

BIOLOGI POPULASI BAGI CICAK RUMAH DI BANGUNAN YANG TERPILIH
DI UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

TAN KONG PING

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

PROGRAM BIOLOGI PEMULIHARAAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

2005



UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: BIOLOGI POPULASI BAGI CICAK RUMAH. DI BANGUNAN YANG TERPILIH DI UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

Ijazah: IJAZAH SARJANA MUDA SAINS DENGAN KEPUJIAN

SESI PENGAJIAN: 2002 / 2005

Saya TAN KONG 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

Tan

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: 10, TAMAN TIMUR, 72100 BAHAW, NEGERI

Prof. Madya Dr. Abdul Hamid Ahmad
Nama Penyelia

SEMBILAN

Tarikh: 23/3/05

Tarikh: 23/3/05

CATATAN: * Potong yang tidak berkenaan.

** Jika tesis ini SULIT atau TERHAD, sila lampirkan surat daripada pihak berkuasa/organisasi berkenaan dengan menyatakan sekali sebab dan tempoh tesis ini perlu diklasikan sebagai SULIT dan TERHAD.

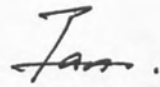
@ Tesis dimaksudkan sebagai tesis bagi Ijazah Doktor Falsafah dan Sarjana secara penyelidikan, atau disertasi bagi pengajian secara kerja kursus dan penyelidikan, atau Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



PENGAKUAN

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

24 Mac 2005



TAN KONG PING

HS 2002-3596



DIPERAKUKAN OLEH

Tandatangan

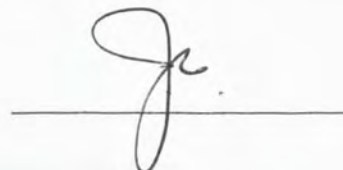
1. PENYELIA

(PROF. MADYA DR. ABDUL HAMID AHMAD)



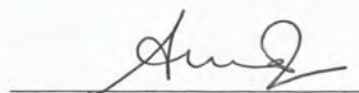
2. PEMERIKSA 1

(PROF. MADYA DR. MARKUS ATONG)



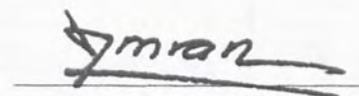
3. PEMERIKSA 2

(PN. ANNA WONG YUN MOI)



4. DEKAN

(PROF. MADYA DR. AMRAN AHMED)



PENGHARGAAN

Saya ingin mengambil kesempatan ini untuk mengucapkan ribuan terima kasih kepada penyelia, Prof. Madya Dr. Abdul Hamid Ahmad kerana sudi memberikan tunjuk ajar dan nasihat sepanjang kajian ini dijalankan. Segala yang diajar akan dikenang selalu.

Seterusnya, penghargaan ditujukan kepada pembantu makmal yang telah banyak menolong dalam menyediakan bahan serta peralatan yang diperlukan untuk kerja makmal. Segala budi akan saya ingati selalu.

Tidak dilupakan juga kepada ahli keluarga saya yang berada di Bahau, Negeri Sembilan yang telah memberikan sokongan kewangan dan moral kepada saya supaya saya terus berusaha untuk menjayakan kajian ini.



ABSTRAK

Kajian biologi populasi bagi cicak rumah di bangunan yang terpilih di Universiti Malaysia Sabah telah dijalankan selama 9 minggu dari bulan Ogos, 2004 hingga bulan Oktober, 2004. Objektif kajian ini adalah untuk mengenalpasti spesies cicak rumah yang hadir di bangunan yang terpilih, menentukan kewujudan dwimorfisme seks di kalangan cicak rumah serta menentukan nisbah seks setiap spesies. Teknik “removal” telah digunakan dan sejumlah 260 individu cicak rumah telah ditangkap yang terdiri daripada tiga spesies iaitu *Hemidactylus frenatus*, *Platyurus platyurus* dan *Gehyra mutilata*. *Hemidactylus frenatus* dan *Platyurus platyurus* hadir pada semua bangunan tetapi kedua-dua spesies memilih habitat yang berlainan. *Hemidactylus frenatus* lebih kerap dijumpai di luar bangunan yang terang manakala *Platyurus platyurus* pula lebih banyak dijumpai dalam bangunan yang terang. Nisbah seks bagi *Hemidactylus frenatus* dan *Platyurus platyurus* masing-masing adalah 1: 1.08 dan 1:2.57. Frekuensi ekor putus dan regenerasi telah digunakan sebagai penunjuk interaksi mangsa-pemangsa. *Hemidactylus frenatus* dan *Platyurus platyurus* menunjukkan peratusan autotomi yang tinggi kerana mempamerkan lakuan aktif memburu yang sentiasa mendedahkan diri kepada pemangsa. Ujian U Mann-Whitney menunjukkan terdapat dwimorfisme seks bagi *Hemidactylus frenatus* dan *Platyurus platyurus*. Saiz badan bagi cicak jantan adalah lebih besar daripada cicak betina pada nilai min SVL. Terdapat korelasi positif di antara SVL dengan berat badan cicak rumah. Indeks kepelbagaian Shannon-Weiner menunjukkan bangunan SST mempunyai nilai indeks kepelbagaian spesies dan nilai kesetaraan spesies yang tertinggi berbanding dengan bangunan lain iaitu mencapai nilai 0.6641 dan 0.9581. Penggunaan teknik “removal” telah menunjukkan kesan dengan mengurangkan saiz populasi cicak rumah di SST.



