

4000006309



KAJIAN AKTIVITI ANTIMIKROB TUMBUHAN *Blumea balsamifera* TERHADAP *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* DAN *Candida albicans*

HADIAH

CHONG LEE YENG @ CHUNG LEE YENG

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

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**PROGRAM BIOLOGI PEMULIHARAAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

MAC 2005

PERPUSTAKAAN UMS



1400006309



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: KAJIAM AKTIVITI ANTIMIKROB JUMBUHANBlumea balsamifera TERHADAP *Staphylococcus aureus*,
Escherichia coli DAN *Candida albicans*.Ijazah: SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUIJIAN.SESI PENGAJIAN: MEI 2002 - APRIL 2005.Saya CHONG LEE YENG @ CHUNG LEE YENG

(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 hak milik 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

Chy

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: BATU 34, KG CHE WA,
18500 MACHANG,
KELANTAN.DR. MARKUS ATONG.

Nama Penyelia

Tarikh: 1/4/2005

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).



PENGAKUAN

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

31 Mac 2005

Chong Lee Yeng

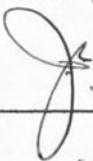
CHONG LEE YENG @ CHUNG LEE YENG
HS 2002-3531



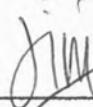
UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

DIPERAKUKAN OLEH**Tandatangan**

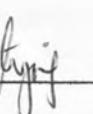
1. PENYELIA
(Prof. Madya Dr. Markus Atong)



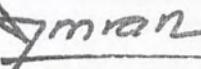
2. PEMERIKSA-1
(Dr. Kartini Saibeh)



3. PEMERIKSA-2
(Cik Chee Fong Tyng)



4. DEKAN
(Prof. Madya Dr. Amran Ahmed)



PENGHARGAAN

Saya ingin merakamkan setinggi-tinggi penghargaan saya kepada penyelia projek, Prof. Madya Dr. Markus Atong, Cik Chee Fong Tyng, Dr Kartini Saibeh, Encik Hairul Hafiz Mahsol dan Puan Suriani Hassan yang telah banyak memberi tunjuk ajar dan panduan kepada saya dalam menyiapkan penulisan desertasi ini bagi memenuhi sebahagian daripada syarat memperolehi Ijazah Sarjana Muda Sains dengan Kepujian. Ribuan terima kasih juga diucapkan kepada keluarga saya yang memberi dorongan daripada segi sumber kewangan.

Di samping itu, saya juga ingin tujukan penghargaan ini kepada semua pembantu makmal yang telah banyak memberi bantuan dan kerjasama sepanjang tesis dan kerja makmal ini dijalankan.

Dalam pada itu, tidak lupa juga sahabat-sahabat dan ahli keluarga mereka yang turut sama membantu saya dalam memberi nasihat, panduan serta dalam mendapatkan sampel tumbuhan saya. Saya juga tidak ketinggalan dalam mengucapkan terima kasih kepada semua yang terlibat secara lansung mahupun tidak langsung dalam menjayakan tesis ini.

