

UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

BORANG PENGESAHAN STATUS TESIS@

JUDUL: Kajian penanaman anuran di kalangan Masyarakat
bandaraya Kota Kinabalu

IJAZAH: Ijazah Sarjana Muda Sains (Biologi penuliharaan)

SAYA JUAITA BT ANTHONY KINGAN
(HURUF BESAR)

SESI PENGAJIAN: 2003-2004

Mengaku membenarkan tesis (LPSM/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

Juaita

(TANDATANGAN PENULIS)

(TANDATANGAN PUSTAKAWAN)

Alamat Tetap: P/A BINIS ADOT
P/S 38, 89007 KENINGAU

En. Kueh Boon Hee

Nama Penyelia

Tarikh: 28/4/06

Tarikh: 28/4/06

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 disertai bagi pengajian secara kerja kursus dan Laporan Projek Sarjana Muda (LPSM).



4000008647

HADIAH



**KAJIAN PEMAKANAN ANURAN DI KALANGAN MASYARAKAT
BANDARAYA KOTA KINABALU**

JUAITA BINTI ANTHONY KINGAN

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

PERPUSTAKAAN
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

**PROGRAM BIOLOGI PEMULIHARAAN
SEKOLAH SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH**

PERPUSTAKAAN UMS



1400008647

2006

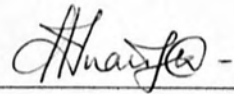


UMS
UNIVERSITI MALAYSIA SABAH

PENAKUAN

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

30 April 2006



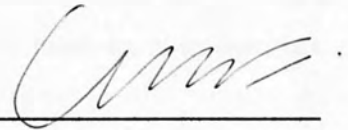
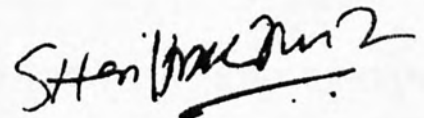
JUAITA BINTI ANTHONY KINGAN

HS2003-2890



DIPERAKUKAN OLEH

Tandatangan

1. **PENYELIA****(En. Kuch Boon Hee)**2. **PEMERIKSA 1****(Pn. Anna Wong)**3. **PEMERIKSA 2****(Dr. Charles S. Vairappan)**4. **DEKAN****Prof. Madya. Dr. Shariff A.K. Omang**

PENGHARGAAN

Syukur dan terima kasih saya panjatkan kepada Tuhan kerana dengan berkatnya yang berlimpah saya dapat menyiapkan projek tahun akhir ini. Pada mulanya, saya ingin merakamkan setinggi-tinggi ucapan terima kasih kepada Encik Kelvin Kueh Boon Hee, selaku penyelia projek yang banyak memberi pandangan, teguran dan nasihat membina sepanjang saya menjalankan projek tahun akhir ini. Nasihat dan dorongan beliau telah banyak memberi galakan kepada saya untuk menyiapkan projek ini dengan berjaya. Tidak dilupakan juga kepada semua pensyarah yang telah banyak mencurahkan ilmu yang berguna, terutamanya Prof. Madya Dr. Abdul Hamid Ahmad dan Pn. Anna Wong yang banyak memberi teguran membina kepada saya. Penghargaan ini juga saya tujukan kepada semua masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu yang memainkan peranan yang penting dalam memberi maklumat yang penting untuk menyiapkan projek ini. Tidak ketinggalan juga semua sahabat saya, terutamanya Steinbrenner @ Julian Apik yang telah berkongsi pengalaman dan banyak membantu dalam menyiapkan projek ini. Akhir sekali, saya ingin berterima kasih kepada semua ahli keluarga saya kerana sentiasa memberi galakan dari segi moral dan juga kewangan.

