

to) CIR800-P. APP8010000

KAJIAN FITOKIMIA DAN AKTIVITI BIOLOGI KE ATAS AKAR

LABISIA PUMILA (KACIP FATIMAH)

dan nuklien dan ringkasen

AIDA SHAFIZA BTE AYOB

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

(AIDA SHAFIZA BTE AYOB)

(HS1998 - 100)

DISERTASI / LATIHAN ILMIAH

YANG DIKEMUKAKAN UNTUK MEMPEROLEHI IJAZAH

SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN

KIMIA INDUSTRI

SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

KOTA KINABALU

2001

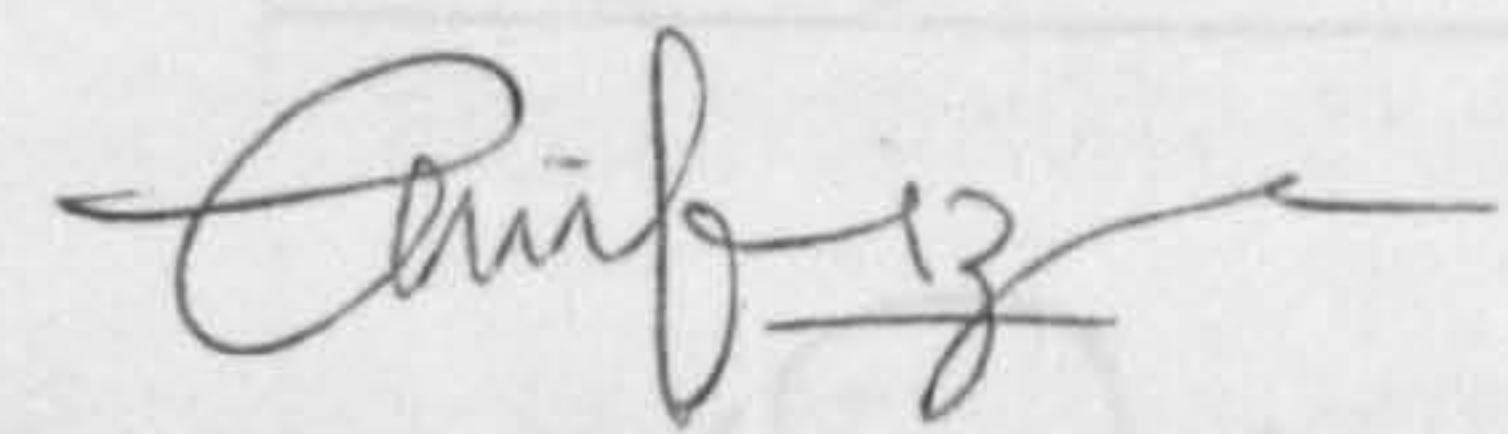


UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

Saya akui karya ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah saya jelaskan sumbernya.

24 Februari 2001



(AIDA SHAFIZA BTE AYOB)

(HS1998 – 100)



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

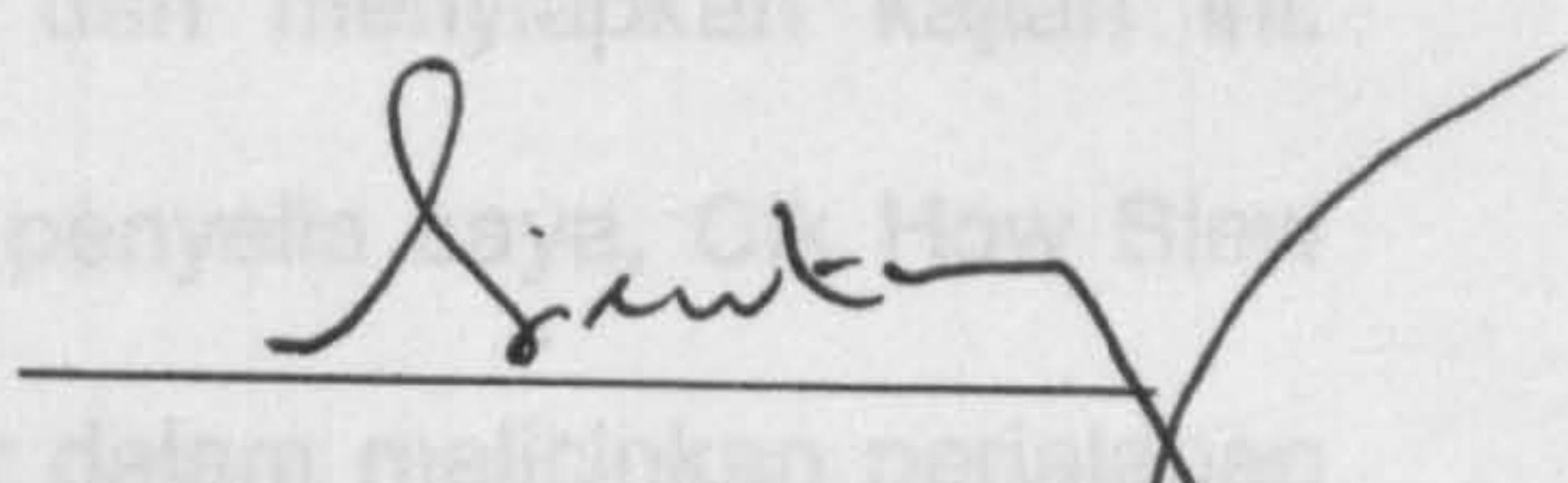
DIPERAKUKAN OLEH

Saya dengan ini menajarkan selinggung tinggi kasyukuran kepada ALLAH SWT
Ketulusan dan keziranNYA saya dapat mendapat dan menyampaikan hal ini.

Tanda tangan

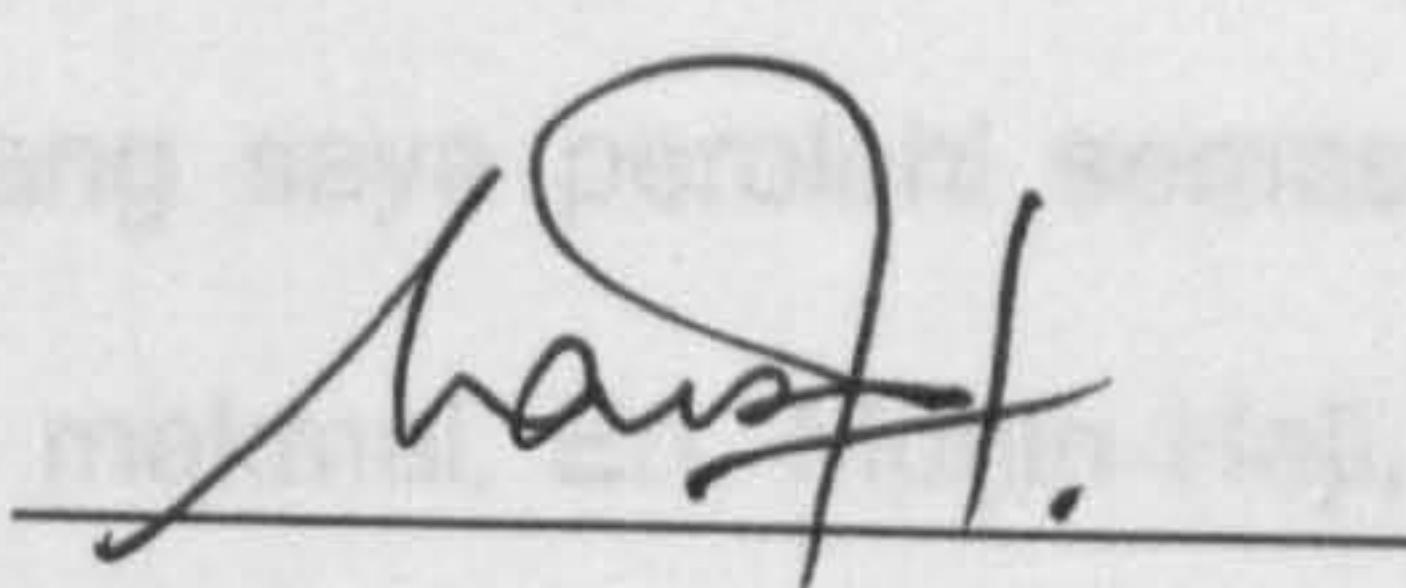
1. PENYELIA

(CIK HOW SIEW ENG)



