

TABURAN POPULASI TIKUS DOMESTIK DI TAMAN KINGFISHER, KOTA
KINABALU.

KIU SOCK PING

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

PROGRAM BIOLOGI PEMULIHARAAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

FEBRUARI 2005



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: Taburan Populasi Tikus Domestik Di Taman Kingfisher,
Kota Kinabalu.

Ijazah: Sarjana Muda Sains

SESI PENGAJIAN: 2002 - 2005

Saya KIU SOCK PING
(HURUF BESAR)

Mengaku membenarkan tesis (LPS/Sarjana/Doktor Falsafah)* ini disimpan di Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dengan syarat-syarat kegunaan seperti berikut:

1. Tesis adalah hakmilik Universiti Malaysia Sabah.
2. Perpustakaan Universiti Malaysia Sabah dibenarkan membuat salinan untuk tujuan pengajian sahaja.
3. Perpustakaan dibenarkan membuat salinan tesis ini sebagai bahan pertukaran antara institusi pengajian tinggi.
4. **Sila tandakan (/)

SULIT

(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

Kiu Sock Ping
(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 599, Lot 2193,
Saidu Khan Garden, Jln Burung Bunga
Api, 93250 Kuching, Sarawak.

En. Hairul Hafiz Mahsol
Nama Penyelia

Tarikh: 24/3/05

Tarikh: _____

PERHATIAN: * 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.

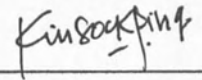
@ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENGAKUAN

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

21 Februari 2005



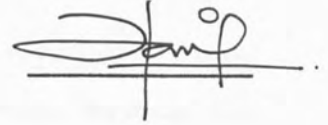
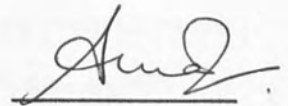
KIU SOCK PING

HS2002-3554



DIPERAKUKAN OLEH

Tandatangan

1. PENYELIA**(EN. HAIRUL HAFIZ MAHSOL)****2. PEMERIKSA 1****(PROF. MADYA DR. ABDUL HAMID AHMAD)****3. PEMERIKSA 2****(PN. ANNA WONG YUN MOI)****4. DEKAN****(PROF. MADYA DR. AMRAN AHMED)**

PENGHARGAAN

Terlebih dahulu saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada semua pihak yang telah banyak membantu sama ada secara langsung mahupun secara tidak langsung sepanjang tempoh saya menjalankan kajian ini bagi membolehkan kajian saya berjalan dengan lancar.

Setinggi-tinggi terima kasih diucapkan kepada penyelia saya, Encik Hairul Hafiz Mahsol di atas penyeliaan, tunjuk ajar, bantuan, nasihat, galakan, cadangan dan pendapat beliau sepanjang kajian ini dijalankan. Ucapan ribuan terima kasih juga diucapkan atas kesungguhan dan kesabaran Encik Hafiz dalam membaca dan menyemak segala kertas kerja yang saya hantarkan sepanjang kajian ini.

Ucapan terima kasih juga diucapkan kepada Prof. Madya Dr. Abdul Hamid Ahmad yang telah memberikan tunjuk ajar, cadangan dan nasihat yang berguna dalam kerja lapangan yang telah saya jalankan. Terima kasih juga diucapkan kepada Dr. Hamid kerana sudi menyemak kertas cadangan saya sebelum proses pembentangan kertas cadangan yang dijalankan sebelum ini.

Terima kasih juga diucapkan kepada pihak Universiti Malaysia Sabah khususnya Sekolah Sains dan Teknologi yang membekalkan pembantu makmal, Pn. Doreen dalam penyediaan segala peralatan yang diperlukan semasa kerja lapangan dijalankan.

Terima kasih kepada semua rakan seperjuangan saya, iaitu Wan Cheng Huat, Norhaiza bt. Mahaidin dan Wai Mei Ching yang telah menyumbangkan masa dan tenaga sebelum, semasa dan selepas kerja lapangan ini dijalankan. Terima kasih atas bantuan dan sokongan yang telah diberikan.

Akhir sekali, ucapan terima kasih ditujukan khas kepada ahli keluarga yang tersayang kerana sokongan moral dan dorongan yang diberikan sepanjang kajian ini dijalankan.