ABSTRAK

Kajian ini telah dilakukan adalah untuk menaksir kesan ekstrak *Blumea balsamifera* sama ada mempunyai kesan secara *in vitro* sebagai agen antimikrob terhadap bakteria *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* serta terhadap kulat *Candida albicans* pada suhu, kepekatan dan jangka masa pendedahan yang berbeza. Kaedah yang digunakan dalam ujikaji antimikrob ini termasuklah pengiraan bilangan koloni mikroorganisma yang dihasilkan dalam unit pembentukkan koloni (UPK) dan pengukuran diameter zon perencatan bakteria terhadap suhu, kepekatan dan jangka masa pendedahan yang berbeza. Kepekatan ekstrak yang digunakan dalam ujian menentukan bilangan koloni pada kedua-dua suhu 28 °C dan 4 °C ialah 5%, 10% dan 15% (i/i), manakala jangka masa pendedahan yang digunakan ialah 0 minit, 30 minit, 60 minit dan 100 minit. Dalam ujian menentukan diameter zon perencatan bakteria untuk mendapatkan nilai MIC pula, kepekatan ekstrak yang digunakan ialah 50 g/ml, 100 g/ml, 150 g/ml, 200 g/ml, 250 g/ml dan 300 g/ml pada kedua-dua suhu 28 °C dan 4 °C serta jangka masa pendedahan ialah 12 jam, 24 jam dan 48 jam. Hasil kajian membuktikan kemampuan kesan ekstrak tumbuhan *B. balsamifera* dalam merencatkan pertumbuhan bakteria dan kulat. Faktor kepekatan dan jangka masa yang berbeza memberikan kesan yang berbeza terhadap bilangan koloni dan saiz zon perencatan manakala faktor suhu pula tidak memberi kesan terhadap bilangan koloni dan saiz zon perencatan. Kepekatan ekstrak pada 15% (i/i) pada masa 100 minit dan 300 g/ml pada masa 48 jam menunjukkan kesan perencatan mikrob yang paling ketara.

ABSTRACT

The study had been carried out to evaluate an effect of *Blumea balsamifera* extracts, whether it has sources of antimicrobial agent towards *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli* and *Candida albicans* within different temperatures, concentrations and periods of exposure. The method that had been used in this antimicrobial study included measured the colony of microorganism that been counted in UPK units and inhabitation zone of bacteria towards different temperatures, concentrations and periods of exposure. Concentrations of extract that been used in colony count tests for both temperatures of 28 °C and 4 °C were 5%, 10% dan 15% (i/i) with periods of exposure were 0 minutes, 30 minutes, 60 minutes dan 100 minutes. In the measured the inhabitation zone of bacteria tests for getting MIC value, the concentrations of extract were 50 g/ml, 100 g/ml, 150 g/ml, 200 g/ml, 250 g/ml and 300 g/ml for both temperature of 28 °C and 4 °C within periods of exposure were 12 hours, 24 hours and 48 hours. The study proved that *B. balsamifera* have been successfully in inhabite growth for both bacterial and fungal. Differents concentrations and periods of exposure give differents effects on totals of colonies and diameters of inhabitation zone while temperature factor didn't gave any effects toward totals of colonies and diameters of inhabitation zone. Extract concentrations for 15% (i/i) within 100 minutes and 300 g/ml within 48 hours showed the considerable inhabitation of microbe growth.

SENARAI KANDUNGAN

	Muka Surat
HALAMAN JUDUL	i
PENGAKUAN	ii
PENGAKUAN PEMERIKSA	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI LAMPIRAN	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI FOTO	xiii
SENARAI SIMBOL	xiv
 BAB 1 PENDAHULUAN	 1
1.1 LATAR BELAKANG KAJIAN	1
1.2 OBJEKTIF	6
1.3 JUSTIFIKASI	6
 BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN	 7
2.1 TUMBUHAN <i>Blumea balsamifera</i>	7
2.2 MIKROORGANISMA PENYEBAB PENYAKIT KULIT	15
2.3 KITARAN PERTUMBUHAN POPULASI MIKROORGANISMA	16
2.4 PERKEMBANGAN MIKROORGANISMA	17
2.5 PENGAWALAN PERKEMBANGAN MIKROORGANISMA	18
2.6 KESAN AGEN ANTIMIKROB	19
2.7 <i>Staphylococcus aureus</i>	21
2.8 <i>Candida albicans</i>	23
2.9 <i>Escherichia coli</i>	23