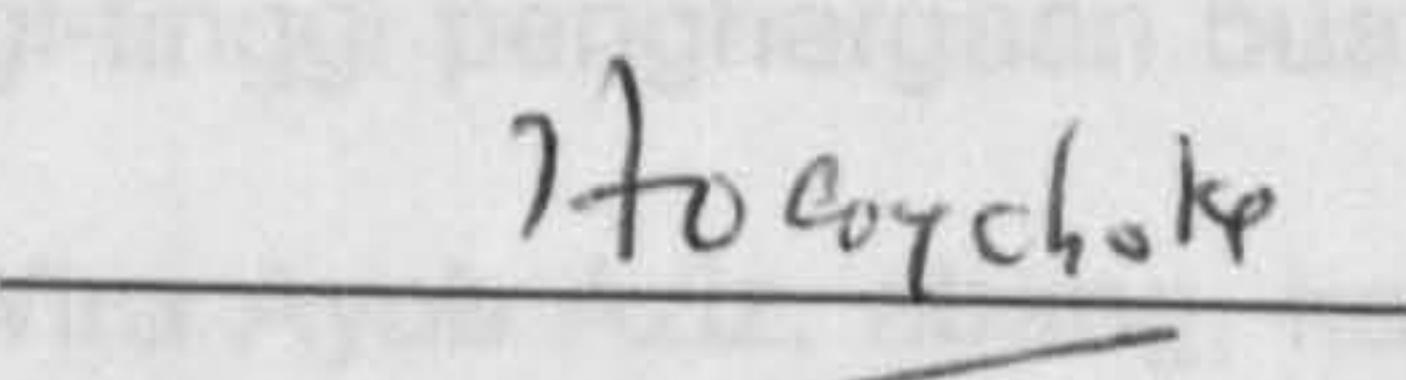
2. PEMERIKSA - 1

(PROF. MADYA DR. MARCUS JAPONY)



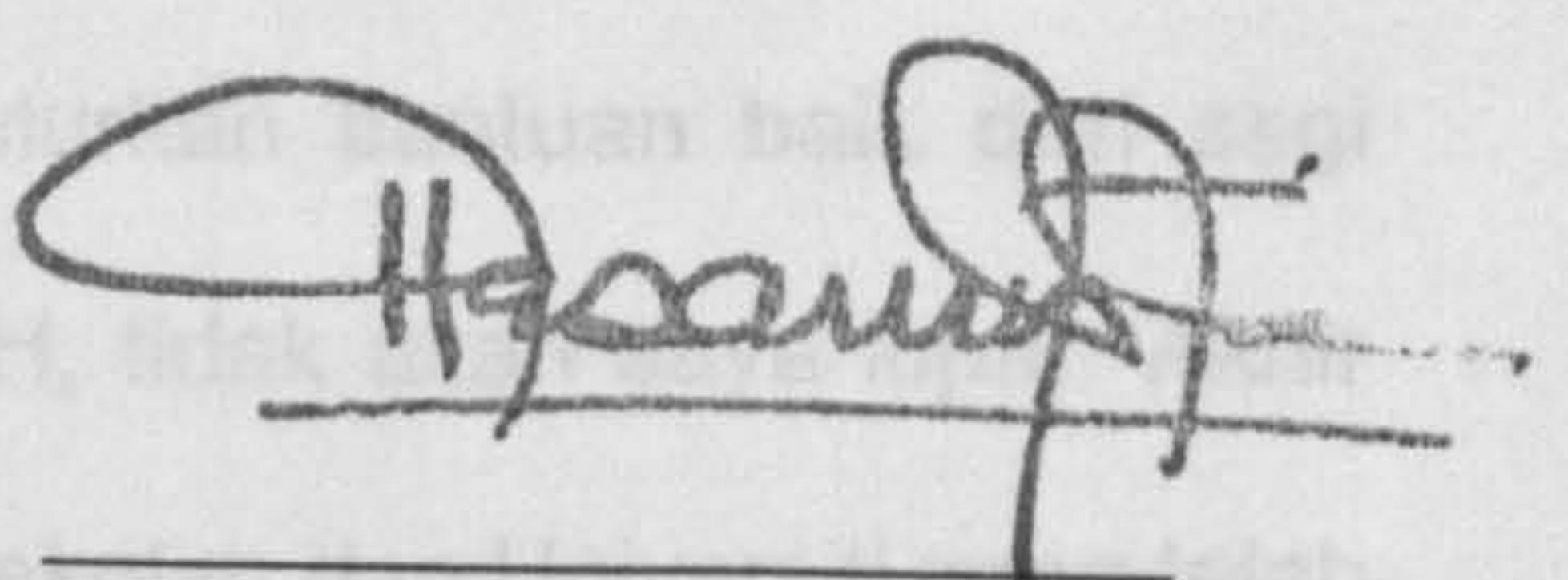
3. PEMERIKSA - 2

(PROF. DR. HO COY CHOKE)



4. DEKAN

(PROF. MADYA DR. SANUDIN HAJI TAHIR)




PENGHARGAAN

Saya dengan ini memanjatkan setinggi-tinggi kesyukuran kepada ALLAH SWT kerana dengan keizinanNYA saya dapat menjalan dan menyiapkan kajian ini. Ucapan terima kasih juga ingin saya tujukan kepada penyelia saya, Cik How Siew Eng yang banyak membantu dan memberi tunjuk ajar dalam melicinkan perjalanan kajian ini. Banyak pengalaman dan pengetahuan yang saya perolehi semasa dibawah penyelian beliau. Begitu juga buat pembantu makmal, En. Muhin Haji, En. Sani dan rakan-rakan yang banyak memberi kerjasama dan sokongan semasa membuat kajian. Saya juga ingin menyatakan setinggi-tinggi penghargaan buat ibu saya Datin Fatimah Sham Md. Isa, bapa saya Dato' Wira Ayob Aziz, abang, kakak, adik-adik dan sanak saudara yang banyak menghulurkan bantuan baik dari segi kewangan dan sokongan. Usaha kalian insyaALLAH, tidak akan saya lupa. Akhir sekali buat, ucapan terima kasih saya kepada pihak Sekolah dan Universiti yang telah memberi kepercayaan kepada saya untuk menjalankan kajian ini. Semoga segala yang telah saya lakukan dapat dimanfaatkan bersama.



ABSTRAK

Labisia pumila adalah sejenis tumbuhan herba yang biasanya digunakan sebagai ubat tradisional untuk merawat wanita selepas bersalin. Akar *L.pumila* telah diekstrak dengan pelarut yang berbeza kepolaran dan hasil yang diperolehi ialah 1.61% ekstrak petroleum eter, 0.29% ekstrak kloroform dan 1.28% ekstrak 1-butanol. Daripada ujian penyaringan fitokimia, didapati semua ekstrak menunjukkan kehadiran saponin steroid dan glikosida kardium. Tetapi hanya ekstrak kloroform menunjukkan kehadiran alkaloid, flavonoid dan antrakuinon. Ketoksikan relatif ekstrak kloroform terhadap kalium dikromat ialah 3.44 dengan LC₅₀ akut ialah 99.92 ppm dan LC₅₀ kronik ialah 6.69 ppm. Manakala ekstrak petroleum eter dan 1-butanol pula hanya toksik selepas pendedahan selama 24 jam dengan LC₅₀ kronik masing-masing ialah 19.05 ppm dan 18.42 ppm. Kedua-dua ekstrak kloroform dan 1-butanol menunjukkan aktiviti antioksida relatif terhadap BHT ialah 1.246 dan 1.283. Semua ekstrak memberikan keputusan negatif ke atas ujian perencat MAPK kinase dan MAPK kinase fosfatase. Satu hablur jingga yang dilabelkan sebagai K5 telah dipencarkan daripada ekstrak kloroform dengan sistem pelarut benzena, kloroform dan etilasetat dengan nisbah 3:1:1 dan dihablurkan semula dengan n-heksana. Daripada analisis spektrum infra merah, hablur ini mempunyai kumpulan hidroksil, C=C dan hidrokarbon sp² dan sp³.



ABSTRACT

Labisia pumila is a traditional herb used by Malay women in postnatal health care. This study involves the phytochemical screening and biology activities of the plant roots crude extract of petroleum ether, chloroform and 1-butanol. The crude extract yield by each solvent is 1.61%, 0.29% and 1.28% respectively. The phytochemical screening showed the presence of saponins steroidal and cardiac glycosides in all extracts. While the chloroform extract exhibit the presence of alkaloid, flavanoid and antraquinone bioactive groups. The chloroform extract had 3.44 relative toxicity compared with potassium dichromate. The relative antioxidant activity of the chloroform and 1-butanol extracts compared to BHT are 1.246 and 1.283 respectively. Allelopathic test showed that 1-butanol extract had a strong seed germination inhibitor property. There is no positive result obtains from MAPK kinase and MAPK kinase phosphatase inhibitor test. A column chromatography separation of chloroform extract using a mixed solvent of benzene, chloroform and ethyl acetate at 3:1:1 ratio had isolated a pure orange compound (K5) and being re-crystallized with n-hexane. The compound IR spectrum analyses showed a hydroxyl and C=C group also sp² and sp³ hybrid –CH.



