

0115100304

**KAJIAN AKTIVITI ANTIBAKTERIA
EKSTRAK HERBA TERPILIH**

NOR ADILA BINTI RAMZAN

**PERGUSIAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

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

**PROGRAM TEKNOLOGI TUMBUHAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

APRIL 2007



UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: Kajian Aktiviti Antibakteria Ekstrak Herba TerpilihIjazah: Sarjana Muda Sains dengan Kepujian dalam Teknologi TumbuhanSESI PENGAJIAN: 2004/2005Saya NoR ADILA BT RAMZAN

(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

TERHAD

TIDAK TERHAD

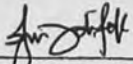
PERPUSTAKAAN

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

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

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

Disahkan oleh



(TANDATANGAN PENULIS)



(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 529 Jalan Krayu 7,
Taman Permai 1, 70200 Seremban,Negeri SembilanEn. Ruzaidi Azli b. Mohd Mokhtar
Nama PenyeliaTarikh: 12/4/2007Tarikh: 12/4/2007

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).

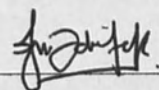


PENGAKUAN

Saya akui karya Kajian Aktiviti Antibakteria Ekstrak Herba Terpilih ini adalah hasil kerja saya sendiri kecuali nukilan dan ringkasan yang setiap satunya telah dijelaskan sumbernya.

12 April 2007

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



(Nor Adila bt Ramzan)

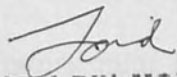
HS 2004-1775




DIPERAKUKAN OLEH

Tandatangan

1. PENYELIA
(EN. RUZAIDI AZLI BIN MOHD MOKHTAR)

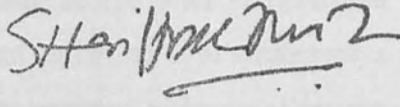

RUZAIDI AZLI BIN MOHD MOKHTAR

2. PEMERIKSA 1
(PROF. MADYA DR. MARKUS ATONG)


PROF. MADYA DR. MARKUS ATONG

3. DEKAN
(PROF. MADYA DR. SHARIFF A.K OMANG)

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH



PROF. MADYA DR. SHARIFF A.K. OMANG



PENGHARGAAN

Alhamdulillah, syukur yang tidak terhingga ke hadrat Ilahi kerana dengan izin dan limpah kurnianya dapat saya menyempurnakan kajian ini dalam masa yang telah ditetapkan sebagai memenuhi syarat penganugerahan Ijazah Sarjana Muda Sains dengan kepujian.

Jutaan terima kasih yang tidak terhingga kepada penyelia projek iaitu Encik Ruzaidi Azli yang tidak jemu-jemu memberi tunjuk ajar dan kritikan membina sepanjang tempoh kajian ini dilakukan. Tidak lupa juga buat mantan penyelia projek ini Dr. Jaya Vejayan yang sudi memberi peluang dan kepercayaan kepada saya untuk melakukan kajian ini. Begitu juga buat teman-teman Shila, Jing jing, Roziana, Liyana, Mastura, Saiful dan Kashmer yang telah banyak memberi sumbangan idea dan kerjasama ketika kajian ini dilakukan. Penghargaan ini juga saya tujukan kepada semua pihak yang terlibat secara langsung mahupun tidak langsung dalam menjayakan kajian saya ini terutamanya semua pensyarah program Teknologi Tumbuhan, pembantu makmal di Makmal Institut Penyelidikan Bioteknologi, pihak Sekolah Sains dan Teknologi dan pihak nurseri Orkid deVilla.

Pada kesempatan ini juga, saya ingin merakamkan ucapan terima kasih buat keluarga tercinta terutamanya ayah, Encik Ramzan bin Muhamad dan ibu, Puan Amnah bt. Haji Mat Dom kerana berkat doa, dorongan dan semangat kalian saya berjaya melaksanakan tanggungjawab sebagai anak dan pelajar.