ABSTRACT

A study on the population biology of the house geckos in selected buildings at Universiti Malaysia Sabah was conducted for nine weeks from August until October 2004. The main objectives for this study were to identify the species of house geckos in selected buildings at UMS, to study the sexual dimorphism and to determine the sex ratio of house geckos. The removal technique was used and a total of 260 house geckos were captured comprising three species that were *Hemidactylus frenatus*, *Platyurus platyurus* and *Gehyra mutilata*. *Hemidactylus frenatus* and *Platyurus platyurus* were found in all buildings. The two species preferred different habitats; *Hemidactylus frenatus* was often found at the outside of buildings and *Platyurus platyurus* was often found at the inside of buildings. Sex ratio for *Hemidactylus frenatus* and *Platyurus platyurus* were 1: 1.08 and 1:2.57 respectively. The frequency of broken tail was used as indication of predator-prey interactions. *Hemidactylus frenatus* and *Platyurus platyurus* showed a high percentage of autotomy. The Mann-Whitney U test showed that *Hemidactylus frenatus* and *Platyurus platyurus* are sexually dimorphic; i.e. the mean of SVL of the male geckos were higher than that of the females. There was a significant positive correlation between body size and weight. The Shannon-Wiener diversity indice showed that SST has the highest value in the species diversity and species evenness compared to other buildings. The removal technique showed an impact by reducing the population size of house geckoes in SST building.



KANDUNGAN

	Muka Surat
PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	x
SENARAI RAJAH	xi
SENARAI FOTO	xiii
SENARAI LAMPIRAN	xiv
SENARAI SIMBOL	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 PENGENALAN	1
1.2 OBJEKTIF	3
BAB 2 ULASAN PERPUSTAKAAN	4
2.1 ASAS PENGETAHUAN POPULASI	4
2.2 PENGELASAN SISTEMATIK	5
2.3 EVOLUSI CICAK	7
2.4 KITAR HIDUP GEKKONIDAE	8
2.5 CIRI-CIRI CICAK DALAM FAMILI GEKKONIDAE	9
2.5.1 Integumen	9
2.6 KELENJAR KULIT	11
2.7 BIOLOGI AM CICAK RUMAH	13
2.8 PERLAKUAN	14
2.9 PEMAKANAN	15
2.10 PEMBIAKAN	15



2.11 PEMANGSA DAN PELINDUNGAN	16
2.12 NILAI EKONOMI	18
2.13 KAJIAN CICAQ YANG PERNAH DILAKUKAN	18
2.14 HURAIAN MORFOLOGI CICAQ RUMAH	19
2.14.1 <i>Hemidatylus frenatus</i>	19
2.14.2 <i>Platyurus platyurus</i>	22
2.14.3 <i>Gehyra mutilata</i>	23
BAB 3 BAHAN DAN KAEDAH	28
3.1 KAWASAN KAJIAN	28
3.2 BAHAN DAN ALATAN	31
3.3 KAEDAH KERJA	31
3.3.1 Pengumpulan Spesimen	32
3.3.2 Pengukuran	34
3.3.3 Perekodan Data	37
3.3.4 Pelabelan	37
3.3.5 Pengawetan dan Penyimpanan Kekal	38
3.3.6 Pengecaman Spesies	39
3.4 REKABENTUK EKSPERIMEN	40
3.5 HIPOTESIS	40
3.6 ANALISIS STATISTIK	43
3.7 PERHITUNGAN STATISTIK	45
3.7.1 Mengira Peratus Cicak Rumah	45
3.7.2 Pengiraan Kepelbagaian Spesies	45
a. Indeks Shannon-Weiner (H')	46
b. Indeks Kekayaan spesies	46
c. Indeks Kesetaraan Spesies	47
d. Indeks Keserupaan Sorensen	47
BAB 4 KEPUTUSAN	49
4.1 HASIL TANGKAPAN KESELURUHAN	49



