

PENYARINGAN SEBATIAN FITOKIMIA (ALKALOID,
ANTRAKUINON, TANIN DAN SEBATIAN POLIFENOL) DAN
UJIAN PENYARINGAN PERENCAT MSG5 TERHADAP STRAIN
YIS MKK1^{P386}-MSG5 DALAM TUMBUHAN UBATAN

KHAIRI @ MUHD KHAIRI BIN JUMIL

DISERTASI INI DIKEMUKAKAN UNTUK MEMENUHI
SEBAHAGIAN DARIPADA SYARAT MEMPEROLEHI IJAZAH
SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN

PROGRAM BIOTEKNOLOGI
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Oktober 2006



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: PENYARINGAN SEBATIAN FITOKIMIA CALKALOID, ANTRAKUINON,TANIN DAN SEBATIAN POLIFENOL) DAN UJIAN PENYARINGAN
PERENCAT MSG TERHADAP STRAIN YIS MKJ³⁸⁶ - MSG
DALAM TUMBUHAN UBATANIjazah: SARJANA MUDA SAINS (BIOTEKNOLOGI)SESI PENGAJIAN: 2003 - 2006Saya KHAIRI @ MUHD KHAIRI BIN JUMIL

(HURUF BESAR)

mengaku membenarkan tesis (LPS/Sarjana/Doktor Falsafah)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. **Sila tandakan (/)

SULIT

(Mengandungi maklumat yang berdarjah keselamatan atau kepentingan Malaysia seperti yang termaktub di dalam AKTA RAHSIA RASMI 1972)

TERHAD

(Mengandungi maklumat TERHAD yang telah ditentukan oleh organisasi/badan di mana penyelidikan dijalankan)

TIDAK TERHAD

Disahkan oleh

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: KG. LOHAN 1,
PETI SURAT 419,89308 RANAU, SABAH.Tarikh: 13 JULAI 2007

Nama Penyelia

Tarikh: _____

CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu dikelaskan sebagai SULIT dan TERHAD.

@ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAHUMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENGAKUAN

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

19 Oktober 2006

KHAIRI @ MUHD KHAIRI BIN JUMIL

HS2003-5564



PERAKUAN PEMERIKSA**DIPERAKUKAN OLEH****Tandatangan****1. PENYELIA**

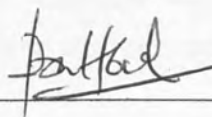
(DSP.(KS) DR. JUALANG AZLAN GANSAU)

2. KO-PENYELIA BERSAMA

(PROF. DR. HO COY CHOKE)

3. PEMERIKSA 1

(DR. ROZIAH KAMBUL)



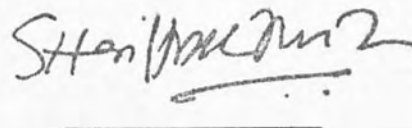
4. PEMERIKSA 2

(DR. IVY WONG NYET KUI)

5. DEKAN

(SUPT.(KS) PROF. MADYA DR. SHARIFF

A.KADIR S. OMANG)





PENGHARGAAN

Dengan nama Allah yang maha pemurah lagi maha mengasihani...

Segala puji dan syukur ke hadrat Ilahi kerana dengan rahmat dan izinNYA , kajian yang saya lakukan telah dapat dilaksanakan dengan jayanya tanpa sebarang halangan seterusnya dapat menyiapkan disertasi kajian ini.

Setinggi-tinggi penghargaan dan ucapan terima kasih ditujukan kepada Dr. Jualang Azlan Gansau selaku penyelia saya juga kepada Prof. Dr. Ho. Coy Choke selaku ko-penyelia saya di atas segala tunjuk ajar, bimbingan, nasihat, teguran dan seliaan yang berkesan yang amat membantu saya dalam melaksanakan kajian ini.

Tidak lupa penghargaan ini juga saya tujukan kepada semua pensyarah Bioteknologi, pembantu-pembantu makmal, pelajar-pelajar pascasiswazah yang banyak membantu dan memberi tunjuk ajar kepada saya semasa menjalankan kajian ini. Tidak lupa kepada rakan- rakan seperjuangan saya khususnya kepada rakan kajian saya Mohd. Hafiz Bin Abdul Halim di atas bantuan, sokongan dan tunjuk ajar dalam menjalankan kajian ini. Tidak lupa kepada mana-mana pihak yang terlibat secara langsung dan tidak langsung dalam menyiapkan kajian ini.

Akhir sekali, ucapan terima kasih dan penghargaan teristimewa ingin saya sampaikan kepada kedua ibubapa dan keluarga saya yang telah banyak membantu dan memberi dorongan, doa dan nasihat sepanjang hidup saya. Sesungguhnya semua yang baik itu datang daripada Allah dan segala yang buruk itu datang dari kelemahan diri saya sendiri. Semoga tuhan membalas segala jasa baik yang telah dicurahkan. Sekian dan terima kasih.