ABSTRAK

Kajian ini telah dilakukan terhadap 10 sampel herba iaitu *Allium sativum*, *Aloe vera*, *Andrographis paniculata*, *Curcuma domestica*, *Euphorbia tirucalli*, *Melastoma imbricatum*, *Ocimum sanctum*, *Orthosiphon stamineus*, *Piper betle* dan *Tinospora crispa* untuk mengkaji aktiviti antibakteria berdasarkan penggunaannya di dalam rawatan tradisional. Sebanyak 3 spesies bakteria gram negatif iaitu *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella typhimurium* dan 1 spesies bakteria gram positif iaitu *Staphylococcus aureus* telah digunakan. Ujian antibakteria dilakukan menggunakan kaedah peresapan piring. Keputusan ujian direkodkan berdasarkan nilai diameter zon perencatan yang terbentuk. Perencatan yang terhasil dipercayai berpunca daripada jumlah dan jenis kompaun aktif tertentu yang terkandung di dalam setiap spesies herba tersebut. Hasil yang didapati daripada ujian antibakteria ini menunjukkan bahawa sampel *Piper betle* telah mampu merencat pertumbuhan keempat-empat bakteria dengan efisien. Diameter zon perencatan maksimum yang direkodkan adalah 12.8 mm. Data juga menunjukkan bahawa bakteria *S. aureus* merupakan bakteria yang paling rentan terhadap sampel yang diuji. Diameter zon perencatan yang terbentuk dipengaruhi oleh pelbagai faktor seperti komposisi biokimia sampel, kepekatan sampel dan tahap koresistensi bakteria yang diuji.



ABSTRACT

This research has been done onto 10 samples of herbs which are *Allium sativum*, *Aloe vera*, *Andrographis paniculata*, *Curcuma domestica*, *Euphorbia tirucalli*, *Melastoma imbricatum*, *Ocimum sanctum*, *Orthosiphon stamineus*, *Piper betle* dan *Tinospora crispa*. It is to study the antibacterial activity based on their traditional use for the treatment of ailments. 3 species of gram negative bacteria which are *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* and *Salmonella typhymurium* and 1 species of gram positive bacteria, *Staphylococcus aureus* have been used. The antibacterial susceptibility test was done using disk-diffusion method. The results were recorded by measuring the inhibition zone diameter. The inhibition zone obtained was based from the total amount and the reaction of biochemistry active components in the herb samples. The data obtained from antibacterial test activity showed that the *Piper betle* sample could efficiently retarded the growth of all 4 species of the tested bacteria. The maximum inhibition zone diameter is 12.8 mm. Besides, the data showed that *S. aureus* was the most susceptible bacteria to the tested sample. The inhibition zone diameters were influenced by various factors such as sample biochemistry components, sample concentration and the resistance level of the bacteria.

KANDUNGAN**MUKASURAT**

HALAMAN JUDUL	
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI FOTO	xii
SENARAI SIMBOL	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Pengenalan	1
1.2 Objektif Kajian	5
BAB 2 ULASAN LITERATUR	6
2.1 <i>Allium sativum</i>	6
2.2 <i>Aloe vera</i>	8
2.3 <i>Andrographis paniculata</i>	10
2.4 <i>Curcuma domestica</i>	11
2.5 <i>Euphorbia tirucalli</i>	13
2.6 <i>Melastoma imbricatum</i>	14
2.7 <i>Ocimum sanctum</i>	16



2.8	<i>Orthosiphon stamineus</i>	17
2.9	<i>Piper betle</i>	19
2.10	<i>Tinospora crispa</i>	20
2.11	Bakteria	21
2.11.1	<i>Escherichia coli</i>	22
2.11.2	<i>Staphylococcus aureus</i>	23
2.11.3	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	24
2.11.4	<i>Salmonella typhimurium</i>	24
BAB 3	BAHAN DAN KAEDAH	26
3.1	Bahan	26
3.1.1	Bahan Am	26
3.1.2	Alat Radas	26
3.1.3	Bakteria	27
3.1.4	Sampel herba	27
3.2	Kaedah	28
3.2.1	Kaedah Keseluruhan	29
3.2.2	Penyediaan Media	29
3.2.3	Penyediaan Sampel Herba	31
3.2.4	Pengekstrakan Sampel Herba	32
3.2.5	Penyediaan Inokulum Bakteria	32
3.2.6	Ujian Antibakteria	33
BAB 4	KEPUTUSAN	35
4.1	Penyediaan dan pengekstrakan sampel herba	35
4.2	Penyediaan bakteria	37
4.3	Ujian antibakteria	37
4.3.1	Kesan zon perencatan ujian antibakteria piawai	38
4.3.2	Kesan zon perencatan bakteria <i>S. aureus</i> oleh 10 spesies herba	41