4.2	TABURAN FREKUENSI SPESIES CICAQ RUMAH	50
4.3	NISBAH SEKS	54
4.4	HABITAT	56
4.5	FREKUENSI EKOR PUTUS DAN REGENERASI EKOR	57
4.6	MIN DAN JULAT PANJANG EKOR CICAQ RUMAH	58
4.7	MIN DAN JULAT SVL	59
4.8	SAIZ KELAS BAGI SVL CICAQ RUMAH	61
4.9	MIN DAN JULAT BERAT BADAN CICAQ RUMAH	64
4.10	SAIZ KELAS BAGI BERAT BADAN CICAQ RUMAH	66
4.11	CUACA	69
4.12	ANALISIS STATISTIK	72
BAB 5	PERBINCANGAN	77
5.1	FAKTOR YANG MEMPENGARUHI JUMLAH HASIL TANGKAPAN	77
5.2	KELAKUAN CICAQ RUMAH	78
5.3	TABURAN CICAQ RUMAH	81
5.4	SUMBER MAKANAN	83
5.5	NISBAH SEKS	84
5.6	SAIZ KELAS	86
5.7	EKOR PUTUS DAN REGENERASI EKOR	87
5.8	PENJELASAN ANALISIS STATISTIK	88
5.9	SAIZ POPULASI	90
5.10	KEDINAMIKAN POPULASI	92
BAB 6	KESIMPULAN	95
6.1	KESIMPULAN	95
	RUJUKAN	97
	LAMPIRAN	100



SENARAI JADUAL

No. Jadual		Muka Surat
3.1	Jadual persampelan pada bulan Ogos hingga Oktober 2004	30
4.1	Bilangan individu spesies cicak rumah yang ditangkap	49
4.2	Nisbah seks bagi ketiga-tiga spesies cicak rumah	55
4.3	Nisbah seks bagi ketiga-tiga spesies cicak rumah mengikut bangunan	56
4.4	Pemilihan habitat berdasarkan spesies cicak rumah	57
4.5	Min dan julat panjang ekor (mm) bagi tiga spesies cicak rumah	59
4.6	Min dan julat panjang SVL (mm) bagi tiga spesies cicak rumah	60
4.7	Min dan julat berat badan (g) bagi tiga spesies cicak rumah	65
4.8	Perbandingan nilai purata kepelbagaian, kesetaraan dan kekayaan berdasarkan lokasi kajian	73
4.9	Perbandingan nilai purata keserupaan Sorensen bagi bangunan terpilih	73



SENARAI RAJAH

No. Rajah	Muka Surat
2.1	Bahagian kloaka dan geluk preanal dan femoral cicak rumah 12
2.2	Morfologi cicak rumah 20
2.3	Bentuk lamela yang terdapat pada bahagian bawah jari di kaki belakang cicak rumah 25
2.4	Bentuk sisik pada bahagian dagu cicak rumah 26
2.5	Bentuk dan susunan geluk preanal dan femoral bagi cicak rumah 27
3.1	Peta lokasi bangunan Universiti Malaysia Sabah 29
3.2	Pengukuran yang diambil untuk semua individu cicak yang diperolehi 36
4.1	Bilangan individu cicak rumah yang ditangkap pada tiga bangunan mengikut masa persampelan 51
4.2	Bilangan individu spesies cicak rumah yang diperolehi mengikut umur bangunan 51
4.3	Bilangan individu spesies cicak rumah yang diperolehi di bangunan SST mengikut masa persampelan. 52
4.4	Bilangan individu spesies cicak rumah yang diperolehi di bangunan IBTP mengikut masa persampelan 53
4.5	Bilangan individu spesies cicak rumah yang diperolehi di Dewan Canselor mengikut masa persampelan 54
4.6	Frekuensi ekor putus dan regenerasi ekor bagi tiga spesies cicak rumah 58
4.7	Min panjang muncung hingga kloaka (SVL) terhadap tiga spesies cicak rumah 61
4.8	Bilangan individu spesies cicak rumah yang diperolehi mengikut julat panjang muncung hingga kloaka (SVL) 62
4.9	Bilangan individu cicak jantan dan cicak betina bagi <i>Hemidactylus frenatus</i> mengikut julat panjang muncung hingga kloaka (SVL) 63
4.10	Bilangan individu cicak jantan dan cicak betina bagi <i>Platyurus platyurus</i> mengikut julat panjang muncung hingga kloaka (SVL) 64
4.11	Min berat badan (g) terhadap tiga spesies cicak rumah 66



