

ETNOENTOMOLOGI DALAM KALANGAN KAUM ORANG ASLI
DAN MELAYU DI SEMENANJUNG MALAYSIA

NURUL ASHIKIN BTE ISMAIL

Tesis ini dikemukakan sebagai
memenuhi syarat penganugerahan
Ijazah Sarjana Sains

Fakulti Sains, Teknologi dan Pembangunan Insan
Universiti Tun Hussein Onn Malaysia

JANUARI 2015

ABSTRAK

Pengetahuan tradisional merupakan amalan turun-temurun komuniti etnik tertentu berkaitan dengan cara hidup yang unik bagi etnik tersebut. Ini termasuk penggunaan sumber semulajadi. Amalan menggunakan serangga dalam kalangan etnik dalam kehidupan harian dinamakan etnoentomologi. Pendokumentasian maklumat etnoentomologi didapati sangat kurang dan tiada bukti saintifik mengenai tuntutan tersebut. Oleh itu, kajian perlu dilakukan untuk memelihara pengetahuan tradisional daripada terhakis serta menyerlahkan potensi serangga tersebut. Objektif kajian ini adalah untuk mendokumentasikan pengetahuan tradisional tentang penggunaan serangga oleh kaum Melayu dan Orang Asli di Semenanjung Malaysia serta membandingkan hasil kajian dengan maklumat etnoentomologi di Sabah. Di samping itu, kajian ini juga untuk mengenalpasti penggunaan serangga oleh etnik di kedua-dua kawasan tersebut. Objektif seterusnya ialah membandingkan maklumat etnoentomologi di Malaysia dengan di negara-negara lain dan menghasilkan kompilasi maklumat etnoentomologi di Malaysia. Kaedah yang digunakan dalam kajian ini ialah temuramah, pencarian atas talian serta pengumpulan spesimen. Amnya hasil kajian menunjukkan sepuluh order serangga digunakan di Semenanjung Malaysia sebagai makanan, dalam perubatan dan kepercayaan. Serangga juga mempunyai kegunaan lain seperti sebagai umpan dan hiburan. Bilangan serangga yang digunakan di Sabah lebih tinggi iaitu 12 order. Secara keseluruhan, di Malaysia 12 order yang digunakan ialah Hymenoptera; Coleoptera; Orthoptera; Homoptera; Lepidoptera; Hemiptera; Odonata; Blattodea; Mantodea; Phasmatodea; Diptera dan Neuroptera, manakala di luar negara sebanyak 13 order; tidak termasuk Phasmatodea tetapi termasuk Trichoptera dan Plecoptera. Berdasarkan analisis data mendapati serangga mengandungi mineral, vitamin dan protein yang tinggi. Antara sifat pada kimia serangga termasuk antiradang dan antibakteria di samping sifat lain. Pemerolehan data kimia ini boleh menyokong dakwaan responden. Sepuluh spesies serangga yang lazim digunakan di Malaysia beserta maklumat taksonomi, ekologi, etnoentomologi dan kimia serangga berkenaan dijadikan kompilasi maklumat

etnoentomologi di Malaysia. Koleksi baucar serangga disimpan di Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. Kesimpulannya, pendokumentasian pengetahuan tradisional merupakan sesuatu yang sangat bernilai dan kajian saintifik perlu dilakukan terhadap serangga yang digunakan untuk menyokong maklumat etnoentomologi yang dibuat oleh responden.



ABSTRACT

Traditional Knowledge (TK) is an inherited practice of specific ethnic communities related to the unique way of life of the ethnic. These included the use of natural resources in their daily life and the practice of using insects is known as ethnoentomology. There is lack of documentation of ethnoentomology and no scientific evidence of the claim. Therefore, research should be done to preserve the erosion of traditional knowledge and highlight the potential of insects. The objective of this study was to document ethnoentomological knowledge by the Malays and Orang Asli in Peninsular Malaysia and then compared them to those in Sabah. In addition, this study identifies the uses of insects by ethnics in these two areas. The next objective was to compare the ethnoentomological knowledge in Malaysia with other countries and produce a compilation of ethnoentomological information in Malaysia. The method used in this study were interviews, desktop research and specimen's collection. The study revealed ten orders of insects used in Peninsular Malaysia and 12 orders in Sabah. For both areas, insects were used as food, medicine, in beliefs and for other purposes such as bait and entertainment. Throughout Malaysia, 12 insects orders used were Hymenoptera; Coleoptera; Orthoptera; Homoptera; Lepidoptera; Hemiptera; Odonata; Blattodea; Mantodea; Phasmatodea; Diptera and Neuroptera while elsewhere, 13 orders were used with the addition of Trichoptera and Plecoptera but excluding Phasmatodea. The analysis of the data found that insects contain minerals, vitamins and proteins. The chemical properties of insects included anti-inflammatory, antibacterial and others. The chemical data acquisition can support the claim of the respondents. Ten species of insects that are commonly used in Malaysia, along with information on taxonomy, ecology, ethnoentomology and chemical contents were compiled as a documentation of ethnoentomology in Malaysia. Insect's voucher collections were deposited at Universiti Tun Hussein Onn Malaysia. In conclusion, knowledge documentation is very valuable and scientific studies on insects have to be carried out to support the claims made by the respondents.

KANDUNGAN

	TAJUK	i
	PENGAKUAN	ii
	PENGHARGAAN	iii
	ABSTRAK	iv
	ABSTRACT	vi
	KANDUNGAN	vii
	SENARAI JADUAL	xiv
	SENARAI RAJAH	xv
	SENARAI SINGKATAN	xxi
	SENARAI LAMPIRAN	xxii
BAB 1	Pengenalan	1
	1.1 Pendahuluan	1
	1.2 Latar belakang kajian	1
	1.3 Permasalahan kajian	4
	1.4 Objektif kajian	4
	1.5 Skop kajian	5
BAB 2	Kajian Literatur	6
	2.1 Pendahuluan	6
	2.2 Kaum di Malaysia	6
	2.2.1 Suku kaum Orang Asli	8
	2.3 Etnoentomologi di Malaysia dan dunia	10
	2.3.1 Entomofagi	12
	2.3.2 Entomoterapi	14
	2.3.3 Kegunaan lain serangga	16
	2.3.4 Kajian etnoentomologi di Malaysia Timur	18
	2.4 Kandungan kimia dalam serangga	21

BAB 3	KAEDAH KAJIAN	27
3.1	Pendahuluan	27
3.2	Pengumpulan maklumat etnoentomologi dalam kalangan suku kaum di Semenanjung Malaysia	27
3.2.1	Fasa pertama: Permohonan	29
3.2.2	Fasa kedua: Kawasan kajian	30
3.2.3	Fasa ketiga: Persetujuan dan perakuan (PIC dan ABS)	31
3.2.4	Fasa keempat: Temuramah	32
3.2.5	Fasa kelima: Analisis maklumat	33
3.3	Analisis jurang	34
3.4	Pengumpulan maklumat etnoentomologi di negara-negara lain	35
3.5	Penyediaan spesimen baucar	36
3.5.1	Pengumpulan dan pengawetan spesimen	36
3.5.2	Pelabelan dan identifikasi spesimen	46
3.6	Pemerihalan maklumat etnoentomologi oleh masyarakat di Malaysia	47
BAB 4	HASIL KAJIAN	49
4.1	Pendahuluan	49
4.2	Pendokumentasian maklumat etnoentomologi di Semenanjung Malaysia	49
4.2.1	Maklumat etnoentomologi tanpa mengambil kira suku kaum di Semenanjung Malaysia	53
4.2.1.1	Order serangga yang digunakan di Semenanjung Malaysia	53
4.2.1.2	Kegunaan serangga di Semenanjung Malaysia	54
4.2.1.3	Order serangga yang digunakan dalam kepercayaan di Semenanjung Malaysia	55
4.2.1.4	Order serangga yang digunakan dalam perubatan di Semenanjung Malaysia	56
4.2.1.5	Order serangga yang digunakan dalam kegunaan lain di Semenanjung Malaysia	58