4.3.3	Kesan zon perencatan bakteria <i>E.coli</i> oleh 10 spesies herba	46
4.3.4	Kesan zon perencatan bakteria <i>S. typhimurium</i> oleh 10 spesies herba	51
4.3.5	Kesan zon perencatan bakteria <i>P. aeruginosa</i> oleh 10 spesies herba	56
BAB 5	PERBINCANGAN	61
5.1	Penyediaan dan pengekstrakan sampel	61
5.2	Ujian antibakteria	62
5.2.1	Komposisi biokimia sampel	64
5.2.2	Kepekatan sampel	65
5.2.3	Keresistenan bakteria	66
BAB 6	KESIMPULAN	68
	RUJUKAN	71
	LAMPIRAN	75



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Halaman
3.1	Senarai bakteria yang digunakan	27
3.2	Senarai herba yang digunakan	28
4.1	Warna hasil ekstrak metanol bagi setiap sampel	36
4.2	Diameter zon perencatan ujian antibakteria piawai	38
4.3	Diameter zon perencatan terhadap bakteria <i>S. aureus</i>	42
4.4	Diameter zon perencatan terhadap bakteria <i>E. coli</i>	47
4.5	Diameter zon perencatan terhadap bakteria <i>S. typhimurium</i>	52
4.6	Diameter zon perencatan terhadap bakteria <i>P. aeruginosa</i>	57



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Halaman
3.1 Ringkasan kaedah keseluruhan	29
3.2 Ringkasan prosedur penyediaan media	31
4.1 Nilai purata diameter zon perencatan setiap sampel herba terhadap bakteria <i>S. aureus</i>	43
4.2 Nilai purata diameter zon perencatan setiap sampel herba terhadap bakteria <i>E. coli</i>	48
4.3 Nilai purata diameter zon perencatan setiap sampel herba terhadap bakteria <i>S. typhymurium</i>	53
4.4 Nilai purata diameter zon perencatan setiap sampel herba terhadap bakteria <i>P. aeruginosa</i>	58

SENARAI FOTO

No. Foto		Halaman
2.1	<i>Allium sativum</i>	7
2.2	<i>Aloe vera</i>	9
2.3	<i>Andrographis paniculata</i>	11
2.4	<i>Curcuma domestica</i>	13
2.5	<i>Euphorbia tirucalli</i>	14
2.6	<i>Melastoma imbricatum</i>	15
2.7	<i>Ocimum sanctum</i>	17
2.8	<i>Orthosiphon stamineus</i>	18
2.9	<i>Piper betle</i>	20
2.10	<i>Tinospora crispa</i>	21
4.1	Ujian antibakteria terhadap <i>P. aeruginosa</i>	36
4.2	Kesan zon perencatan aktiviti antibakteria piawai terhadap <i>E. coli</i>	39
4.3	Kesan zon perencatan aktiviti antibakteria piawai terhadap <i>S. aureus</i>	39
4.4	Kesan zon perencatan aktiviti antibakteria piawai terhadap <i>S. typhimurium</i>	40
4.5	Kesan zon perencatan aktiviti antibakteria piawai terhadap <i>P. aeruginosa</i>	40
4.6	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. aureus</i>	43