BAB 3 METODOLOGI	25
3.1 PENGEKSTRAKAN TUMBUHAN	25
3.2 PENYEDIAAN MIKROORGANISMA	26
3.3 PENYEDIAAN MEDIA	27
3.4 PENYEDIAAN KULTUR STOK	28
3.5 PENYEDIAAN AMPAIAN MIKROORGANISMA	29
3.6 PENYEDIAAN KULTUR	30
3.7 UJIAN KESAN EKSTRAK TUMBUHAN	30
3.7.1 Ujikaji Kesan Kepekatan Turasan Ekstrak Terhadap Bakteria Serta Kesan Suhu Dan Jangka Masa Pendedahan Ke Atas Pengiraan Koloni (UPK) Yang Terbentuk	30
3.7.2 Ujikaji Kesan Kepekatan Turasan Ekstrak Terhadap Kulat Serta Kesan Suhu Dan Jangka Masa Pendedahan Ke Atas Pengiraan Koloni (UPK) Yang Terbentuk	32
3.7.3 Ujikaji Zon Perencutan Bakteria	33
3.8 ANALISIS STATISTIK	34
BAB 4 KEPUTUSAN	38
4.1 PENGIRAAN KOLONI	38
4.2 PENYUKATAN UJIAN ANTIMIKROB DENGAN PENGIRAAN KOLONI	39
4.3 PENYUKATAN UJIAN ANTIMIKROB DENGAN PENGUKURAN SAIZ ZON PERENCATAN	52
4.4 ANALISIS STATISTIK	63
BAB 5 PERBINCANGAN	65
5.1 PERTUMBUHAN KOLONI	65
5.2 PERKEMBANGAN SAIZ DIAMETER ZON PERENCATAN	66
5.3 BAHAN KIMIA SEMULA JADI TUMBUHAN <i>Blumea balsamifera</i>	67
5.4 PELARUT ETANOL	68



5.5 KESAN JENIS MIKROB KE ATAS BILANGAN KOLONI BAKTERIA DAN KULAT SERTA SAIZ DIAMETER ZON BAKTERIA	69
5.6 KESAN SUHU KE ATAS BILANGAN KOLONI BAKTERIA DAN KULAT SERTA SAIZ DIAMETER ZON BAKTERIA	70
5.7 KESAN JANGKA MASA PENDEDAHAN KE ATAS BILANGAN KOLONI BAKTERIA DAN KULAT SERTA SAIZ DIAMETER ZON BAKTERIA	71
5.8 KESAN KEPEKATAN EKSTRAK <i>Blumea balsamifera</i> KE ATAS BILANGAN KOLONI BAKTERIA DAN KULAT SERTA SAIZ DIAMETER ZON BAKTERIA	72
BAB 6 KESIMPULAN	75
RUJUKAN	77
LAMPIRAN	81



SENARAI LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
LAMPIRAN A	81
LAMPIRAN B	82
LAMPIRAN C	83
LAMPIRAN D	84
LAMPIRAN E	85
LAMPIRAN F	86
LAMPIRAN G	87
LAMPIRAN H	88
LAMPIRAN I	89
LAMPIRAN J	90
LAMPIRAN K	91
LAMPIRAN L	92
LAMPIRAN M	93
LAMPIRAN N	94
LAMPIRAN O	95
LAMPIRAN P	96
LAMPIRAN Q	97
LAMPIRAN R	98
LAMPIRAN S	99
LAMPIRAN T	100
LAMPIRAN U	101
LAMPIRAN V	102
LAMPIRAN W	103
LAMPIRAN X	104



UMS

UNIVERSITI MAJU DAN MELAKUKAN

SENARAI RAJAH

No. Rajah		Halaman
Rajah 2.1	Struktur kimia <i>Camphor</i> (kapur barus) dan Borneol	11
Rajah 2.2	Komponen struktur molekul flavonoid	13
Rajah 4.1	Hubungan di antara bilangan koloni bakteria <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 28 °C.	41
Rajah 4.2	Hubungan di antara bilangan koloni bakteria <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 4 °C.	43
Rajah 4.3	Hubungan di antara bilangan koloni bakteria <i>Escherichia coli</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 28 °C.	45
Rajah 4.4	Hubungan di antara bilangan koloni bakteria <i>Escherichia coli</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 4 °C.	47
Rajah 4.5	Hubungan di antara bilangan koloni kulat <i>Candida albicans</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 28 °C.	49