ABSTRAK

Satu kajian telah dijalankan di Taman Kingfisher, Kota Kinabalu Sabah untuk mengetahui taburan populasi tikus domestik (famili Muridae). Kawasan kajian terbahagi kepada tiga kawasan persampelan iaitu kawasan perumahan, belukar dan kawasan komersil. Kaedah tangkap-tanda lepas dan tangkap semula telah digunakan dalam penangkapan tikus. Kaedah persampelan rekabentuk blok rawak lengkap (RCBD) diaplikasikan dalam penyusunan perangkap dan tiga jenis umpan iaitu ikan masin, pisang emas dan ubi keledak digunakan. Kesemuanya sebanyak 12 blok didirikan iaitu empat blok masing-masing di setiap kawasan persampelan dan jumlah perangkap yang digunakan ialah 72 buah. Kajian dijalankan dalam dua sesi iaitu empat hari berturut-turut untuk persampelan kali pertama dan persampelan kali kedua. Penangkapan kali kedua hanya bermula setelah selang satu hari selepas penangkapan pertama. Perangkap dipasang pada pukul enam petang dan diperiksa semula pada pukul enam pagi untuk kedua-dua sesi persampelan. Melalui kajian, lima spesies tikus berjaya ditangkap iaitu *Rattus rattus*, *R. norvegicus*, *R. exulans*, *R. argentiventer* dan *Sundamys muelleri*. Jumlah tangkapan tikus mencatatkan sebanyak 33 ekor dan kawasan dengan diversiti tikus yang paling tinggi ialah belukar iaitu $H' = 0.55$, diikuti oleh kawasan perumahan, $H' = 0.44$ dan kawasan komersil, $H' = 0.29$. Peratus kejayaan penangkapan ialah 2.08% di kawasan perumahan, 2.26% di belukar dan 1.39% di kawasan komersil. Manakala densiti tikus yang diperolehi ialah 21.43 ekor/ha di kawasan perumahan, 23.21 ekor/ha di belukar dan 14.29 ekor/ha di kawasan komersil. Anggaran saiz populasi di kawasan kajian ialah $N = 152$. Kajian juga menunjukkan bahawa terdapat perbezaan pemilihan umpan yang bererti dalam menarik perhatian tikus ($p < 0.01$). Sementara itu, kajian menunjukkan bahawa pemilihan kawasan tidak berbeza secara bererti dalam bilangan tangkapan tikus per perangkap ($p > 0.05$).



DISTRIBUTION OF DOMESTIC RATS IN KINGFISHER PARK, KOTA KINABALU.

ABSTRACT

A survey of small mammals (murids) population was carried out at Taman Kingfisher, Kota Kinabalu Sabah. Survey was done in residential area, shrubs and commercial area. Catch-mark and recapture method was applied and traps were arranged in the way of Randomize Complete Block Design (RCBD). Three types of baits; salted fish, banana and sweet potato were used. A total of 12 blocks were established with four blocks in each sampling area. Overall, 72 of traps were set up during the sampling period. Sampling was conducted in two sections and it took four days for each section. Traps were baited at six in the evening and checked at six in the morning. Five species of murid were captured namely *Rattus rattus*, *R. norvegicus*, *R. exulans*, *R. argentiventer* and *Sundamys muelleri*. 33 murids were captured overall with the highest diversity in shrubs, $H' = 0.55$, followed by residential area, $H' = 0.44$ and commercial area, $H' = 0.29$. Trapping success was 0.28% in residential area, 2.26% in shrubs and 1.39% in commercial area. Murids density was 21.43 individuals/ha in residential area, 23.21 individuals/ha in shrubs and 14.29 individuals/ha in commercial area. Estimation of murids' population was $N = 152$. Survey also indicated that there was significant difference in attracting murids for baits used ($p < 0.01$). However, survey showed that there was no significant difference in amount of murid captured over trap for sampling areas ($p > 0.05$).



SENARAI KANDUNGAN

Muka Surat

PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI FOTO	xii
SENARAI LAMPIRAN	xiii
SENARAI SIMBOL	xiv
SENARAI RUMUS	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 PENGENALAN	1
1.2 JUSTIFIKASI KAJIAN	3
1.3 SKOP KAJIAN	4
1.4 OBJEKTIF KAJIAN	5
1.5 RASIONAL KAJIAN	5
BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN	7
2.1 MAMALIA KECIL DI SABAH	7
2.2 ORDER RODENTIA	9
2.3 FAMILI MURIDAE	11
2.4 GENUS <i>RATTUS</i>	13
2.4.1 Spesies-spesies Genus <i>Rattus</i>	13
2.5 GENUS <i>SUNDAMYS</i>	16
2.5.1 Spesies-spesies Genus <i>Sundamys</i>	17
2.6 GENUS <i>NIVIVENTER</i>	17
2.6.1 Spesies-spesies Genus <i>Niviventer</i>	18
2.7 GENUS <i>MUS</i>	19
2.7.1 Spesies-spesies Genus <i>Mus</i>	19
2.8 GENUS-GENUS LAIN DAN SPESIES-SPESIESNYA	20
2.9 KAJIAN-KAJIAN LEPAS	22
2.10 TIKUS SEBAGAI VEKTOR PENYAKIT	25
BAB 3 METODOLOGI	28
3.1 PENGENALAN	28
3.2 LATAR BELAKANG KAWASAN KAJIAN	28
3.3 BAHAN DAN RADAS	29