4.2.1.6	Order serangga yang digunakan sebagai makanan di Semenanjung Malaysia	61
4.2.1.7	Order serangga yang digunakan sebagai hiburan di Semenanjung Malaysia	62
4.2.2	Maklumat etnoentomologi oleh suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	63
4.2.2.1	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan di Semenanjung Malaysia berdasarkan suku kaum	63
4.2.2.2	Perbandingan peratusan kegunaan serangga di Semenanjung Malaysia berdasarkan suku kaum	65
4.2.2.3	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam kepercayaan di Semenanjung Malaysia berdasarkan suku kaum	65
4.2.2.4	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam perubatan di Semenanjung Malaysia berdasarkan suku kaum	67
4.2.2.5	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain di Semenanjung Malaysia berdasarkan suku kaum	70
4.2.2.6	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai makanan di Semenanjung Malaysia berdasarkan suku kaum	73
4.2.2.7	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai hiburan di Semenanjung Malaysia berdasarkan suku kaum	74
4.3	Maklumat etnoentomologi di Sabah	76
4.3.1	Order serangga yang digunakan di Sabah	76
4.3.2	Kegunaan serangga di Sabah	77
4.3.3	Order serangga yang digunakan sebagai makanan di Sabah	78
4.3.4	Order serangga yang digunakan	79

	dalam perubatan di Sabah	
4.3.5	Order serangga yang digunakan dalam kepercayaan di Sabah	81
4.3.6	Order serangga yang digunakan sebagai hiburan di Sabah	82
4.3.7	Order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain di Sabah	83
4.4	Perbandingan maklumat etnoentomologi di Sabah dengan di Semenanjung Malaysia	84
4.4.1	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan di Sabah dengan di Semenanjung Malaysia	85
4.4.2	Perbandingan peratusan kegunaan serangga yang digunakan di Sabah dengan di Semenanjung Malaysia	87
4.4.3	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai makanan di Sabah dengan di Semenanjung Malaysia	88
4.4.4	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam perubatan di Sabah dengan di Semenanjung Malaysia	89
4.4.5	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam kepercayaan di Sabah dengan di Semenanjung Malaysia	92
4.4.6	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai hiburan di Sabah dengan di Semenanjung Malaysia	93
4.4.7	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain di Sabah dengan di Semenanjung Malaysia	94
4.5	Maklumat etnoentomologi di Malaysia	96
4.5.1	Order serangga yang digunakan di Malaysia	97
4.5.2	Kegunaan serangga yang digunakan di Malaysia	98



4.5.3	Order serangga yang digunakan sebagai makanan di Malaysia	99
4.5.4	Order serangga yang digunakan dalam perubatan di Malaysia	100
4.5.5	Order serangga yang digunakan dalam kepercayaan di Malaysia	102
4.5.6	Order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain di Malaysia	103
4.5.7	Order serangga yang digunakan sebagai hiburan di Malaysia	105
4.6	Maklumat etnonentomologi dari negara-negara lain	106
4.6.1	Order serangga yang digunakan di negara-negara lain	106
4.6.2	Kegunaan serangga di negara-negara lain	107
4.6.3	Order serangga yang digunakan sebagai makanan di negara-negara lain	108
4.6.4	Order serangga yang digunakan dalam perubatan di negara-negara lain	109
4.6.5	Order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain di negara-negara lain	111
4.6.6	Order serangga yang digunakan sebagai hiburan di negara-negara lain	113
4.6.7	Order serangga yang digunakan dalam kepercayaan di negara-negara lain	114
4.7	Perbandingan maklumat etnoentomologi di Malaysia dengan di negara-negara lain	114
4.7.1	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan di Malaysia dengan di negara-negara lain	115
4.7.2	Perbandingan peratusan kegunaan serangga di Malaysia dengan di negara-negara lain	116
4.7.3	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai makanan di Malaysia	117

	dengan di negara-negara lain	
4.7.4	Perbandingan peraturan order serangga yang digunakan dalam perubatan di Malaysia dengan di negara-negara lain	118
4.7.5	Perbandingan peraturan order serangga yang digunakan dalam kepercayaan di Malaysia dengan di negara-negara lain	120
4.7.6	Perbandingan peraturan order serangga yang digunakan sebagai hiburan di Malaysia dengan di negara-negara lain	121
4.7.7	Perbandingan peraturan order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain di Malaysia dengan di negara-negara lain	122
4.8	Kompilasi maklumat etnoentomologi di Malaysia	124
BAB 5	PERBINCANGAN	125
5.1	Pendahuluan	125
5.2	Etnoentomologi - serangga dan kegunaan	125
5.3	Etnoentomologi di Malaysia	128
5.4	Pendokumentasian maklumat etnoentomologi di Malaysia	130
5.5	Perbandingan pengetahuan tradisional di Malaysia dengan negara-negara lain	131
5.6	Kajian kimia serangga dalam menyokong pengetahuan tradisional	132
5.7	Cabaran dalam usaha mendokumentasikan pengetahuan tradisional	133
5.7.1	Rintangan bahasa dan terminologi	134
5.7.2	Bencana alam	135
5.7.3	Kebolehpercayaan maklumat	135
5.7.4	Bilangan responden yang terhad	136
5.7.5	Urbanisasi dan modenisasi	136
5.7.6	Piawai etika	137
5.7.7	Komunikasi antara saintis	137
5.8	Faktor-faktor serangga kurang digunakan	138

	pada masa kini	
	5.8.1 Pengaruh ibu bapa	139
	5.8.2 Media massa	139
	5.8.3 Kegunaan alternatif	140
	5.8.4 Kecenderungan kajian	140
	5.8.5 Agama	141
BAB 6	KESIMPULAN DAN CADANGAN	143
	6.1 Pendahuluan	143
	6.2 Kesimpulan	143
	6.3 Cadangan	144
	RUJUKAN	145
	LAMPIRAN	161



SENARAI JADUAL

2.1	Pengelasan suku kaum Orang Asli di Malaysia	8
2.2	Senarai serangga yang digunakan sebagai makanan oleh masyarakat di negara-negara lain dan kandungan kimia dalam serangga tersebut	21
2.3	Senarai serangga yang digunakan dalam perubatan dan sifat kimia dalam serangga tersebut	23
3.1	Senarai responden, suku kaum dan lokasi kajian dijalankan	31
3.2	Kajian yang telah dijalankan oleh penyelidik lain di Malaysia dan di negara-negara lain	35
4.1	Pendokumentasian maklumat etnoentomologi suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	50



PTTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI RAJAH

2.1	Kanak-kanak daripada suku kaum Temuan di Perkampungan Orang Asli Tanah Gembor, Tangkak, Johor	7
2.2	Penempatan suku kaum Temuan di Perkampungan Orang Asli Tanah Gembor, Tangkak, Johor	10
2.3	Serangga goreng yang dijual di Khlong Hae Floating Market, Hatyai, Thailand	14
2.4	Permaisuri anai-anai dimakan kerana dipercayai mampu merawat pelbagai penyakit	16
2.5	Pepatung digunakan sebagai permainan di Semenanjung Malaysia dengan cara mengikat tali pada bahagian hujung abdomen pepatung dan dibiarkan terbang	17
3.1	Carta aliran gerak kerja dalam mendapatkan maklumat melalui temuramah	28
3.2	Contoh borang permohonan menjalankan kajian daripada JAKOA	29
3.3	Temuramah bersama Tok Batin Jengking Bin Jani di Perkampungan Orang Asli Tanah Gembor, Tangkak, Johor	33
3.4	Maklumat yang direkodkan mengandungi data seperti taksonomi serangga, peringkat yang digunakan, cara digunakan dan kawasan yang diperolehi	34
3.5	Carta aliran gerak kerja dalam mendapatkan maklumat melalui temuramah	33
3.6	Contoh rujukan yang digunakan untuk mendapatkan maklumat seperti buku, laman sesawang dan pangkalan data jurnal	36
3.7	Alatan yang digunakan untuk pengumpulan spesimen	38
3.8	Alatan yang digunakan untuk pengawetan spesimen	39
3.9	Proses kaedah perangkap cahaya	40
3.10	Proses pengumpulan serangga menggunakan forsep	41
3.11	Kaedah pengumpulan serangga menggunakan jaring udara	42

3.12	Order Orthoptera (belalang dan cengkerik)	43
3.13	Order Coleoptera (kumbang); Order Hymenoptera (semut)	43
3.14	Order Hymenoptera (lebah); Homoptera (riang-riang)	44
3.15	Order Odonata (pepatung); Order Lepidoptera (kupu-kupu)	44
3.16	Order Blattodea (anai-anai)	45
3.17	Proses pengawetan basah yang dilakukan terhadap larva <i>Rhynchophorus ferrugineus</i>	46
3.18	Pelabelan spesimen	47
3.19	Templat kompilasi maklumat etnoentomologi oleh masyarakat di Malaysia	48
4.1	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia	53
4.2	Perbandingan peratusan kegunaan serangga oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia	54
4.3	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam kepercayaan oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia	55
4.4	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai ubatan oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia kepercayaan oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia	56
4.5	Peratusan jenis penyakit yang dirawat beserta order serangga yang digunakan oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia	57
4.6	Peratusan order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia	59
4.7	Peratusan jenis kegunaan lain serangga yang digunakan beserta order serangga oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia	60
4.8	Perbandingan peratusan order serangga sebagai makanan oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia	61
4.9	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai hiburan oleh suku kaum di Semenanjung Malaysia	62
4.10	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	63
4.11	Perbandingan peratusan kegunaan serangga oleh suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	65
4.12	Perbandingan peratusan order serangga dalam kepercayaan oleh	66

	suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	
4.13	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam perubatan dan penjagaan kesihatan oleh suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	67
4.14	Perbandingan peratusan jenis penyakit dan order serangga yang digunakan oleh suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	69
4.15	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai lain-lain kegunaan oleh suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	71
4.16	Perbandingan peratusan jenis kegunaan lain beserta order yang digunakan oleh suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	72
4.17	Perbandingan peratusan order serangga sebagai makanan oleh suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	73
4.18	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai hiburan oleh suku kaum Jakun, Temuan dan Melayu di Semenanjung Malaysia	74
4.19	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh etnik di Sabah	76
4.20	Perbandingan peratusan kegunaan serangga oleh etnik di Sabah	77
4.21	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai makanan oleh etnik di Sabah	78
4.22	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam perubatan dan penjagaan kesihatan oleh etnik di Sabah	79
4.23	Perbandingan peratusan jenis penyakit yang dirawat berserta order serangga yang digunakan oleh etnik di Sabah	80
4.24	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam kepercayaan oleh etnik di Sabah	81
4.25	Perbandingan peratusan order serangga sebagai hiburan oleh etnik di Sabah	82
4.26	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain oleh etnik di Sabah	83
4.27	Perbandingan peratusan jenis kegunaan lain beserta	84

	order yang digunakan oleh etnik di Sabah	
4.28	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh beberapa etnik/suku kaum di Sabah dengan Semenanjung Malaysia	85
4.29	Perbandingan peratusan kegunaan serangga yang digunakan oleh beberapa etnik/suku kaum di Sabah dengan Semenanjung Malaysia	87
4.30	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh beberapa etnik/suku kaum sebagai makanan di Sabah dengan Semenanjung Malaysia	88
4.31	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh beberapa etnik/suku kaum dalam perubatan di Sabah dengan Semenanjung Malaysia	89
4.32	Perbandingan peratusan jenis penyakit yang dirawat di Sabah dengan Semenanjung Malaysia	90
4.33	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh beberapa etnik/suku kaum dalam kepercayaan di Sabah dengan Semenanjung Malaysia	92
4.34	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh beberapa etnik/suku kaum sebagai hiburan di Sabah dengan Semenanjung Malaysia	93
4.35	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh beberapa etnik/suku kaum sebagai kegunaan lain di Sabah dengan Semenanjung Malaysia	94
4.36	Perbandingan peratusan jenis kegunaan lain oleh beberapa etnik/suku kaum di Sabah dengan Semenanjung Malaysia	95
4.37	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan oleh beberapa suku kaum di Malaysia	97
4.38	Perbandingan peratusan kegunaan serangga oleh beberapa suku kaum di Malaysia	98
4.39	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai makanan oleh beberapa suku kaum di Malaysia	99
4.40	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam perubatan dan penjagaan kesihatan oleh beberapa suku kaum di Malaysia	100
4.41	Peratusan jenis penyakit yang dirawat beserta order serangga	101

	yang digunakan oleh beberapa suku kaum di Malaysia	
4.42	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam kepercayaan oleh beberapa suku kaum di Malaysia	102
4.43	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain oleh beberapa suku kaum di Malaysia	103
4.44	Perbandingan peratusan jenis kegunaan lain oleh beberapa suku kaum di Malaysia	104
4.45	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai hiburan oleh beberapa suku kaum di Malaysia	105
4.46	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan di negara-negara lain	106
4.47	Perbandingan peratusan kegunaan serangga di negara-negara lain	107
4.48	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai makanan di negara-negara lain	108
4.49	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam perubatan dan penjagaan kesihatan di negara-negara lain	109
4.50	Peratusan jenis penyakit yang dirawat beserta order serangga yang digunakan di negara-negara lain	110
4.51	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai kegunaan lain di negara-negara lain	111
4.52	Perbandingan peratusan jenis kegunaan lain beserta order yang digunakan di negara-negara lain	112
4.53	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan sebagai hiburan di negara-negara lain	113
4.54	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan dalam kepercayaan di negara-negara lain	114
4.55	Perbandingan peratusan order serangga yang digunakan di Malaysia dan negara-negara lain	115
4.56	Perbandingan peratusan kegunaan serangga yang digunakan di Malaysia dengan negara-negara lain	116
4.57	Perbandingan peratusan kegunaan serangga yang digunakan sebagai makanan di Malaysia dengan negara-negara lain	117
4.58	Perbandingan peratusan kegunaan serangga yang digunakan dalam perubatan di Malaysia dengan negara-negara lain	118

4.59	Perbandingan peratusan jenis penyakit beserta order serangga yang digunakan di Malaysia dengan negara-negara lain	119
4.60	Perbandingan peratusan kegunaan serangga yang digunakan dalam kepercayaan di Malaysia dengan negara-negara lain	120
4.61	Perbandingan peratusan kegunaan serangga yang digunakan sebagai hiburan di Malaysia dengan negara-negara lain	121
4.62	Perbandingan peratusan kegunaan serangga yang digunakan dalam kegunaan lain di Malaysia dengan negara-negara lain	122
4.63	Perbandingan peratusan jenis kegunaan lain beserta order serangga yang digunakan di Malaysia dengan negara-negara lain	123
5.1	Ringkasan proses pemindahan maklumat daripada maklumat tradisional kepada maklumat saintifik	134



SENARAI SINGKATAN

ABS	-	Access & Benefit Sharing
IPR	-	Intellectual Property Right
JAKOA	-	Jabatan Kemajuan Orang Asli
PIC	-	Prior Informed Consent
TK	-	Traditional Knowledge
UKM	-	Universiti Kebangsaan Malaysia
UM	-	Universiti Malaya
UTHM	-	Universiti Tun Hussein Onn Malaysia



PTTA UTHM
PERPUSTAKAAN TUNKU TUN AMINAH

SENARAI LAMPIRAN

A	Borang soal selidik	161
B	Borang perakuan	172
C	Surat permohonan menjalankan kajian	175
D	Surat kebenaran menjalankan kajian	176
E	Senarai serangga yang digunakan oleh kaum-kaum di Semenanjung Malaysia	177
F	Senarai serangga yang digunakan oleh etnik-etnik di Sabah	181
G	Senarai serangga yang digunakan di Malaysia	189
H	Senarai serangga yang digunakan di negara-negara lain	202
I	Analisis jurang kajian etnoentomologi yang dijalankan di Malaysia dan di negara-negara lain	255
J	Senarai serangga yang digunakan sebagai makanan di seluruh dunia dan sifat kimia dalam serangga tersebut	316
K	Senarai serangga yang digunakan untuk tujuan perubatan di seluruh dunia dan sifat kimia dalam serangga tersebut	320
L	Dokumentasi etnoentomologi di Malaysia	324



BAB 1

PENGENALAN

1.1 Pendahuluan

Bab 1 adalah mengenai latar belakang kajian, permasalahan kajian, objektif kajian dan skop kajian yang dilakukan.

1.2 Latar belakang kajian

Pengetahuan tradisional merupakan pengetahuan sesuatu etnik/suku kaum yang berdasarkan kepada cara hidup yang menyeluruh dengan menggunakan sumber alam semulajadi (Kamal, 2012). Pengetahuan tradisional melibatkan kepercayaan, perubatan, makanan, hiburan dan lain-lain kegunaan. Ia disampaikan secara lisan sejak turun-temurun dan pengetahuan tradisional sesuatu etnik/suku kaum berbeza dengan yang lain. Antara sumber alam semulajadi yang digunakan oleh manusia ialah serangga. Amalan menggunakan serangga dalam kehidupan harian ini termasuk dalam etnoentomologi. Etnoentomologi ditakrifkan sebagai kajian mengenai hubungan serangga dengan suatu etnik yang memfokus kepada penggunaannya (Chung, Momin & Agung, 2003). Perkataan etno bermaksud etnik manakala entomologi didefinisikan sebagai kajian terhadap serangga. Merujuk kepada Banks (1996), pentakrifan etnik ialah sekumpulan manusia yang mempunyai warisan, bahasa, budaya dan tradisi yang sama. Dalam kajian ini, penyelidik menggunakan istilah etnik untuk merujuk kepada masyarakat bumiputera di Sabah seperti etnik Lundayeh. Manakala istilah suku kaum merujuk kepada masyarakat Orang Asli di Malaysia seperti suku kaum Jakun. Etnoentomologi melibatkan penggunaan serangga sebagai makanan, ubatan dan kegunaan lain seperti umpan dan permainan dan kepercayaan. Berdasarkan kajian yang dijalankan oleh Ramos-Elorduy (1988) dan Menzel & D' Aluisio (1998) menunjukkan bahawa etnoentomologi masih

diamalkan terutamanya di kawasan pedalaman dan kawasan bandar di beberapa tempat di dunia ini.