	KANDUNGAN	18
	Halaman	
HALAMAN JUDUL		i
PENGAKUAN		ii
PERAKUAN PEMERIKSA		iii
PENGHARGAAN		iv
ABSTRAK		v
ABSTRACT		vi
SENARAI KANDUNGAN		vii
SENARAI JADUAL		xi
SENARAI RAJAH		xii
SENARAI FOTOGRAF		xiii
SENARAI LAMPIRAN		xiv
SENARAI SIMBOL		xv
BAB 1 PENDAHULUAN		1
1.1 Pengenalan		1
1.2 Morfologi tumbuhan <i>L. pumila</i>		2
1.3 Kegunaan		4
1.4 Kajian terdahulu ke atas <i>L. pumila</i>		4
1.5 Objektif kajian ke atas <i>L. pumila</i>		9
ZAKI	Penyelidikan ini telah diberi hakim diakui	20
BAB 2 BAHAN DAN KAEDAH		20
2.1 Bahan dan peralatan		11
2.2 Pengenalpastian spesies		15
2.3 Pengekstrakan bahan mentah		16
2.4 Penyaringan fitokimia		18
2.4.1 Ujian penyaringan alkaloid		18



2.4.1.1	Penyediaan bahan uji Mayer	18
2.4.1.2	Penyediaan bahan uji Dragendorff	18
2.4.1.3	Penyediaan bahan uji Wagner	19
2.4.2	Ujian penyaringan saponin	19
2.4.2.1	Ujian buih	19
2.4.2.2	Ujian Liebermann – Burchadd	20
2.4.3	Ujian penyaringan flavonoid	21
2.4.3.1	Ujian Wilstatter – Sianidin	21
2.4.3.2	Ujian Bate – Smith dan Metcalf	22
2.4.4	Ujian penyaringan Tanin dan sebatian polifenol	22
2.4.4.1	Ujian gelatin	22
2.4.4.2	Ujian ferum klorida	23
2.4.5	Ujian penyaringan antrakuinon	23
2.4.5.1	Ujian penentuan antrakuinon bebas	23
2.4.5.2	Ujian penentuan kehadiran antrakuinon yang Terikat sebagai C-gikosida	24
2.4.6	Ujian glikosida kardium	24
2.5	Ujian ketoksikan	24
2.5.1	Penyediaan larutan ekstrak	25
2.5.2	Penyediaan larutan piawi kalium dikromat	25
2.5.3	Penyedian media udang air laut	26
2.6	Ujian antioksidan	27
2.6.1	Penyediaan larutan sampel	28
2.6.2	Penyediaan larutan 0.002 M ferum klorida dalam 3.5% asid hidroklorik	28



2.7 Ujian alelopati	29
2.8 Ujian penyaringan perencat MAPK kinase dan MAPK kinase fosfatase	31
2.8.1 Penyediaan sampel ekstrak	31
2.8.2 Penyediaan media yis	31
2.8.3 Penyediaan larutan penampang fosfat (PBS)	32
2.8.4 Penyediaan media penyaringan MAPK kinase dan MAPK kinase fosfatase	33
2.9 Pemencilan sebatian aktif	35
2.9.1 Penentuan sistem pelarut dengan kromatografi lapisan nipis	36
2.9.2 Pemencilan sebatian aktif sebatian dengan kromatografi turus	38
2.10 Analisis struktur sebatian aktif	40
2.10.1 Analisis struktur dengan spektrofotometer infra merah transformasi Fourier	40
BAB 3 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN	
3.1 Pengenalpastian spesies	42
3.2 Pengekstrakan bahan mentah	42
3.3 Penyaringan fitokimia	44
3.3.1 Penyaringan alkaloid	44

3.3.2 Ujian penyaringan saponin	45
3.3.2.1 Ujian buih	45
3.3.2.2 Ujian Liebermann – Burchadd	46
3.3.3 Penyaringan flavonoid	46
3.3.3.1 Ujian Wilstatter – Sianidin	46
3.3.3.2 Ujian Bate – Smith dan Metcalf	47
3.3.4 Ujian penyaringan Tanin dan sebatian polifenol	47
3.3.5 Ujian penyaringan antrakuinon	47
3.3.6 Ujian glikosida kardium	48
2.5 Penentuan jenis flavonoid melalui perubahan warna	21
3.4 Ujian ketoksikan	49
3.5 Ujian antioksidan	52
3.6 Ujian alelopati	56
3.7 Ujian perencat MAPK kinase dan MAPK kinase fosfatase	61
3.8 Pemencilan sebatian aktif ke atas <i>L. pumila</i>	62
3.8.1 Penentuan dengan kromatografi lapisan nipis	63
3.8.2 Pemencilan sebatian aktif <i>L. pumila</i>	64
3.9 Analisis struktur sebatian aktif	51
BAB 4 KESIMPULAN	68
RUJUKAN	70
LAMPIRAN	74



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
No. Rajah		Halaman
2.1	Senarai bahan kimia yang digunakan	12
2.2	Senarai peralatan yang digunakan	14
2.3	Penentuan kuantitatif kehadiran alkaloid	19
2.4	Penentuan kuantitatif kehadiran saponin	20
2.5	Penentuan jenis flavonoid melalui perubahan warna	21
2.6	Kepekatan larutan ekstrak untuk ujian toksikologi	25
2.7	Penyediaan media untuk penyaringan MAPK kinase dan MAPK kinase fosfatase	34
3.1	Ringkasan keputusan penyaringan fitokimia ke atas <i>L. pumila</i>	49
3.2	Nilai LC ₅₀ akut, LC ₅₀ kronik dan had keyakinan bagi ekstrak dan kalium dikromat	50
3.3	Kepekatan maut dan nilai ketoksikan relatif ekstrak <i>L. pumila</i>	51
3.4	Nilai R _f bagi sistem pelarut dan warna titik pada plat kromatografi nipis	64
3.5	Senarai jalur dan peruntukan analisis spektrum infra merah	66



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Halaman
	2
2.1 Keputusan penyaringan perencat MAPK kinase dan MAPK kinase fosfatase	35
2.2 Langkah pengendalian plat kromatografi	37
3.1 Ringkasan keputusan pengekstrakkan akar <i>L. pumila</i>	43
3.2 Asid Linolik	53
3.3 Graf serapan maksimum melawan hari penyimpanan	55
3.4 Histogram kesan alelokimia ke atas akar padi	57
3.5 Histogram kesan alelokimia ke atas batang padi	58
3.6 Histogram kesan alelokimia ke atas akar bayam	59
3.7 Histogram kesan alelokimia ke atas batang bayam	59
3.8 Titik- titik pemisahan pada plat kromatografi nipis	63
	62



SENARAI LAMPIRAN

SENARAI FOTOGRAF

No. Fotografi	Pengiraan $L_{C_{60}}$ berdasarkan formula Pizzetti	Halaman
8	Pengiraan sisihan piawai $L_{C_{60}}$ dan had	75
1.1	Pokok <i>Labisia pumila</i>	2
1.2	Bahagian-bahagian pokok <i>L. pumila</i>	3
2.1	Spesimen <i>L. pumila</i>	15
2.2	Set radas refluks	16
2.3	Set radas penyejat berputar	17
2.4	Penyediaan nauplii dari sista	26
2.5	Instrumen UV-VIS	29
2.6	Biji benih <i>Amaranthus paniculatas</i> dan <i>Oryza sativa MR84</i>	30
2.7	Mesin Penggoncang	32
2.8	Kromatografi turus	39
2.9	Instrumen Infra Merah Transformasi Fourier	41
3.1	Keputusan ujian perencat MAPK kinase dan MAPK kinase fosfatase	62



SENARAI LAMPIRAN

SENARAI SIMBOL

Lampiran		Halaman
A	Pengiraan LC ₅₀ berdasarkan formula Pizzi	74
B	Pengiraan sisihan piawai LC ₅₀ dan had keyakinan 95%	75
C	Cerapan keputusan ujian ketoksikan	76
D	Tindak balas rantai asid linolik dalam menghasilkan hidroperoksida.	80
E	Cerapan serapan aktivit antioksida pada hari ke 6, 7, 8, 9 dan 10.	81
F	Cerapan keputusan ujian alelopati	82
G	Spektrum infra merah transformasi Fourier hablur K5	84



SENARAI SIMBOL

LC_{50}	Kepekatan kemautan pada 50%
MAPK	Mitogen Activated Protein kinase
R_f	Nisbah pemisahan
S.E	Sisihan piawai

PENDAHULUAN

1.1. PERSEJAKAAN

Lebisia adalah genus kacik tumbuhan berkecuk yang tergolong dalam famili Myrsinaceae. Terdapat 4 spesies Lebisia yang ditemui di Semenanjung Malaysia iaitu *L. acuta*, *L. longistylis*, *L. paucifolia* dan *L. pumila* (Rickey, 1976). *L. pumila* atau yang dikenali sebagai *L. pumila* adalah pokok herba yang mempunyai batang kayu keras. Nama tempatan bagi *L. pumila* ialah Kacik Patimah banyak diliapati di tanah tanah pasir dan berbukit pada ketinggian 150m di Semenanjung Malaysia, Sumatra, Jawa dan Borneo (ERGM, 1997). Nama tempatan lain untuk *L. pumila* adalah Selusoh Patimah, Rumput Sri Patimah, Akar Patimah, Pokok Patimah, Rumput Pelis, Tadak Matahari, Mata Palendok Rimba dan Bunga Gantung Hutan (Burkill, 1966). Nama Patimah diercayai diberikan persamaan dengan suatu kesayangan Nabi Muhammad, Sri Patimah. Nama-pula dikatakan merujuk kepada bentuk berpotongan dan manfaat mince sepadan perhubungan suatu halik (Burkill, 1966). Fotografi 1 menunjukkan gambar pokok *L. pumila*.