3.4	KAEDAH	30
3.4.1	Pemilihan Tapak Persampelan	33
3.4.2	Penangkapan	34
3.4.3	Identifikasi Dan Pengecaman	35
3.4.4	Penandaan	36
3.5	ANALISIS STATISTIK	36
3.5.1	Peratus Kejayaan Penangkapan	37
3.5.2	Pengiraan Saiz Populasi	38
3.5.3	Pengiraan Nilai Densiti	39
3.5.4	Indeks Diversiti	41
3.5.5	Kekayaan Spesies	43
3.5.6	Pengujian Perbezaan Indeks Diversiti	43
3.5.7	Model Matematik Rekabentuk Rawak Lengkap	44
3.5.8	Analisis Varians (ANOVA)	45
3.6	PERHITUNGAN STATISTIK	46
3.7	HIPOTESIS	48
BAB 4 KEPUTUSAN		50
4.1	PENGENALAN	50
4.2	JUMLAH TANGKAPAN TIKUS MENGIKUT LOKASI, SPESIES DAN JANTINA	50
4.3	JUMLAH TANGKAPAN TIKUS MENGIKUT LOKASI, SPESIES DAN JANTINA	54
4.4	USAHA PENANGKAPAN DAN PERATUS KEJAYAAN PENANGKAPAN	56
4.5	SAIZ POPULASI DAN NILAI DENSITI	57
4.6	INDEKS DIVERSITI	59
4.7	ANALISIS-ANALISIS DATA	60
4.7.1	Pengujian Terhadap Divesiti di antara Kawasan Yang Berbeza	60
4.7.2	Pengujian Terhadap Keberkesanan Umpan	62
4.7.3	Pengujian Terhadap Kesan Tempat yang Berbeza	63
BAB 5 PERBINCANGAN		65
5.1	PENGENALAN	65
5.2	SPESIES TIKUS YANG DITANGKAP DAN TABURANNYA	65
5.3	PENANGKAPAN MENGIKUT JANTINA	68
5.4	PERATUS KEJAYAAN PENANGKAPAN	69
5.5	SAIZ POPULASI DAN DENSITI TIKUS	71
5.6	PERBANDINGAN INDEKS DIVERSITI TIKUS	73
5.7	KEBERKESANAN UMPAN	75
5.8	KEBERKESANAN KAWASAN PERSAMPELAN	76
5.9	TIKUS SEBAGAI VEKTOR PENYAKIT	78



BAB 6 KESIMPULAN	81
6.1 PENGENALAN	81
6.2 CADANGAN	82
RUJUKAN	84
LAMPIRAN	89
A SEMBILAN GENUS TIKUS DALAM FAMILI MURIDAE YANG DIJUMPAI DI BORNEO	89
B PETA KAWASAN KAJIAN	90
C BAHAN DAN RADAS YANG DIGUNAKAN	92
D GAMBAR FOTO KAWASAN PERSAMPELAN	93
E UJIAN KENORMALAN UMPAN DAN KAWASAN PERSAMPELAN	96
F PENGIRAAN UNTUK MENDAPATKAN USAHA PENANGKAPAN DAN PERATURAN KEJAYAAN PENANGKAPAN	97
G PENGIRAAN SAIZ POPULASI, ANGGARAN JUMLAH LUAS KAWASAN PERSAMPELAN DAN NILAI DENSITI	98
H PENGIRAAN INDEKS DIVERSITI TIKUS DI TIGA KAWASAN PERSAMPELAN BERASASKAN LOG ASAS SEPULUH DAN LOG ASAS EKSPONEN	99
I PENGIRAAN UJIAN T	101
J CATATAN MAKLUMAT BAGI TIKUS YANG DITANGKAP DAN UMPAN YANG DIGUNAKAN	104



SENARAI JADUAL

Jadual	Muka surat
4.1 Jumlah tangkapan tikus mengikut lokasi, spesies dan jantina	51
4.2 Jumlah tangkapan tikus mengikut lokasi, spesies dan jenis umpan	54
4.3 Bilangan dan peratus kejayaan penangkapan tikus di tiga kawasan persampelan	57
4.4 Nilai densiti tikus di tiga kawasan persampelan	58
4.5 Anggaran diversiti, nilai kesetaraan dan kekayaan spesies bagi tikus di tiga kawasan persampelan	59
4.6 Ujian Kruskal-Wallis yang dijalankan untuk menguji keberkesanan umpan dalam menarik perhatian tikus untuk masuk perangkap	62
4.7 Ujian Kruskal-Wallis yang dijalankan untuk menguji keberkesanan kawasan persampelan dalam bilangan tangkapan tikus per perangkap	63