JUAITA BINTI ANTHONY KINGAN

HS2003-2890



ABSTRAK

Kajian ini adalah berkaitan dengan pemakanan anuran di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu. Objektif utama kajian ini ialah untuk menentukan pola pemakanan (kekerapan dan spesies) anuran di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu, menentukan tahap pemakanan anuran spesies eksotik (*Rana catesbeiana*) di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu, dan membandingkan pemakanan anuran spesies eksotik (*Rana catesbeiana*) dengan spesies tempatan. Kaedah soal selidik dan temubual bersama responden digunakan untuk mencapai objektif. Seramai 251 responden yang telah disoalselidik dan tiga orang di antara mereka telah ditemubual. Daripada jumlah ini, seramai 119 responden memakan anuran. Hasil ujian khi kuasa dua (χ^2) menunjukkan bahawa tidak ada perbezaan signifikan ($p > 0.05$) di antara umur responden dengan amalan pemakanan anuran. Dari segi kekerapan pula, didapati kebanyakan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu, iaitu 27% memakan anuran tiga kali dalam sebulan. Tahap penerimaan anuran sebagai makanan menunjukkan majoriti masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu yang bukan beragama Islam sangat suka memakan anuran. Melalui perbandingan, didapati masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu lebih gemar memakan anuran spesies eksotik (*Rana catesbeiana*) berbandingkan anuran spesies tempatan.



ABSTRACT

This research is about anuran consumption among the people of Kota Kinabalu City. The main objective of this research is to determine the anuran consumption pattern (frequency and species) among the people of Kota Kinabalu City; to determine the consumption level of exotic anuran species (*Rana catesbeiana*) among the people of Kota Kinabalu City; and to compare the consumption of exotic anuran species (*Rana catesbeiana*) with the local species. Questionnaire survey and interviewing respondents were used to achieve the objectives of this study. A total of 251 respondents were given questionnaires and 3 of them were interviewed. A sum of 119 respondents eats anurans. Chi square test shows that there is no significant difference ($p>0.05$) between age and anuran consumption. In term of anuran consumption frequency, it shows that 27% of the Kota Kinabalu City residents eat anuran three times in a month. The acceptance level of anuran as a food shows that majority of the Kota Kinabalu City residents, except Muslim, like to eat anurans. Through the comparison, most of the Kota Kinabalu City residents like to eat exotic anuran species (*Rana catesbeiana*) than the local anuran spesies.



SENARAI KANDUNGAN

MUKA SURAT

PENGAKUAN	ii
PENGESAHAN	iii
PENGHARGAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
SENARAI KANDUNGAN	vii
SENARAI JADUAL	xi
SENARAI RAJAH	xii
SENARAI FOTO	xiii
SENARAI SINGKATAN	xiv
SENARAI LAMPIRAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Anuran	1
1.2 Anuran sebagai sumber makanan	1
1.2.1 Anuran sebagai sumber makanan di Sabah	2
1.2.2 Anuran sebagai sumber makanan di Bandaraya Kota Kinabalu	3
1.3 Objektif kajian	4



BAB 2	ULASAN PERPUSTAKAAN	5
2.1	Taksonomi anuran di Borneo	5
2.1.1	Bombinatoridae	5
2.1.2	Megophryidae	6
2.1.3	Bufoidea	6
2.1.4	Microhylidae	7
2.1.5	Ranidae	7
2.1.6	Rhacophoridae	7
2.2	Anatomi anuran	8
2.3	Perbezaan antara katak dan kodok	9
2.4	Kitar hidup anuran	10
2.5	Habitat anuran	11
2.6	Makanan anuran	12
2.7	Hubungan anuran dengan air	12
2.8	Kepentingan anuran	13
2.8.1	Anuran sebagai penunjuk biologi	13
2.8.2	Anuran dalam pertanian	14
2.8.3	Anuran dalam penyelidikan	14
2.8.4	Anuran dalam perubatan	15
2.9	Ancaman terhadap anuran	15
BAB 3	METODOLOGI	17
3.1	Lokasi	17
3.2	Bahan	17