4.7	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. aureus</i>	44
4.8	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. aureus</i>	44
4.9	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. aureus</i>	45
4.10	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. aureus</i>	45
4.11	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>E. coli</i>	48
4.12	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>E. coli</i>	49
4.13	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>E. coli</i>	49
4.14	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>E. coli</i>	50
4.15	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>E. coli</i>	50
4.16	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. typhymurium</i>	53
4.17	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. typhymurium</i>	54
4.18	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. typhymurium</i>	54
4.19	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. typhymurium</i>	55
4.20	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>S. typhymurium</i>	55
4.21	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>P. aeruginosa</i>	58
4.22	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>P. aeruginosa</i>	59
4.23	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>P. aeruginosa</i>	59
4.24	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>P. aeruginosa</i>	60
4.25	Kesan zon perencatan terhadap bakteria <i>P. aeruginosa</i>	60



SENARAI SIMBOL

g	gram
mg	miligram
ml	mililiter
nm	nanometer
mm	milimeter
cm	sentimeter
%	peratus
°C	darjah selsius
<i>E. coli</i>	<i>Escherichia coli</i>
<i>S. aureus</i>	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>S. typhymurium</i>	<i>Salmonella typhymurium</i>
<i>P. aeruginosa</i>	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>



SENARAI LAMPIRAN

No. Lampiran	Tajuk	Halaman
Lampiran A	Data mentah bagi ujian antibakteria terhadap <i>S. aureus</i>	75
	Data mentah bagi ujian antibakteria terhadap <i>E. coli</i>	75
	Data mentah bagi ujian antibakteria terhadap <i>S. typhymurium</i>	76
	Data mentah bagi ujian antibakteria terhadap <i>P. aeruginosa</i>	76
Lampiran B	Ujian Duncan setiap sampel herba terhadap bakteria <i>S. aureus</i>	77
	Ujian Duncan setiap sampel herba terhadap bakteria <i>E. coli</i>	77
	Ujian Duncan setiap sampel herba terhadap bakteria <i>S. typhymurium</i>	78
	Ujian Duncan setiap sampel herba terhadap bakteria <i>P. aeruginosa</i>	78



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Setiap masyarakat di dunia ini mempunyai sejarah perubatan tradisionalnya yang tersendiri. Di Malaysia umpamanya, perubatan tradisional terbahagi kepada tiga iaitu Melayu/Orang Asli, Cina dan India. Perubatan Cina berasaskan Confucius, India berasaskan ayurveda manakala Melayu mengambil campuran budaya Hindu, Arab dan Orang Asli. Walau bagaimanapun, ketiga-tiga jenis perubatan tradisional ini mempunyai satu ciri yang sama iaitu bahan mentahnya berasal daripada tumbuhan.

Penggunaan herba dalam perubatan tradisional hanyalah berdasarkan kepada pemerhatian dan pengalaman nenek moyang kita samada dengan pemerhatian tentang kesan tumbuhan itu ke atas haiwan ataupun dengan mencubanya sendiri. Ia sama sekali tidak berpandukan kepada kandungan sebatian kimia tertentu yang terdapat di dalam tumbuh-tumbuhan tersebut. Penggunaan herba dalam rawatan tradisional ini telah diturunkan secara lisan atau secara bertulis melalui amalan – amalan atau kepercayaan sesuatu komuniti dan berkait rapat dengan sejarah sosio budaya manusia.



Dewasa ini, minat masyarakat dunia terhadap perubatan herba semakin bertambah dan ia telah dianggap sebagai pelengkap kepada perubatan moden. Perubahan gaya hidup ke arah yang lebih sihat telah menyebabkan semakin ramai masyarakat mula mengutamakan produk berasaskan alam semulajadi berbanding produk yang mengandungi bahan kimia. Selain itu, kesedaran terhadap kesan sampingan ubat-ubatan moden, harga yang terlalu tinggi dan kegagalan sains moden menemui penawar penyakit kronik seperti barah, masalah hati dan masalah sistem keimunan menyebabkan pesakit beralih kepada rawatan tradisional berasaskan herba. Menurut Lewis (2003), 80% penduduk dunia menjadikan ubatan tradisional sebagai cara penjagaan kesihatan utama mereka. Namun demikian, keistimewaan tumbuhan herba ini masih perlu diteroka dan dibangunkan dengan keupayaan sains moden supaya ia benar-benar berkesan.