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka surat
2.1 Sembilan genus tikus dalam famili Muridae yang dijumpai di Borneo	89
3.1 Susun atur perangkap dengan penggunaan 3 jenis umpan yang berbeza	32
3.2 Ukuran lebar dan panjang transek yang digunakan untuk mengangga jumlah luas kawasan penangkapan per transek	40
3.3 Peta tapak persampelan di kawasan perumahan Fasa Kedua Taman Kingfisher (kawasan yang ditandakan dengan warna)	90
3.4 Peta tapak persampelan di kawasan bangunan komersil Taman Kingfisher	91
4.1 Peratusan penangkapan tikus mengikut jantina	53
4.2 Peratus penangkapan spesies-spesies tikus di kawasan perumahan, belukar dan kawasan komersil	53
4.3 Jumlah bilangan tikus yang ditangkap di ketiga-tiga kawasan persampelan dengan menggunakan tiga jenis umpan yang berbeza	56



SENARAI FOTO

No. Foto	Muka Surat
3.1 Bahan dan radas yang digunakan semasa menjalankan penangkapan tikus	92
3.2 Tapak persampelan di kawasan perumahan Fasa Kedua Taman Kingfisher (bahagian depan rumah)	93
3.3 Tapak persampelan di kawasan perumahan Fasa Kedua Taman Kingfisher (bahagian belakang rumah)	93
3.4 Tapak persampelan di kawasan belukar Taman Kingfisher	94
3.5 Tapak persampelan di kawasan bangunan komersil Taman Kingfisher (bahagian belakang kedai)	95
3.6 Tapak persampelan di kawasan bangunan komersil Taman Kingfisher (longkang besar di belakang kedai)	95



SENARAI LAMPIRAN

Lampiran	Muka Surat
LAMPIRAN A	89
LAMPIRAN B	90
LAMPIRAN C	92
LAMPIRAN D	93
LAMPIRAN E	96
LAMPIRAN F	97
LAMPIRAN G	98
LAMPIRAN H	99
LAMPIRAN I	101
LAMPIRAN J	104



SENARAI SIMBOL

mm	milimeter
cm	sentimeter
m	meter
km	kilometer
m ²	meter persegi
%	peratus
/	per
ha	hektar
kg	kilogram
g	gram
K-W	Kruskall-Wallis
χ^2	Khi-kuasa dua
dk	darjah kebebasan
p	nilai signifikasi



SENARAI RUMUS

Rumus-rumus penting	Muka surat
3.1 Usaha penangkapan = bilangan malam pemerangkapan X bilangan perangkap	37
3.2 Peratus kejayaan penangkapan = $\frac{\text{Jumlah individu terperangkap}}{\text{Jumlah usaha pemerangkapan}} \times 100\%$	37
3.5 Anggaran saiz populasi $N = \frac{(M+1)(C+1)}{(R+1)} - 1$	39
3.6 Nilai densiti $D = \frac{\hat{N}}{A_g}$	40
3.7 Indeks diversiti $H' = - \sum_{i=1}^k P_i \log P_i$	41
3.9 $H' \text{ max} = \text{Log } K$	42
3.10 $J' = \frac{H'}{\log n}$	42
3.11 $R = \frac{S - 1}{\text{Log}_e N}$	43
3.12 Pengiraan ujian t $t = \frac{H_1' - H_2'}{SH_1' - H_2'}$	43

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Tikus domestik merujuk kepada tikus yang hidup bersekutu dan berdekatan dengan manusia (Messert dan Broom, 1986). Ini merujuk kepada ciri-ciri tikus yang hidup bergantung kepada makanan manusia, tinggal di dalam rumah manusia dan merebakkan penyakit di kalangan populasi manusia, tanpa memberi sebarang sumbangan dalam perhubungan ini. Kebanyakan orang, terutamanya suri rumah menggambarkan tikus domestik dan mencit sebagai makhluk yang menjijikkan dan haiwan yang paling tidak berfaedah langsung. Ramai orang tidak tahan dengan kelibat haiwan yang kecil, berbulu serta mungkin berbau, berbentuk seperti bola yang merayap di sekeliling dapur mereka atau yang lebih teruk lagi di bawah katil.

Dari aspek pandangan saintifik, tikus dikelaskan dalam kelas mamalia dalam alam Animalia dan filum Chordata pada sub-filum Vertebrata. Tikus tergolong dalam order Rodentia. Disebabkan inilah kadang-kadang tikus dan mencit dirujuk sebagai roden. Nama tersebut diambil daripada perkataan Latin *rodere* yang bermaksud mengunggis atau menggigit sedikit-sedikit (Bernard, 1999). Semua roden dicirikan dengan dua pasang gigi kacip yang berbentuk pahat tumbuh pada kedua rahang atas



dan bawah. Ini diikuti dengan suatu ruang tidak bergigi iaitu diastema yang diikuti dengan satu set gigi penghancur, molar. Struktur gigi jenis ini digunakan khas untuk mengunggis. Gigi depan terdiri daripada dua gigi kacip yang panjang dan berbentuk seperti pahat. Gigi atas dan gigi bawah akan bertemu dan bergeser semasa makan dan ini menyebabkan gigi menjadi tajam. Roden tidak mempunyai gigi taring, tetapi masih mempunyai gigi geraham yang digunakan untuk mengunyah (Zainal, 1985). Roden mempunyai bilangan spesies yang paling banyak berbanding dengan order mamalia yang lain. Rodentia adalah order yang terbesar dalam kelas mamalia, dengan terdapatnya 28 famili dan hampir 2016 spesies yang telah dikenal pasti. Lebih daripada 43 peratus daripada spesies mamalia adalah terdiri daripada order Rodentia (Feldhamer *et al.*, 1999).