3.2.1	Bahan soal selidik dan temubual	17
3.3	Kaedah	18
3.3.1	Soal selidik	18
3.3.2	Temubual	18
3.3.3	Pengambilan gambar	19
3.3.4	Persampelan dan pengecaman spesies	19
3.4	Analisis statistik	20
BAB 4	KEPUTUSAN	21
4.1	Bilangan responden yang memakan anuran	22
4.2	Agama responden	24
4.3	Bangsa responden	25
4.4	Umur responden	26
4.5	Amalan pemakanan anuran mengikut jantina	29
4.6	Amalan pemakanan anuran mengikut tahap pendidikan	29
4.7	Kekerapan memakan anuran	31
4.8	Tahap penerimaan anuran sebagai makanan	32
4.9	Umur permulaan memakan anuran	34
4.10	Sebab-sebab memakan anuran	36
4.11	Cara masakan yang digemari responden	37
4.12	Jenis-jenis anuran yang dimakan	37
4.13	Jenis-jenis anuran yang dimakan mengikut kesukaan responden	39
4.14	Hasil-hasil temubual	40
4.14.1	Temubual bersama Puan Yapp Yun Chuan	40



4.14.2	Temubual bersama En. Mogawan Malis	42
4.14.3	Temubual bersama Saudara Bede Stephen	44
BAB 5 PERBINCANGAN		47
5.1	Pola pemakanan anuran di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu	47
5.2	Faktor-faktor yang mendorong pemakanan anuran di kalangan Masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu	50
5.3	Tahap pemakanan spesies anuran spesies eksotik (<i>Rana catesbeiana</i>) di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu	51
5.4	Perbandingan pemakanan anuran spesies eksotik (<i>Rana catesbeiana</i>) Dengan anuran spesies tempatan di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu	52
BAB 6 KESIMPULAN		54
RUJUKAN		56
LAMPIRAN		59



SENARAI JADUAL

Jadual	Muka Surat
4.1 Jumlah responden mengikut zon	22
4.2 Amalan pemakanan anuran mengikut umur	28
4.3 Spesies-spesies anuran yang dimakan	38
5.1 Komposisi zat daging anuran berbanding dengan daging yang lain	51



SENARAI RAJAH

Rajah	Muka Surat
4.1 Peratus keseluruhan responden yang memakan dan tidak memakan anuran	23
4.2.1 Bilangan responden yang memakan dan tidak memakan Anuran mengikut zon	24
4.3 Peratus responden mengikut agama	25
4.4 Peratus responden mengikut bangsa	26
4.5 Amalan pemakanan anuran mengikut umur	27
4.6 Pemakanan anuran mengikut jantina	29
4.7 Peratusan responden mengikut tahap pendidikan	30
4.8 Amalan pemakanan mengikut tahap pendidikan	31
4.9 Pecahan kekerapan memakan anuran di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu	32
4.10 Tahap penerimaan anuran sebagai makanan berdasarkan tahap kesukaan	33
4.11 Tahap penerimaan anuran sebagai makanan berdasarkan pendapat Responden terhadap rasa daging anuran	34
4.12 Umur permulaan bagi responden memakan anuran	35
4.13 Sebab-sebab responden Bandaraya Kota Kinabalu memakan anuran	36
4.14 Pecahan cara masakan yang digemari responden	37
4.15 Peratusan jenis-jenis anuran yang dimakan mengikut kesukaan responden	40



SENARAI FOTO

Foto	Muka Surat
4.1 Temubual bersama Puan Yapp Yun Chuan	42
4.2 Temubual bersama Encik Mogawan Malis	44
4.3 Gambar anuran spesies <i>Rana catesbeiana</i>	45
4.4 Anuran yang telah dibuang kulitnya bersama-sama dengan bahan-bahan asas	46
4.5 Anuran yang telah siap dimasak dan sedia untuk dihidangkan	46

SENARAI SINGKATAN

no.	-	nombor
<i>et al.</i>	-	dan lain-lain penulis
UMS	-	Universiti Malaysia Sabah
Pn.	-	Puan
En.	-	Encik
Km ²	-	kilometer persegi
cm	-	sentimeter
&	-	dan
%	-	peratus
-	-	hingga