Malaysia adalah antara negara yang kaya dengan berbagai spesies tumbuhan di hutan hujan tropikanya. Lebih kurang 1200 spesies iaitu 8% daripada tumbuhan di negara ini dikatakan mempunyai nilai perubatan dan telah digunakan sejak turun temurun sebagai ramuan dalam penyediaan ubat herba tradisional (Soepadmo,1999). Hal ini disebabkan kedudukan negara kita yang terletak di kawasan zon tropika yang mengalami cuaca panas dan hujan sepanjang tahun sekaligus menjadikannya sesuai kepada pelbagai jenis tumbuhan untuk hidup dengan subur. Kepelbagaian flora ini bakal menjadi pemangkin ke arah kemajuan industri herba tempatan serta kewujudannya sebagai komoditi baru kebanggaan negara.

Walaupun Malaysia merupakan negara yang mempunyai sumber herba yang banyak, keupayaan sebenar tumbuhan herba ini masih belum dieksploitasi sepenuhnya. Justeru itu, perkembangan pesat dalam bidang sains dan teknologi amat diperlukan agar sebatian-sebatian kimia daripada tumbuhan ini dapat dikaji selidik dan dibuktikan keberkesanannya dalam sesuatu rawatan.

Menurut Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian Malaysia (MARDI), penghasilan produk berasaskan herba merupakan sektor yang berpotensi besar untuk maju kerana kadar pertumbuhan sektor ini adalah sekitar 15%-20% setahun. Tambahan pula, nilai pasaran industri herba dunia pada 2008 dijangka bernilai US\$200 bilion dan diramalkan akan terus meningkat sehingga mencecah US\$5 trilion menjelang 2050 (Hafizah, 2001). Berdasarkan perkara tersebut, MARDI telah berhasrat untuk membangunkan industri tanaman herba tempatan yang terbukti berpotensi dan memiliki pasaran yang besar. Antara tumbuhan herba yang dikenalpasti mempunyai potensi ialah lidah buaya, hempedu bumi, pegaga, kunyit, serai wangi, tongkat ali, cekur, mengkudu, kemangi, misai kucing, dukung anak dan nilam. Langkah ini selari dengan Dasar Pertanian Negara 1998-2010 yang turut mengenalpasti industri herba sebagai salah satu industri yang amat berpotensi untuk dimajukan pada abad ke-21 ini.

Selain digunakan dalam perubatan tradisional, tumbuhan herba ini juga telah digunakan secara meluas di dalam industri makanan, minuman, perisa, kosmetik, bahan pencuci, kemasan diri, penambahan diet serta wangi-wangian. Kepentingan tumbuhan

herba ini didapati semakin meningkat sejajar dengan kemajuan-kemajuan yang diperolehi dalam bidang teknologi farmaseutik.

Agen antimikrobial merupakan sebatian kimia yang mampu membunuh ataupun merencat pertumbuhan mikroorganisma termasuklah bakteria dan kulat. Ia juga lebih dikenali sebagai antibiotik. Antibiotik telah wujud sama ada secara produk semulajadi, semi-sintetik mahupun sintetik sepenuhnya (Humphries, 1988). Disebabkan penggunaan yang keterlaluan dan berlarutan setelah sekian lama, semakin banyak bakteria telah menjadi resisten terhadap antibiotik yang sedia ada ini. Kemunculan bakteria-bakteria yang resisten ini telah menjadi satu cabaran kepada bidang perubatan untuk mencari agen antibakteria yang baru terutamanya dari bahan-bahan semulajadi. Menurut Christopher (1998), penyelesaian kepada masalah ini adalah penggunaan herba dalam rawatan penyakit. Herba dikatakan mempunyai sebatian penyokong keimunan yang membantu merangsang peningkatan keimunan semulajadi badan. Selain itu, tumbuhan herba ini juga telah lama diketahui oleh penduduk dunia mempunyai aktiviti antibakteria, antifungi, antidiabetik dan sebagainya. Walau bagaimanapun, masih kurang penyelidikan saintifik yang dilakukan untuk mengesahkan kenyataan ini.

Oleh yang demikian, kajian ini dilakukan bagi mengesahkan kehadiran aktiviti antibakteria pada 10 spesies herba terpilih berdasarkan penggunaannya di dalam perubatan tradisional.