4.12	Bilangan individu spesies cicak rumah yang diperolehi mengikut julat berat badan	67
4.13	Bilangan individu cicak jantan dan cicak betina bagi <i>Hemidactylus frenatus</i> mengikut julat berat badan	68
4.14	Bilangan individu cicak jantan dan cicak betina bagi <i>Platyurus platyurus</i> mengikut julat berat badan	69
4.15	Bilangan individu spesies cicak rumah yang diperolehi dan hujan bulanan (mm) pada bulan Ogos hingga Oktober 2004	70
4.16	Bilangan individu spesies cicak rumah yang diperolehi dan min suhu (°C) pada bulan Ogos hingga Oktober 2004	71
4.17	Bilangan individu spesies cicak rumah yang diperolehi dan min kelembapan relatif (%) pada bulan Ogos hingga Oktober 2004	72
5.1	Bilangan individu cicak rumah pada ketiga-tiga bangunan dalam bilangan kali “removal”.	91



SENARAI FOTO

No. Foto		Muka Surat
3.1	Cicak rumah yang bergerak di permukaan dinding disembur dengan air sabun	33
3.2	Penangkapan cicak rumah dengan tangan semasa cicak berada di atas permukaan yang kesat	34
3.3	Cicak rumah yang ditangkap ini dimatikan dengan menyuntik larutan Euthatal pada bahagian ventral	35
3.4	Penentuan jantina cicak rumah dilakukan dengan menggunakan penyebit yang tidak tajam menekan pada bahagian kloaka	37
3.5	Kaki kiri spesimen cicak akan diikat oleh satu tag pengenalan	38
3.6	Spesimen cicak diawet dan disimpan kekal dalam botol pengawetan yang mengandungi 75% Ethanol dengan mengikut lokasi dan spesiesnya	39



SENARAI LAMPIRAN

Lampiran	Muka Surat
Lampiran A	100
Lampiran B	105
Lampiran C	114
Lampiran D	115
Lampiran E	116
Lampiran F	117
Lampiran G	118



SENARAI SIMBOL

mm	millimeter
cm	sentimeter
g	gram
m ²	meter persegi
%	peratus
ml	milliliter
°C	darjah Celsius
N	saiz sampel
SD	sisihan piawai
H ₀	hipotesis nol
H _a	hipotesis alternatif
♂	jantan
♀	betina
<i>et al.</i>	dan pengarang-pengarang yang lain
SVL	panjang muncung hingga kloaka
TL	panjang ekor
WL	panjang keseluruhan
SST	Sekolah Sains dan Teknologi
IBTP	Institut Biologi Tropika dan Pemuliharaan



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Pengenalan

Cicak rumah adalah haiwan nokturnal yang bersifat eksotermik. Cicak rumah biasanya berkumpul di sekitar lampu semasa mencari serangga untuk dijadikan makanan. Melalui kajian Vitt dan Zani (1998), terdapat korelasi di antara saiz badan cicak dengan saiz badan mangsa. Ini bermakna cicak yang bersaiz kecil akan memakan mangsa yang bersaiz kecil.

Menurut Maradjo (1976), cicak rumah suka menjilat atau memakan makanan yang terletak di dalam almari ataupun meja seperti kuih-kuih, nasi dan ubat yang manis. Cicak mempunyai bentuk lidah yang lebar dan mengandungi pelekat untuk menangkap mangsa. Kadang-kadang, mangsanya terlalu besar dan tidak dapat ditelan dengan sepenuhnya, maka mangsa tersebut akan dibantingkan dengan kekuatan otot lehernya agar mangsanya menjadi potongan kecil sehingga mudah untuk ditelan.

Cicak rumah suka diam atau bersembunyi di celah dinding, belakang almari dan belakang bingkai gambar. Cicak adalah haiwan bertelur iaitu ovipar dan biasanya



bertelur serta menyembunyi telur di celah dinding, lubang kayu atau tempat yang tidak senang dikenali oleh pemangsa.