SENARAI LAMPIRAN**No. Lampiran**

- A Peta Bandaraya Kota Kinabalu
- B Borang soal selidik
- C Keputusan ujian Khi Kuasa Dua
- D Katak American Bullfrog (*Rana catesbeiana*)



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Anuran

Anura merupakan salah satu Order dalam Kelas Amfibia. Anuran merangkumi semua katak dan kodok, iaitu haiwan amfibia yang tidak mempunyai ekor. Dari segi pengelasan, semua kodok adalah katak, tetapi tidak semua katak adalah kodok. Bagi mengelakkan kekeliruan, secara umumnya semua katak dan kodok dirujuk sebagai anuran (Duellman & Trueb, 1986).

1.2 Anuran sebagai sumber makanan

Memang tidak dapat dinafikan bahawa segelintir masyarakat di dunia ini menjadikan anuran sebagai sumber makanan. Terdapat juga di kalangan mereka yang menjadikan anuran sebagai salah satu menu dalam pemakanan seharian mereka.

Di beberapa buah negara, anuran dipandang sebagai makanan yang bertaraf tinggi. Ini dapat dilihat apabila negara-negara yang maju mengimport kaki anuran dalam jumlah yang besar. Sebagai bukti kepada pernyataan ini, Perancis mengimport sebanyak 3.4 juta



kaki anuran setahun dari Indonesia dan Bangladesh (Cloudsley, 1999). Selain itu, di Thailand, daging anuran ditinkan untuk dijual. Bukan saja negara-negara maju yang menjadikan anuran sebagai makanan yang istimewa, malah di Malaysia khususnya di Sabah dan Sarawak, pemakanan anuran turut diamalkan.

1.2.1 Anuran sebagai sumber makanan di Sabah

Di Sabah, masyarakat kaum Kadazandusun menggoreng berudu untuk dijadikan lauk. Selain daripada memakan berudu, anuran juga dijadikan lauk yang istimewa di beberapa buah restoran. Menurut Inger & Stuebing (1997), spesies anuran eksotik dari Taiwan, iaitu *Hoplobatrachus rugulosus* Wiegmann telah menjadi sumber 'kaki anuran' yang paling laris di Sabah.

Terdapat berbagai-bagai cara penyediaan anuran untuk dijadikan makanan, seperti menggoreng daging anuran dengan kicap atau memasak dalam bubur nasi. Dalam pada itu, penduduk Sabah yang memakan kodok akan berhati-hati apabila memasaknya dengan membuang kulit kerana kulit kodok dipercayai beracun. Terdapat juga sesetengah orang mengelakkan daripada memakan tulang kodok kerana ia turut dikatakan beracun (Inger & Tan, 1996).

Kekayaan sumber protein pada anuran menjadikannya sebagai salah satu sumber protein bagi sesetengah golongan yang kurang berkemampuan. Kaki anuran dikatakan mengandungi sumber protein yang tinggi kerana pada bahagian kaki anuran terdapatnya kuantiti daging yang banyak (Linley, 1990).



1.2.2 Anuran sebagai sumber makanan di Bandaraya Kota Kinabalu

Bandaraya Kota Kinabalu merupakan ibu negeri Sabah. Kebanyakan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu kecuali mereka yang beragama Islam menjadikan anuran sebagai salah satu sumber makanan mereka terutamanya bagi kaum Kadazandusun dan Cina. Pernyataan ini disokong apabila terdapatnya beberapa restoran di Bandaraya Kota Kinabalu yang menyediakan lauk anuran sebagai salah satu hidangan mereka.