Wassalam.

Khairi @ Muhd Khairi Bin Jumil



ABSTRAK

Kajian ini melibatkan penyaringan sebatian fitokimia iaitu ujian alkaloid, antrakuinon, tanin dan sebatian polifenol tumbuhan ubatan, serta penyaringan ke atas perencatan MSG5 ke atas strain yis mutan MKK1^{P386}-MSG5 dengan menggunakan ekstrak methanol tumbuhan ubatan. Sebanyak 14 sampel tumbuhan yang diambil dari hutan kecil daerah Ranau untuk tujuan penyaringan iaitu *Alstonia scholaris*, *Blumea balsamifera*, But-but, *Derris sinuata*, *Elephantopus scaber*, *Elusine indica*, *Erechtites valerianifolia*, *Gendarrusa vulgaris*, *Guioa bijuga*, *Lantana camara* L., *Mentha arvensis* L., *Piper bettle* L., *Stachytarpheta jamaicensis* dan *Urena lobata*. Daripada ujikaji kesemua sampel tumbuhan memberikan tindakbalas positif mengandungi sebatian Alkaloid dan Sebatian Polifenol. Bagi ujian antrakuinon, 6 sampel tumbuhan dikenalpasti mengandungi antrakuinon bebas melalui ujian Borntreger iaitu *Blumea balsamifera*, But-but, *Elephantopus scaber*, *Lantana camara* L., *Mentha arvensis* L., dan *Piper bettle* L., manakala ujian antrakuinon yang terikat sebagai C-glikosida mendapati terdapat 4 sampel tumbuhan yang memberikan keputusan positif iaitu But-but, *Elephantopus scaber*, *Lantana camara* L. dan *Urena lobata*. Manakala hanya 8 sampel yang mengandungi tanin melalui ujian Ferum klorida (FeCl₃) dan ujian garam gelatin iaitu *Blumea balsamifera*, *Elephantopus scaber*, *Elusine indica*, *Erechtites valerianifolia*, *Guioa bijuga*, *Mentha arvensis* L., *Stachytarpheta jamaicensis* dan *Urena lobata*. Bagi penyaringan perencatan MSG5, kesemua sampel tumbuhan ubatan tidak menunjukkan sebarang aktiviti perencatan mahupun kesan toksik ke atas pertumbuhan yis mutan MKK1^{P386}-MSG5 berdasarkan keputusan negatif yang diperolehi.



ABSTRACT

This research was carried to screen the phytochemical compounds such as alkaloids, antraquinons, tannins and poliphenols, and to search MSG5 inhibitor using MKK1^{P386}-MSG5 yeast mutant from methanol plant extracts. A total of 14 medicinal plants species were taken from Ranau forest for the screening purpose that are *Alstonia scholaris*, *Blumea balsamifera*, But-but, *Derris sinuata*, *Elephantopus scaber*, *Elusine indica*, *Erechtites valerianifolia*, *Gendarrusa vulgaris*, *Guioa bijuga*, *Lantana camara* L., *Mentha arvensis* L., *Piper bettle* L., *Stachytarpheta jamaicensis* and *Urena lobata*. Result shows that all the selected samples were tested positive to contain the alkaloids and poliphenols. For antraquinon test, a total of 4 samples positive which contains free antraquinon substance which are *Blumea balsamifera*, But-but, *Lantana camara* L. and *Piper bettle* L., while for antraquinons that bind as C-glikosida test were found in But-but, *Elephantopus scaber*, *Lantana camara* L. and *Urena lobata*. In addition only 8 of them contain tannins substance using the Ferum Chloride (FeCl₃) and gelatin salt test. i.e., *Blumea balsamifera*, *Elephantopus scaber*, *Elusine indica*, *Erechtites valerianifolia*, *Guioa bijuga*, *Mentha arvensis* L., *Stachytarpheta jamaicensis* and *Urena lobata* Screening for MSG5 inhibitor using MKK1^{P386}-MSG5 mutant yeast strain shows no inhibition or toxics effect observed on the growth of yeast mutant MKK1^{P386}-MSG5 indicating the negative result.