Rajah 4.6	Hubungan di antara bilangan koloni kulat <i>Candida albicans</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 4 °C.	51
Rajah 4.7	Hubungan di antara zon perencatan bakteria <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 28 °C.	55
Rajah 4.8	Hubungan di antara zon perencatan bakteria <i>Staphylococcus aureus</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 4 °C.	57
Rajah 4.9	Hubungan di antara zon perencatan bakteria <i>Escherichia coli</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 28 °C.	60
Rajah 4.10	Hubungan di antara zon perencatan bakteria <i>Escherichia coli</i> terhadap kepekatan ekstrak <i>Blumea balsamifera</i> dan jangka masa pendedahan pada suhu 4 °C.	62

SENARAI FOTO

No. Foto		Halaman
Foto 2.1	Tumbuhan herba <i>Blumea balsamifera</i>	8
Foto 2.2	Tumbuhan herba <i>Blumea balsamifera</i> pada kawasan Ekologinya yang terletak di semak samun yang terlindung.	8
Foto 2.3	<i>Staphylococcus aureus</i>	22
Foto 2.4	<i>Candida albicans</i>	24
Foto 4.1	Saiz diameter zon perencatan yang dihasilkan <i>Staphylococcus aureus</i> pada kepekatan 300 g/mL dan jangka masa 48 jam dalam suhu 28 °C.	54
Foto 4.2	Saiz diameter zon perencatan yang dihasilkan <i>Staphylococcus aureus</i> pada kepekatan 50 g/mL dan jangka masa 12 jam dalam suhu 28 °C.	54
Foto 4.3	Saiz diameter zon perencatan yang dihasilkan <i>Escherichia coli</i> pada kepekatan 300 g/mL dan jangka masa 48 jam dalam suhu 28 °C.	59
Foto 4.4	Saiz diameter zon perencatan yang dihasilkan <i>Escherichia coli</i> pada kepekatan 50 g/mL dan jangka masa 12 jam dalam suhu 28 °C.	59

SENARAI SIMBOL DAN SINGKATAN

$^{\circ}\text{C}$	Darjah celsius
%	Peratus
UPK	Unit Pembentukan Koloni
UPK/ml	Unit Pembentukan Koloni per mililiter
L	Liter
mL	Mililiter
μl	Mikroliter
μm	Mikrometer
M	Meter
m	Meter
cm	sentimeter
mm	milimeter
g	Gram
pH	Darjah Keasidan
NA	Agar Nutrien (Nutrient Agar)
PDA	Agar Dekstrosa Kentang (Potato Dextrose Agar)
i/i	Isipadu per Isipadu
b/i	Berat per Isipadu
MIC	Kepekatan Perencat Minimum (Minimum Inhibitory Concentration)
BOD	Keperluan Oksigen Biokimia
<	Lebih Kecil Daripada

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Kajian

Masalah jangkitan atau penyakit kulit yang berpunca daripada mikroorganisma ini bermula sejak dari zaman dahulu lagi. Maka masyarakat di negara kita, terutamanya masyarakat luar bandar telah mula menggunakan pelbagai jenis ubat-ubatan herba dalam menyembuhkan penyakit tersebut. Ubat-ubatan herba ini diberikan oleh bomoh yang mengubati pesakit setelah pesakit dijampi dan ubatan herba tersebut pada kebiasaan akan direbus untuk diminum airnya mahupun ditumbuk dan dilumurkan terus pada bahagian kulit yang tidak selesa.