Penggunaan serangga dalam kehidupan harian telah lama diamalkan oleh masyarakat. Serangga sebagai makanan umpamanya bukanlah merupakan suatu amalan yang baru kerana menurut kajian yang dijalankan oleh Bodenheimer (1951), serangga memainkan peranan penting dalam sejarah nutrisi manusia di Afrika, Asia dan Amerika Latin. Namun ia merupakan sesuatu yang asing terutamanya di zaman moden ini. Menurut DeFoliart (1992), serangga mempunyai nilai protein yang tinggi terutamanya selepas ia dikeringkan seperti yang boleh didapati di pasaran. Serangga juga merupakan sumber pembekal tenaga kerana kandungan lemak yang tinggi bagi sesetengah serangga, contohnya larva dari spesies *Rhynchophorus* atau lebih dikenali sebagai ulat sagu (DeFoliart, 1989). Selain itu, serangga juga kaya dengan sumber vitamin dan mineral (DeFoliart, 1992). Terdapat juga beberapa kajian oleh penyelidik lain tentang analisis kandungan nutrien dalam serangga seperti Quin (1959) di Afrika Selatan, Oliveira *et al.* (1976) di Angola, Malaisse & Parent (1980) di Zaire, Gope & Prasad (1983) di India, Sungpuang & Puwastien (1983) di Thailand, Conconi *et al.* (1984) dan Ramos-Elorduy & Pino (1989, 1990) di Mexico. Amalan memakan serangga ini dikenali sebagai entomofagi (DeFoliart, 1995).

Selain sebagai makanan, kegunaan utama serangga adalah dalam perubatan. Sejak zaman dahulu lagi serangga dan juga hasil serangga seperti madu lebah sering digunakan dalam perubatan sama ada secara langsung atau tidak langsung. Contoh lain, larva lalat (*Lucilia sericata*) sering digunakan untuk tujuan terapeutik sejak beribu tahun dahulu oleh pengamal perubatan di Asia, Amerika Selatan dan Australia. Amalan yang dikenali sebagai terapi larva ini digunakan untuk menyembuhkan luka dengan cara membiarkan larva memakan tisu mati pada luka terinfeksi pesakit (contohnya gangren) yang disebabkan oleh bakteria (Whitaker, Twine & Whitaker, 2007; Zimmer, 1993).

Malaysia merupakan sebuah negara yang kaya dengan kepelbagaian biologi hutan. Terdapat pelbagai hidupan di dalamnya termasuk tumbuhan, haiwan (termasuk serangga), mikrob dan kulat serta manusia. Hubungan antara manusia terutamanya pada zaman dahulu dengan hutan adalah sangat rapat, mengisi keperluan harian dan sebagai sumber pendapatan (Fisher, Srimongkontip & Veer, 1997). Situasi di Malaysia dan mungkin juga di negara-negara lain, kajian yang melibatkan penggunaan tumbuhan jauh lebih banyak dilakukan jika dibandingkan

dengan penggunaan haiwan, apatah lagi serangga (Ranjit Singh & Padmalatha, 2004). Ini menjadikan maklumat tentang penggunaan serangga sangat kurang berbanding penggunaan tumbuhan. Oleh hal yang demikian, salah satu sebab kajian ini dilakukan adalah untuk mendokumentasikan segala maklumat berkenaan penggunaan serangga dalam kalangan kaum Melayu dan Orang Asli di Semenanjung Malaysia.

Selain usaha mendokumentasikan maklumat penggunaan serangga, aspek kimia serangga turut dikaji untuk menghasilkan kompilasi maklumat etnoentomologi di Malaysia. Ini berkaitan dengan usaha mengenal pasti kandungan dan sifat kimia yang terdapat di dalam serangga yang lazim digunakan sebagai sumber makanan, ubatan dan penjagaan kesihatan. Dengan adanya maklumat kimia yang terdapat dalam serangga yang pernah dikaji dalam dunia ini, tentunya potensi serangga sebagai suatu makhluk yang bernilai dan berguna kepada manusia akan terserlah. Kenyataan ini mudah-mudahan akan mengangkat penghayatan dan penghargaan manusia terhadap serangga sehingga usaha memuliharakannya akan menjadi lebih realistik, nyata dan lestari.

Pendokumentasian pengetahuan tradisional adalah penting kerana seperti yang kita sedia maklum, maklumat yang diperolehi daripada nenek moyang yang terdahulu tidak pernah disimpan atau didokumentasikan secara bertulis dengan sistematik. Maklumat yang diperolehi juga kebiasaannya adalah melalui penyampaian secara lisan dari generasi ke generasi (Haruyama, 2003). Ini boleh menyebabkan berlakunya keciciran maklumat semasa penyampaian dan secara tidak langsung menyebabkan maklumat tersebut semakin terhakis. Hal yang demikian pernah dikaji dan berlaku dalam penyebaran pengetahuan tradisional tentang tumbuhan di kalangan suku Dusun di Kimanis, Sabah (Haruyama & Maryati, 2004).

Apabila pengetahuan tradisional sesuatu etnik/suku kaum tertentu hilang ini kemudiannya boleh menyebabkan hilangnya identiti etnik dan suku kaum tersebut. Jika berlaku hal yang demikian tentu sekali negara kita Malaysia yang terkenal dengan komposisi etnik dan suku kaum yang pelbagai akan kehilangan ciri multi-etnik yang istimewa itu, yang menjadi kebanggaan negara (Haruyama & Maryati, 2004).

Selain itu, dengan hilangnya pengetahuan tradisional mengenai penggunaan sesuatu sumber, akan menyebabkan penghayatan dan kepekaan terhadap kepentingan sumber tersebut berkurangan. Ini akan menimbulkan perasaan tidak peduli pada

sumber dan akhirnya tidak sedar akan kehilangan sumber tersebut. Tentu sekali perkara seperti ini akan menjejaskan usaha pemuliharaan biodiversiti yang menjadi agenda utama negara-negara masa kini.

Dengan arus permodenan yang cepat berlangsung dan adanya transformasi dalam cara hidup etnik dan suku kaum yang pelbagai di Malaysia untuk mengikuti arus perdana, penghijrahan etnik dan suku kaum dari kawasan pedalaman ke bandar atau usaha membandarkan pedalaman akan turut pesat berlaku. Sekiranya pengetahuan tradisional tidak didokumenkan secepat mungkin ia akan hilang bersama arus pembangunan ini (Haruyama & Maryati, 2004).

Sehingga kini di Malaysia hanya Chung *et al.* (2001, 2002, 2003, 2004, 2005a, 2005b, 2007 & 2010) dari Jabatan Perhutanan Sabah sahaja yang melakukan kajian tentang etnoentomologi. Beliau telah menyenaraikan sebanyak 60 spesies serangga digunakan sebagai makanan oleh pelbagai etnik di Malaysia khususnya di Sabah, manakala di Borneo lebih dari 80 spesies (Chung, 2010).

Segala maklumat yang diperoleh daripada kajian-kajian tersebut adalah amat berharga dan berguna kepada masyarakat, sama ada pada hari ini mahupun akan datang. Diharap hasil kajian ini pula dapat menyumbang melengkapkan maklumat untuk negara kita tentang kepentingan serangga dalam kehidupan masyarakatnya. Potensi keupayaan serangga sebagai sumber makanan, ubatan dan/atau dalam penjagaan kesihatan diharapkan akan menambahkan komitmen penyelidik Malaysia untuk mengkajinya dengan lebih lanjut.

1.3 Permasalahan kajian

Kurang pendokumentasian maklumat etnoentomologi di Malaysia dan tiada bukti saintifik mengenai tuntutan tersebut. Oleh itu kajian perlu dilakukan untuk memelihara pengetahuan tradisional daripada terhakis serta menyerlahkan potensi serangga tersebut.

1.4 Objektif kajian

Matlamat utama kajian ini adalah untuk mengumpulkan dan mendokumentasikan semaksimum mungkin maklumat tentang penggunaan serangga dalam kalangan

RUJUKAN

- Ab. Razak Ab. Karim. (2006). *Analisis Bahasa Dalam Kitab Tib Pontianak*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Adala, C.B. & Cervancia, C.R. (2010). Philippine edible insects: a new opportunity to bridge the protein gap of resource-poor families and to manage pests. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed.). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 151-159.
- Amorim, J.P. (1963). *Medicina popular em Alagoas*. Maceio: Departamento Estadual de Cultura.
- Anon (2008). Sago grubs. Dicapai pada Jun 12, 2012 dari http://en.wikipedia.org/wiki/sago_worm.
- Araujo, R.L. (1977). *Catalogo dos Isoptera do novo mundo*. Rio de Janeiro: Acad. Brasileira Cien.
- Asmah Haji Omar. (1983). *The Malay Peoples of Malaysia and Their Languages*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Bahyah Mahamood & Muhammad Zakaria. (2009). *Rahsia minda hebat*. Kuala Lumpur: Telaga Biru Sdn. Bhd.
- Balinga, M.P., Mapunzu, P.M., Moussa, J-B., & N'gasse, G. (2004). *Contribution of forest insects to food security. The example of caterpillars in Central Africa*. Rome: FAO.
- Banjo, A.D., Lawal, O.A & Songonuga, E.A. (2006). The nutritional value of fourteen species of edible insects in southwestern Nigeria. *African Journal of Biotechnology*, 5(3), 298-301.
- Banks, M. (1996). *Ethnicity: Anthropological Constructions*. London: Routledge.
- Barros, F.B., Varela, S. AM., Pereira, H.M. & Vicenta, L. (2012). Medicinal use of fauna by a traditional community in the Brazilian Amazonia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 8(37), 1-19.
- Bergier, E. (1941). *Peuples entomaphages et insectes comestibles*. Avignon: Imprimerie Rulliere Freres.