KANDUNGAN

Muka Surat

HALAMAN JUDUL	i
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI FOTO	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 ULASAN LITERATUR	6
2.1 Sampel tumbuhan ubatan	6
2.1.1 <i>Alstonia scholaris</i>	6
2.1.2 <i>Blumea balsamifera</i>	7
2.1.3 But-but	9
2.1.4 <i>Derris sinuata</i>	10
2.1.5 <i>Elephantopus scaber</i>	11
2.1.6 <i>Elusine indica</i>	13
2.1.7 <i>Erechtites valerianifolia</i>	14
2.1.8 <i>Gendarrusa vulgaris</i>	15
2.1.9 <i>Guioa bijuga</i>	16
2.1.10 <i>Lantana camara</i> L.	18
2.1.11 <i>Mentha arvensis</i> L.	19
2.1.12 <i>Piper bettle</i> L.	20
2.1.13 <i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	22
2.1.14 <i>Urena lobata</i>	23
2.2 Tumbuhan Ubatan dan Potensinya	25
2.3 Sebatian Fitokimia Sebagai Metabolit Sekunder	27



2.4	Alkaloid	28
2.5	Antrakuinon	32
2.6	Tanin dan Sebatian Polifenol	33
2.7	Laluan Transduksi Isyarat	34
2.8	Laluan MAP kinase dalam Sel Eukariot	35
2.9	Perencatan MSG5	38
BAB 3	METODOLOGI	41
3.1	Bahan dan Radas	41
3.2	Persampelan	41
3.3	Pengeringan Sampel	42
3.4	Pengekstrakan Sampel	43
3.5	Ujian Penyaringan Alkaloid	44
3.5.1	Penyediaan Reagen Dragendroff	44
3.5.2	Penyediaan Reagen mayer	45
3.5.3	Penyediaan Reagen Wagner	45
3.6	Ujian Penyaringan Antrakuinon	46
3.6.1	Ujian Borntrager	46
3.6.2	Ujian Penyaringan Antrakuinon Yang Terikat Sebagai C-glikosida	46
3.7	Ujian Penyaringan Tanin dan Sebatian Polifenol	47
3.8	Ujian Perencatan MSG5	48
3.8.1	Penyediaan Media Pengkulturan Yis	49
3.8.2	Penyediaan Media untuk Sistem Penyaringan	50
3.9	Aktiviti Perencatan MSG5	52
3.10	Cerapan Data	53
3.11	Analisis Data	55
BAB 4	KEPUTUSAN	56
4.1	Penyaringan Sebatian Fitokimia	56
4.1.1	Penyaringan Sebatian Alkaloid	56
4.1.2	Penyaringan Sebatian Antrakuinon	64
4.1.3	Penyaringan Tanin dan Sebatian Polifenol	69



4.2 Ujian Perencatan MSG5	73
BAB 5 PERBINCANGAN	77
5.1 Penyediaan dan Pengekstrakan Sampel	77
5.2 Penyaringan Sebatian Fitokimia	79
5.2.1 Penyaringan Sebatian Alkaloid	80
5.2.2 Penyaringan Sebatian Antrakuinon	81
5.2.3 Penyaringan Tanin dan Sebatian Polifenol	83
5.3 Penyaringan Perencatan MSG5	84
5.3.1 Yis strain MKK1 ^{P386} -MSG5	84
5.3.2 Penyediaan Ampaian Yis untuk Penyaringan	84
5.3.3 Ujian Perencatan MSG5	85
BAB 6 KESIMPULAN	88
RUJUKAN	89



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
3.1	Senarai sampel, bahagian yang di ambil dan lokasi sampel	42
3.2	Perubahan warna untuk ujian positif kehadiran sebatian alkaloid	46
3.3	Perubahan warna untuk ujian positif kehadiran sebatian antrakuinon	47
3.4	Cerapan keputusan ujian positif kehadiran sebatian tanin dan sebatian polifenol	48
3.5	Media pengkulturan yis	49
3.6	Penyediaan media larutan glukosa	50
3.7	Penyediaan media larutan galaktosa	50
4.1	Keputusan ujian penyaringan sebatian Alkaloid	57
4.2	Keputusan ujian penyaringan sebatian Antrakuinon	65
4.3	Keputusan ujian Tanin dan sebatian Polifenol	70
4.4	Senarai susunan sampel pada piring ujian Glukosa dan Galaktosa	76



SENARAI RAJAH

No. Rajah		Muka Surat
2.1	Struktur beberapa sebatian alkaloid	30
2.2	Struktur beberapa sebatian antrakuinon	33
2.3	Laluan Mitogen-activated protein (MAP) kinase dalam sel mamalia	36
2.4	Laluan Mitogen-activated protein kinase (MAP) kinase dalam sel yis <i>Saccharomyces cerevisiae</i>	37
3.1	Susunan kertas disc pada piring petri	51
3.2	Tindakbalas oleh sampel ekstrak ke atas mutan yis <i>Saccharomyces cerevisiae</i> , MKK1 ^{P386} -MSG5	53
4.1	Piring Glukosa	74
4.2	Piring Galaktosa	74
4.3	Piring Glukosa	75
4.4	Piring Galaktosa	75