Terdapat ratusan spesies atau jenis tikus dalam muka bumi ini. Sesetengah tikus mencapai ukuran sepanjang 23 inci (58cm), tidak termasuk ukuran ekornya. Berat badan tikus ini mampu mencapai tujuh kilogram. Kebanyakan tikus mempunyai ekor bersisik. Bulunya adalah pendek dan berwarna perang, hitam atau kelabu dengan perutnya yang berwarna agak terang. Kulitnya sama ada lembut atau kasar yang seakan-akan berduri. Tikus hidup di pelbagai habitat, sama ada di hutan, gunung, padang pasir, padang rumput, desa atau bandar.

Di antara dua jenis tikus yang beradaptasi dengan baik atau biasa dijumpai hidup berdekatan dengan manusia ialah tikus rumah, iaitu *Rattus rattus* dan tikus mondok, iaitu *Rattus norvegicus* (Golley *et al.*, 1975). Kejayaan kedua-dua spesies tikus ini adalah disebabkan kemampuan mereka untuk hidup di pelbagai habitat, kapasiti pembiakan yang tinggi dan cirinya sebagai haiwan omnivor. Tikus rumah



selalunya membina sarangnya di bahagian atas bangunan atau di dalam pokok. Manakala tikus mondok pula tinggal di bahagian bawah bangunan, contohnya di bilik atau longkang bawah tanah. Sekiranya hidup jauh dari kawasan bandar, tikus mondok akan menggali lubang dalam tanah yang mangasingkan ruang tinggal dan makannya. Pada kebiasaannya terdapat sebanyak lima puluh ekor tikus yang tinggal dalam satu koloni. Namun bilangan ini boleh mencapai sebanyak dua ratus ekor tikus dalam satu koloni. Ahli-ahli dalam satu koloni bagi tikus mondok boleh dikecam sesama sendiri berdasarkan bau masin-masing. Sekiranya terdapat tikus asing yang menceroboh kawasan teritori mereka, tikus penceroboh ini akan dihalau. Seseengah tikus mondok betina beranak tujuh kali dalam jangka masa setahun, dengan sejumlah dua belas ekor anak setiap kali beranak. Jangka hayat tikus jarang lebih daripada tempoh setahun, tetapi tikus mondok betina mampu melahirkan anak dalam jumlah yang banyak dan ini membolehkan pertumbuhan koloni dan mengekalkannya dalam saiz yang besar.

1.2 Justifikasi Kajian

Penyelidikan terhadap tikus yang telah dijalankan di Malaysia, khususnya di Sabah masih lagi berada dalam peringkat yang kurang memuaskan. Penduduk tempatan kurang perihatin terhadap isu yang berkaitan dengan tikus. (per. peribadi, Peter Woo, Ketua Inspektor Kesihatan Dewan Bandaraya Kota Kinabalu). Ini menimbulkan masalah kekurangan data analisis statistik bagi taburan tikus di Kota Kinabalu.

Penyelidikan terhadap taburan dan ekologi tikus sememangnya harus dipergiatkan untuk mendalami pengetahuan orang ramai berkenaan dengan peranan atau kepentingan serta masalah-masalah yang bakal dibawa oleh populasi tikus. Pada



masa kini, populasi tikus adalah penting dalam bidang sains. Kebanyakan kerja dalam bidang dinamik populasi, tabiat haiwan, fisiologi, psikologi dan sains perubatan bergantung kepada tikus sebagai haiwan eksperimen. Para penyelidik selalu menggunakan tikus dalam kerja lapangan atau kerja makmal disebabkan kadar penggantian yang cepat, tempoh hamil yang singkat, tahap kematangan seks yang cepat dan mudah dikendalikan. Sebagai contoh, mencit rumah iaitu *Mus musculus*, dan tikus mondok iaitu *Rattus norvegicus* adalah haiwan penyelidikan yang penting dalam makmal biologi di seluruh dunia (Feldhamer *et al.*, 1999). Di samping itu, tikus merupakan sumber utama protein dan dijadikan sebagai organisma penunjuk di beberapa bahagian di dunia (Bernard, 1999).

Melalui penyelidikan yang dijalankan, masalah-masalah yang berpunca daripada tikus boleh dikenalpasti. Sejarah mencatatkan bahawa tikus Eropah (*Rattus* spp), adalah vektor kepada wabak penyakit yang menyebabkan kematian manusia pada akhir Zaman Pertengahan. Tikus adalah vektor atau perumah kepada penyakit berjangkit bagi pelbagai jenis virus, bakteria, fungi, helminth dan protozoa (Feldhamer *et al.*, 1999). Penyakit-penyakit berjangkit yang dibawa adalah seperti “leptospirosis”, “listerosis”, penyakit ricket, “histoplasmosis”, “salmonellosis”, “typhus”, “trichinosis”, “toxoplasmosis”, “rite-bite fever” dan lain-lain lagi. Selain itu, tikus juga menjadi perosak kepada makanan utama manusia, iaitu bijirin dan padi.