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 PENGENALAN

Labisia adalah genus kecil tumbuhan berkayu yang tergolong dalam famili Myrsinaceae. Terdapat 4 spesies Labisia yang ditemui di Semenanjung Malaysia iaitu *L. acuta*, *L. longistyla*, *L. paucifolia* dan *L. pumila* (Ridley, 1978). *L. pumila* atau sinonimnya *L. pothoina* adalah pokok herba yang mempunyai batang kayu lembut. Nama tempatan bagi *L. pumila* ialah Kacip Fatimah banyak didapati di kawasan tanah pamah dan berbukit pada ketinggian 150m di Semenanjung Malaysia, Sumatra, Jawa dan Borneo (FRIM, 1997). Nama tempatan lain untuk *L. pumila* adalah Selusoh Fatimah, Rumput Siti Fatimah, Akar Fatimah, Pokok Pinggang, Rumput Palis, Tadah Matahari, Mata Pelandok Rimba dan Bunga Belangkas Hutan (Burkill, 1966). Nama Fatimah diercayai diberikan bersempena nama puteri kesayangan Nabi Muhammad, Siti Fatimah. Kacip pula dikatakan mempunyai mata pemotong berpasangan dan menjadi mitos kepada perhubungan yang baik (Burkill, 1966). Fotograf 1.1 menunjukkan gambar pokok *L. pumila*.



Fotograf 1.1 : *L. pumila*



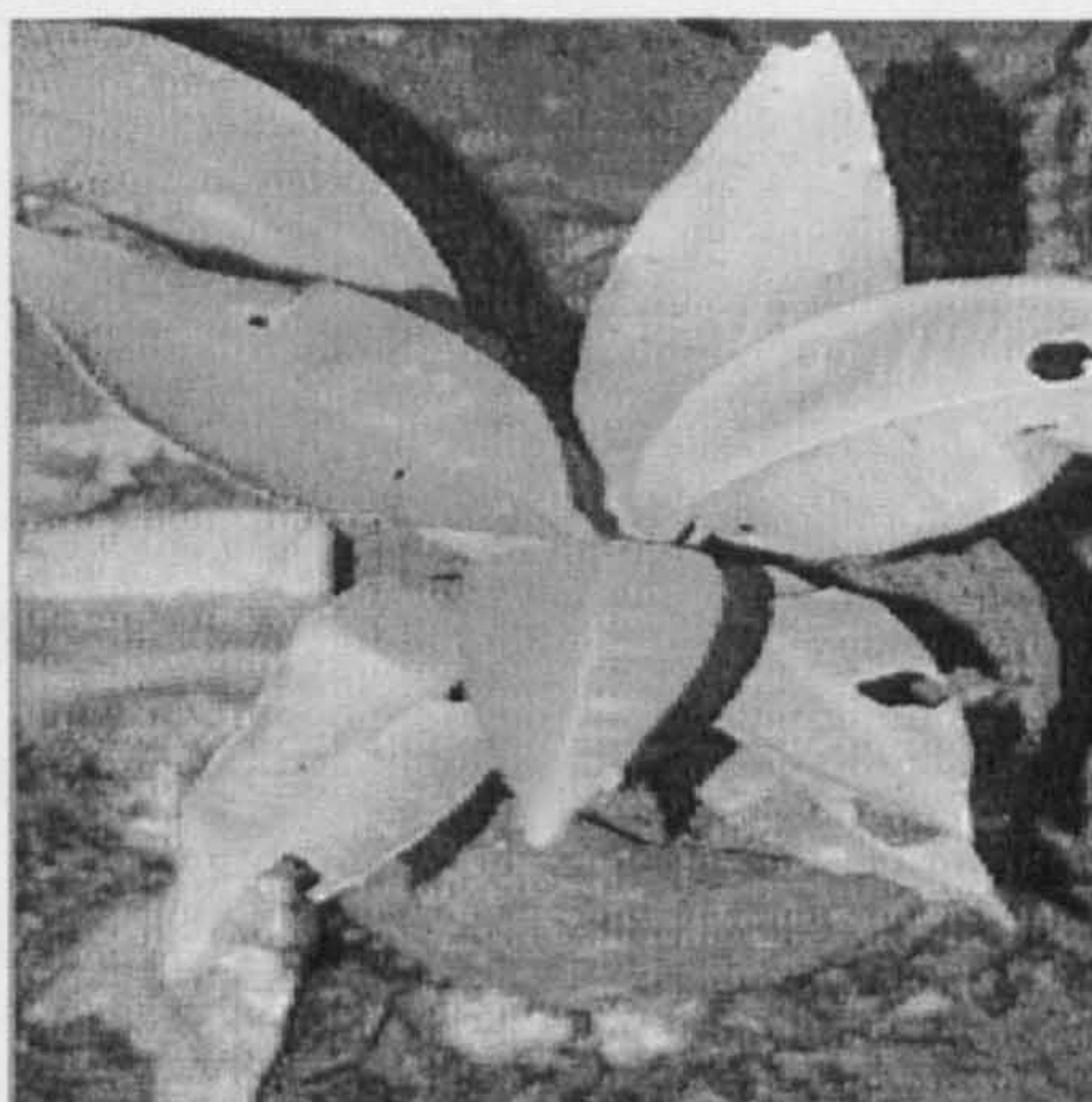
1.2 MORFOLOGI TUMBUHAN *L. PUMILA*

L. pumila mempunyai satu akar utama yang ditumbuhki akar-akar rerambut halus disekitarnya. Satu keistimewaan akarnya ialah di bahagian hujung akarnya seolah-olah mempunyai kesan terpotong secara semulajadi. Batang *L. pumila* selalunya pada ketinggian 2 hingga 12 cm seperti tidak kelihatan dan ditumbuhki oleh daun-daun yang menutup batangnya. *L. pumila* mempunyai daun anata 4 hingga 12 helai yang berbentuk bujur, panjang sekitar 5 hingga 35 cm , lebarnya ialah 2 hinga 8 cm dan berwarna hijau cerah (Nurhayati et al., 1993). Namun terdapat juga sesetengah spesies yang berdaun hijau gelap dan berwarna merah hati kerana dipengaruhi oleh jumlah dedahan cahaya matahari yang rendah akibat terlindung oleh silara pokok besar yang padat. Walau bagaimanapun, daun muda atau pucuknya mempunyai warna yang sama iaitu merah hati. Daun *L. pumila* ditunjukkan di dalam Fotograf 1.2