Walau bagaimanapun, maklumat tentang pola pemakanan dari segi kekerapan, kuantiti dan spesies anuran yang dimakan oleh masyarakat di Bandaraya Kota Kinabalu tidak wujud. Begitu juga dengan maklumat pemakanan anuran spesies eksotik seperti *Rana catesbeiana* yang agak membimbangkan ahli-ahli herpetologi dari segi impak ekologiannya seandainya terlepas ke persekitaran semulajadi Sabah. Maklumat tentang pemakanan anuran spesies eksotik boleh digunakan untuk menjelaskan tahap keperluan untuk pengimportan spesies ini ke Sabah khususnya, dan Malaysia, amnya.



1.3 Objektif kajian

Kajian ini bermatlamat untuk mendokumentasikan pola pemakanan anuran di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu dalam aspek kekerapan, kuantiti dan spesies anuran yang dimakan. Maklumat ini adalah penting untuk memahami tahap pemakanan anuran oleh masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu untuk dikaitkan dengan fenomena pengurangan populasi anuran setempat yang mungkin dikatakan berpunca daripada tindakan penangkapan anuran untuk dijadikan makanan. Maklumat tentang pemakanan spesies eksotik juga penting bagi penentuan tahap keperluan pengimportan spesies ini dapat dibuat.

Objektif terperinci bagi kajian ini ialah:

- a) Menentukan pola pemakanan (kekerapan, spesies) anuran di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu,
- b) Menentukan tahap pemakanan anuran spesies eksotik (*Rana catesbeiana*) di kalangan masyarakat Bandaraya Kota Kinabalu,
- c) Membandingkan pemakanan anuran spesies eksotik (*Rana catesbeiana*) dengan spesies tempatan.



BAB 2

ULASAN PERPUSTAKAAN

2.1 Taksonomi anuran di Borneo

Nama lain bagi Order Anura ialah Salientia. Dalam bahasa Latin, 'Saliens' membawa maksud lompat dan ini bersesuaian dengan sifat pergerakan anuran. Terdapat sekurang-kurangnya 153 spesies anuran di Borneo. Anuran dibahagikan kepada 6 famili iaitu: Bombinatoridae, Megophryidae, Bufonidae, Microhylidae, Ranidae dan Rhacophoridae. Biasanya, Ranidae dirujuk sebagai katak sebenar, manakala Bufonidae pula dirujuk sebagai kodok sebenar. Bagi Microhylidae pula, ia dirujuk sebagai katak mulut kecil. Sementara itu, bagi Megophryidae dan Bombinatoridae, ia dirujuk sebagai katak sarap hutan dan bagi Rhacophoridae pula ia dirujuk sebagai katak pokok. Semua famili kecuali Bombinatoridae, tersebar luas di Asia Tenggara (Inger & Stuebing, 1997).

2.1.1 Bombinatoridae

Famili ini merupakan famili anuran yang tertua (Inger & Stuebing, 1997). Famili ini terdiri daripada dua genera, iaitu *Barboroula* dan *Bombina*. *Barboroula* dijumpai di Filipina dan Borneo, manakala *Bombina* pula dijumpai di Eropah, China, Vietnam dan



Korea. Ciri-ciri bagi famili ini ialah mempunyai lapan tulang belakang *presacral*, tidak mempunyai otot epipubik, dan mempunyai “*endochondral ossifications*” dalam “*plat hyoid*”.

2.1.2 Megophryidae

Taburan bagi famili ini boleh didapati di Hemisfera Utara hingga ke Asia Tenggara dan Indonesia (Wong, 1990). Ciri-ciri bagi Megophryidae ialah saiz badan lebih kecil dengan panjang *snout-vent* lebih kurang 6.2 cm dan kebanyakannya mempunyai kulit yang licin. Habitat bagi famili ini ialah himpunan daun yang terdapat di atas lantai hutan.

