumor necrosis factor- α (TNF- α) release in RAW264.7 cells. In addition, compounds **AO16**, **AO17** and **AO21** exhibited significant activity against prostaglandin E₂ (PGE₂) release with IC₅₀ values of 2.6, 16.1 and 23.0 μ M.

Keywords: *Caesalpinia mimosoides*, *Caesalpinia pulcherrima*, *Aglaia odorata*, anti-inflammatory, cassane diterpenes, dolabellane diterpenoid, dammarane triterpenoid, protostane triterpenoid

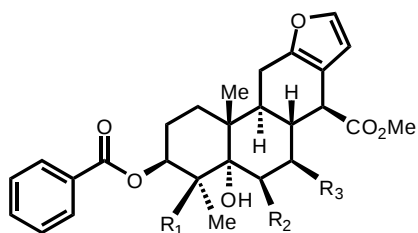


Chemical constituents isolated from the roots of *Caesalpinia mimosoides* Lamk.

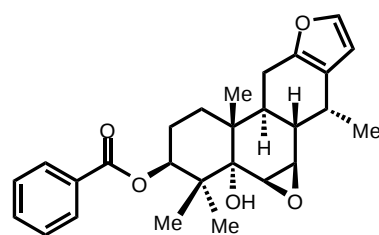


	R ₁	R ₂	R ₃
CP1	H	H	OAc
CP2	H	OH	OAc
CP3	H	OAc	OH
CP4	H	H	OCOPh
CP5	OCOPh	H	H
CP6	H	OCOPh	H
CP7	H	OCOCH ^E =CHPh	H
CP16	H	H	H
CP17	H	OCOPh	OH
CP18	H	OCOCH ^E =CHPh	OH
CP19	H	OH	OCOCH ^E =CHPh
CP20	OCOPh	H	OH

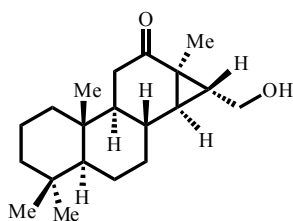
	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄
CP8	H	CHO	OCOPh	OH
CP9	H	CH ₂ OCOPh	OH	H
CP10	H	CO ₂ H	OCOPh	H
CP11	OCOPh	CO ₂ H	OCOPh	H
CP21	H	CO ₂ H	OCOPh	OCOPh
CP22	OH	CO ₂ H	OCOPh	OCOPh
CP23	OCOPh	CO ₂ H	OCOPh	OAc



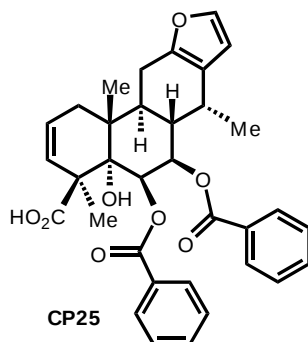
	R ₁	R ₂	R ₃
CP12	Me	OAc	OH
CP13	CH ₂ OAc	OH	OAc
CP24	Me	OH	OAc