1.2 Objektif kajian

1. Untuk mengekstrak herba yang terpilih dengan menggunakan metanol.
2. Untuk menilai aktiviti antibakteria herba terpilih terhadap empat bakteria standard iaitu *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Salmonella typhymurium* dengan menggunakan kaedah peresapan piring (*disc diffusion method*).
3. Untuk membandingkan aktiviti antibakteria dengan mengukur diameter zon perencatan setiap herba.

BAB 2

ULASAN LITERATUR

2.1 *Allium sativum*

Bawang putih ataupun nama saintifiknya *Allium sativum* tergolong di dalam famili Liliaceae. Tanaman herba ini amat terkenal bukan sahaja sebagai ramuan di dalam masakan malah sering digunakan di dalam perubatan tradisi (Kumar, 1998).

Bawang putih kaya dengan vitamin dan mempunyai sifat antioksidan. Menurut Saidin (2000), di dalam setiap 100 g bawang putih mengandungi air (58.7 g), protein (4.3 g), lemak (0.1 g), karbohidrat (35.2 g), serat (0.8 mg), kalsium (10 mg), fosforus (111 mg), ferum (0.8 mg), natrium (11 mg), kalium (329 mg), vitamin B1 (0.24 mg), vitamin B2 (0.05 mg), niasin (0.4 mg) dan vitamin C (13.3 mg). Apabila ia dipotong atau ditumbuk, sebatian allin dan enzim allinase akan dibebaskan. Kedua-dua bahan ini akan bertindakbalas dan menghasilkan allicin iaitu komponen utama di dalam sulfur (Lewis, 2003). Sulfur dan kompaun aroma selenium melindunginya daripada serangan haiwan dan mikroorganisma tanah. Zat disulfida ini juga terkenal sebagai antibiotik yang mampu melambatkan pembiakan bakteria dan pertumbuhan tumor (Herminia, 2000).



Di negara China dan India, *Allium sativum* banyak digunakan dalam rawatan yang berkaitan dengan penyakit hati dan peredaran darah. Di negara Timur Tengah, Afrika Utara, India dan Amerika pula, bawang putih digunakan untuk merawat penyakit diabetes (Christopher, 1998). Dalam perubatan tradisi masyarakat Melayu, bawang putih dicincang dan digosok untuk mengubati sakit gigi dan penyakit kulit seperti kurap (Herminia, 2000).

Sejak sekian lama, pakar herba telah mengenal pasti bawang putih adalah ubat terbaik untuk merawat masalah pencernaan, penyakit diarea dan jangkitan bakteria, virus dan kulat. Dalam kebanyakan kebudayaan, bawang putih turut digunakan untuk merawat parasit usus. Semasa perang dunia pertama, bawang putih digunakan secara meluas sebagai antiseptik (Koch dan Lawson, 1995). Kesimpulannya, bawang putih telah lama digunakan dalam merawat kebanyakan masalah kesihatan manusia dan khasiatnya perlu dimanfaatkan sepenuhnya.