SENARAI FOTO

No. Foto		Muka Surat
2.1	<i>Alstonia scholaris</i>	7
2.2	<i>Blumea balsamifera</i>	8
2.3	<i>Carallia suffruticosa</i>	10
2.4	<i>Derris sinuata</i>	11
2.5	<i>Elephantopus scaber</i>	12
2.6	<i>Elusine indica</i>	14
2.7	<i>Erechtites valerianifolia</i>	15
2.8	<i>Gendarrusa vulgaris</i>	16
2.9	<i>Guioa bijuga</i>	17
2.10	<i>Lantana Camara</i> L.	19
2.11	<i>Mentha arvensis</i> L.	20
2.12	<i>Piper bettle</i> L.	22
2.13	<i>Stachytarpheta jamaicensis</i>	23
2.14	<i>Urena lobata</i>	24
4.1	Keputusan ujian reagen Dragondroff	59
4.2	Keputusan ujian reagen Mayer	61
4.3	Keputusan ujian reagen Wagner	63
4.4	Keputusan ujian Borntrager	67
4.5	Keputusan ujian antrakuinon yang terikat sebagai C-glikosida	68
4.6	Keputusan ujian Tanin dan sebatian Polifenol	72
4.7	Piring Glukosa	74



4.8	Piring Galaktosa	74
4.9	Piring Glukosa	75
4.10	Piring Galaktosa	75



BAB 1

PENDAHULUAN

Sebagai warganegara Malaysia kita seharusnya berbangga dan rasa bertuah kerana hidup di bumi yang kaya dengan pelbagai spesies flora dan fauna. Walaupun negara Malaysia hanya sebuah negara yang kecil jika dibandingkan dengan negara-negara khatulistiwa yang lain iaitu hanya dua peratus daripada daratan dunia, namun hutan hujan tropika Malaysia adalah hutan yang terbesar dan tertua di dunia. Khazanah yang terkandung di dalam hutan kita adalah aset yang amat berharga dan tidak ternilai dari segi kepentingan ekonomi dan juga perubatan.

Jika ditelusuri dan diterokai isi hutan tropika Malaysia, pelbagai jenis ekosistem yang dapat dilihat sehingga dikatakan hutan hujan tropika Malaysia adalah ekosistem biologi yang paling kompleks. Hutan Malaysia dapat diklasifikasikan kepada beberapa jenis ekosistem iaitu hutan dipterokarpa campuran, hutan dipterokarpa bukit, hutan paya bakau, hutan paya gambut, hutan batu kapur, hutan kerangas, hutan kerapah dan hutan pergunungan (Kamarudin & Latif, 2002). Kepelbagaian ekosistem semulajadi ini dapat dilihat di hutan hujan tropika Malaysia terutamanya di Sabah dan Sarawak.



Dunia barat kini sedang mengalami 'Revolusi Hijau' yang melibatkan pelbagai aspek dalam kehidupan mereka yang secara tidak langsung turut memberi kesan baik kepada ekonomi negara sedang membangun. Satu daripada perubahan yang ketara adalah kesedaran dan kepekaan tentang bahan kimia sintesis dan kecenderungan untuk menggunakan apa juga yang dikatakan semulajadi dalam makanan, ubatan, pertanian, kosmetik dan lain-lain lagi (Said, 1995). Kesedaran ini membawa dan mendorong para penyelidik untuk menerokai dan seterusnya melakukan kajian yang lebih mendalam ke atas hasil semulajadi tumbuhan. Senario ini menjadikan hutan Malaysia salah sebuah tempat tumpuan kajian oleh para penyelidik kerana kekayaan sumber hasil semulajadinya (Said, 1995).

Kepentingan memelihara ekosistem yang kaya dengan khazanah yang berpotensi tinggi dalam perubatan amat penting bagi membolehkan warisan zaman-berzaman yang diwarisi ini dapat dikembangkan dan dimajukan dengan sentuhan moden sains dan teknologi agar khazanah ini dapat dimanfaatkan sebagai sumber ubatan hasil semulajadi bersumberkan tumbuhan. Menurut Burkill (1935), daripada 13,000 spesies tumbuhan berbunga di Malaysia, 10 peratus telah dicatatkan sebagai tumbuhan ubatan. Jumlah ini hanya dicatatkan berdasarkan kajian ke atas hutan semenanjung Malaysia sahaja, belum termasuk hutan Sabah dan Sarawak.

