

HADIAH

KAJIAN JUZUK KIMIA DAN KETOKSIKAN
KE ATAS EKSTRAK POLAR
BUAH *BRUGUIERA CYLINDRICA*

OLEH

CHUN CHOOI FONG

PROJEK PENYELIDIKAN
KURSUS KUE 400/6

DI BAWAH PENYELIAAN
DR. FENG MEOW CHAN
PUSAT PENGAJIAN SAINS KIMIA
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
PULAU PINANG

APRIL 1989

KAJIAN JUZUK KIMIA DAN KETOKSIKAN
KE ATAS EKSTRAK POLAR
BUAH *BRUGUIERA CYLINDRICA*

OLEH

CHUN CHOOI FONG

01201

PROJEK PENYELIDIKAN
KURSUS KUE 400/6

DI BAWAH PENYELIAAN
DR. FENG MEOW CHAN
PUSAT PENGAJIAN SAINS KIMIA
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA
PULAU PINANG

APRIL 1989

KANDUNGAN**MUKASURAT**

PENGHARGAAN	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	v
SINGKATAN	vii
SENARAI JADUAL	viii
SENARAI RAJAH	ix
SENARAI LAMPIRAN	xi

BAB 1 PENGENALAN

1.1 Tujuan Penyelidikan	1
1.2 Huraian Mengenai Tumbuhan <i>Bruguiera cylindrica</i>	1
1.3 Kajian Juzuk Kimia Terhadap <i>Bruguiera cylindrica</i>	4
1.3.1 Kajian Semula Penyelidikan Fitokimia <i>Bruguiera cylindrica</i>	4
1.3.2 Lipid Tumbuhan	7
1.3.3 Kandungan Logam Di Dalam Tumbuhan	8
1.3.4 Kandungan Tannin Di Dalam Tumbuhan	9
1.4 Biocerakinan	10
1.4.1 Kajian Ketoksikan Brine Shrimp	10
1.4.2 Kajian Percambahan Dan Pertumbuhan <i>Oryza sativa</i>	11

BAB 2 EKSPERIMENTAL

2.1 Bahan Dan Alatan	12
2.2 Penyediaan Ekstrak Mentah	14
2.3 Pemisahan Kepada Bahagian Neutral Dan Bahagian Berasid	15
2.4 Sebatian-sebatian Di Dalam Bahagian Neutral	17
2.4.1 Pemencilan Sebatian-sebatian Di Dalam Bahagian Neutral	18
2.4.2 Penulenan Dan Penentuan Sebatian-sebatian Di Dalam Bahagian Neutral	20

2.5	Sebatian-sebatian Di Dalam Lapisan Akueus	25
2.5.1	Pemencilan Sebatian-sebatian Di Dalam Lapisan Akueus	25
2.5.2	Penulenan Dan Penentuan Sebatian-sebatian Di Dalam Lapisan Akueus	28
2.6	Penentuan Kandungan Lipid	29
2.7	Penentuan Kandungan Logam Di Dalam Buah <i>Bruguiera cylindrica</i>	29
2.7.1	Penyediaan Larutan Logam Piawai	29
2.7.2	Penyediaan Larutan Sampel	29
2.8	Penentuan Kandungan Tannin Di Dalam Buah <i>Bruguiera cylindrica</i>	30
2.8.1	Penyediaan Sampel Ekstrak	30
2.8.2	Penyediaan Larutan Piawai Asid Tannik	31
2.8.3	Penentuan Dengan Spektrofotometri UV	32
2.8.4	Penyediaan Larutan Blank	32
2.9	Kajian Ketoksikan	32
2.9.1	Air Laut Yang Dirawati	33
2.9.2	Penyediaan Larutan Polioksietilena sorbitan Monolaurat (10%)	33
2.9.3	Penyediaan Larutan Sampel	33
2.9.4	Penyediaan Brine Shrimp	34
2.9.5	Penentuan Ketoksikan Ke Atas Brine Shrimp	35
2.10	Kajian Percambahan Dan Pertumbuhan <i>Oryza sativa</i> (padi)	37
2.10.1	Radas-radas	37
2.10.2	Penyediaan Larutan Ekstrak	37
2.10.3	Kajian Kesan Percambahan Dan Pertumbuhan Biji Bernih Padi	37