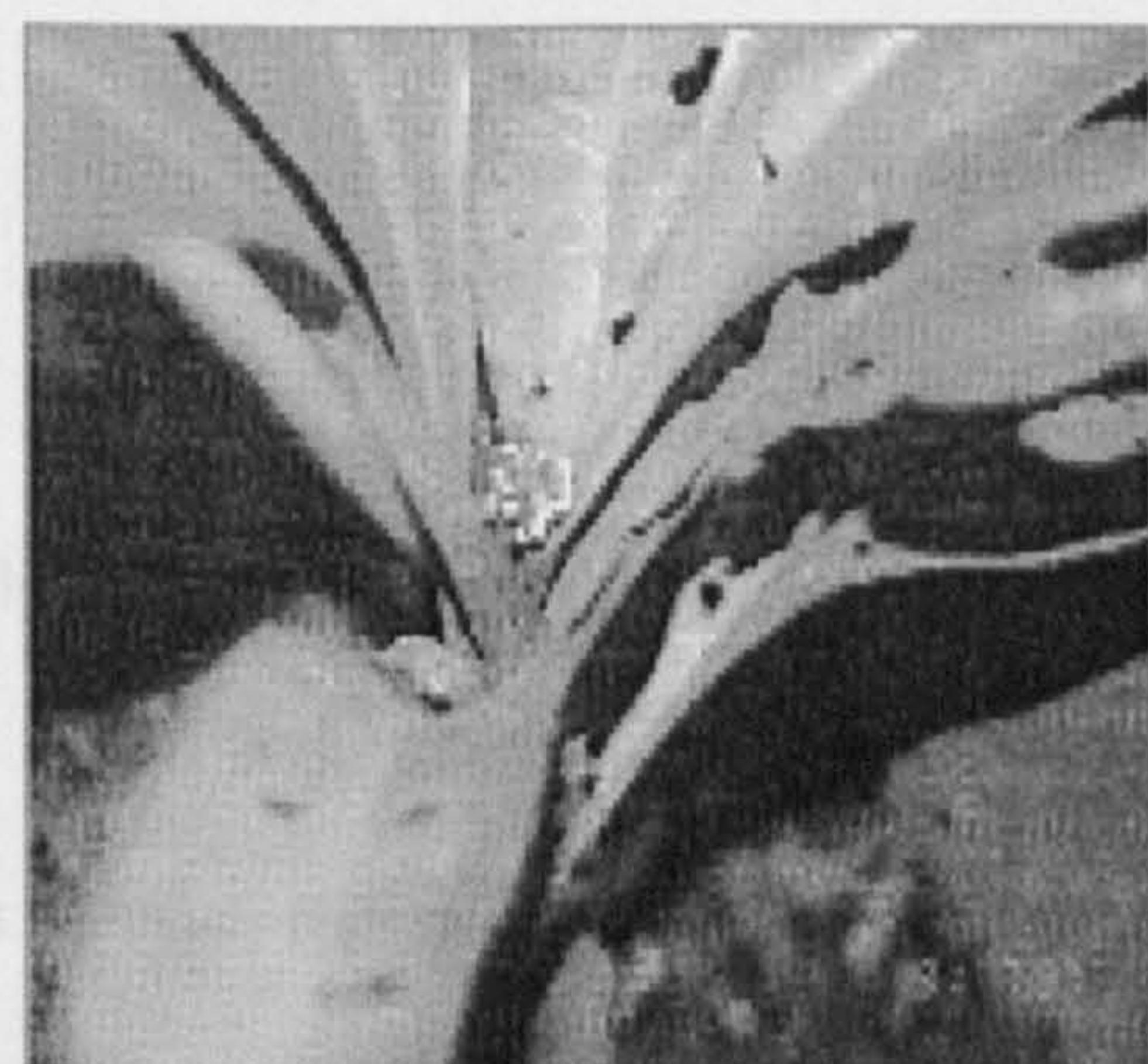
- A. Pokok yang matang mengeluarkan bunga yang berwarna putih dan bersaiz kecil seperti yang ditunjukkan di dalam Fotograf 1.2 B. Terdapat satu tangkai bunga bagi

satu-satu masa dan tangkai bunga akan terbit melalui pangkal daun. Buah *L. pumila* yang ditunjukkan di dalam Fotograf 1.2 C berbentuk bulat, sederhana besar dan keras. Semasa muda buahnya berwarna hijau dan akan bertukar warna merah cerah apabila matang. Dalam satu rangkai terdapat lebih kurang 5 hingga 10 biji dan berdiameter 5 cm (FRIM, 1997).

Fotograf 1.2 : Bahagian-bahagian tumbuhan *L. pumila*



1.2 A : Daun *L. pumila*



1.2 B : Bunga *L. pumila*



1.2 C : Buah *L. pumila*

Sumber : FRIM (1997)

Tumbuhan *L. pumila* boleh dibiakkan dengan menanam induknya dan anak-anak baru bercambah melalui akar-akar matang yang menjalar di bawah lapisan tanah atau humus. Selain itu, ia juga membiak melalui biji benih dari buah yang matang. Percambahannya memakan masa yang lama iaitu lebih kurang 1 bulan. Pembibitan juga boleh dilakukan melalui keratan akar di mana akar dipotong dan dicambahkan. Cara ini dikatakan berkesan, di mana tunas-tunas baru akan tumbuh dan boleh menghasilkan pokok yang subur (FRIM, 1997).

1.3 KEGUNAAN

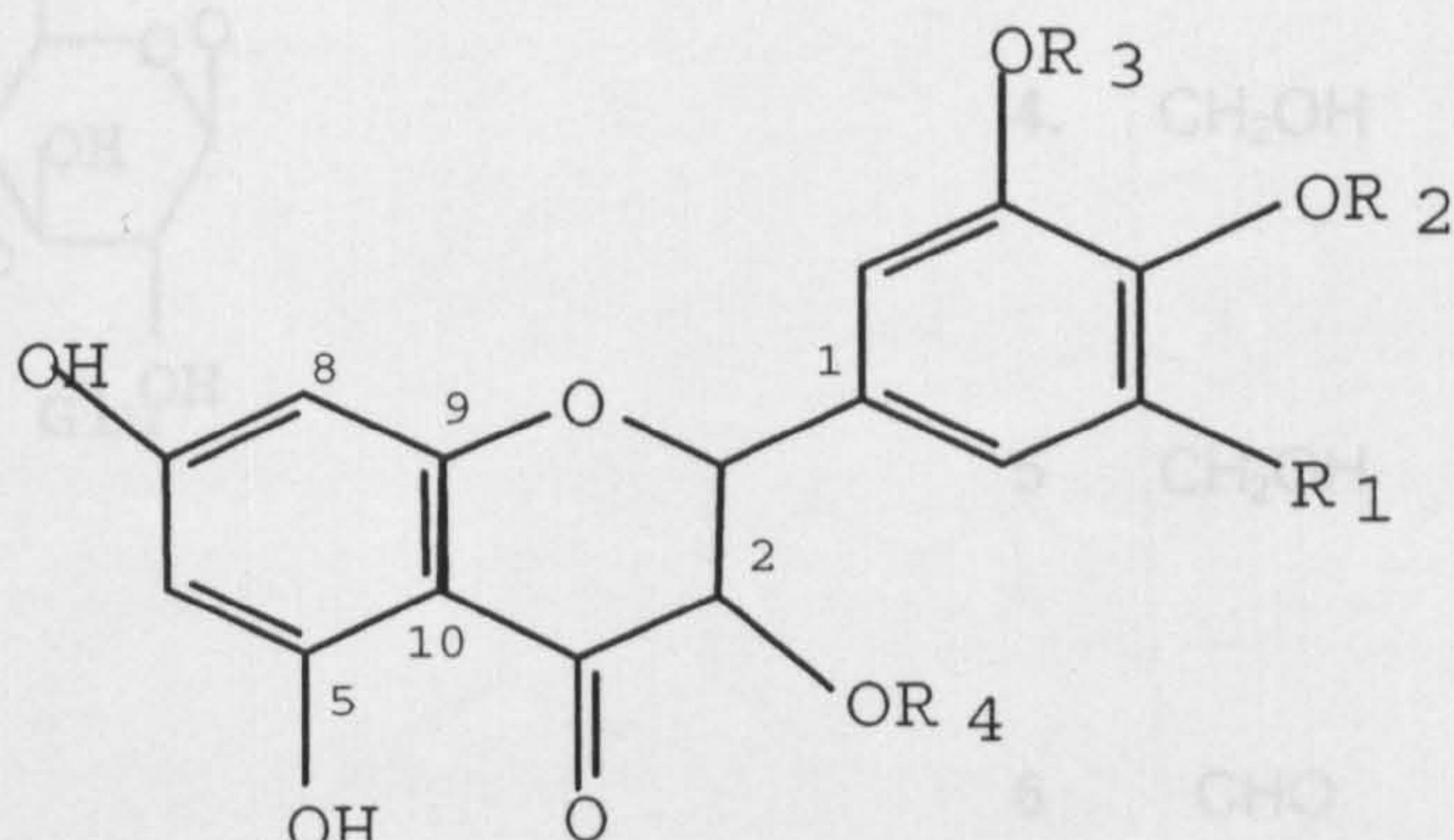
Semua bahagian tumbuhan *L. pumila* boleh digunakan dalam perubatan tradisional. Walau bagaimanapun, bahagian utama yang selalu digunakan ialah bahagian akar (FRIM, 1997). Rebusan akar digunakan untuk merawat sakit puas seperti mempercepatkan kelahiran, membentulkan pusingan haid dan mengurangkan kesakitan ketika melahirkan anak dan mengelakkan daripada terkena angin meroyan selepas bersalin (Norhayati et al., 1993). Selain itu, ia juga digunakan untuk merawat cirit-birit, buasir, kembong perut dan sakit dalam tulang (Burkill, 1966). Air rebusan akar dan serbuk akar juga dijadikan tonik untuk wanita (Jamia Azdina et al., 1999).