Cicak rumah mempunyai anak mata berbentuk satu selitan halus di waktu siang manakala pada waktu malam, anak matanya berkembang dan membuka dengan besar (Goin dan Goin, 1962). Mata cicak rumah juga tidak mempunyai kelopak mata. Matanya biasanya berukuran besar dan diselaputi oleh satu lapisan yang lutsinar untuk melindungi anak mata.

Cicak rumah mempunyai kebolehan untuk bergerak di atas dinding dan siling kerana mempunyai struktur telapak kakinya yang istimewa. Menurut Maradjo (1976), cicak rumah mempunyai ujung kaki yang melebar dan mempunyai lembaran-lembaran yang tersusun berjajar dan berguna untuk menempel atau melekat pada dinding. Lembaran-lembaran halus juga mempunyai sifat menghisap agar cicak dapat melekat dan bergerak terbalik di atas dinding dengan baik kerana lembaran-lembaran halus tidak akan mempengaruhi cicak untuk bergerak dengan cepat.

Cicak rumah mempunyai badan yang ditutupi oleh kulit lembut dengan sisik-sisik yang sangat kecil. Cicak rumah mempunyai satu sifat yang umum di mana cicak akan memutuskan ekor apabila diserang oleh pemangsa. Ekor yang diputuskan ini akan tetap bergerak-gerak sehingga dapat mengalihkan perhatian pemangsa dan cicak mengambil kesempatan ini untuk melarikan diri ke tempat yang lebih selamat. Pada bekas ekor yang terlepas akan tumbuh semula ekor baru, lebih pendek dan lebih tumpul (Maradjo, 1976). Pertumbuhan ekor baru akan mengambil masa yang lama kerana cicak memerlukan tenaga yang banyak untuk regenerasi ekor.



Cicak rumah boleh dijumpai di mana-mana tempat. Ini bermakna cicak boleh menyesuaikan kepada ekologi persekitaran yang pelbagai. Cicak rumah tidak membawa sebarang gangguan ke atas kehidupan manusia, sebaliknya membawa kebaikan kepada manusia. Cicak rumah telah menolong manusia mengurangkan populasi nyamuk, lalat atau serangga lain. Makanan yang diperolehi biasanya terdiri daripada nyamuk, labah-labah, kupu-kupu, pematik dan serangga lain. Pada umumnya, cicak rumah dikenali oleh orang tempatan sebagai haiwan yang menolong manusia mengawal pertumbuhan atau mengurangkan populasi serangga perosak seperti nyamuk yang membawa penyakit berbahaya kepada manusia.

Kajian ke atas cicak rumah tidak begitu kerap dilakukan dan kurang mendapat perhatian di kalangan pengkaji-pengkaji. Menurut Yong (1992), terdapat tiga spesies cicak rumah yang biasa tinggal di sekitar rumah. Cicak rumah yang biasa dijumpai adalah terdiri daripada spesies *Hemidactylus frenatus*. Spesies ini merupakan penyebar yang baik dan bertabur secara luas di kawasan tropika. Bagi spesies *Gehyra mutilata* biasanya tinggal di luar rumah papan, spesies *Platyurus platyurus* pula kebanyakan tinggal di bangunan batu dan simen.

1.2 Objektif

Terdapat beberapa objektif utama yang digariskan bagi kajian ini, iaitu:

- 1) Mengenalpasti spesies cicak rumah yang hadir di bangunan UMS yang terpilih.
- 2) Menentukan kewujudan dwimorfisme seks di kalangan cicak rumah.
- 3) Mengira nisbah seks cicak rumah yang hadir di bangunan UMS yang terpilih.



BAB 2

ULASAN PERPUSTAKAAN

2.1 Asas Pengetahuan Populasi

Apabila membicarakan tentang organisma hidup dalam sesuatu ekosistem, kita akan menyentuh tentang populasi. Populasi berasal daripada perkataan Latin *populus* yang membawa erti manusia. Dari segi ekologi, populasi ditakrifkan sebagai satu kumpulan kolektif organisma dari spesies yang sama yang hidup di dalam satu kawasan tertentu (Campbell dan Reece, 2002).