- Bhulaidok, S., Sihamala, O., Shen L. & Li, D. (2010). Nutritional and fatty profiles of sun-dried edible black ants (*Polyrachis vicina* Roger). *Maejo International Journal of Science and Technology*, 4(01), 101-112.
- Bodenheimer, F.S. (1951). *Insects as Human Food: A Chapter of the Ecology of Man*. The Hague: W. Junk
- Boulidam, S. (2007). *Gathering non-timber forest products in (a) market economy: a case study of Sahakone Dan Xang fresh food market in Xaithany District, Vientiane Capital, Lao PDR*. Korea Foundation for Advanced Studies, International Scholar Exchange Fellowship Program 2006-2007.
- Bragg, P. (1990). Phasmida and Coleoptera as food. *Amateur Entomologists' Bulletin*, 49, 157-158.
- Branch, L. C. & M. F. Silva. (1983). Folk medicine in Alter do Chão, Pará, Brazil. *Acta Amazonica*, 13, 737-797.
- Calderon-Espina, L.E. (1989). *Uso de Miel de Abeja en Heridas Operatorias Dehiscentes en Pacientes Post-cirugía Obstetricas*, Guatemala: Faculdade de Ciencias Medicas da Universidade de San Carlos de Guatemala.
- Carey, I. (1976). *Orang Asli: The Aboriginal Tribes of the Peninsular Malaysia*. Kuala Lumpur: Oxford University Press.
- Chakravorty, J., Ghosh, S. & Meyer-Rochow, V.B. (2011). Practices of entomophagy and entomotherapy by members of the Nyishi and Galo tribes, two ethnic groups of the state of Arunachal Pradesh (North-East India). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7(5), 321-332.
- Chakravorty, J., Ghosh, S. & Meyer-Rochow, V.B. (2013). Comparative survey of entomophagy and entomotherapeutic practices in six tribes of Eastern Arunachal Pradesh (India). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9(50), 323-328.
- Charles, A.T & Norman, F.J. (2005). *Borrer and DeLong's Introduction to the Study of Insects*. 7th ed. USA: Thomson Brooks/Cole.
- Chen, Y. & Alue, R.D. (1994). Ants Used as Food and Medicine in China. *Food Insects Newsletter*, 7(2), 2-9.
- Chen. J. 1983. Analysis of protein and amino acids content of the weaver ant, *Guangxi Chinese Medicine*, 6(2), 41-43.

- Cheng, Y.D., Tseng, C.H., Wang, H.P. and Liao, C.C. (2001). Component Analysis of Black Ant (*Polyrhachis lamellidens*) Extracts from Supercritical Fluid Extraction. *Journal of Food and Drug Analysis*, 9(2), 72-78.
- Cherniack, E.P. (2010). Bugs as drugs, Part 1: Insects, The “new” alternative medicine for 21st century. *Alternative Medicine Review*, 15(2), 124-135.
- Chung, A. (1995). *Common Lowland Rainforest Ants of Sabah*. Sabah: Sabah Forestry Department.
- Chung, A.Y.C, Momin Binti & Agung Fadan. (2003). Ethnoentomology survey at the Northern Kayan Mentarang National Park, East Kalimantan, Indonesia. dlm. Mardiasuti A. & Soehartono, T. (Ed). *Joint Biodiversity Expedition in Kayan Mentarang National Park*. Jakarta: Ministry of Forestry-WWF-ITTO. ms. 343-356.
- Chung, A.Y.C, Richard, I. Ansis, Mathius Allai & Mizam Saman. (2004). Ethnoentomological survey of the local community near the Crocker Range Park at Ulu Kimanis. dlm. Maryati Mohamed, Zulhazman, H. Takuji, T. & Nais, J. (Ed). *Crocker Range Scientific Expedition 2002*. UMS & JICA. ms. 141-146.
- Chung, A.Y.C. (2010). An overview of edible insects and entomophagy in Borneo. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed.). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 141-150.
- Chung, A.Y.C., Chey, V.K., Unchi, S. & Momin Binti (2002). Edible insects and ethnoentomophagy in Sabah, Malaysia. *Malayan Nature Society*, 56(2), 131-144.
- Chung, A.Y.C., Chey, V.K., Unchi, S., Tingek, S. & Wong, A. (2001). A survey of traditional uses of insects and insects products as medicine in Sabah. *Malaysian Naturalist*, 55(1), 24-29.
- Chung, A.Y.C., Momin Binti, Richard L. Ansis & John L. Yukang. (2005a). Ethnoentomological Survey of the Local Community at Ulu Sumbiling of Sg. Melalap, Crocker Range Park, Sabah. dlm. Maryati Mohamed, Nurhuda Manshoor & Takahashi, A. (Ed). *Proceedings of Melalap Scientific Expedition*. Malaysia: UMS & JICA. ms. 73-76.
- Chung, A.Y.C., Petronella Dasim, & John L. Yukang. (2005b). Ethnoentomological survey of the local community near Meliau Range, Ulu Tungud Forest Reserve, Sabah. Diambil pada April 25, 2005. Pembentangan poster dari

Second workshop on biodiversity conservation at Meliau Range, Ulu Tungud Forest Reserve Sabah.

- Chung, A.Y.C. (2007). Diversity and sustainable use of insects as a source of food in interior Sabah. *Proceedings of the 14th Malaysian Forestry Conference, Kota Kinabalu, Sabah. Forestry in Malaysia: reinventing human-nature relationships.* Sabah: Sabah Forestry Department. ms. 752-756.
- Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization (Division of entomology). (1991). *The insects of Australia: A textbook for student and research workers.* Edisi ke-2. Australia: Melbourne University Press.
- Conconi, J.R.E. de, Pino, M., Mayaudon, C.M., Valdez, F.R., Perez, M.A., & Bourgas, R.H. (1984). Protein content of some edible insects in Mexico. *Journal Ethnobiologi, 4*, 61-72.
- Corbet, A.S. & Pendlebury, H.M. (1992). *The Butterflies of the Malay Peninsular.* Kuala Lumpur: Malayan Nature Society.
- Costa-Neto, E. M. (2002). The Use of Insects in Folk Medicine in the State of Bahia, Northeastern Brazil, With Notes on Insects Reported Elsewhere in Brazilian Folk Medicine. *Human Ecology, 30*(2), 245-263.
- Costa-Neto, E.M. & Oliviera, M.V.N. (2000). Cockroach is good for asthma: Zootherapeutic practices in Northeastern Brazil. *Human Ecology Review, 7*(2), 41-51.
- Costa-Neto, E.M. (1994). *Ethnoentomologia Alagoana, com Enfase na Utilizacao Medicinal de Insetos.* Relatorio de Iniciacao Cientifica CNPq, Maceio: Universidade Federal de Alagoas.
- Da Silva P., Jouvensal, L., Lamberty, M., Bulet, P., Caille, A. & Vovelle, F. (2003). Solution structure of termicin, an antimicrobial peptide from the termite *Pseudacanthotermes spiniger*. *Protein Science, 12*, 438-446.
- Daly, H.V., Doyen, J.T. & Purcell III, A.H. (1998). *Introduction to insect biology and diversity.* Oxford: Oxford University Press.
- Danial Zainal Abidin (2011). *Perubatan Islam dan Bukti Sains Moden.* Edisi Kemas. Selangor. PTS Millennia Sdn. Bhd.
- De Asisi, F.Y.T. (1982). *Historia de la Medicina en Mexico.* Ed. Fascimular, IMSS IV, Vol. 2819p

- DeFoliart, G.R. (1989). The Human Use of Insects as Food and as Animal Feed. *Bulletin of the Entomological Society of America*, 35, 22-35.
- DeFoliart, G.R. (1992). Insects as human food. *Crops Protection*, 11, 395-399.
- DeFoliart, G.R. (1995). Edible insects as mini livestock. *Biodiversity and Conservation*, 4, 306-321.
- DeFoliart, G.R. (1999). Insects as food: why the western attitude is important. *Annual Review of Entomology*, 44, 21-50.
- DeFoliart, G.R. (2002). "South America: Overview". dlm. *The Human Use of Insects as a Food Resource: A Bibliographic Account in Progress*. University of Wisconsin-Madison. Chap 5, 1-10.
- Dennis S.H & Fatimah Abang. (2010). *The Insects of Borneo (including South-east Asia)*. Kota Samarahan: Universiti Malaysia Sarawak.
- Department of Health, Australian Government. (1998). *Honey-Scientific Report*. Dicapai pada April 14, 2014 dari <http://www.tga.gov.au/archive/report-honey-9812.htm#.U04mkvmSxzU>
- Dewan Bahasa dan Pustaka. (2013). *Pusat Rujukan Persuratan Melayu*. Dicapai pada Disember 15, 2011 dari <http://prpm.dbp.gov.my/>
- Dixit, A.K., Kadavul, K., Rajalakshmi, S. & Shekhawat, M.S. (2010). Ethno-medico-biological studies of South India. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 9(1), 116-118.
- Dreyer, J. Jo & Wehmeyer, A.S. (1982). On the nutritive value of mopanie worms. *S. African Journal of Science*, 78, 33-35.
- Dunbar, G. (1944). Notes on the Ngemba tribe of the Central Darling River of Western New South Wales. *Mankind*, 3, 140-148.
- Durst, P. B & Shono, K. (2008). Edible forest insects: exploring new horizons and traditional practices. *Proceedings of a Workshop on forest insects as food: Humans bite back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 1-4.
- Fernandes-Pinto, E. & Correa, M.F.M. (1998). *Uso medicinal da fauna pela comunidade do tromomo, Guaraquecaba (Parana-Brasil)*. The 2nd Simposio Brasileiro de Ethnobiologia e Etnoecologia. Sao Carlos: Resumos, UFSCar.
- Figueiredo, N. (1994). Os "bichos" que curam-os animais e a "medicina de folk" em Belem, PA (Brasil). *Boletim Meseu Paraense Emilio Goeldi*, 10(1), 75-91.