1.4 KAJIAN TERDAHULU KE ATAS *LABISIA PUMILA*

Sehingga ke hari ini, tidak banyak maklumat fitokimia dan aktiviti biologi *L. Pumila* dilaporkan (Jaganath & Ng , 2000). Walaupun begitu terdapat beberapa kajian yang telah dilakukan ke atas spesies lain daripada famili Myrsinaceae.

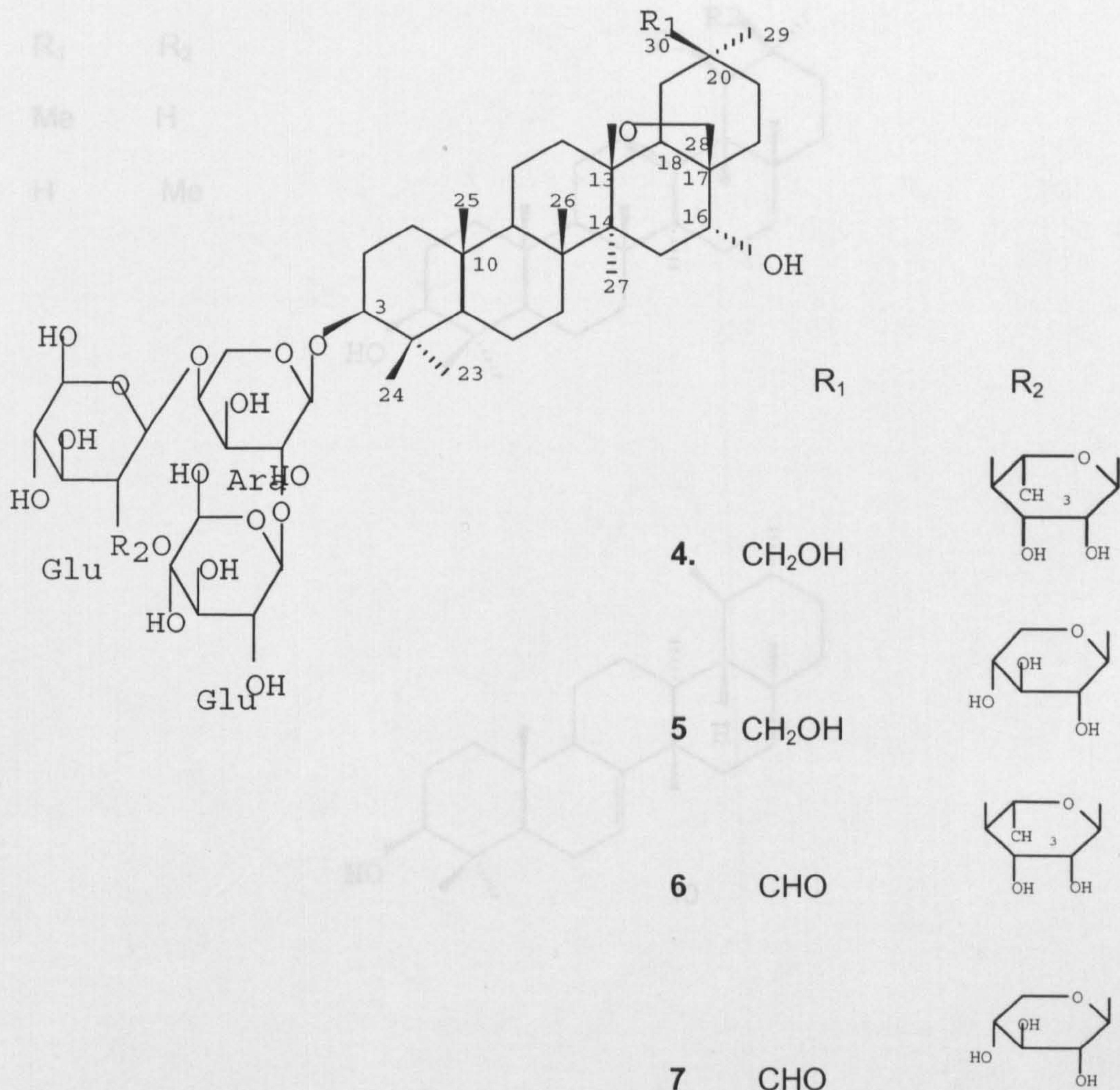


Daun *Myrsine seguinii* atau sinomininya *Rapanea neriiifolia* dilaporkan mempunyai 3 jenis flavonol glikosida iaitu kuersetin 3-ramnosida glukosida (1), mirisetin 3-ramnosida glukosida (2) dan mirisetin 3,4'-diramnosida (3) (Toshinori et al., 1997). Sebatian aktif ini dipencarkan dengan menggunakan kromatografi turus dengan resin sintetik poros tinggi (Diaion HP-20) dan kromatografi titisan arus pusat (DCCC). Penentuan struktur sebatian aktif ini pula dilakukan dengan menggunakan ^1H dan ^{13}C NMR (100MHz dan 400MHz).



