

PELANKAMAN DAN HUKUM PERKAWINAN  
(SIFAT-TEKNIKAL) TEKNIK DAN  
REKREASI, WILAYAH DAERAH

WILAYAH DAERAH

DEPT. TEK. SAINS DAN TEKNOLOGI

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA

2007

1100030778

PERPUSTAKAAN KOLEJ UNIVERSITI SAINS & TEKNOLOGI MALAYSIA (KUSTEM)			
Pengarang Wan Ying Wai		No. Panggilan Lp 25	
Judul penarbitan talat bual		Pst 16 2006	
Tarikh	Waktu Pemulangan	Nombor Ahli	Tanda tangan



**PENARIKAN LALAT BUAH, *Bactrocera umbrosa* FABRICIUS (DIPTERA:  
TEPHRITIDAE) TERHADAP BAHAN PENARIK JANTAN, METIL EUGENOL**

**Oleh**

**Wan Ying Wai**

**Laporan Penyelidikan ini diserahkan untuk memenuhi  
sebahagian keperluan bagi  
Ijazah Sarjana Muda Sains (Sains Biologi)**

**Jabatan Sains Biologi  
Fakulti Sains dan Teknologi  
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA  
2004**



**JABATAN SAINS BIOLOGI  
FAKULTI SAINS DAN TEKNOLOGI  
KOLEJ UNIVERSITI SAINS DAN TEKNOLOGI MALAYSIA**

**PENGAKUAN DAN PENGESAHAN LAPORAN  
PROJEK PENYELIDIKAN I DAN II**

Adalah ini diakui dan disahkan bahawa laporan penyelidikan bertajuk:

Penarikan lalat buah, *Bactrocera umbrosa* Fabricius (Diptera: Tephritidae) terhadap bahan penarik jantan, metil eugenol oleh WAN YING WAI, No. Matrik UK5561

telah diperiksa dan semua pembetulan yang disarankan telah dilakukan. Laporan ini dikemukakan kepada Jabatan Sains Biologi sebagai memenuhi sebahagian daripada

keperluan memperolehi Ijazah Sarjana Muda Sains - Sains Biologi,

Fakulti Sains dan Teknologi, Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia.

Disahkan oleh:

b/p Penyeria Utama **HAZLINA AHAMAD ZAKERI**  
Pelayan

Nama: Jabatan Sains Biologi  
Fakulti Sains dan Teknologi  
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia (KUSTEM)

Cop Rasmi: Mengabang Telipat  
21030 Kuala Terengganu, Terengganu Darul Iman.

Tarikh: 14/3/04

Ketua Jabatan Sains Biologi

Nama: **PROF. DR. CHAN ENG HENG**  
Ketua

Cop Rasmi: Jabatan Sains Biologi  
Fakulti Sains dan Teknologi  
Kolej Universiti Sains dan Teknologi Malaysia  
(KUSTEM)

21030 Kuala Terengganu.

Tarikh: 14/3/04



## **PENGHARGAAN**

Jutaan terima kasih saya ucapkan kepada penyelia saya, Dr. Wee Suk Ling yang telah memperkenalkan saya ke dunia entomologi atas segala galakan nasihat, bimbingan dan kesudiannya membenarkan saya menggunakan peralatannya dalam usaha menyiapkan projek ini. Latihan penyelidikan dan bimbingan kerjaya yang saya perolehi amatlah dihargai. Tanpa penyeliaannya, sudah tentu projek ini tidak akan dapat disiapkan.

Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada Dr. Alvin Hee Kah Wei yang banyak memberi nasihat dan bimbingan dalam usaha menjayakan projek ini.

Ucapan terima kasih juga ingin saya tujukan kepada pegawai Jabatan Pertanian Terengganu, En. Che Zazali dan En. Abdullah yang banyak memberi bantuan dalam menjayakan projek ini. Saya juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pembantu makmal, En. Asan bin Husin yang banyak memberi bantuan terutamanya dalam penyediaan peralatan. Tidak lupa pula dengan rakan seperjuangan saya, Wong Yin Yee, Yip Mun Chien, dan Lin Chai Ping yang banyak memberi tunjuk ajar dalam proses pelaksanaan projek ini.