Ubatan tradisional ini boleh memberikan kesan farmakologi dan toksikologi yang sama seperti ubatan moden (Nik Aziz, 1982). Terdapat dua kelas bahan-bahan aktif yang terdapat dalam tumbuhan iaitu bahan aktif farmaseutikal dan bahan aktif farmakologi. Terdapat perbezaan antara kedua-dua kelas ini iaitu, bahan aktif farmaseutikal boleh menyebabkan pemendapan kimia atau perubahan-perubahan kimia lain dalam persediaan ubatan, manakala bahan aktif farmakologi pula berupaya menghalang keadaan-keadaan begini daripada berlaku (Tan, 1990).

Terdapat sebatian yang boleh dijumpai pada semua bahagian tumbuhan. Walau bagaimanapun, terdapat sesetengah sebatian yang hanya terdapat pada bahagian tertentu sahaja pada tumbuhan. Sebagai contoh, alkaloid *mitragyria* boleh dijumpai pada bahagian daun dan tidak pada bahagian batang dan akar (Muhamad dan Mustafa, 1994). Oleh itu, dalam perubatan tradisional, hanya sesetengah bahagian pada tumbuhan sahaja yang digunakan dalam mengubati seseorang pesakit. Sebatian ini boleh dikelaskan kepada beberapa kelas yang major iaitu seperti alkaloid, flavonoid, terpenoid, quinones dan coumarin (Muhamad dan Mustafa, 1994).

Kajian terhadap tumbuhan ubatan seperti tumbuhan Sembong yang berasal dari kawasan borneo dalam bidang perubatan tradisional yang telah dilakukan, misalnya untuk meredakan sakit kepala dan digunakan oleh perempuan yang lepas bersalin sebagai air mandian. Menurut Fazilatun *et al.* (2004), antara kajian yang pernah dilakukan berkaitan dengan tumbuhan Sembong ini ialah penggunaan radikal bebas dalam mengesan aktiviti ekstrak organik daun *Blumea balsamifera* dan flavonoid tulen yang diasingkan daripada daun tumbuhan tersebut dengan menggunakan radikal *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*. Dalam kajian lain pula, *Inula cappa* tulen dinyatakan mempunyai germakranolide yang diketahui dan tidak diketahui yang dikaitkan dengan ineupatorolide dan juga *2,3-dihydroxy-9-angelosigermakra-4-en-6,12-oxide* yang baru, hasil koleksi *Inula cappa* yang mana hanya menghasilkan flavone pula telah mengesahkan ia sebagai *Blumea balsamifera* (Goswami *et al.*, 1984).

Bakteria yang hidup pada permukaan kulit terdiri daripada dua jenis, iaitu jenis sementara dan jenis tetap. Bakteria yang menetap pada kulit membentuk flora yang lebih stabil dan tahan terhadap detergen atau germisid, misalnya *Staphylococcus aureus* berbanding dengan jenis yang sementara, iaitu *Escherichia coli* (Mitscherlich dan Marth, 1984). Kebanyakan mikroorganisma yang hidup pada permukaan kulit seperti bakteria adalah daripada kumpulan bakteria Gram-positif berbanding kumpulan bakteria Gram-negatif kerana faktor persekitaran yang sesuai seperti nilai pH yang di antara 4 dan 6 serta kelembapan kulit yang rendah.

Sel bakteria pada kebiasaannya mempunyai struktur morfologi seperti kapsul yang merupakan struktur terluar pada sel bakteria dan ia terdiri daripada polisakarida atau polipeptida atau kedua-duanya sekali. Lapisan bahan berlendir yang terdapat pada kapsul bakteria ini mampu menahan kesan eksternal seperti haba, cahaya, radiasi dan bahan kimia. Ini bagi supaya bakteria patogenik ini dapat hidup lebih lama (Ho, 2000). Di samping itu, sel bakteria juga mengandungi flagelum, filamen axial, fimbril dan dinding sel.

Pada kebiasaannya, ahli botani menggunakan nama atau istilah fungus bagi suatu situasi untuk memasukkan semua ahli alam tumbuhan yang mana tidak mempunyai batang, akar, daun atau klorofil (Alexopoulos, 1952). Dengan ketiadaan klorofil ini maka terdapat sesetengah kulat yang hidup pada permukaan kulit manusia sama ada secara langsung atau tidak langsung untuk mendapatkan makanan.