1.3 Skop Kajian

Skop kajian ini adalah kajian dijalankan ke atas tikus yang melibatkan famili Muridae yang terdapat di Taman Kingfisher. Kajian adalah terhad kepada famili ini disebabkan

lokasi persampelan adalah berdekatan dengan kawasan kediaman dan kawasan komersil, dan kaedah persampelan dan umpan yang digunakan sesuai untuk menangkap tikus domestik yang kebanyakannya tergolong dalam famili Muridae. Perangkap dawai dipasangkan dengan umpan yang berlainan semasa kajian dijalankan. Perangkap dawai ini sesuai untuk menangkap mamalia kecil melalui kaedah tangkap-tanda lepas dan tangkap semula dan ia juga digunakan secara meluas untuk menangkap roden.

1.4 Objektif Kajian

Kajian ini telah dijalankan di Taman Kingfisher untuk: (1) menganggarkan taburan populasi tikus di Taman Kingfisher, (2) mengenalpasti spesies tikus yang terdapat di Taman Kingfisher, (3) membandingkan bilangan individu dan spesies tikus mengikut tempat dan jantina di Taman Kingfisher dan (4) mengkaji kesan umpan dan tempat ke atas bilangan tangkapan tikus per perangkap.

1.5 Rasional Kajian

Segelintir ahli penyelidikan, Davis (1962), Harrison (1964), Medway (1967) dan Payne (1985) telah menjalankan penyelidikan dan menerangkan ke atas fauna di Sabah. Namun, kurangnya penyelidikan dan penulisan yang dibuat berkaitan dengan kepadatan relatif, taburan dan biojisim bagi habitat semula jadi dan habitat yang telah diganggu terutamanya di kawasan komersil (Stuebing dan Gasis, 1989).



Sebenarnya kajian taburan populasi tikus di Taman Kingfisher berkait rapat dengan aspek ekologi kerana di samping menganggar saiz populasi tikus, kajian ini juga berkaitan dengan pengawalan penyakit yang dibawa oleh populasi tikus berkenaan. Semasa kajian ini dijalankan, penumpuan diletakkan ke atas identifikasi bagi kepelbagaian spesies tikus di kawasan kajian. Maka dengan adanya maklumat terkini mengenai populasi dan spesies tikus di kawasan kajian, kita mampu melihat sejauh manakah penyakit berjangkit yang dibawa oleh vektor terutamanya tikus dalam populasi tersebut. Kajian ini dipercayai boleh membawa manfaat kepada penyelidik masa akan datang tentang strategi bagaimana untuk mengurus dan memulihara kawasan kajian serta penyakit dibawa oleh tikus boleh dielakkan di samping mengurangkan masalah kerosakan ke atas harta benda dan tanaman manusia kawasan sekitarnya dengan lebih berkesan.



BAB 2

ULASAN PERPUSTAKAAN

2.1 Mamalia Kecil Di Sabah

Menurut International Biological Programme (IBP), mamalia kecil adalah merujuk kepada mamalia yang mempunyai berat badan yang kurang daripada 5kg (Yoneda dan Bernard, 2004). Ini melibatkan 10 daripada 16 order dari kelas mamalia, atau kira-kira 90 peratus daripada 3900 jenis mamalia yang telah dikenalpasti. Mamalia kecil meliputi kebanyakan spesies mamalia daripada order Insectivora, Rodentia, Lagomorpha dan Chiroptera. Ia juga termasuk karnivor dan mamalia peringkat tinggi yang bersaiz kecil tetapi tidak termasuk mamalia yang bersaiz sederhana (Maklarin, 1998).

Rekod mencatatkan bahawa terdapat sebanyak 222 spesies mamalia terrestrial di Borneo dan ini tidak termasuk enam spesies domestik iaitu *Canis familiaris* (anjing), *Felis catus* (kucing), *Sus scrofa* (khinzir), *Bos inticus* (lembu), *Bubalus bubalis* (kerbau) dan *Capra aegagrus* (kambing). Kesemua 222 spesies tersebut telah disusun kepada 109 genus, 31 famili dan 11 order (Yasuma dan Andau, 1999). Tetapi menurut Payne *et al.*, (1998) pula, terdapat sebanyak 224 spesies mamalia terrestrial di Borneo dan 167 spesies daripada bilangan ini terdapat di Sabah. Di Sabah, 62 peratus



daripada mamalia kecil menghuni kawasan tanah pamah, manakala 29 peratus lagi menetap di kawasan tanah tinggi. Hanya enam peratus sahaja yang hidup berkomensal dengan manusia.