Akhirnya, saya ingin mengucapkan ribuan terima kasih kepada Dekan Fakulti Sains dan Teknologi yang banyak menyediakan kemudahan dan peralatan dalam usaha menjayakan projek ini.

## JADUAL KANDUNGAN

<b>PENGHARGAAN</b>	ii
<b>KANDUNGAN</b>	iii
<b>SENARAI RAJAH</b>	v
<b>SENARAI PLAT</b>	vi
<b>SENARAI SINGKATAN</b>	vii
<b>SENARAI LAMPIRAN</b>	viii
<b>ABSTRAK</b>	ix
<b>ABSTRACT</b>	x
<b>1.0 PENGENALAN DAN OBJEKTIF</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Pengenalan</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Objektif</b>	<b>3</b>
<b>2.0 ULASAN BAHAN RUJUKAN</b>	<b>4</b>
<b>2.1 Lalat buah</b>	<b>4</b>
2.1.1 Morfologi luaran	4
2.1.2 Penyebaran dan taburan	6
2.1.3 Tanaman perumah	6
2.1.4 Kitar hidup dan biologi	11
2.1.5 Kematangan seks dan kelakuan mengawan	14
<b>2.2 Bahan semiokimia</b>	<b>15</b>
2.2.1 Bahan penarik jantan	18
2.2.2 Metil eugenol	18

<b>3.0</b>	<b>BAHAN DAN KAEDAH</b>	<b>21</b>
3.1	Pengutipan buah	21
3.2	Pemeliharaan <i>B. umbrosa</i> Fabricius dewasa	23
3.3	Terowong angin	25
	3.3.1 Rekabentuk terowong angin	25
	3.3.2 Penentuan halaju aliran udara	28
3.4	Bioasai penarikan <i>B. umbrosa</i> Fabricius jantan terhadap kepekatan metil eugenol yang berbeza	29
3.5	Bioasai penarikan umur berbeza <i>B. umbrosa</i> Fabricius jantan terhadap metil eugenol	33
3.6	Kajian kematangan seks <i>B. umbrosa</i> Fabricius	33
3.7	Penganalisaan data	34
<b>4.0</b>	<b>KEPUTUSAN</b>	<b>35</b>
4.1	Bioasal penarikan <i>B. umbrosa</i> Fabricius jantan terhadap kepekatan metil eugenol yang berbeza	35
4.2	Bioasai penarikan umur berbeza <i>B. umbrosa</i> Fabricius jantan terhadap metil eugenol	38
4.3	Kajian kematangan seks <i>B. umbrosa</i> Fabricius	40
<b>5.0</b>	<b>PERBINCANGAN</b>	<b>42</b>
<b>6.0</b>	<b>KESIMPULAN</b>	<b>48</b>
<b>RUJUKAN</b>		<b>49</b>
<b>LAMPIRAN</b>		<b>54</b>
<b>VITAE</b>		<b>57</b>



## SENARAI RAJAH

Rajah 1: Kitaran hidup lalat buah	13
Rajah 2: Pengelasan bahan semiokimia	17
Rajah 3: Gerak balas <i>B. umbrosa</i> Fabricius jantan terhadap kepekatan metil eugenol yang berbeza dalam terowong angin. Bar (=S.E.) dengan huruf yang berlainan adalah berbeza secara signifikan (ujian LSD, $p=0.05$ ).	37
Rajah 4: Gerak balas <i>B. umbrosa</i> Fabricius jantan pada umur berlainan terhadap kepekatan metil eugenol (5 mg/100 $\mu$ l) dalam terowong angin. Bar (=S.E.) dengan huruf yang berlainan adalah berbeza secara signifikan (ujian LSD, $p=0.05$ ).	39
Rajah 5: Kelok pengawanan terlonggok untuk tempoh 60-hari bagi <i>B. umbrosa</i> Fabricius, ( $n=134$ ).	41