Kajian yang terbaru dicatatkan bahawa terdapat 12,000 spesies tumbuhan yang boleh didapati di Malaysia dan hanya 1000 spesies sahaja yang telah dikenalpasti mempunyai nilai perubatan tradisional (Said, 1995). Nilai ini menunjukkan pengurangan bilangan spesies dalam beberapa dekad atau ada kemungkinan bahawa spesies lain masih belum ditemui dan dikenalpasti, namun daripada jumlah yang



dinyatakan menunjukkan bahawa potensi untuk mendapatkan hasil semulajadi daripada hutan hujan tropika Malaysia masih tinggi dan peluang kejayaan dalam bidang farmaseutikal masih terbuka luas.

Pertubuhan Kesihatan Sedunia (WHO) telah mengesahkan bahawa lebih 80 peratus penduduk di negara membangun masih bergantung kepada hasil semulajadi atau herba dalam sistem penjagaan kesihatan mereka (Said, 1995). Perkembangan teknologi dalam kajian ke atas hasil semulajadi tumbuhan disamping kesedaran, mengubah tingkahlaku masyarakat dalam pemilihan jenis perubatan dari dadah moden kepada hasil semulajadi daripada tumbuhan ubatan. Pasaran fitokimia di negara-negara membangun semakin meningkat setiap tahun dimana pada tahun 1995 Eropah telah mengimport tumbuhan untuk dijadikan dadah dengan nilai \$ 3.6 bilion. Pada masa kini daripada 25 dadah paling laris di dunia, 30 peratus daripadanya adalah daripada hasil semulajadi (Kong *et al.*, 2003). Perkembangan ini memberi tanda bahawa ubatan daripada hasil semulajadi akan menjadi satu alternatif dan bakal akan menguasai pasaran pada masa akan datang.

Perkembangan ini memberi peluang kepada para penyelidik negara terutamanya ahli-ahli bioteknologi dan penyelidik tumbuhan untuk meneroka dan mengkaji tumbuhan semulajadi hutan hujan tropika Malaysia bagi memanfaatkan hasil semulajadi hutan kita untuk dimajukan ke peringkat yang tinggi seterusnya menguasai pasaran dunia dalam membekalkan ubatan daripada hasil semulajadi. Spesies yang telah dikenalpasti potensinya sebagai tumbuhan ubatan daripada sejumlah 12,000 spesies yang ada di hutan kita terdiri daripada pelbagai famili dan



kebanyakan tumbuhan ini telah lama digunakan oleh generasi yang terdahulu sebagai sumber ubatan dalam perubatan tradisional.

Tumbuhan ubatan yang dikenalpasti ini mempunyai sejarah dan peristiwa tersendiri yang dijadikan rujukan oleh generasi terdahulu dalam mengklasifikasikan tumbuhan yang mempunyai nilai ubatan dan pengetahuan ini telah diturunkan dari generasi ke generasi. Tumbuhan ubatan adalah pelbagai, dari spesies monokotiledon dan juga dikotiledon yang terdiri daripada tumbuhan bersaiz kecil sehinggalah kepada tumbuhan yang bersaiz besar, spesies yang renek, tinggi, menjalar, memanjat, berbunga dan berbuah serta mempunyai kepelbagaian dari segi bentuk fizikal, habitat dan sifatnya. Bahagian-bahagian tumbuhan yang biasa diambil sebagai sumber ubatan terdiri daripada daun, batang dan akar. Penggunaan ubatan tradisional daripada hasilan semulajadi ini masih digunakan sehingga kini sebagai alternatif yang berkesan kepada ubatan moden malah ada sesetengahnya yang telah dikomersilkan.

Pada masa kini hasilan semulajadi atau juga dikenali sebagai ubatan herba dalam perubatan tradisional telah bernilai tinggi dalam pasaran antarabangsa berdasarkan kepada jumlah import oleh negara-negara Eropah ke atas ubatan ini. Daripada angka-angka tersebut, kita dapat menganggarkan betapa beruntungnya kita di negara ini terutamanya di bahagian Timur Malaysia, Sabah dan Sarawak kerana kekayaan sumber tumbuhan herba yang banyak dan berpotensi diteroka untuk tujuan kajian. Berdasarkan kajian yang lalu, spesies yang telah dikenalpasti masih kurang berdasarkan liputan etnobotani di Malaysia iaitu hanya 12 peratus di Sabah dan 11 peratus di Sarawak (Kamarudin & Latif, 2002). Dengan memberikan fokus kepada hutan Sabah, jumlah ini hanya meliputi sebahagian kecil hutan Sabah yang luas dan



kaya dengan pelbagai spesies tumbuhan ubatan dan herba yang berguna serta mempunyai nilai komersil yang tinggi.