Populasi mempunyai pelbagai ciri-ciri yang bukan merupakan ciri bagi individu-individu dalam populasi itu, tetapi merupakan ciri-ciri yang unik bagi populasi itu secara keseluruhan. Ciri-ciri yang unik ini termasuk kepadatan, kadar kelahiran, kadar kematian, taburan usia, keupayaan biotik, penyebaran dan bentuk pertumbuhan. Populasi juga mempunyai ciri-ciri genetik yang berhubung secara langsung dengan ekologinya, atau adaptasi, kesesuaian pembiakan dan kemampuan untuk bermandiri (Choong *et al.*, 1997).

Populasi berkait rapat dengan kepadatan dan kedinamikan. Kepadatan dinyatakan dengan bilangan individu dalam unit luas. Kedinamikan populasi lebih



memberatkan kepada kadar pertambahan, kadar pengurangan, turun naiknya bilangan dan pengaruh persekitaran suatu populasi (Mader, 1995). Terdapat empat faktor yang mempengaruhi kadar kepadatan sesuatu populasi. Yang pertama ialah pembiakan (b-birth-natality). Kedua ialah kematian (d-death-mortality). Ketiga ialah pemindahan ke dalam ataupun penghijrahan ke dalam (I-immigration). Keempat ialah pemindahan ke luar (E-emigration) (Mashhor, 1986).

2.2 Pengelasan Sistematik

Cicak rumah adalah tergolong dalam kelas Reptilia, subkelas adalah Lepidosauria, berada dalam order Squamata, suborder adalah Lacertilia, infarorder adalah Gekkota, berada dalam famili Gekkonidae dan subfamili Gekkoninae (Goin dan Goin, 1962). Cicak tergolong dalam alam Animalia dan filum Chordata, subfilumnya adalah Vertebrata (Smith, 1946). Terdapat 20% dan lebih daripada 700 spesies cicak di dunia ini tergolong dalam famili Gekkonidae (Huey *et al.*, 1983). Ahli kumpulan ini tersebar luas di dunia terutama di kawasan tropika.

Status takson bagi kumpulan haiwan ini telah menarik banyak perhatian pengkaji. Boulenger (1885; lihat Smith, 1935) adalah salah seorang pengkaji yang terawal mendirikan tiga famili iaitu Uroplatidae, Eublepharidae dan Gekkonidae. Smith (1935) tidak setuju dengan cara pengkelasan ini, sebaliknya mengolongkan ketiga-tiga famili itu dalam satu famili yang tunggal iaitu Gekkonidae. Underwood (1954; lihat Yong, 1992) pula memberikan tiga famili mengikut pengkelasannya sendiri iaitu Eublepharidae, Sphaerodactylidae dan Gekkonidae. Kluge (1967; lihat Russell, 1976) pula memberi pengkelasan dalam famili tunggal iaitu Gekkonidae dan famili ini



terbahagikan kepada 4 subfamili iaitu Diplodactylinae, Gekkoninae, Sphaerodactylinae dan Eublepharinae. Menurut Goin and Goin (1962), hanya subfamili Eublepharinae yang mempunyai kelopak mata. Ketiga-tiga subfamili lain tidak ada kelopak mata tetapi terdapat satu lapisan yang lutsinar melindungi matanya.

Dalam penulisan dan ulasan mengenai Gekkonidae, De Rooij (1915) adalah salah seorang yang telah memberikan kekunci dan huraian untuk kebanyakan spesies Gekkonidae yang terdapat di rantau ini. Terdapat kajian ke atas fauna dilakukan, salah satu hasil huraian dan kekunci telah diterbit oleh Boulenger (1912) yang berkaitan dengan fauna vertebra yang terdapat di Peninsular Malaysia. Selain itu, Smith (1935) juga menulis fauna yang terdapat di British India. Nikol'skii (1963) telah terbit satu penulisan yang berkaitan dengan fauna di Rusia. Semua hasil terbitan ini memberi sumbangan pengguna terutama kekunci yang membantu mengelaskan spesies cicak dalam famili Gekkonidae. Pengelasan bagi cicak rumah adalah ditunjukkan di bawah:

Kelas : Reptilia

Subkelas : Lepidosauria

Order : Squamata

Suborder : Lacertilia (Sauria)

Infraorder : Gekkota

Famili : Gekkonidae

Subfamili : Gekkoninae



2.3 Evolusi Cicak

Cicak adalah haiwan vertebrata dan tergolong dalam kelas Reptilia. Reptilia diwakili oleh penyu, buaya dan aligator serta cicak dan ular (Mader, 1995). Reptilia berevolusi daripada amfibia. Kedua-dua kumpulan nampaknya sama, tetapi dalam pengelasan Linnaeus, terdapat perbezaan yang nyata dari segi struktur tulang tengkorak, tulang belakang dan kaki (Avery, 1979). Menurut Mader (1995), reptilia mempunyai kulit tebal dan bersisik serta mengandungi keratin yang membuatkan kulitnya tidak telap air. Reptilia mempunyai sepasang peparu yang cekap, maka kulitnya tidak diguna untuk pertukaran gas.