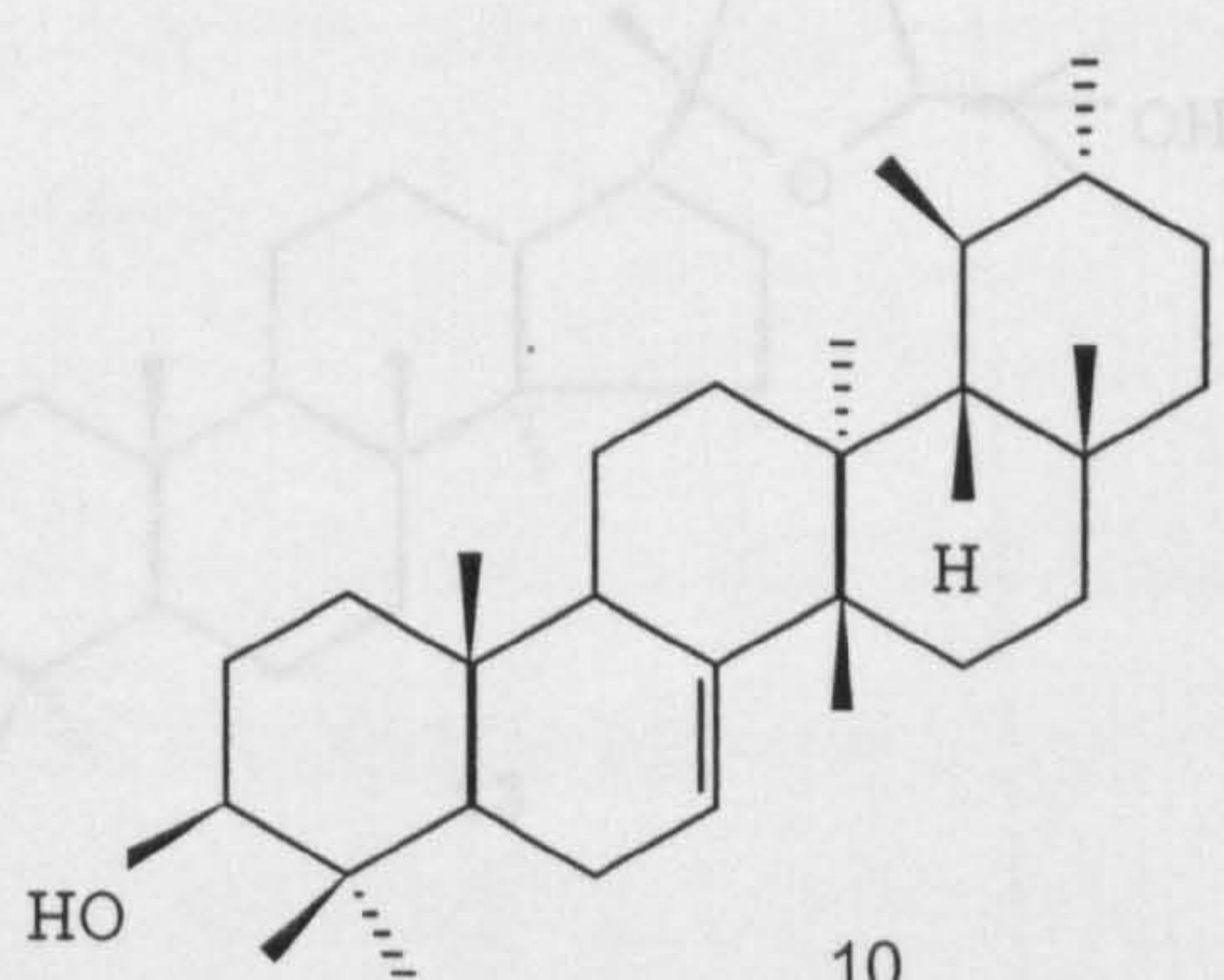
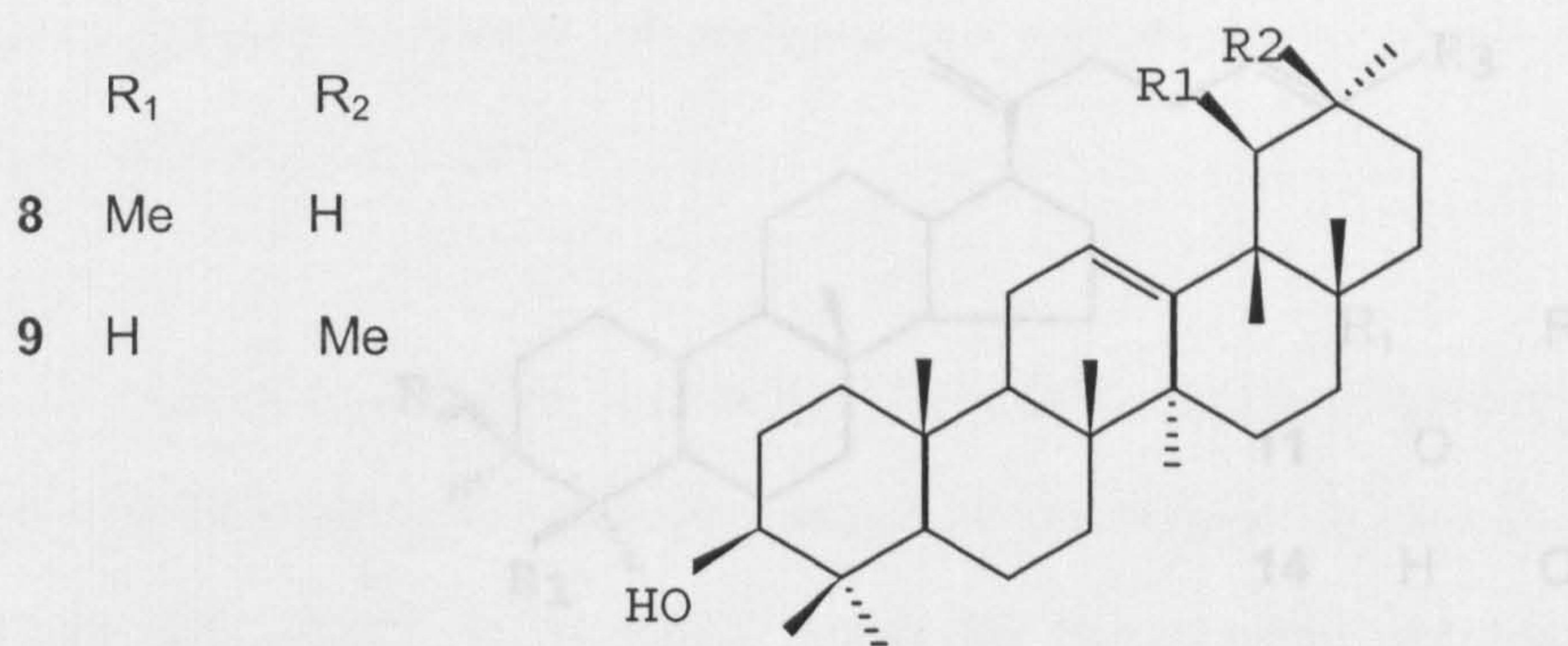
	R_1	R_2	R_3
1	H	H	Glc
2	OH	H	Glc
3	OH	Rha	H

Akar spesies *Ardisia crenata* dikatakan menunjukkan kehadiran 4 jenis triterpenoid saponin iaitu ardisicrenoside A (4) and B (5) and ardisiacrispins A (6) and B (7) (Taichi et al., 1994). Akar spesies ini juga dilaporkan oleh Taichi et al. (1994) digunakan untuk merawat haid yang tidak teratur dan jangkitan pada salur penafasan di Selatan China. Selain itu juga spesies ini telah dilaporkan menunjukkan kesan anti-pembikanan di dalam kajian farmakologi.