- Finke, M.D., DeFoliart, Go R. & Benevenga, N.J. (1989). Use of a four-parameter logistic model to evaluate the quality of the protein from three insect species when fed to rats. *Journal of Nutrition*, 119, 864-871.
- Fisher, R. J., Srimongkontip, S. & Veer, C. (1997). *People and Forests in Asia and The Pacific: Situation and Prospects*. Thailand: Regional Community Forestry Training Centre, Kasetsart University.
- Fui, L.H. (1997). *Orang Asli, Forest and Development*. UPM Serdang: Forest Institute Malaysia.
- Gogala M. & Riede K. (1995). Time sharing of song activity by cicadas in Temengor Forest Reserve, Hulu Perak, Malaysia. *Malayan Nature Journal*, 48, 297-305.
- Goodman, L.A. (1961). "Snowball sampling". *Annals of Mathematical Statistics*, 32 (1), 148-170.
- Gope, B. & Prasad, B. (1983). Preliminary Observations on the nutritional value of some edible insects of Manipur. *Journal of Advance Zoology*, 4, 55-61.
- Gordon, D.G. (1998). *The eat-a-bug cookbook*. California: Ten Speed Press.
- Greenberg, B. (1973). Flies through history. dlm. Greenberg, B (Ed). *Flies and disease*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Gullan, P. J. & Cranston, P.S. (2010). *The Insects-An Outline of Ethnoentomology*. 4th ed. USA: Wiley-Blackwell.
- Hadley, D. (2014). *A guide to twenty nine insect orders*. About. com. Insects. Dicapai pada April 13, 2014 dari <http://insects.about.com/od/insects101/tp/29ordersguide.htm>
- Harun, R., Wai, Y.H., Othman, F., Yusoff, M.K. & Ramli, M.F. (2011). Kepelbagaian Biologi dan Nilai Hutan untuk Kelangsungan Hidup Orang Asli Kajian Kes di Taman Negara Royal Belum. dlm. Rahim, A.R.A., Koh, H.L, Abdullah, M., Latiff, A. (Ed). *Taman Negara DiRaja Belum, Perak. Pengurusan Hutan, Persekitaran Fizikal, Kepelbagaian Biologi dan Sosio-ekonomi*. Kuala Lumpur: Jabatan Perhutanan Semenanjung Malaysia. ms. 322-332.
- Haruyama, T. & Maryati, Mohamed. (2004). *Transmission of Traditional Ecological Knowledge among the Dusun in Ulu Kimanis, Sabah*. Malaysia: BBEC Publication. ms. 82-93.
- Haruyama, T. (2003). Nature of Traditional Ecological Knowledge Loss: A Quantitative Approach. *Policy Science*, 11(2), ms. 147-155.

- Hashim, M.S. (1976). *An Introduction to the Constitution of Malaysia*. 2nd ed. Kuala Lumpur: Government Press.
- Hashimoto, Y. (2006). Identification Guide to the Ant Genera of Borneo. dlm. Hashimoto, Y., Rahman, H. & Maryati Mohamed (Ed.). *Inventory & Collection: Total protocol for understanding of biodiversity, edisi ke-2*. Kota Kinabalu: Universiti Malaysia Sabah (UMS) dan Japan International Cooperation Agency (JICA).
- Hickin, N.E. (1971). Control of dry wood termite. dlm. (Ed). Hickin, N.E. *Termites – A world problem*. London: Hutchinson & Co Ltd. ms. 169-186.
- Hirschman, C. (1987). The Meaning and Measurement of Ethnicity in Malaysia: An Analysis of Census Classifications. *Journal of Asian Studies* 46(3), 555-582.
- Hocking, B. & Matsumura, F. (1960). Bee brood as food. *Bee World*, 41, 113-120.
- Hood, S (2006). *The Encyclopedia of Malaysia: Peoples and Traditions*. Jilid 12. Universiti Kebangsaan Malaysia: Archipelago Press.
- International Work Group for Indigenous Affairs (IWGIA). (2011). Dicapai pada Julai 13, 2011 dari <http://www.iwgia.org/regions/asia/malaysia/877-update-2011-Malaysia>
- Jabatan Kemajuan Orang Asli. (2013a). *Kementerian Kemajuan Luar Bandar dan Wilayah*. Dicapai pada Julai 13 2013, dari <http://www.jakoa.gov.my/web/guest/orang-asli>
- Jabatan Kemajuan Orang Asli. (2013b). *Statistik*. Dicapai pada April 29, 2013, dari <http://www.jakoa.gov.my/web/guest/statistik>
- Jabatan Perangkaan Malaysia. (2013). *Penduduk & Perangkaan Penting*. Dicapai pada 1 Julai 2014, dari <http://www.statistics.gov.my>
- Jimin, I. (1983). *Planning and Administration of Development Programme for Tribal Peoples: The Malaysian Setting*. Laporan negara, Centre for integrated Rural Development for Asian and Pacific. Kuala Lumpur: JHEOA (Département des affaires Orang Asli).
- Johnson, D.V. (2010). The contribution of edible forest insects to human nutrition and to forest management: current status and future potential. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 5-22.
- Kamal Kormin. (2012). *Perlindungan TK dan GR: Pengalaman Malaysia*. Pembentangan pada Oktober 11, 2012 di Seminar Kebangsaan Pengetahuan

Tradisi (TK), Sumber Genetik (GR) dan Pernyataan Kebudayaan Tradisi (TCE). Kota Kinabalu, Sabah.

- Karp, R.D. (1985). Preliminary characterization of the inducible humoral factor in the American cockroach (*Periplaneta americana*). *Developmental and Comparative immunology*, 9, 569-575.
- Kato, D. & Gopi, K.V. (2009). Ethnzoology of Galo tribe with special reference to edible insects in Arunachal Pradesh. *Journal of Ethnobiology and Ethnoedicine*, 8(1), 81-83.
- Kenyon, G. (2002). *Insects boost immune system*. Dicapai pada Februari 21, 2013 dari <http://news.bbc.co.uk/2/hi/health/1809450.stm>
- Khalil, M.L. (2006). Biological activity of bee propolis in health and disease. *Asian Pacific Journal Cancer Prev*, 7, 209-219.
- Klosterman, K. (2006). *Good grub in Africa*. Emagazine.com. Dicapai pada Januari 12, 2012 dari <http://www.emagazine.com/>
- Kodondi, K.K., Leclercq, M. & Gaudin-Harding, F. (1987). Vitamin estimations of three edible species of Attacidae caterpillars from Zaire. *International Journal of Vitamin and Nutrition Research*, 57, 333-334.
- Kono, K., Hisada, M., Naoki, H., Itagaki, Y., Kawai, N., Miwam, A. & Yasuhara, T. (1999). Pompilodotoxins (PMTXs), novel peptide neutotoxins in solitary wasp venoms. Pembentangan kertas kajian di 2nd IUPAC International Conference on Biodiversity, Belo Horizonte, Brazil.
- Konuma, H. (2010). Preface. dlm Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. iii.
- Kunin, W.E. & Lawton, J.H. (1996). Does biodiversity matter? Evaluating the case for conserving spesies, dlm. Gaston, K.J. (Ed). *Biodiversity: A Biology of Numbers and Differences*. Oxford: Blackwell Science. ms. 283-308.
- Lages-Filho, J. (1934). *A Medicina Popular em Alagoas*, Salvador: Separata dos Arquivos do Instituto Nina Rodrigues.
- Lamberty, M., Zachary, D., Lanot, R., Bordereau C., Robert A., Hoffmann, J. & Bulet, P. (2001). Insects immunity. Constitutive expression of a cysteine-rich antifungal and a linear antibacterial peptide in a termite insect, *Journal of Biological Chemistry*, 276, 4085-4092.