Penyesuaian reptilia yang paling luar biasa terhadap kehidupan di daratan ialah cara pembiakannya. Reptilia mempunyai persenyawaan dalaman dan bertelur. Telurnya pula dilindungi oleh cangkerang berkulit. Telur yang mempunyai cangkerang ini menyingkirkan peringkat larva berenang semasa perkembangan. Telur mempunyai membran ekstraembrio yang melindungi embrio, mengeluarkan sisa nitrogen dan menyediakan oksigen, makanan dan air bagi embrio. Membran tersebut akan tersingkir selepas proses perkembangan lengkap. Salah satu membran iaitu amnion merupakan suatu kantung yang berisi dengan bendalir serta menyediakan suatu 'kolam khas' yang di dalamnya embrio berkembang (Mader, 1995).

Menurut Avery (1979), reptilia paling awal muncul pada kala Karboniferus. Pada masa-masa tertentu sebelum kala Permian, reptilia didapati menyesuaikan diri dengan lebih baik terhadap kehidupan di daratan berevolusi daripada amfibia yang



berkaitan dengan Seymouria. Reptilia ini akan menjadi organisma yang dominan di daratan semasa era geologi yang berikutnya (Mader, 1995).

Reptilia berjaya hidup pada era mesozoik, tetapi terdapat banyak jenis reptilia pupus pada akhir kala Kretas. Kumpulan reptilia yang terbesar ialah Squamata. Order Squamata yang mengandungi cicak dan ular telah muncul pada masa ini, hanya kumpulan reptilia ini mempunyai penambahan bilangan pada kala Tertier. Sekarang, terdapat lebih kurang 3000 spesies cicak dan bersama bilangan spesies ular serta hanya 200 spesies penyu dan kura-kura dan tidak lebih daripada 25 spesies buaya yang ada pada masa kini (Avery, 1979).

2.4 Kitar Hidup Gekkonidae

Kajian fauna Gekkonidae dalam aspek kitar hidup tidak begitu kerap diperhati dan kurang berminat atau usaha oleh pengkaji jika dibandingkan dengan kajian yang telah dilakukan ke atas fauna Lacertidae, Scincidae dan Iguanidae. Kajian-kajian fauna Gekkonidae ini didapati menunjukkan pola kitar hidup yang agak sama di kalangan ahli-ahlinya. Cicak yang mencapai saiz kematangan akan menyenangkan pengkaji mengetahui dwimorfisme seks di kalangan semua spesies cicak yang ditemui.

Dunham (1988; lihat Yong, 1992) menyatakan data yang digunakan dalam analisis variasi kitar hidup reptilia Squamata menunjukkan Gekkonidae mempunyai panjang hayat selama 29 bulan secara purata. Selain itu, data ini juga menunjukkan individu betina Gekkonidae mempunyai min saiz 50.6mm semasa mencapai kematangan seks. Purata saiz klutch yang diberikan adalah 1.9 dan purata saiz anak bagi



RUJUKAN

- Avery, R. A., 1979. *Lizards – A Study in Thermoregulation*. Edward Arnold Ltd., London, 1-2.
- Bellairs, A. dan Ahridge, J., 1957. *Reptiles (New Edition)*. Hutchinson University Library, London, 38-219.
- Bennett, D., 1999. *Expedition Field Techniques Reptiles and Amphibians*. Expedition Advisory Centre, London, 1-81.
- Boulenger, G. A., 1912. *A Vertebrate Fauna of The Malay Peninsula From The Isthmus of Kra to Singapore Including The Adjacent Islands: Reptilia and Batrachia*. Federated Malay States, London, 31-53.
- Campbell, N. A. dan Reece, J. B., 2002. *Biology*. Ed. ke-6. Pearson Education, San Francisco, 1151-1173.
- Choong N. M., Lee S. C. dan Liew S. L., 1997. *Biologi STPM Jilid II*. Penerbit Fajar Bakti, Shah Alam, 271-288.
- Coakes, S. J. dan Steed, L. G., 2003. *SPSS Analysis Without Anguish Version 11.0 for Windows*. John Wiley & Sons Ltd, Australia, 1-242.
- Cochran, D. M. dan Goin, C. J., 1970. *The New Field Book of Reptiles and Amphibians*. G. P. Putnam's Sons, New York, 171-179.
- Cogger, H., 1967. *Australian Reptiles in Colour*. A. H. & A. W. Reed, Sydney, 20-31.
- De Rooij, N., 1915. *The Reptiles of the Indo-Australian Archipelago Vol. 1: Lacertilia, Chelonia and Emydosauria*. E. J. Brill Ltd., Leiden, 1-60.