Kebanyakan kulat adalah multiselular, termasuklah jenis kulat yang ringkas. Kebanyakan kulat membentuk filamen semasa pertumbuhannya yang dikenali sebagai hifa, yang mana selalunya mengeluarkan cabang secara bebas dan berbelit-belit untuk membentuk segumpalan jisim yang dinamakan miselium. Kulat parasit ini membentuk hifa yang kecil yang bertujuan untuk menembusi bahagian epidermis perumah dan seterusnya ia akan membuka tisu internalnya untuk menyerang perumah. Parasit obligat merupakan parasit yang perlu tumbuh di atas organisma yang lain, membentuk haustoria yang diubahsuai daripada hifa supaya dapat menembusi sel perumah yang hidup dan mengambil keperluan asas daripada sel perumah tanpa membunuh perumah tersebut (Stevenson, 1970).

Menurut Madigan *et al.* (2003), istilah antimikrob bermaksud membahayakan mikroorganisma dengan membunuh atau menyekat pertumbuhan mikroorganisma tersebut, manakala agen antimikrob pula bermaksud bahan kimia yang dapat membunuh atau menyekat pertumbuhan mikroorganisma. Tumbuhan *Blumea balsamifera* mengandungi flavonoid, yang mana dilaporkan mempunyai kesan antimikrob, ini bermaksud tumbuhan herba ini mampu bertindak sebagai agen antimikrob.

1.2 OBJEKTIF

Kajian ini dilakukan dengan berdasarkan objektif seperti yang berikut:

1. Menaksir ekstrak *Blumea balsamifera* mempunyai kesan *in vitro* antibakteria dan antikulat.
2. Menentukan kesan ekstrak *Blumea balsamifera* pada suhu yang berbeza, kepekatan yang berbeza dan jangka masa pendedahan yang berbeza terhadap bakteria dan kulat.

Hipotesis kajian ini ialah berkaitan dengan tumbuhan *Blumea balsamifera* mempunyai kesan antibakteria and antikulat.

1.3 JUSTIFIKASI

Kepentingan ujikaji ini dilakukan adalah bagi menentukan keberkesanan ekstrak tumbuhan *Blumea balsamifera* dalam aktiviti antibakteria dan antikulat. Ini kerana tumbuhan ini dikatakan dapat mengurangkan kesakitan dan kesenakan yang dialami oleh pesakit, mengalakkan pengeluaran peluh, mengurangkan kesakitan pada bahagian dada, bahagian kepala dan juga bahagian sendi serta mengurangkan kesan hipertensi, insomnia dan penyakit kulit. Pelbagai pembolehubah seperti kesan suhu yang berbeza, kepekatan yang berbeza dan jangka masa pendedahan yang berbeza terhadap bakteria dan kulat digunakan dalam ujikaji ini, ini bagi menentukan takat suhu, kepekatan dan jangka masa pendedahan yang optimum dalam memberi kesan antibakteria dan antikulat.

BAB 2

ULASAN PERPUSTAKAAN

2.1 TUMBUHAN *Blumea balsamifera*

Zhari *et al.* (1999) menyatakan bahawa dalam bahasa Melayu nama tumbuhan Sembong ini disebut sebagai pokok Capa, Cepa, Telinga kerbau dan Sembong. Mambong (Iban), Susuoh (Bidayuh), Urok Bung (Kayan), Dun Supiro (Kiput), Keymabo (Selakau) dan Tawawo (Dusun). Kesemua ini merupakan nama vernakular pokok herba yang dikaji atau nama spesifiknya iaitu *Blumea balsamifera* (Foto 2.1), tumbuhan ini merupakan sejenis pokok herba renek yang boleh tumbuh di tempat terbuka, di tempat yang agak terlindung, di tepi sungai, tanah pertanian, kawasan tempat kediaman, pada tanah berpasir atau tanah yang agak basah pada ketinggian 2,200 m di atas permukaan laut (Foto 2.2) (Achyad dan Rasyidah, 2000). Ia juga biasa dijumpai di kawasan padang rumput yang terbuka pada bahagian bawah dan pertengahan altitud. Tumbuhan ini boleh didapati di beberapa negara seperti Malaysia, banjaran Himalaya hingga ke Filipina (Zhari *et al.*, 1999).