Kajian ke atas mamalia kecil adalah penting dari tiga segi, iaitu ia (1) merupakan kumpulan utama dalam kelas mamalia, (2) berperanan dalam ekosistem dan (3) sebagai penunjuk bagi alam semulajadi. Mamalia kecil dikatakan sebagai kumpulan utama dalam kelas mamalia di mana order Rodentia mempunyai 1793 spesies dan order Chiroptera mempunyai 977 spesies. Jumlah bagi kedua-dua order ini merangkumi lebih kurang 60 peratus daripada mamalia di dalam dunia (Yoneda dan Bernard, 2004). Mamalia kecil berperanan penting dalam ekosistem sebagai agen penyebar (roden dan kelawar), agen pendebunga (kelawar) dan sebagai pemangsa dalam rantai makanan (Yoneda dan Bernard, 2004). Di samping itu, kekayaan spesies bagi mamalia kecil adalah penunjuk biodiversiti penting dalam satu habitat. Sementara itu, sesetengah spesies roden yang menghuni berdekatan dengan manusia telah digunakan sebagai penunjuk pencemaran biologikal.

Kajian ke atas mamalia kecil juga menarik perhatian banyak ahli sains berkenaan dengan subjek-subjek tertentu. Kajian yang dijalankan melibatkan panyelidikan terhadap fauna (kajian komuniti mamalia kecil dan habitat), kepadatan populasi (roden dan kelawar), hubungan interspesifik bagi mamalia kecil simpatrik (habitat/ pemencilan nic), dan struktur sosial dan taburan anak binatang (Yoneda dan Bernard, 2004).



RUJUKAN

- Abdul Latif, 1990. *Tinjauan Ekologi Komuniti Mamalia Kecil di Pulau-pulau Taman Tunku Abdul Rahman*. Tesis Sm.sn. UKM (tidak diterbitkan).
- Anan, S., Ratnam, L. dan Shabrina M. S., 1989. Study of Small Mammals in Bukit Lanjan Forest Reserve, Petaling, Selangor during 1988-1989. *Journal of Wildlife and Parks* **VIII**, 1-7.
- Anas, Y., 2002. *Penggunaan Rawak Lengkap Dalam Kaedah Lubang Berumpan Untuk Semut*. Tesis Sm.sn. UMS Sabah (tidak diterbitkan).
- Azmin, M. R., Refaee, A. H., Azman, M. A., Abdullah Latif, A. R. dan Saari. I., 1987. Evaluation of Trap-Success of Small Mammals With Speacial Reference to Bat Preference. *The Journal of Wildlife and Parks* **VI & VII**, 99-102.
- Bart, J., Fligner, M. A. dan Notz, W. I., 1998. *Sampling and Statistical Methods For Behavioral Ecologist*. Cambridge University Press, United Kingdom.
- Bernard, H., 1999. Rodent: Adakah Ia Baik atau Buruk? *Unit Biologi Tropika dan Pemuliharaan Newsletter*, UMS, Sabah, Januari, 2-3.
- Brewer, R. dan McCann, M. T., 1982. *Laboratory and Field Manual of Ecology*. Sounders College.
- Brower, J. E. dan Zar, J. H., 1977. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. WM. C Brown Publisher, Iowa.
- Chandrasekar-Rao, A. dan Sunquist, M. E., 1996. Ecology of Small Mammal in Tropical Forest Habitats of Southern India. *Journal of Tropical Ecology* **12**, 561-571.



- Childs, J. E., G. W. Koreth., dan G. E. Glass., 1987. Epizootiology of Hantavirus infections in Baltimore: isolation of a virus from Norway rats, and characteristics of infested rat populations. *Amer. J. Epidemiol* **126**, 55 - 68.
- Coakes, S. J. dan Steed, L. G., 2003. *SPSS Analysis without Anguish*. John Wiley & Sons, Australia.
- Colinvaux, P., 1993. *Ecology 2*. John Wiley & Sons, Inc, Canada.
- Dickens, A. M., 2004. *Tabutan Populasi Tikus (Famili Muridae) Di Pelabuhan Kota Kinabalu Sabah*. Tesis Sm.sn. UMS Sabah (tidak diterbitkan).
- Feldhamer, G. A., Drickamer, L. C., Vessey, S. H. dan Merritt, J. F., 1999. *Mammalogy: Adaptation, Diversity, and Ecology*. McGraw- Hill Companies, Inc, United State of America.
- Golley, F. B., Petruszewicz, K. dan Ryszkowski, L., 1975. *Small Mammals: Their Productivity and Population Dynamics*. Cambridge University Press, United Kingdom.
- Harrison, J., 1962. The House and Field Rats in Malaysia. *Institute for Medical Research* **12**, 1-38.
- Harrison, J., 1964. *An Introduction To The Mammals of Sabah*. The Sabah Society, Kota Kinabalu.
- Harrison, J., 1966. *An Introduction To Mammals of Singapore and Malaya*. Malayan Nature Society, Singapore.
- Hart, M., 1973. *Rats*. Allison dan Busby (ptjr). Arnold Pameran, London.
- Khan, M. M., 1992. *Mamalia Semenanjung Malaysia*. Malindo Printers Sdn. Bhd., Malaysia.
- Krebs, C. J., 1999. *Ecological Methodology*. Second Edition. Benjamin/ Cummings Imprint, Canada.