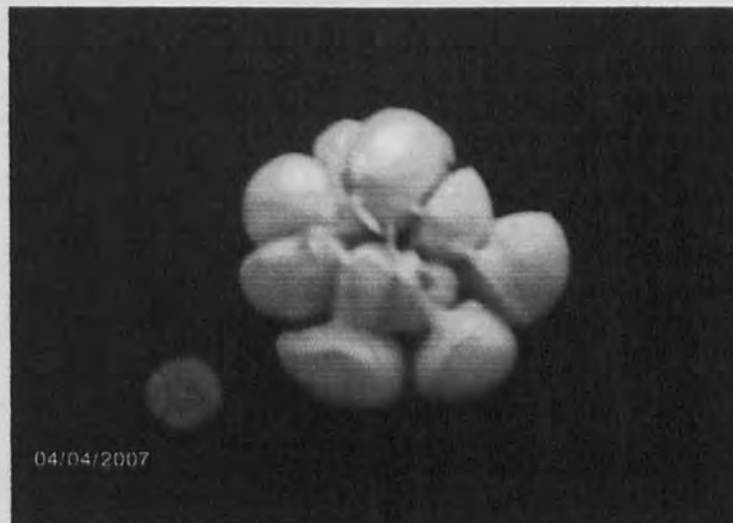


Foto 2.1 *Allium sativum*

2.2 *Aloe vera*

Aloe vera turut dikenali dengan nama lidah buaya (melayu), crocodile tongue (english), salvia (sepanyol) dan lu hui (cina). Ia berasal dari famili Liliaceae dan berasal dari negara Afrika Utara. Namun, kini *Aloe vera* boleh dijumpai hampir di seluruh dunia kerana sifatnya yang boleh hidup dalam pelbagai iklim. *Aloe vera* mengandungi 96% kandungan air dan selebihnya adalah minyak pati, asid amino, mineral, vitamin, enzim dan glikoprotein. Gel dan pulpa daun *Aloe vera* ini telah disahkan secara in vitro mempunyai sifat antihipoglisemik dan antihiperlipidemik (Lewis, 2003).

Dalam perubatan tradisional, *Aloe vera* sering digunakan untuk menurunkan suhu badan dengan cara menyapu gelnya pada kepala, dahi dan pelipis. Selain itu, sebatian saponin yang terdapat di dalam gel daun lidah buaya ini memainkan peranan penting dalam penyembuhan luka dan mengurangkan gatal-gatal akibat dari gigitan serangga. Dari segi kecantikan pula, gel *Aloe vera* digunakan untuk mencegah jerawat, merawat kulit terbakar dan menegangkan kulit muka (Herminia, 2000). Masyarakat dahulu juga menggunakan tumbuhan ini untuk menyuburkan dan melebatkan rambut.

Pengamal perubatan moden mula menggunakan *Aloe vera* semenjak tahun 1930-an. Bahagian yang sering digunakan adalah daunnya. Menurut Lewis (2003), ekstrak *Aloe vera* mempunyai sifat antimikrobial, antikulat dan antivirus. Sebatian barbaloin yang terkandung di dalam daunnya dikatakan mampu merencat keresistanan *S.aureus*, mikobakterium tuberkulosis, virus herpes dan virus influenza.

RUJUKAN

- Abolhassani, M., 2004. Antibacterial effect of borage (*Echium amoenum*) on *Staphylococcus aureus*. *Brazilian Journal of Infectious Diseases* **8**, 1-6.
- Ahmed, F., Das, P.K., Islam, A., Rahman, K.M., Mustafizur, R. dan Selim, M.S.T., 2003. Antibacterial activity of *Cordyline Terminalis* Kunth Leaves. *Journal of Medical Sciences* **3**, 418-427.
- Arambewela, L.S.R., Arawwawala L.D.A. dan Ratnasooriya, W.D., 2005. Antidiabetic activities of aqueous and ethanolic extracts of *Piper Betle* leaves in rats. *Journal of Ethnopharmacology* **102**, 239-245.
- Bajaj, Y.P.S., 1993. *Medicinal and Aromatic Plant*. Springer Verlag Publishing
- Christophe, W., 2000. *Medicinal Plants of Southeast Asia*. Pelanduk Publications, Selangor.
- Christopher, H., 1998. *Herbal Remedies for Dummies*. IDG Books World Wide, United States.
- Darah, I. dan Clara, A. A., 1992. A preliminary study of the antimicrobial activity of *Rhinacanthus nasutus* leaf extract. *15th Malaysia Symposium* : 88-90
- Fasihuddin, A. dan Hasmah, R., 1993. *Kimia Hasil Semulajadi dan Tumbuhan Ubatan*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Gregory, F.P. dan Bringi, V., 1992. *Plant Cell and Tissue Liquid Systems*. Wiley Interscience Publication, New York.