Foto 2.1 Tumbuhan herba *Blumea balsamifera*. 20 cm



Foto 2.2 Tumbuhan herba *Blumea balsamifera* pada kawasan ekologinya
yang terletak di semak samun yang terlindung. 10 cm

Berikut adalah pengelasan *Blumea balsamifera*

Alam	: Plantae - Tumbuhan
Sub-alam	: Tracheobionta – Tumbuhan bervaskular
Superdivisi	: Spermatophyta – Tumbuhan berbiji
Divisi	: Magnoliophyta – Tumbuhan berbunga
Kelas	: Magnoliopsida – Dikotiledon
Sub-kelas	: Asteridae
Order	: Asterales
Famili	: Asteraceae – Famili aster
Genus	: <i>Blumea</i>
Spesies	: <i>Blumea balsamifera</i>



RUJUKAN

- Achyad, D. E. dan Rasyidah, R., 2000. Sembung (*Blumea balsamifera* D. C.). Jakarta, Indonesia. http://www.asiamaya.com/jamu/isi/sembung_blumeabalsamifera.htm.
- Alexopoulos, C. J., 1952. *Introductory Mycology*. John Wiley & Sons, Inc, New York.
- Atong, M., 1979. Kesan in vitro turasan *Tinospora crispa* Miers ke atas mikroorganisma dan fungsi leukosit polimorfonukleus. Disertasi Sarjana Muda Sains, Universiti Kebangsaan Malaysia, Selangor.
- Basile, A., Vuotto, M. L., Violante, U., Sorbo, S., Martone, G. dan Castaldo-Cobianchi, R., 1997. Antibacterial activity in *Actinidia chinensis*, *Feijoa sellowiana* and *Aberia caffra*. *International Journal of Antimicrobial Agents* 8, 199-203.
- Brock, T. D., 1987. *Biologi Mikroorganisma*. Azizah, A.(ptjr.). Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Brock, T. D., 1989. *Asas Mikrobiologi Dan Penggunaannya*. Mustafa, A.M., Tik, M., Zahirin, M. dan Zurina, I. (ptjr.). Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Buffaloe, N. D. dan Ferguson, D. V., 1976. *Microbiology*. Houghton Mifflin Company, Boston.
- Campbell, N.A. dan Reece, J.B., 2002. *Biology*. Pearson Education, San Francisco.
- Chan, K. H., 2002. Makrofungi yang berpotensi mengawal pertumbuhan mikrob patogen yang menyebabkan penyakit manusia. Disertasi Sarjana Muda Sains, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu.