- Lim, B. L., 1973. Bait Preference by Small Mammals. *The Malayan Nature Journal* **26**, 32-36.
- Lund, M., 1994. Commensal Rodents. Dlm. Buckle, A. P. dan Smith, R. H (pnyt). *Rodents Pests and Their Control*. Cab International, University Press Cambridge, UK.
- Magurran, A. E., 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. Chapman & Hall, London.
- Maklarin, L., 1998. A Small Mammal Community in the Tropical Rain Forest Canopy at Poring Hot Spring, Kinabalu Park. *Sabah Parks Nature Journal* **1**, 93-105.
- Medway, L., 1969. *The Wild Mammals of Malay and Offshore Islands Including Singapore*. Oxford University Press, Kuala Lumpur.
- Medway, L., 1978. *The mammals of Malaya (Peninsular Malaysia and Singapore)*. Edisi kedua. Oxford University Press, Kuala Lumpur.
- Messert, P. R. dan Broom, D. M., 1986. *The Encyclopedia of Domestic Animals*. Grolier International Inc, England.
- Mohd. Hanafi. I., 2001. *Kepelbagaian dan Taburan Spesies Makrobentos di Kawasan Terumbu Karang dan Rumput Laut di Pulau Babi Besar, Johor, Malaysia*. Tesis Sm.sn. UPM (tidak diterbitkan).
- Payne, J. dan Francis, C. M., 1998. *A Field Guide to The Mammals of Borneo*. The Sabah Society, Kota Kinabalu in association with World Wide Fund for Nature Malaysia, Petaling Jaya.
- Rabinowitz, A., 1995. *Manual Latihan Pemuliharaan dan Penyelidikan Hidupan Liar di Lapangan*. Maryati Mohamed (ptjr). Natural History Publication (Borneo) Sdn. Bhd., Kota Kinablu.



- Shabrina, M. S., 1987. The Small Mammals in the Lowland Habitats of Pahang and Selangor. *The Journal of Wildlife and Parks* VI & VII, 9-25.
- Shukor, M. N., 1996. *The Mammalian Fauna on the Islands at the Northern Tip of Sabah, Borneo*. Fieldiana (Zoology) New Series No. 83.
- Smith, M. H., Gardner, R. H., Gentry J. B., Kaufman, D. W. dan Farrell, M. H. O., 1975. Density Estimation of Small Mammal Populations. Dlm. Golley, F. B., Petruszewicz, K. dan Ryszkowski, L (pnyt.) *Small Mammals: Their Productivity and Population Dynamics*. Cambridge University Press, London.
- Stuebing, R. B dan Gasis, J., 1989. A Survey of Small Mammals Within a Sabah Tree Plantation in Malaysia. *Journal of Tropical Ecology* 5, 203-214.
- Weber, W. J. 1982. *Diseases Transmitted by Rats and Mice*. Thomson Publications, Fresno, California.
- Webber, R., 1996. *Communicable Disease Epidemiology and Control*. Cabinternational, United Kingdom.
- Wong, Y. T., 2004. *Perbandingan Populasi Tikus Kawasan Rumah Kediaman dan Kedai di Damai, Kota Kinabalu*. Tesis Sm.sn. UMS Sabah (tidak diterbitkan).
- Yasuma, S. dan Andau, M., 1999. *Mammals of Sabah: Field Guide and Identification*. Japan International Cooperation Agency (JICA) and Sabah Wildlife Department, Kota Kinabalu.
- Yasuma, S. dan Andau, M., 2000. *Mammals of Sabah Part-2: Habitat and Ecology*. Japan International Cooperation Agency (JICA) and Sabah Wildlife Department, Kota Kinabalu.
- Yoneda, M. dan Bernard, H., 2004. *Ecological Methodology in Conservation Biology. Part I: Methods of Measuring and Monitoring Biodiversity*. Research and



Education Component of Bornean Biodiversity and Ecosystems Conservation Programme. Kota Kinabalu.

Zainal Abidin, 1985. *Alam Haiwan*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kementerian Pendidikan Malaysia, Kuala Lumpur.

Zar, J. H., 1999. *Biostatistical Analysis*. Fourth Edition. Prentice Hall Inc, London.

Zubaid, A. dan Rizal, M., 1993. Perbandingan Fauna Mamalia Kecil Antara Hutan Primer Dan Hutan Sekunder Terpulau. *Penyelidikan dan Pembangunan Sains dan Teknologi, UKM* 5, 929-931.