Perkembangan dan pengiktirafan terhadap perubatan tradisional memberi nilai keyakinan terhadap ubatan daripada hasil semulajadi dan menjadikan kecenderungan orang ramai kini beralih kepada sumber semulajadi sebagai sumber perubatan. Kecenderungan ini menjadikan sumber semulajadi ini bernilai tinggi dan berpotensi tinggi untuk dimajukan kepada peringkat yang lebih tinggi. Adalah menjadi satu kerugian yang besar sekiranya kita tidak menerokai potensi yang dimiliki oleh hutan kita iaitu tumbuhan ubatan yang pelbagai dan tumbuh di tempat kita sendiri. Sekiranya kita dapat menerokai potensi hasil semulajadi daripada tumbuhan ubatan yang terdapat di Sabah sahaja dan mengkomersilkannya seperti mana yang telah dilakukan oleh Eropah, sudah pasti akan memberikan pulangan yang sangat lumayan dan secara tidak langsung akan merangsang perkembangan ekonomi negara sebagai pengeluar dan pembekal utama ubatan daripada hasil semulajadi kepada pasaran luar terutamanya negara-negara maju.

Menyedari hakikat ini, kami telah menjalankan kajian ke atas beberapa spesies tumbuhan ubatan yang terdapat di Sabah melalui penyaringan fitokimia dan juga ujian aktiviti biologi ke atas spesies tumbuhan ubatan ini. Terdapat dua objektif utama yang ingin dicapai dalam kajian kami ini iaitu;

- a) Menentukan kehadiran sebatian fitokimia iaitu alkaloid, antrakuinon serta tanin dan sebatian polifenol dalam setiap sampel tumbuhan ubatan.
- b) Menguji aktiviti perencatan MSG5 ke atas pertumbuhan yis strain MKK1^{P386}-MSG5 dalam setiap sampel tumbuhan ubatan.

BAB 2

ULASAN LITERATUR

2.1 Sampel Tumbuhan Ubatan

2.1.1 *Alstonia scholaris*

Alstonia scholaris (Foto 2.1) merupakan tumbuhan berkayu yang bertabur secara meluas dan semulajadi di hutan tropika. Nama tempatan tumbuhan ini adalah Jelutung, Pulai atau Rejang (Melayu), Gite (Bau) dan Tembirog (Dusun). Spesies ini biasanya berhabitat di kawasan tanah rendah hingga ke pergunungan. Ciri tumbuhan adalah berketinggian sederhana sehingga setinggi 36 meter, diameter 240 cm, kanopi bak pagoda, rata dan padat. kulit licin dan berwarna perang. Daun eliptik, 5 hingga 8 susunan berukuran 7 cm panjang dan 2 cm lebar (Kamarudin & Latif, 2002). Spesis ini berbunga pada bulan september hingga Oktober. Kebanyakan spesies tumbuhan ini merupakan spesies yang bernilai komersil dalam industri pembalakan. Spesies ini adalah daripada famili Apocynaceae.

Bahagian spesies ini yang digunakan dalam perubatan tradisional adalah kulit kayu yang digunakan untuk mengubati dan merawat malaria, sakit gigi, sengal-sengal sendi dan gigitan ular. Selain itu spesies ini juga digunakan untuk mengubati demam,



cirit-birit dan disentri kronik. Kepahitan daripada rebusan kulit tumbuhan ini boleh membantu menambah selera makan (Burkill, 1935). Said (2000) mengatakan bahawa getah pokok ini boleh merawat penyakit campak dengan menyapukannya pada bahagian badan berkaitan.



Foto 2.1 *Alstonia scholaris*

2.1.2 *Blumea balsamifera*

Blumea balsamifera (Foto 2.2) merupakan spesies yang banyak tumbuh di Borneo dan bertabur secara meluas kebanyakan negara Asia. Nama tempatan tumbuhan ini ialah Capa Sembong, Mambong (Melayu) dan juga dikenali sebagai Tawawo dalam suku

kaum Dusun Sabah. Tumbuhan ini boleh didapati di kawasan tanah lapang, kawasan sepanjang jalan raya dan berhampiran semak. Tumbuhan ini adalah dari jenis syrub, 2 hingga 3.5 meter tinggi, berbau kuat, daun seperti membran dan berbulu halus. Bunga berwarna kuning dan bertukar menjadi merah apabila kering (Kamarudin & Latif, 2002). Spesies ini adalah dari famili Asteraceae.

Spesies ini digunakan secara meluas dalam perubatan tradisional sebagai rawatan kepada wanita lepas bersalin, merawat luka dalaman, rawatan sengal-sengal sendi dan otot (Kamarudin & Latif, 2000). Selain itu spesies ini juga digunakan untuk merawat sakit kepala akibat imflamasi pada rongga sinus dan masalah peradangan pundi kencing atau sistisis (Herminia, 1999). Menurut kajian yang terdahulu tumbuhan ini mengandungi sebatian kimia alkaloid, tanin dan saponin.