- Chandrasekaran, M. dan Venkatesalu, V., 2004. Antibacterial and antifungal activity of *Syzygium jambolanum* seeds. *Journal of Ethnopharmacology* **92**, 105-108.
- Clarkson, C., Maharaj, V. J., Crouch, N. R., Grace, O. M., Pillay, P., Matsabisa, M. G., Bhagwandin, N., Smith, P. J. dan Folb, P. I., 2004. *In vitro* antiplasmodial activity of medicinal plants native to or naturalised in South Africa. *Journal of Ethnopharmacology* **92**, 177-191.
- Dharmananda, S., 1998. Borneol, Artemisia dan Moxa. Portland, Oregon.
<http://www.itmonline.org/arts/borneol.htm>.
- Fazilatun, N., Zhari, I., Nornisah, M. dan Mas Rosemal, H. M. H., 2004. Free radical-scavenging activity of organic extracts and of pure flavonoids of *Blumea balsamifera* DC Leaves. *Food Chemistry* **88**, 243-252.
- Goswami, A. C., Baruaha, R. N., Sharmaa, R. P., Baruaha, J. N., Kulanthaivelb, P. dan Herzb, W., 1984. Germacranolides from *Inula cappa*. *Phytochemistry* **23**, 367-372.
- Higgins, V. J. dan Millar, R. L., 1968. Phytoalexin production by alfalfa in response to infection by *Colletotrichum phomoides*, *Helminthosporium turicum*, *Stemphyllium loti* and *Stemphyllum botryosum*. *Phytopathology* **58**, 1377-1383.
- Ho, B. L., 2000. *Bacteriology With Emphasis on Phytopathogenic Bacteria*. Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu.
- Junainah, D., 2002. *Potensi Phlamydomonas sp. dan Chlorella sp. sebagai agen antikulat terhadap Candida albicans*. Disertasi Sarjana Muda Sains, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu.

- Lailatul Azna, A., 2002. *Kesan in vitro ekstrak Tinospora crispa, Eurycoma longifolia dan Alpinia galanga ke atas Staphylococcus aureus dan Candida albicans*. Disertasi Sarjana Muda Sains, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu.
- Latiff, A., Siti Zaliha, T. dan Mohamad, A. D. H., 1989. The effect of moss extracts on the growth of three species of bacteria. *Malaysian Applied Biology* **18** (1), 77-84.
- Lim, K. E., 1984. *Panduan Bakteriologi Klinikal*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Madigan, M. T., Martinko, J. M. dan Parker, J., 2003. *Brock Biology of Microorganisms*. Pearson Education, Inc, New Jersey.
- Miller, A. L., 1996. Antioxidant flavonoids: structure, function and clinical usage. *Alt Med Rev* **1**(2), 103-111.
- Mitscherlich, E. dan Marth, E. H., 1984. *Microbial Survival in the Environment*. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, German.
- Muhammad, Z. dan Mustafa, A. M., 1994. *Traditional Malay Medicinal Plant Fajar Bakti Sdn. Bhd.*, Kuala Lumpur.
- Nik Aziz, S., 1982. Ke mana arahnya perubatan tradisional?. *Jurnal Perubatan UKM* **4**(2), 59-60.
- Pang, T., 1989. *Konsep Asas Patogenesis Penyakit Berjangkit*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Roslan, O., 2003. *Kesan in vitro ekstrak tumbuhan Melastoma malabathricum ke atas Staphylococcus aureus dan Candida albicans*. Disertasi Sarjana Muda Sains, Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu (tidak diterbitkan).

Sharifah Fadhilah, Y. dan Mokhtar, A. (ptjr.), 1989. *Biologi Mikroorganisma*. Jilid Ke-2. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.

Somchit, M. N., Reezala, Elysha Nura, Mutualibb, A. R., 2003. *In vitro* antimicrobial activity of ethanol and water extracts of *Cassia alata*. *Journal of Ethnopharmacology* **84** (1), 1-4.

Stevenson, G., 1970. *The Biology of Fungi, Bacteria and Viruses*. Ed. ke-2. Edward Arnold Ltd., London.

Tan, S. C., 1990. *Biokimia Tumbuhan Hijau*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.

Tortora, G. J., Funke, B. R. dan Case, C. L., 2002. *Microbiology An Introduction*. Pearson Education, Inc., San Francisco.

Gross, T., Faull, J., Ketteridge, S. dan Springham, D., 1995. *Introductory Microbiology*. Chapman & Hall, London.

Wiart, C., 2002. *Medicinal Plants of Southeast Asia*. Ed. Ke-2. Pearson Malaysia Sdn. Bhd., Selangor.

Zhari, I., Morhayati, I. dan Jaafar, L., 1999. *Malaysian Herbal Monograph*. Malaysian Monograph Committee, Kuala Lumpur.