- Hafizah, I., 2001. MARDI Terokai Nilai Herba. Utusan Malaysia, 2 April, 15.
- Herminia, G.L., 2000. *Tanaman Herba Penyembuh Ajaib*. Ed. Ke-2, Southeast Asia Publishing House.
- Humphries, J., 1988. *Bakteriologi*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Kluytmans, J., Van Belkum, A. dan Verbrugh, H., 1997. Nasal carriage of *S.aureus*: Epidemiology underlying mechanisms and associated risks. *Journal of Clinical Microbial* **10**, 505-520.
- Koch, H. P. dan. Lawson, L.D., 1995. *Garlic - The Science and Therapeutic Application of Allium sativum L. and Related Species*. Ed. Ke-2. Baltimore Williams & Wilkins.
- Kumar, M. dan Berwal, J.S., 1998. Sensitivity of food pathogens to garlic (*Allium sativum*). *Journal of Applied Microbiology* **84**, 213-215.
- Lee, M., Kwon, H.A., Park, H., Sohn, D.H., Kim, Y.C., Eo, S.K. dan Kang, H.Y., 2006. Antibacterial activity of medicinal herb extracts against *Salmonella*. *International Journal of Food Microbiology* **xx**, xxx-xxx.
- Lewis, W.H., 2003. *Plant Affecting Human Health*. Ed. ke-2. John Wiley & Son, London.
- Lowry, F.D., 1998. *Staphylococcus aureus* infections. *New England Journal of Medicine* **339**, 520-532.



- Madigan, M.T., Martinko, J.M. dan Parker, J., 2003. *Brock Biology of Microorganisms*. Ed. ke-10. Prentice Hall, United States.
- Neuwinger, H.D., 2004. Plants Used for Poison Fishing in Tropical Africa. *Journal of Toxicon* **44**, 417-430.
- Nobuko, S., Kyoko, N. G., Junko, I., Yojiro, S., Yuka, N., Bastow, F. dan Cragg, G., 2005. Cytotoxic Alangium alkaloids from *Alangium longifloru*. *Journal of Phytochemistry* **20**, 1-4.
- Nornisah, M., Shaida, F., Suriyati, M., Zuraini, Z. dan Habibah, W., 2005. *Khasiat Ulam-ulaman*. Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang.
- Paul, P. dan Kevin B.F., 2003. *Microbiology for Surgical Technologists*. Thomson Delmar Learning Publishing, United States.
- Ramji, N., Iyer, R. dan Chandrasekaran, S., 2002. Phenolic antibacterials from *Piper betle* in the prevention of halitosis. *Journal of Ethnopharmacology* **83**, 149-152.
- Saidin, I., 2000. *Sayuran Tradisional Penyedap Rasa*. Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi.
- Soepadmo, E., Manaf, A., Khozirah, S. dan Zuriat, Z. (pnyt), 1999. *Botanical Study of Malaysia Medicine Plants : An Appraisal in Phytochemicals and Biopharmaceutin from the Malaysia Rain Forest*. FRIM, Kepong.
- Subhash, C.Y., Monu P. dan Jagannadham, M.J., 2006. Highly Stable Glycosylated Serine Protease from the Medicinal Plant *Euphorbia milii*. *Journal of Phytochemistry* **67**, 1414-1426.



- Todar, K., 2004. *Staphylococcus*. Department of Bacteriology. University of Wisconsin, Madison.
- Tortora, Funke, Case, 2004. *Microbiology An Introduction*. Eight Edition. Pearson Education, Benjamin Cummings, San Francisco.
- Valadares, M.C., Carrucha, S.G., Accorsi, W. dan Queiroz, M.L.S., 2006. *Euphorbia tirucalli* L. modulates myelopoiesis and enhances the resistance of tumor-bearing mice. *Journal of International Immunopharmacology* **6**, 294-299.
- Veeramuthu, D., Muniappan, A. dan Savarimuthu, I., 2006. Antimicrobial activity of some ethnomedicinal plants used by Paliyar tribe from Tamil Nadu, India. *BMC Complementary and Alternative medicine* **6**,35.
- Wan, J., Wilcock, A. dan Coventry, M.J., 1998. The effect of essential oils of basil on the growth of *Aeromonas hydrophila* and *Pseudomonas fluorescens*. *Journal of Applied Microbiology* **84**,152-158.
- Zakaria, M. dan Ali, M., 1994. *Traditional Malay Medicinal Plants*. Fajar Bakti, Kuala Lumpur.