2.1.3 Bufonidae

Taburan bagi famili adalah luas di seluruh dunia kecuali Madagascar, New Guinea dan Polynesia (Wong, 1990). Anuran yang berasal dari famili ini mempunyai pelbagai warna dan kebanyakannya berwarna kuning keperangan. Ciri-ciri bagi Bufonidae ialah mempunyai kaki yang pendek, tidak mempunyai unjuran-unjuran seperti gigi, dan mengeluarkan telur dalam bentuk rangkaian yang panjang (Hans, 1964). Selain itu, Bufonidae juga mempunyai kulit menggerutu, jari tanpa kuku dan tulang-tulang pektoral yang berbentuk “*arciferal*”. Saiz betina lebih besar dan sering berwarna cerah berbanding jantan. Bufonidae jantan pula mempunyai organ “*Bidder*” yang berkembang daripada gonad.



2.1.4 Microhylidae

Famili ini tertabur dengan luas di kawasan tropika dan hanya terdapat beberapa spesies sahaja dari kawasan temperat (Inger & Stuebing, 1997). Ciri-ciri bagi Microhylidae ialah tulang pada pektoral *gridle* tidak mempunyai rawan interkalari serta lipatan kulit adalah secara “*dorso-lateral*”. Anuran dari famili ini boleh hidup di kawasan hutan primer atau hutan terganggu dan kadangkala di taman-taman perumahan, pada tanah atau tumbuhan.

2.1.5 Ranidae

Famili ini pula boleh dijumpai di semua benua besar kecuali di kawasan Antartika (Wong, 1990). Ciri-ciri bagi Ranidae ialah mempunyai kepala yang meruncing dan kaki yang panjang di mana panjang kaki sehingga sikunya adalah sama panjang dengan ukuran “*snout-vent*”. Ranidae mempunyai kulit yang licin serta mempunyai badan yang leper dan kaki yang berselaput.

2.1.6 Rhacophoridae

Famili bagi anuran ini tersebar dengan luas di Afrika, Madagascar, Asia Tenggara, Jepun dan Indonesia (Wong, 1990). Hampir semua spesies yang berasal dari famili ini berhabitat di atas pokok. Ciri-ciri penting bagi famili ini ialah kulit pada kerongkong dan perut melekit untuk membolehkannya melekat pada daun dan ranting (Hans, 1964). Kakinya berselaput dan jarinya berakhir dengan kuku yang panjang. Hujung jari tangan



dan kaki berkembang untuk membentuk *pad* pelekat yang digunakan untuk memanjat vegetasi. Selain itu, pada rahang atas mulut terdapat unjuran-unjuran seperti gigi .

2.2 Anatomi anuran

Anuran merupakan haiwan karnivor yang berdarah sejuk dan ia mempunyai kulit yang lembab, mata yang besar serta kaki bahagian belakang yang lebih panjang daripada kaki bahagian depan. Selain itu, anuran juga tidak mempunyai leher penghubung antara kepala dan badan, dan ia juga tidak boleh menggerakkan kepala. Badan anuran gempal dan anggota badannya lebih besar berbanding dengan Salamander (Frazer, 1973). Mulut anuran dibatasi oleh rahang atas dan rahang bawah. Pada rahang atasnya terdapat unjuran-unjuran yang menyerupai gigi halus. Lidah anuran panjang, melekit dan boleh dikeluarkan dengan cepat untuk menangkap serangga. Lidah ini melekat di bawah mulut pada hujung depan rongga mulut dan bukan di bahagian belakang (Maryati, 1998). Lubang hidung anuran mempunyai satu liang yang berinjap dan berhubung dengan salur pernafasan. Anuran bernafas melalui dua cara iaitu dengan menggunakan peparu dan melalui kulit. Peparu anuran dibahagikan kepada dua aurikel dan satu ventrikel, manakala kulit anuran pula terdiri daripada dua lapisan iaitu lapisan epidermis dan dermis.

Anuran mempunyai mata yang berbentuk sfera dan tertonjol keluar. Kelopak mata pada bahagian atas tidak boleh digerakkan seperti kelopak mata pada bahagian bawah. Di belakang setiap mata terdapat gendang telinga atau timpanun yang berupa seperti selaput nipis. Pada bahagian belakang setiap gendang telinga pula terdapat kelenjar racun. Racun akan dikeluarkan dari kelenjar ini apabila anuran diserang oleh pemangsa.