- Latham, P. (2003). *Edible Caterpillars and Their Food Plants in Bas-Congo*. United Kingdom: Mystole Publications.
- Lee, R.B. (1979). *The Kung San*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lenko, K. & Papavero, N. (1979). *Insetos no Folclore*. Sao Paulo: Conselho Estadual de Artes e Ciencias Humanas.
- Lim, H.F., Norini, H., Norshakila, Y. & Intan Nurulhani, B. (2010). FRIM Reports: Forest Traditional Knowledge Research and Development in Peninsular Malaysia. Forest Research Institute Malaysia. No. 92
- Lima, D.C.O. (2000). *Conhecimentos e Praticas Populares Envolvendo Insetos na Regiao em Torno da Usina Hidreletrica de Xingo (Sergipe e Alagoas)*, Monograph (Bacharel in Biology). Recife: Universidade Federal de Pernambuco
- Lukiwati, D.R. (2010). Teak caterpillars and other edible insects in Java. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 99-104.
- MacEvelly, C. (2000). Bugs in the system. *Nutrition Bulletin*, 25, 267-268.
- Madi, E.F., The, A.P.G. & Nordi, N. (1998). *Importancia medicinal de alguns peixes Segundo as familias de Pescadores da Represa Tres Marias (MG)*. Pembentangan kertas kajian di 2nd Simposio Brasileiro de Etnobiologia e Etnoecologia. Sao Carlos: Resumos, UFSCar.
- Magalhaes, J. (1963). *Substancias Animais na Terapeutica Popular*. Fortaleza: Imprensa Universitaria.
- Malaisse, F. & Parent, G. (1980). Les chenniles cornestibles du Shaba meridionale (Zaire). *Les Natual. Belges*, 61, 2-24.
- Marques, J. G. W. (1995). *Pescando pescadores: etnoecologia abrangente no baixo São Francisco*. São Paulo: NUPAUB-USP.
- Marques, J.G.W. (1999). Da cartilagem de tubarao a batata de teiu (passando pela carne de urubu): remedios novos ou velhas fantasias? Pembentangan kertas kajian di 12th regional meeting of the Northeastern Society of Zoology in Feira de Santana, Bahia (Januari-Februari).
- Maryati Mohamed, Mashitah Yusoff & Hainidah Jamlee. (2004). Preliminary study on ethnozoology of the Lower Kinabatangan Orang Sungai. dlm. Maryati Mohamed, Takano, A., Goossen, B., & Indran, R. (Ed). *Lower Kinabatangan Scientific Expedition 2002*. Kota Kinabalu: UMS-JICA. ms.139-146.

- Maryati Mohamed, Mohd. Noh Dalimin & Danny Chiew. (2000). Nature Tourism in Binsulok, Sabah. dlm. Maryati Mohamed, Mashitah Yusoff & Sining Unchi (Ed). *Klias-Binsulok Scientific Expedition*. Sabah: Universiti Malaysia Sabah. ms. 87-98.
- Maryati Mohamed, Nurul Ashikin Ismail, & Siti Fatimah Sabran. (2013). Challenges in Ethnobiological Knowledge Documentation in Malaysia. *Proceedings of International Conference on Multidisciplinary Research and Practices*. Kuala Lumpur, Malaysia: ms. 82-100.
- Md. Akbal bin Abdullah, Hussain bin Othman, Berhanuddin bin Mohd Salleh, Shariman bin Mustafa, Rathiah binti Hashim, Mohd Yusof bin Ab. Hadi & Abdullah bin Sulaiman. (2003). *Kenali Kami Masyarakat Orang Asli Di Malaysia*. Batu Pahat: KuiTHO
- Menzel, P. & D' Aluisio, F. (1998). *Man eating bugs*. California: Ten Speed Press.
- Mercer, C.W.L. (1997). Sustainable production of insects for food and income by New Guinea villagers. *Ecology of Food and Nutrition*, 36(2/4), 151-157.
- Meyer-Rochow, V.B. (2010). Entomophagy and its impact on world cultures: the need for a multidisciplinary approach. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization.ms. 23-36.
- Meyer-Rochow, V.B. (2013). Ethno-entomological observations from North Korea (officially known as the "Democratic People's Republic of Korea). *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 9(7), 1-4.
- Mitsuhashi, J. (1984). *Edible Insects of the World*. Tokyo: Kokin Shoin.
- Mitsuhashi, J. (2010). The future use of insects as human food. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 115-122.
- Mohamed Salleh. (1990). *Pengumpulan, Pengawetan dan Pengelasan Serangga*. Kuala Lumpur: Dewan Bahasa dan Pustaka.
- Molica, F. (1993). *Coriocas aderem a picada de abelha "terapeutica"*. Folha de Sao Paulo.
- Morris, B. (2008). Insects as food among hunter-gatherers. *Anthropology Today*, 24(1), 6-8.
- Nelson, C.R. (2005). *Plecoptera: Stoneflies*. *Tree of life web projects*. Dicapai pada Februari 15, 2014 dari <http://tolweb.org/tree/phylogeny.html>

- Nicholas, C. (2005). Integration and modernization of the Orang Asli: the impact on culture and identity. Pembentangan kertas kajian, *the 1st International Conference on the Indigenous People*. Kuala Lumpur, 4-5 Julai 2005.
- Nogueira, A., Costa, E.M., Rial, I.A.M. & Antolini, J.L. (1998). Abordagem terapeutica da asma bronquica no service de homeopatia do Instituto de Assistencia aos Servidores do estado do Rio de Janeiro (IASERJ). *Homeopatia Brasileira*, 4(1), 475-481.
- Nonaka, K. (1996). Ethnoentomology of the Central Kalahari San. *African Study Monographs, Suppl*, 22, 29-46.
- Nonaka, K. (2010). *Cultural and commercial roles of edible wasps in Japan*. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms.123-130.
- Nonaka, K., Sivilyay, S. & Bouldam, S. (2008). *The biodiversity of edible insects in Vientiane*. Kyoto, Japan: Research Institute for Human and Nature.
- Oldfield, M.L. (1989). *The value of conserving genetic resources*. Washington: National Park Service.
- Oliveira, J.F.S., Carvalho, S.J, Passos de, Sausa, R.F.X., Bruno de & Sinao, M. (1976). The nutritional value of four species of insects consumed in Angola. *Ecology of Food Nutrition*, 5, 91-97.
- Orr. A.G. (2005). *Dragonflies of Peninsular Malaysia and Singapore*. Kota Kinabalu: Natural History Publications (Borneo).
- Ozimek, L., Sauer, W.C., Kozikowski, V., Ryan, J.K., Jorgensen, H. & Jelen, P. (1985). Nutritive value of protein extracted from honey bees. *Journal of Food Science*, 50, 1327-1329, 1332.
- Paoletti, M.G. (2005). *Ecological implication of mini livestock*. USA: Science Pub.
- Paoletti, M.G., Dufour, D.L., Cerda, H., Torres, F., Pizzoferrato, L. & Pimentel, D. (2000). The importance of leaf- and litter-feeding invertebrates as sources of animal protein for the Amazonian Amerindians. *Proceedings of the Royal Society*. London: ms. 2247-2252.
- Park, Y.K., Inegaki, M., Alencar, S.M., Wang, H.K., Bastow, K., Cosentino, M. & Lee, K.H. (2000). Detercimanao das atividades citotoxica e anti-HIV dos extratos etanolicos de propolis coletadas em diferentes regioes do Brasil. *Mensagem Doce*, 56, 2-5.

- Phelps, R.J., Struthers, J.K. & Moyo, S.J.L. (1975). Investigations into the nutritive value of *Macrotermes falciger* (Isoptera: Termitodae). *Zoologica Africana*, 10, 123-132.
- Piso, G. (1957). *Historia Natural e Medica da India Ocidental-1648*, Rio de Janeiro: Instituto nacional do Livro.
- Quin, P.J. (1959). *Foods and feeding habits of the Pedi*. Johannesburg: Witwatersrand University Press.
- Ramandey, E. (2004). Studi Berbagai Spesies Kumbang yang Hidup pada Batang Sagu (*Metroxylon* spp.) di Desa Maribu Distrik Sentani Barat Kabupaten Jayapura (tidak diterbitkan).
- Ramandey, E. (2007). *Debetkun Sebagai Alternatif Sumber Protein*. SUGAPA. Edisi III, Januari-Mac, 3-4.
- Ramos-Elorduy, J. & Conconi, M. (1994). *Edible insects in the world (Lieste des speces. Liuexs de Consommation et ethnies qui les consomment)*. Fourth international congress of Ethnobiology, Lucknow.
- Ramos-Elorduy, J. & Moreno, J.M.P. (1988). The utilization of insects in the empirical medicine of ancient Mexicans. *Journal Ethnobiology*, 8(2), 195-202.
- Ramos-Elorduy, J. & Pino J.M. (1989). *Los insectos comestibles el Mexico antiguo*. Mexico: A.G.T editor, S.A.
- Ramos-Elorduy, J. & Pino J.M. (1990). Contenido calorico de algunos insectos comestible de Mexico. *Revista Soc. Quim Mexico*, 34, 56-68.
- Ramos-Elorduy, J. (1998). *Creepy crawly cuisine: the gourmet guide to edible insects*. Rochester: Park Street Press.
- Ramos-Elorduy, J. (2005). Insects: a hopeful food source. dlm. Paoletti, M.G. (Ed). *Ecological implications of minilivestock*. USA: Science Publication.
- Ramos-Elorduy, J. (2006). Threatened edible insects in Hidalgo, Mexico and some measures to preserve them. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 2(51), 1-10.
- Ramos-Elorduy, J., Moreno, J.M.P. & Camacho, V.H.M. (2009). Edible aquatic Coleoptera of the world with an emphasis on Mexico. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 5(11), 1-13.
- Ramos-Elorduy, J., Moreno, J.M.P. & Camacho, V.H.M. (2012). Could grasshopper be a nutritive meal. *Food and Nutrition Sciences*, 3, 164-175.