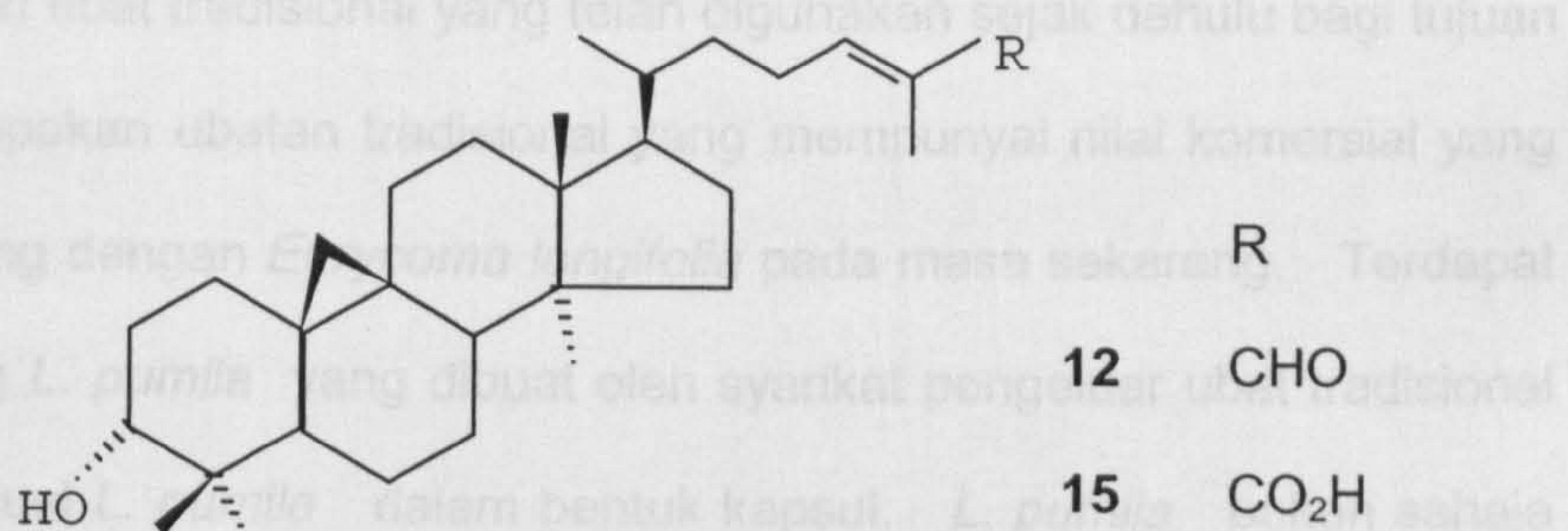
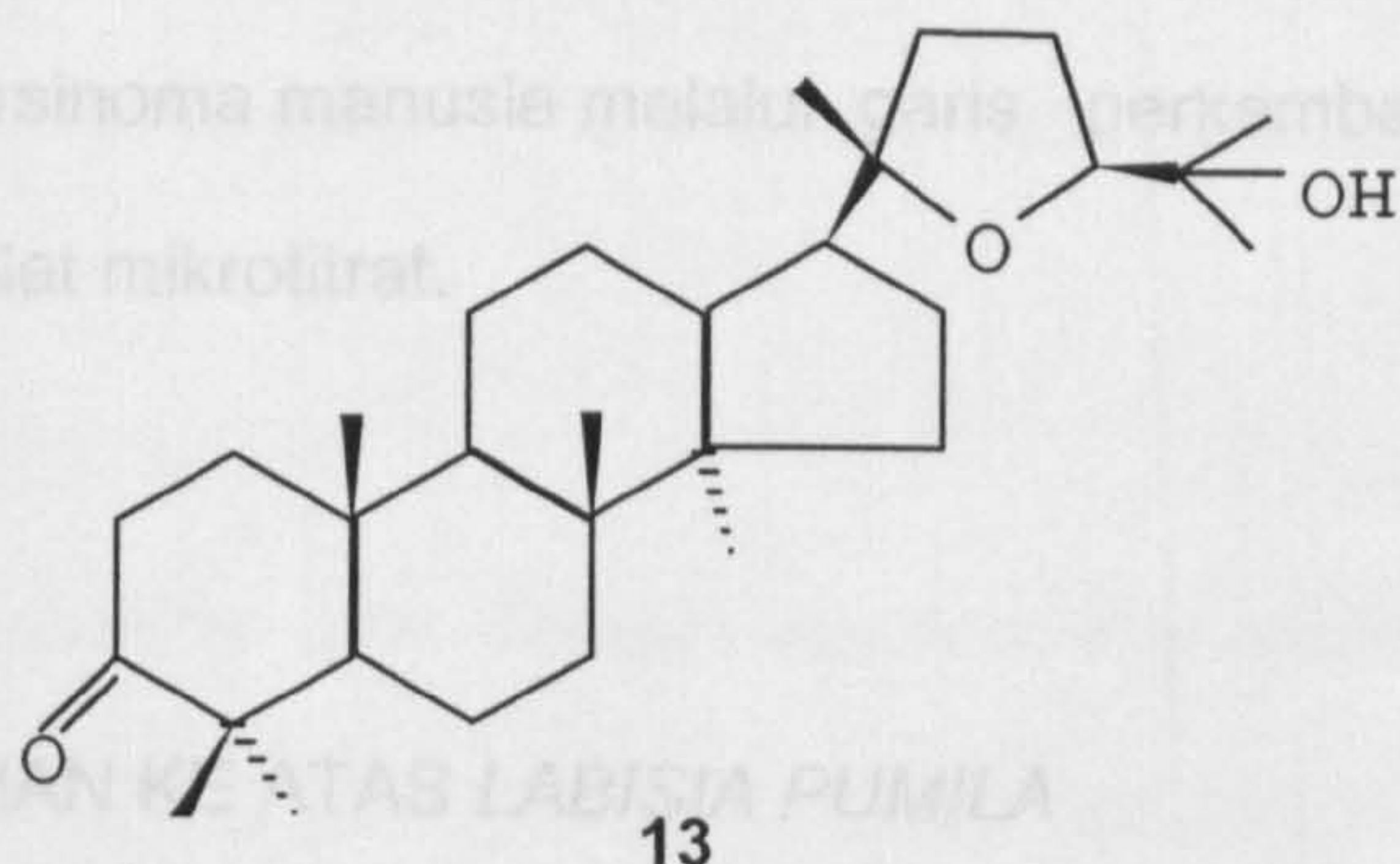
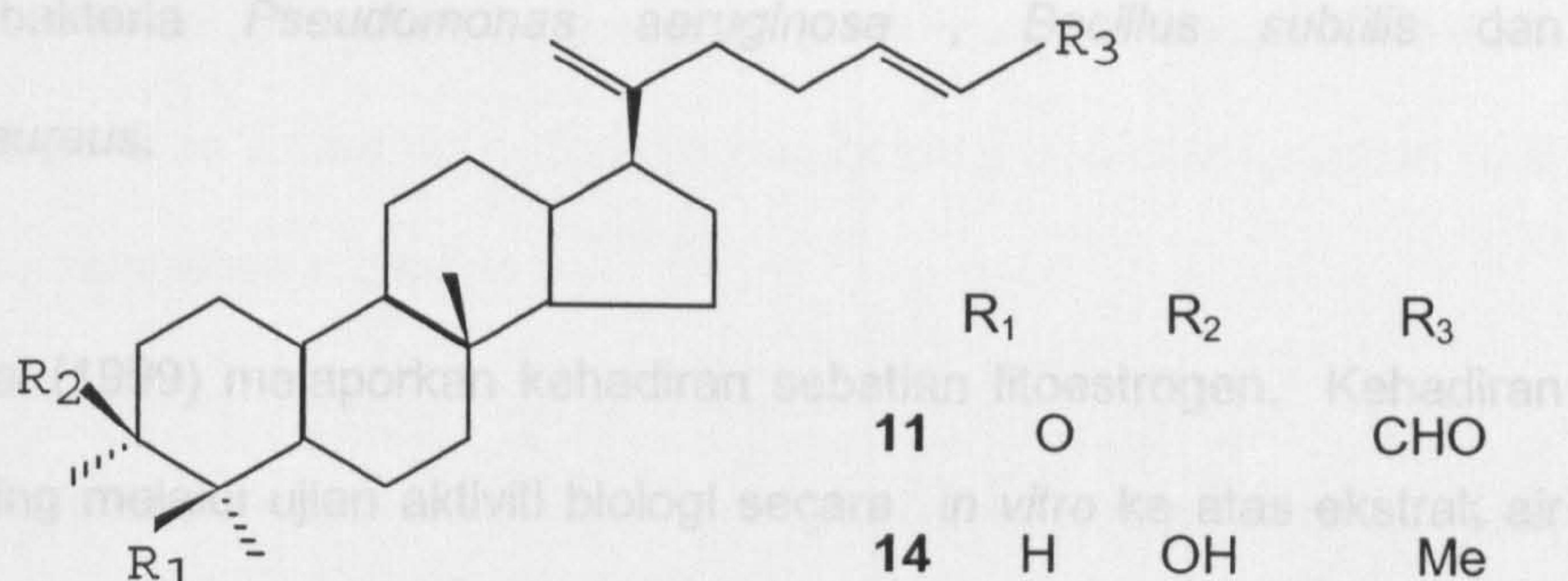


Richard *et al.* (1993) pula melaporkan kehadiran triperpenes daripada ekstrak

n-heksana daun dan batang spesies *Elingamita johnosii*. Sebatian yang hadir ialah α -amyrin (8), β -amyrin (9) dan bauerenol (10) yang ditentukan dengan menggunakan MS-30, 1H dan ^{13}C NMR (100MHz dan 400MHz).



Hampir semua famili Myrsinaceae dilaporkan menunjukkan kehadiran kumpulan dihidroksi-2-alkilbenzokuinon dan terpenoid. Kajian ke atas spesies Rapanea, *R. umbellata*, *R. luncifolia* dan *R. gayanesis* dilaporkan bahawa ketiga-tiga spesies ini mempunyai 2 jenis triterpenoid dan 3 asid terpeno-p-hidroksibenzoik. 2 jenis triterpenoid yang ditemui ialah 24(E)-3-oksodammara-20,24-dien-26-al (11) dan 24(E)-3 α -hidroksikloart-24-en-26-al (12). Manakala, 3 asid terpeno-p-hidrokbenzoik ialah cabraleona (13), dammaradienol (14) dan isomangiferolik (15) (Januario *et al.*, 1992). Penentuan struktur sebatian-sebatian ini ditentukan dengan menggunakan ¹³C NMR dan MS (70ev).



Hanya terdapat sedikit sahaja kajian yang dilakukan ke atas *L. pumila*

dilaporkan. Ekstrak metanol akar *L. pumila* memberikan 2 titik jelas di atas kepingan kromatografi lapisan nipis melalui sistem pelarut CHCl₃ dan MeOH (10:1) (Norhayati et al., 1993). Fasihuddin et al. (1993) melaporkan penyaringan aktiviti biologi anti-bakteria yang dilakukan ke atas *L. pumila* menunjukkan tumbuhan ini merencat

perkembangan bakteria *Pseudomonas aeruginosa*, *Bacillus subtilis* dan *Staphylococcus aureus*. *L. pumila* dengan mengetahui sebatian-sebatian aktif yang ada di dalam tumbuhan *L. pumila*.

Jamia et al (1999) melaporkan kehadiran sebatian fitoestrogen. Kehadiran sebatian ini disaring melalui ujian aktiviti biologi secara *in vitro* ke atas ekstrak air panas dan etanol *L. pumila*. Ujian ini berdasarkan estrogen-spesifik telah menunjukkan bahawa peningkatan aktiviti alkali fosfatase (AlkP) di dalam sel endometrial adenokarsinoma manusia melalui garis perkembangan Ishikawai-Var 1 di dalam dinding 96 plat mikrotitrat.

Penemuan sebatian aktif dengan kaedah kromatografi dijanjikan untuk

1.5 OBJEKTIF KAJIAN KE ATAS *LABISIA PUMILA*

dan tersebut dalam ukurannya.

L. pumila merupakan ubat tradisional yang telah digunakan sejak dahulu bagi tujuan perubatan dan merupakan ubatan tradisional yang mempunyai nilai komersial yang paling tinggi setanding dengan *Eurycoma longifolia* pada masa sekarang. Terdapat banyak iklan tentang *L. pumila* yang dibuat oleh syarikat pengeluar ubat tradisional tempatan yang menjual *L. pumila* dalam bentuk kapsul. *L. pumila* bukan sahaja dijual di dalam negara malah di luar negara (The STAR, 1998). Perkembangan yang menarik di dalam negara ialah MARDI dan orang perseorangan giat menanam *L. pumila* untuk tujuan komersial. Khasiat *L. pumila* yang dipercayai secara tradisional menyebabkan ianya sangat laris pada masa sekarang. Akan tetapi penyelidikan secara saintifik ke atas *L. pumila* adalah sangat kurang (Norhayati et al., 1993).