## SENARAI PLAT

Plat 1: Lalat buah <i>Bactrocera umbrosa</i> Fabricius betina (Oleh S. Wilson)	5
Plat 2: Buah nangka <i>Artocarpus heterophyllus</i>	8
Plat 3: Buah cempedak <i>Artocarpus integer</i>	9
Plat 4: Buah sukun <i>Artocarpus altilis</i>	10
Plat 5: Buah nangka ( <i>Artocarpus heterophyllus</i> ) yang telah mengalami infestasi	22
Plat 6: Sangkar pemeliharaan	24
Plat 7: Terowong angin	27
Plat 8: Sangkar pelepasan	32
Plat 9: <i>B. umbrosa</i> Fabricius jantan yang makan sumber metil eugenol dalam terowong angin	36

## **SENARAI SINGKATAN**

<b>ANOVA</b>	<b>analisis varians</b>
<b>CL</b>	<b>cue-lure</b>
<b>DAE</b>	<b>hari selepas eklosi</b>
<b>LSD</b>	<b>least significant difference</b>
<b>ME</b>	<b>metil eugenol</b>
<b>RK</b>	<b>raspberi keton</b>
<b>SD</b>	<b>sisihan piawai</b>
<b>SE</b>	<b>ralat piawai</b>

## SENARAI LAMPIRAN

Lampiran 1: Pensterilan pasir	54
Lampiran 2: Penyediaan media makanan untuk <i>B. umbrosa</i> Fabricius dewasa	55
Lampiran 3: Penyediaan asid kromik	56

## ABSTRAK

*Bactrocera umbrosa* Fabricius (Diptera: Tephritidae) merupakan perosak yang serius bagi buah nangka dan cempedak di Semenanjung Malaysia. Terowong angin digunakan untuk mengkaji penarikan *B. umbrosa* Fabricius jantan terhadap kepekatan metil eugenol yang berbeza dan pada umur yang berlainan. *B. umbrosa* Fabricius jantan tidak tertarik kepada metil eugenol pada kepekatan 0.001 mg/100 µl. 0.01 mg/100 µl merupakan dos minimum yang diperlukan untuk menyebabkan penarikan (6%). Lalat buah jantan menunjukkan 50% gerak balas anemotaksis zig zag terhadap metil eugenol pada kepekatan 10 mg/100 µl. Umur apabila lalat buah jantan menunjukkan gerak balas terhadap metil eugenol berhubungkait dengan umur pengawanan pertama berlaku. *B. umbrosa* Fabricius mencapai kematangan seks pada 17 hari selepas eklosi dewasa. Lalat buah jantan yang berumur 5 hari selepas eklosi tidak tertarik kepada metil eugenol. Gerak balas jantan terhadap metil eugenol bermula pada umur 10 hari selepas eklosi dewasa (58%). Lalat buah jantan yang berumur 10 hari selepas eklosi dewasa menunjukkan gerak balas optima terhadap dos optimum metil eugenol. Sepanjang tempoh 60-hari, hanya 7.5% pengawanan terlonggok bagi *B. umbrosa* Fabricius dicapai.

## ABSTRACT

*Bactrocera umbrosa* Fabricius (Diptera: Tephritidae) is a serious pest of jackfruit and cempedak in Peninsular Malaysia. A wind tunnel was used to study the attraction of *B. umbrosa* Fabricius males to different concentrations of methyl eugenol and at various ages. *B. umbrosa* Fabricius males did not respond to methyl eugenol at concentration 0.001 mg/100  $\mu$ l. 0.01 mg/100  $\mu$ l is the lowest dose that need to elicit attraction (6%). 50% males responded to methyl eugenol at concentration 10 mg/100  $\mu$ l by zig-zagging anemotaxis. The males' response to methyl eugenol was observed to correspond with the age of first mating. *B. umbrosa* Fabricius attained sexual maturity at 17 days after emergence. Males at age of 5 day-after-emergence did not respond to methyl eugenol. At 10 day-after-emergence, 58% of males responded to methyl eugenol. Males of 10 day-after-emergence responded maximally to methyl eugenol at optimum amounts. During the 60-day period, only 7.5% accumulated mating of *B. umbrosa* Fabricius was observed.