Foto 2.2 *Blumea balsamifera*

2.1.3 But-but

But-but (nama tempatan) (Foto 2.3) merupakan spesies yang jarang dijumpai dan biasanya hanya tersebar di sesetengah tempat. Spesies ini juga jarang dijumpai di Borneo dan hanya tumbuh di beberapa tempat di Sabah. Habitat spesies ini adalah di kawasan yang terlindung seperti hutan, di bawah rumpun buluh atau rimbunan pokok. Ciri-ciri tumbuhan adalah herba berbatang setinggi 0.5 hingga 1.5 meter dan mempunyai ranting yang banyak. Daun berukuran 5 cm x 2 cm dan tangkai daun 0.5 hingga 1 cm panjang. Buah bulat dan mempunyai unjuran berbentuk paruh 1 hingga 1.5 cm berwarna perang kemerahan.

Menurut sumber daripada penduduk tempatan spesies ini dipercayai dapat menyembuhkan tulang terseliuh dan merawat tulang yang patah dengan menggunakan daun yang ditumbuk dan ditampal pada bahagian yang sakit. Nama tumbuhan ini juga di ambil daripada nama burung yang dipercayai menggunakan daun tumbuhan ini untuk membina sarang serta sumber ubatan untuk anaknya. Tiada kajian-kajian lepas yang diperolehi berhubung dengan tumbuhan ini dan maklumat yang diperolehi hanya bersumberkan daripada penduduk tempatan. Tumbuhan ini masih dalam proses kajian dan pengenalpastian.



Foto 2.3 But-but

2.1.4 *Derris sinuata*

Derris sinuata (Foto 2.4) adalah spesies yang tumbuh di hutan tropika di kebanyakan negara dan bertabur meluas terutamanya di kepulauan Borneo. Tumbuhan ini dikenali sebagai Temis-emis dalam bahasa tempatan sabah. Tumbuhan ini merupakan syrub berkayu, pangkal kayu bulat, urat daun 5 hingga 7 pasang dan kedudukan bunga berjauhan. Buah muda hijau dan berwarna putih setelah masak. Kaliks berbentuk cawan, licin dan ovari pubsen (Kamarudin & Latif, 2002). Habitat spesies ini biasanya di kawasan yang terlindung dan agak redup seperti di bawah pokok.

Tumbuhan ini digunakan secara tradisional untuk merawat sakit dada dan juga untuk membuang panas badan. Kaedah yang digunakan adalah dengan meminum rebusan daun pokok ini atau menampal daun yang telah ditumbuk pada dada untuk

RUJUKAN

- Akindahunsi, A.A., dan Salawu, S.O., 2005. Phytochemical screening and nutrient composition of selected tropical green leafy vegetables. *African Journal of Biotechnology* 4 (6), 479-501.
- Arthur, H.R., 1954. A Phytochemical Survey at Some Plant of North Borneo. *J. Pharm and Pharmacol* 6, 66-71.
- Burkill, I.H., Hanif, M., 1930. Malay Village Medicine. *Gard. Bull. Str. Settl.* 6, 167-332.
- Burkill, I.H., 1935. *A Dictionary of Economic Product of the Malay Peninsula*. Jil 2. Crown Agent For the Colonies, London. Cetakan semula 1965. Kementerian Pertanian dan Ko-operatif, Kuala Lumpur.
- Campbell, M.K., dan Farrel, S.O., *Biochemistry*. Ed. ke-4. Thomson Learning Inc., United States.
- Christophe, W. Dan Wong, F.K. (Pnyt.), 2002. *Medicinal Plant of Southeast Asia*. Ed. Ke-2. Prentice Hall, Petaling Jaya.
- Cooper, G.M., 1997. *The Cell: A molecular approach*. Amerika Syarikat: NSM Press.
- Doi, K., Gartner, A., Ammerer, G., Errede, B., Shinkawa, H., Sugimoto, K., dan Matsumoto, K., 1994. MSG5, a Novel Protein Phosphatase Promotes Adaptation to Pheromone Response in *S.cerevisiae*. *The EMBO Journal* 13 (1), 61-70.
- Edeoga, H.O., Okwu, D.E., dan Mbaebie, B.O., 2005. Phytochemical constituent of some Nigerian medicinal plants. *African Journal of Biotechnology* 4 (7), 685-688.