- Ranjit Singh, A.J.A. & Padmalatha, C. (2004). *Ethno-entomological practices in Tirunelveli district, Tamil Nadu*, 3(4), 442-446.
- Rastogi, N. (2011). Provisioning services from ants: food and pharmaceuticals. *Asian Myrmecology*, 4, 103–120.
- Razaleigh Muhamat @ Kawangit, Abdul Ghafar Don, Salasiah Hanin Hamjah, Fariza Md. Sham, Badlihisam Mohd. Nasir, Muhammad Faisal Asha'ari, Siti Rugayah Tibek, Zainab Ismail, Ideris Endot, Anuar Puteh, A'dawiyah Ismail & Mohd Zulkipli Abd Ghani. (2012). The History of Ethnic Relationship in Malaysia. *Advances in Natural and Applied Sciences* 6(4),504-510.
- Richmond, S., Brash, C., Robyn Eckhardt, R. & David Hagerman, D. (2010). *Lonely Planet Malaysia Singapore & Brunei (Country Travel Guide)*. Victoria: Lonely Planet Publications Pty Ltd.
- Ritter, K.S. (1990). Cholesterol and insects. *Food Insects Newsletter*, 3(1), 5.
- Rohani Mohd Yusof & Nur Hidayah Mohamed Sulaiman. (2011). Fenomena bahasa dikalangan Orang Asli Melayu-Proto: Kajian suku Duano. *Jurnal Bahasa Jendela*, 7, 69-86.
- Ruddle, K. (1973). The human use of insects: examples from the Yukpa. *Biotropica* 5, 94-101.
- Ryan, J.K., Jelen, P. & Sauer, W.C. (1983). Alkaline extraction of protein from spent honey bees. *Journal of Food Science*, 48, 886-888, 896.
- Sarwono, B., Pikukuh, R., Sukarno, Korlina, E. & Jumadi. (2003). Serangan Ulat Penggerek Tongkol *Helicoverpa armigera* Pada Beberapa Galur Jagung. *Agrosains*, 5(2), 71-74.
- Schabel, H.G. (2010). Forest insect as food: a global review. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Eds). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 37-64.
- Scheffler, R.M., Mahoney, C.B. & Fulton, B.D. (2009). Estimates of health care professional shortages in sub-Saharan Africa by 2015. *Health Affairs (Millwood)*, 28, 849-862.
- Sherman, R.A. & Pechter E.A. (1988). Maggot therapy: a review of the therapeutic application of fly larvae in human medicine, especially for treating osteomyelitis. *Medical and Veterinary Entomology*, 2, 225-230.
- Silberbauer, G.B., (1981). *Hunter and habitat in the Central Kalahari desert*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Sirimungkarat, S., Saksirirat, W., Nopparat, T. & Natongkham, A. (2008). Edible product from eri silkworm (*Samia ricini* D.) and mulberry silkworm (*Bombyx mori* L.). dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed.). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 151-160.
- Solavan, A., Paulmurugan, R. & Wilsanand, V. (2007). Antibacterial activity of subteranean termites used in South Indian folk medicine. *Indian Journal of Traditional Knowledge*. Vol 6(4), 559-562.
- Solavan, A., Paulmurugan, R., Wilsanand, V., & Ranjith Singh A.J.A. (2004). Traditional therapeutic use of animals among tribal population of Tamil Nadu, India. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 3(2), 198-205.
- Souto, F.J.B. & Lira, N.F. (1998). *Utilizacao de Animais pela Medicina Popular no Estado da Paraiba*. Compina Grande: Universidade Estadual da Paraiba.
- Speight, M.R., Hunter, M.D. & Watt, A.D. (1999). *Insect ecology: concept & application*. Oxford: Blackwell Science.
- Srivastava, S.K., Babu, N. & Pandey, H. (2009). Traditional insects bioprospecting- As human food and medicine. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 8(4), 485-494.
- Sungpuang, P. & Puwastien, P. (1983). Nutritive value of unconventional protein source: insect. *Pochanagan Sarn*, 1, 5-12.
- Taylor, R. (1975). *Butterflies in my stomach*. Santa Barbara: Woodbridge Press.
- Tho, Y.P. (1992). *Termites of Peninsular Malaysia*. Kuala Lumpur: Forest Research Institute Malaysia.
- Thomas, L. (2006). *Assessment of Polyrhachis Smith, 1857 (Formicidae: Formicinae) in BORNEENSIS Collection*. Universiti Malaysia Sabah. Tesis Sarjana.
- Tilde, A.C., Fuchs, S., Koeniger, N. & Cervancia, C.R. (2000). Morphometric diversity of *Apis cerana* Fabricius within the Philippines. *Apidologies*, 31, 249-263.
- Tommaseo-Ponzetta, M. (2005). Insects: Food for human evolution. dlm. Paoletti, M.G. (Ed). *Ecological implications of mini livestock*. USA: Science Publication. ms. 141-161.
- Turnbull, C.M. (1965). *Wayward servants*. New York: Natural History Press.
- Vane-Wright, R. I. (1991). Why not eat insects? *Bulletin of Entomological Research* 81, 1-4.

- Verkerk, M.C, Tramper, J., Van Trijp, J.C.M. & Martens, D.E. (2007). Insect cells for human food. *Biotechnology Advances*, 25, 198-202.
- Walters, M. (2012). *The complete illustrated world encyclopedia of insects*. Leicestershire: Hermes House.
- Wang, Z., J. Nan, Z. Yang, and Y. Shen. (1987). Studies on effect of the ant extracts on immune system and slowing down aging in little white mice. *Journal of Gerontology*, 7(4), 41-44.
- Wheeler, W.C., Whiting, M., Wheller, Q.D. & Carpenter, J.M. (2001). The phylogeny of the extant hexapod orders. *Cladistics*, 17, 113-169.
- Whitaker, I.S., Twine, C., Whitaker, M.J., Welck, M., Brown, C.S., Shandall, A. (2007). Larval therapy from antiquity to the present day: mechanisms of action, clinical applications and future potential. *Postgraduate Medical Journal*, 83, 409-413.
- Whitney, E.N. & Rolfes, S. R. (2005). *Understanding Nutrition*. Edisi ke-10. Michigan: Thomson-Wadsworth.
- William-Hunt. (1952). *An introduction to the Malayan aborigines*. Kuala Lumpur: Government Press.
- Wilsanand, V. (2005). Utilization of termite, *Odontotermes formosanus* by tribes of South India in medicine and food. *Explorer: Article 4(2)*, March-April 2005.
- Yamakawa, M. (1998). Insect antibacterial proteins: Regulatory mechanisms of their synthesis and a possibility as new antibiotics. *Journal of Sericultural Science Japan*, 67(3), 163-182.
- Yen, A.L. (2010). Edible insects and other invertebrates in Australia: future prospects. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 65-84.
- Yhoun-Aree, J. & Viwatpanish, K. (2005). Edible insects in the Laos PDR, Myanmar, Thailand, and Vietnam. dlm. Paoletti, M.G. (Ed.). *Ecological implications of minilivestock*. Enfield NH, USA: Science Publication.
- Ying, F. & Long, S. (2010). Common edible wasps in Yunnan Province, China and their nutritional value. dlm. Durst, P.B., Johnson D.V., Leslie, R.N. & Shono, K. (Ed). *Humans Bite Back*. Thailand: Food and Agriculture Organization. ms. 93-98.

- Yusuf Al-Qardhawi. (1999). *Halal dan Haram Dalam Islam*. Edisi Baru. (Syed Ahmad Semait, Trans.). Singapura: Pustaka Islamiyah Pte Ltd. (Judul asal diterbitkan 1995).
- Zhang, D. & Zhang, J. (2006). *Modern colour illustrated compendium of material medica*. China: Uizhou Publishing Group.
- Zhao, Y., J. Wang, A. U, P. Xie, and S. Pan. (1983). Studies on medicinal function of the weaver ant. *Guangxi Chinese Medicine*, 6(6), 39-43.
- Zaidi, M.I., Nordin, W., Maryati, M., Wahab, A., Norashikin, M.F., Catherine, K. & Fatimah, A. (2002). *Cicada (Homoptera: Cicadadoidea) Fauna of Crocker Range Park, Sabah*. Sabah: Asean Review of Biodiversity and Environmental Conservation (ARBEC).
- Zimmer, C. (1993). *The healing power of maggots*. *Discover*, 17. Dicapai pada Julai 3, 2011 dari <http://discovermagazine.com/1993/aug/thehealingpowero259#.UvdADvmSxU>