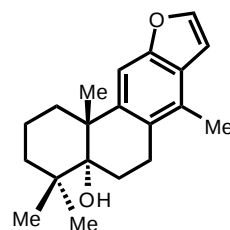
CP14



CP15

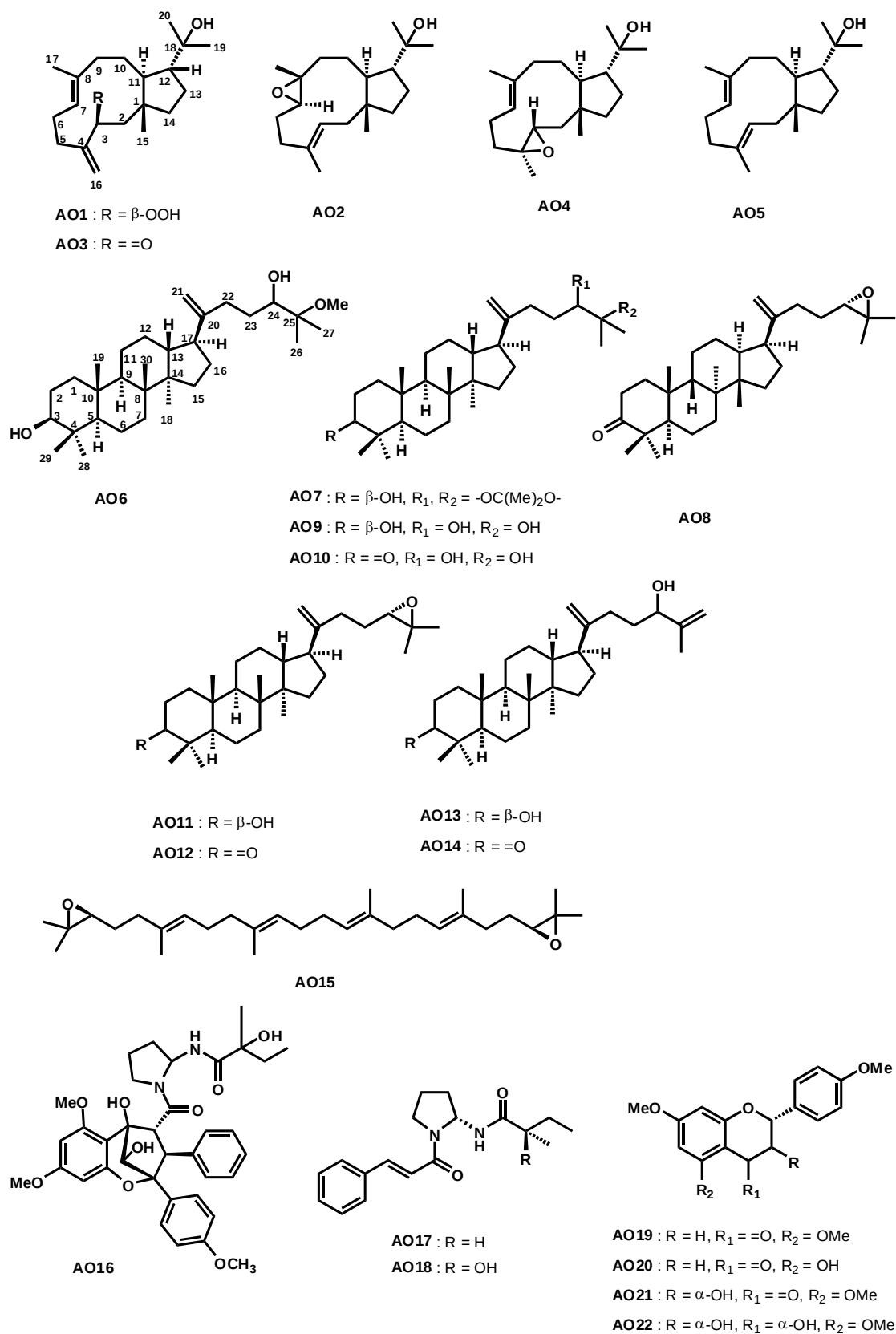


CP25

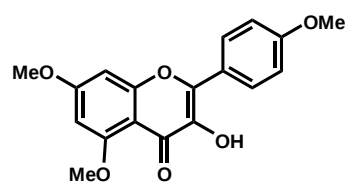


CP26

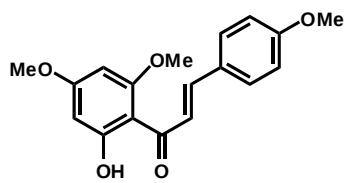
Chemical constituents isolated from the roots of *Caesalpinia pulcherrima*



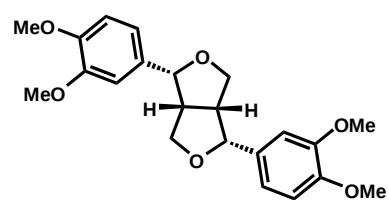
Chemical constituents isolated from the leaves of *Aglaia odorata*



AO23



AO24



AO25

Chemical constituents isolated from the leaves of *Aglaia odorata* (continued)