2.10.4 Kajian Kesan Pertumbuhan Biji Bernih Padi	38
--	----

BAB 3 KEPUTUSAN DAN PERBINCANGAN

3.1 Taburan Sebatian-sebatian Di Dalam Bahagian Neutral Bagi Ekstrak EtOAc	40
3.2 Identifikasi Sebatian E I Daripada Bahagian Neutral	40
3.3 Identifikasi Sebatian E II Daripada Bahagian Neutral	44
3.4 Identifikasi Sebatian G I Daripada Bahagian Neutral	49
3.5 Identifikasi Sebatian G II Daripada Bahagian Neutral	55
3.6 Penentuan Sebatian Y I Dan Y II Daripada Lapisan Akueus	59
3.7 Kandungan Lipid	61
3.8 Kandungan Logam Di Dalam Buah Bruguiera cylindrica	63
3.9 Kandungan Tannin Di Dalam Buah Bruguiera cylindrica	66
3.10 Keputusan Kajian Ketoksikan Brine Shrimp Dengan Ekstrak-ekstrak	69
3.11 Kesan Ekstrak Terhadap Percambahan Dan Pertumbuhan Biji Bernih Padi	75
3.11.1 Keputusan Kadar Percambahan Dan Pertumbuhan Biji Bernih Padi	75
3.11.2 Keputusan Pertumbuhan Biji Bernih Padi Yang Telah Bercambah	78
4.0 KESIMPULAN	82
CADANGAN UNTUK KAJIAN LANJUTAN	84
RUJUKAN	85
LAMPIRAN	87

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan terima kasih kepada penyelia projek Dr. Feng Meow Chan daripada Pusat Pengajian Sains Kimia, USM, ke atas tunjuk-ajar yang diberikan di sepanjang masa proses penyelidikan ini.

Ribuan terima kasih juga ditujukan kepada Encik Abu Raihan ke atas segala tunjuk-ajar dan bantuan yang diberikan kepada saya semasa projek ini dijalankan.

Juga saya ingin mengucapkan terima kasih kepada pembantu makmal organik Encik Jalil dan Encik Abu, dan semua ahli-ahli teknikal Pusat Pengajian Sains Kimia terutamanya Encik S.G. Chee dan Encik C.P. Chow yang turut menjayakan projek penyelidikan ini.

ABSTRAK

Suatu kajian fitokimia ke atas ekstrak polar buah *Bruguiera cylindrica* telah dilakukan. Buah-buah tersebut dihancurkan dan direflukskan dengan kloroform dan metanol secara berturutan. Ekstrak metanol dipartisikan dengan pelarut etilasetat dan seterusnya dipisahkan kepada bahagian neutral dan bahagian berasid.

Daripada kajian ke atas bahagian neutral ekstrak etilasetat, didapati bahawa dua campuran glikosida iaitu sitosterol-glukosida, stigmasterol-glukosida dan sitosterol-rhamnosida, stigmasterol-rhamnosida telah dipencilkan. Sebatian lain termasuk suatu campuran sitosterol, stigmasterol dan suatu kumpulan asid lemak bebas juga dipencilkan dan dikenalpastikan. Dua sebatian kuning yang tidak diketahui diperolehi daripada hasil hidrolisis bahagian akueus dengan melalui KLN preparatif.

Teknik kromatografi turus digunakan di dalam pemisahan sebatian-sebatian ini dan pengenalpastiannya dilakukan dengan analisis kromatografi gas-cecair, lapisan nipis, kertas, spektroskopi IR dan NMR.

Suatu kajian ke atas lipid total dan kandungan tannin telah dilakukan ke atas buah *Bruguiera cylindrica* dengan kromatografi gas-cecair dan spektrofotometri UV secara berasingan. Kandungan logam utama (K, Na, Ca dan Mg) juga dianalisis dengan spektrofotometri penyerapan atom.

Kajian ketoksikan ke atas brine shrimp telah menunjukkan bahawa ekstrak etilasetat mempunyai nilai LC 50 sebanyak 6500 ppm. Manakala biocerakinan ke atas pertumbuhan Oryza sativa memnunjukkannya membantutkan pertumbuhan akar dan pucuk padi.

ABSTRACT

The more polar constituents of the fruits of Bruguiera cylindrica had been studied in this work. Macerated fruits of Bruguiera cylindrica were successively extracted with chloroform and methanol. The methanol extract was partitioned into ethylacetate soluble and water soluble fractions. Former fraction was further separated into neutral and acidic components.

From the neutral ethylacetate extract, two glycoside mixtures : sitosterol-glucoside, stigmasterol-glucoside and sitosterol-rhamnoside, stigmasterol-rhamnoside were isolated. Other compounds isolated and identified included a mixture of sitosterol and stigmasterol, and a group of free fatty acids. Two unknown yellow substances were also isolated from the hydrolysis product of the aqueous extract by using preparative TLC.

The technique of column chromatography was used in the separation of these compounds and their identification was accomplished with the aid of TLC, paper chromatography, GLC, IR and NMR spectroscopy.

The total lipid and tannin contents had been determined by GLC and UV spectrophotometry respectively. The metals ion (K, Na, Ca and Mg) were also analysed by atomic absorption spectrophotometry.

A toxicity test on brine shrimp showed that the ethylacetate extract has a LC 50 of 6500 ppm, while bioassay on the seedling of Oryza sativa indicated that it inhibits root elongation and growth of stem.