- Gardner, A. S., 1986. The systematics of the *Phelsuma madagascariensis* species group of day geckos (Reptilia: Gekkonidae) in the Seychelles. *Zoological Journal of the Linnean Society* **91**(1), 93-105.
- Goin, C. J. dan Goin, O. B., 1962. *Introduction to Herpetology*. Ed. ke-2. W. H. Freeman and Company, San Francisco, 272-279.
- Heatwole, H., 1976. *Reptile Ecology*. University of Queensland Press, United Kingdom, 93-97.
- Huey, R. B., Pianka, E. R. dan Schoener, T. W., 1983. *Lizard Ecology Studies of a Model Organism*. Harvard University Press, Cambridge, 241-258.
- Inger, R. F. dan Tan, F. L., 1996. *The Natural History of Amphibians and Reptiles in Sabah*. Natural History Publications (Borneo) Sdn. Bhd., Sabah, 77-90.
- Mader, S. S., 1995. *Biologi Evolusi, Kepelbagaian dan Persekitaran*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur, 649-676.
- Maradjo, M., 1976. *Kebesaran Ilahi Di Alam Semesta Fauna Indonesia: Amphibia dan Reptilia*. Jilid 1. P. T. Karya Nusantara, Jarkarta, 10-27.
- Mashhor, M., 1986. *Ekologi Populasi*. Universiti Sains Malaysia, Pulau Pinang, 1-64.
- McGrath, K. A. dan Blachford, S., 2001. *The Gale Encyclopedia of Science*. Ed. Ke-2. Gale Group, New York, 1636-1637.
- Molles, M. C., 2002. *Ecology: Concepts and Applications*. Ed. Ke-2. McGraw Hill, New York, 373-391.
- Nikol'skii, A. M., 1963. *Fauna of Russia and Adjacent Countries: Reptiles Vol. I – Chelonia and Sauria*. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 35-69.



- Ota, H. Dan Hikida, T., 1988. A new species of *Lepidodactylus* (Sauria: Gekkonidae) from Sabah, Malaysia. *Copeia* (3), 616-621.
- Porter, K. R., 1972. *Herpetology*. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 115-192.
- Russell, A. P., 1976. Some comments concerning interrelationships amongst gekkonine geckos. *Linnean Society Symposium Series Morphology and Biology of Reptiles* 8(3), 217-260.
- Smith, H. M., 1946. *Handbook of Lizards*. Comstock Publishing Company, New York, 1-86.
- Smith, M. A., 1935. *The Fauna of British India Including Ceylon and Burma: Reptilia and Amphibia Vol. II – Sauria*. Taylor & Francis Ltd., London, 1-129.
- Tan, F. L., 1993. *Checklist of Lizards of Sabah*. Sabah Parks Trustees, Malaysia, 2-18.
- UMS, 2002. *Prospektus Prasiswazah: 2002-2003*. Universiti Malaysia Sabah, 14.
- Vitt, L. J., Congdon J. D. dan Dickson N. A., 1977. Adaptive strategies and energetics of tail autotomy in lizards. *Ecology* 58(1), 326-337.
- Vitt, L. J. and Zani, P. A., 1998. Prey use among sympatric lizard species in lowland rain forest of Nicaragua. *Journal of Tropical Ecology* 14, 537-559.
- Vogel, Z., 1963. *Reptiles and Amphibians: Their Care and Behaviour*. Studio Vista, London, 98-127.
- Yong, C. S., 1992. *Kajian taburan dan ekologi cicak komensal (F: Gekkonidae) di Sabah*. Tesis Sm. Sn. (Kep.) Universiti Kebangsaan Malaysia Kampus Sabah (Tidak diterbitkan).