RUJUKAN

- Beebee, T.J.C., 1995. *Ecology and Conservation of Amphibians*. Chapman & Hall, London.
- BBC, 2003. *Russia Jumps On Chinese Poachers*.
<http://news.bbc.co.uk/2/hi/asia-pacific/3174906.stm>.
- Cloudsley, T.J.L., 1999. *The Diversity Of Amphibians and Reptiles- An Introduction*. Spring- Verlag Berlin Heidelberg, Heidelberg.
- Duellman, W.E. dan Trueb, L., 1986. *Biology Of Amphibian's*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Frazer, J.F.D., 1973., *Amphibians*. Wykeham Publication Ltd, London
- Funk, W.C. dan Mills, L.S., 2002. Potential Causes Of Population Declines In Forest Fragments In An Amazonian Frof. *Biological Conservation* **111**, 205-214.
- Gawalt, J., Breish, A.R., Gibbs, J.P., dan Herec, F., 2002. Frog and Toads Of New York State. *New York State Department Of Enviromental Conservation* **56**(5),15.
- Hans, H., 1964. *Reptiles and Amphibian's of the World*. Gwynne Vevers (ptrj). Eyre Methuen, London.



- Hel, T. Dan Buchwald, E. 2000. The Effect Of Road Kills On Amphibian Populations. *Biological Conservation* **99** (3), 331-340.
- Inger, R.F. dan Stuebing, R.B., 1997. *A Field Guide to the Frogs of Borneo*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu.
- Inger, R. dan Tan F.L., 1996. *The Natural History of Amphibians and Reptiles In Sabah*. Natural History Publications (Borneo), Kota Kinabalu
- Jabatan Perikanan Sabah., 2002. *Panduan Asas Ternakan Katak Amerika (Rana catesbeiana)*. Kota Kinabalu.
- Jansen, A. dan Healey, M., 2002. Frog Communities And Wetland Condition: Relationship With Grazing By Domestic Livestock Along An Australian Floodplain River. *Biological Conservation* **111**, 331-343.
- Jennyfer, E.S., 2001. *Kajian Terhadap Aktiviti Pemburuan Dan Tangkapan Sampingan Mamalian Marin Dalam Aktiviti Perikanan Di Daerah Kudat*. Sm.Sn. (Kep), Universiti Malaysia Sabah.
- Ken, P.M. 1990. *Frogs and Toads*. Silverdale Book, Singapore.



- Kueh, B.H. dan Maryati, M., 2003. Notes On Anurans Of North-Eastern Tabin Wildlife Reserve. In: Maryati Mohamed, Schilthuizen, M. dan Mahadi Andau (eds). *Tabin Limestone Scientific Expedition 2000*. Universiti Malaysia Sabah, Kota Kinabalu, 139-143.
- Linley, M., 1990. *The Frog and Toad*. Boxtree Limited, London.
- Malkmus, R., Manthey, U., Vogel, G., Hoffmann, P. dan Kosuch, J., 2002. *Amphibians & Reptiles of Mount Kinabalu (North Borneo)*. A.R.G. Gantner Verlag K.G., Ruggell.
- Maryati, M., 1998. *Katak dan Kodok*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.
- Ranajax, 1999. *Frog Meat*. <http://www.ranajax.com.br/products.html>.
- Rose, W., 1962. *Reptiles and Amphibians*. Standard Press Limited, Cape Town, 18-19.
- Wong, A., 1990. *Ekologi Populasi Amfibia Pada Dua Paras Altitud Berlain Di Taman Kinabalu*. Sm. Sn. (Kep), Universiti Kebangsaan Malaysia, Kampus Sabah, 8-12.
- Zainal Abidin, A. H., 1985. *Alam Haiwan*. Dewan Bahasa dan Pustaka, Kuala Lumpur.