- Endang Hanani, Abdul Mun'im, Ryany sekarini, 2005. Identifikasi Senyawa Antioksidan dalam *Spons Callyspongia* Sp. Dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian* **11** (3), 127-133.
- Fasihuddin Ahmad dan Hasmah Raji, 1993. *Kimia Hasil Semulajadi dan Tumbuhan Ubatan*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Ghazally, I., Ahmad Kamal, A.H., Boniface T. Dan Lamri A., 1989. Medicinal Plant of The Idahan Community in Kampung Segama, Lahad Datu, Sabah. *Sabah Museum Monograph* **3**, 23-72.
- Goh, S.H., Chuah, C.H. dan Soepadmo, E., 1993. *Phytochemical Guide to malysian flora*. Institute of Advanced Studies University of Malaya, Kuala Lumpur.
- Goh, S.H., Chuah, C.H., Mok, J.S.L. dan Soepadmo, E., 1995. *Malaysian Medicinal Plant for the Treatment of Cardiovascular Disease*. Pelanduk Publication Sdn. Bhd.
- Gonzales, A.G., Thomas G. dan Ram, P., 1991. Chromenes from *Ageratum conyzoides*. *Phytochemistry* **30**, 1137-1139.
- Gustin, M.C., Albertyn, J., Alexander, M. dan Davenport, K., 1998. MAP Kinase Pathway in Yeast *S.cerevisiae*. *Microbiology and Molecular Biology Reviews* **62** (4), 1264-1300.
- Harborne, J.B., 1998. *Phytochemical Method: A guide to Modern of Plant Analysis*. Third Ed., Chapman & Hall, United Kingdom.
- Herminia de Guzman-Ladion, 2000. *Tanaman Herba Penyembuh Ajaib*. Southeast Asia Publishing house.
- Ho, C.C., 2003. Molecular Cell biology, *Biodiversity and Biotechnology*. Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu.



- Kamarudin Mat. Salleh dan A. Latif. (Pnyt.), 2002. *Tumbuhan Ubatan Malaysia*. Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Karp, G.C., 2003. *Cell and molecular Biology: Concept and Experiments*. Third edition. John Wiley & Sons, Inc., United States.
- Kong, J.M., Goh, N.K., Chia, L.S., dan Chia, T.F., 2003. Recent advance in traditional plant drugs and orchids. *Act Pharmacol Sin* **24** (1), 7-12.
- Korper, S., Wink, M., dan Fink, R.H.A., 1998. Differential effect of alkaloids on Sodium currents of isolated single skeletal muscle fiber., *FEBS Letter* **436**, 251-255.
- Laily b. Din, Nik Idris Yussof, Mohd Wahid Samsudin, Ujang Suki, K. Mat Saleh, A.Zainuddin Ibrahim dan Ikram M. Said, 2002. A Preliminary Phytochemical Survey Of Plants in Crooker Range, Sabah, Malaysia. *ASEAN Review of Biodiversity and Environmental Conservation (ARBEC)*, Julai-September 2002, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Latif, A., Ismail, G., Omar, M., Said, I.M. dan Kadri, A., 1984. A Multivariate Approach to the Study of Medicinal Plants in Malaysia. *Sing. Natl. Acad. Sci.* **13**, 101-113.
- Linsken H.F. dan Kackson J.F., 1994. *Alkaloids*. Springer-Verlag, New York.
- Madigan, M.T., Martinko, J.M., dan Parker, J., 2003. *Brock Biology of microorganisms*. Ed. Ke-10. Prentice Hall, New York.
- Manfred, H., 2002. *Alkaloid Nature's Curse or Blessing?*. Wiley-VCH, Switzerland.
- McMakin P.D., 2000. *Flowering Plants of Thailand, a Field Guide*. Ed. Ke-3. White Lotus Co. Ltd.



- Ming, L.C., 1999. *Ageratum Conyzoides: A Tropical Source of Medicinal and Agriculture Product*. ASHS Press, Alexandria.
- Naik, A.D. dan Juvekar, A.R. 2003. Effects of alkaloidal extract of *Phyllanthus niruri* on HIV replication. *Indian Journal of Medicinal Science* **57**: 387-393.
- Ong, H.C., 1994. The Practice of Traditional Medicine Among the Temuan Orang Asli – An Indegenous Tribe in Malaysia. *Wallaccenos* **72**, 1-5.
- Said, I.M., 1995. *Sebatian Semulajadi daripada Tumbuhan, Potensi, Prospek dan Kenyataan*. UKM, Selangor.
- Soepadmo, E., Saw, I.G. dan Chung R.C.K., 2000. *The Flora of Sabah and Sarawak*. Vol. IV. Ampang Press, Kuala Lumpur.
- Tan, S.C., 1990. *Biokimia Tumbuhan Hijau*. Ed. Pertama. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Watanabe, Y., Irie, K., dan Matsumoto, K., 1995. Yeast *RLM1* Encodes a Serum Response Factor-Like Protein That May function Downstream of the Mpk1 (Slf2) Mitogen-Activated Protein Kinase Pathway. *Molecular and Cellular biology* **15** (10), 5740-5749.

