

Panduan Lapangan untuk Katak di Hilir Kinabatangan, Sabah



**Graeme Gillespie, Eddie Ahmad, Sarah Scriven
dan Amanda Shia**

2021

Kredit Gambar:

Graeme Gillespie, Eddie Ahmad, Sarah Scriven, Rob Colgan, Alice Evans atau diambil secara langsung:

www.frogsofborneo.com

www.wildlifeimages.com.au

www.frogweb.org

www.wildborneo.com.my

Gambar muka depan: Harlequin Tree Frog, *Rhacophorus pardalis*

Isi Kandungan

Pengenalan	4
Morfologi Katak	6
Panduan Kunci untuk Katak di Kawasan Hilir Kinabatangan	8
Famili Bufonidae	12
<i>Ingerophrynus divergens</i> , Crested Toad	12
Famili Dicroglossidae	13
<i>Fejervarya cancrivora</i> , Mangrove Frog	13
<i>Fejervarya limnocharis</i> , Grass Frog	14
<i>Limnonectes finchi</i> , Rough Guardian Frog	15
<i>Limnonectes ingeri</i> , Greater Swamp Frog	16
<i>Limnonectes kuhlii</i> , Kuhl's Creek Frog	17
<i>Limnonectes leporinus</i> , Giant River Frog	18
<i>Limnonectes malesianus</i> , Peat Swamp Frog	19
<i>Limnonectes paramacrodon</i> , Lesser Swamp Frog	20
<i>Occidozyga baluensis</i> , Seep Frog	21
<i>Occidozyga sumatrana</i> , Yellow-bellied Puddle Frog	22
Famili Megophryidae	23
<i>Leptotalax fritinniens</i> , Twittering Slender Litter Frog	23
<i>Megophrys nasuta</i> , Bornean Horned Frog	24
Famili Microhylidae	25
<i>Chaperina fusca</i> , Saffron-bellied Frog	25
<i>Kalophrynus meizon</i> , Rufous-sided Sticky Frog	26
<i>Kalophrynus</i> sp. nov., Gomantong Frog	27
<i>Kaloula baleata</i> , Brown Bull Frog	28
<i>Metaphrynella sundana</i> , Tree Hole Frog	29

Sambungan Isi Kandungan

<i>Microhyla borneensis</i> , Lesser Bornean Narrow-mouthed Frog.....	30
<i>Microhyla perparva</i> , Least Narrow-mouthed Frog.....	31
Famili Ranidae.....	32
<i>Chalcorana megalonesa</i> , White-lipped Stream Frog.....	32
<i>Chalcorana raniceps</i> , Jade-backed Stream Frog.....	33
<i>Hylarana erythraea</i> : Green Paddy Frog.....	34
<i>Indosylvirana nicobariensis</i> , Cricket Frog.....	35
<i>Pulchrana glandulosa</i> , Rough-sided Frog.....	36
Famili Rhacophoridae.....	37
<i>Chiromantis inexpectatus</i> Pizza Frog.....	37
<i>Kurixalus chaseni</i> , Fringed Tree Frog.....	38
<i>Leptomantis rufipes</i> , Red-legged Tree Frog.....	39
<i>Nyctixalus pictus</i> , Cinnamon Frog.....	40
<i>Philautus tectus</i> , Covert Bush Frog.....	41
<i>Polypedates colletti</i> , Collett's Tree Frog.....	42
<i>Polypedates leucomystax</i> , Four-lined Tree Frog.....	43
<i>Polypedates macrotis</i> , Dark-eared Tree Frog.....	44
<i>Polypedates otilophus</i> , File-eared Tree Frog.....	45
<i>Rhacophorus harrissoni</i> , Brown Tree Frog.....	46
<i>Rhacophorus nigropalmatus</i> , Wallace's Flying Frog.....	47
<i>Rhacophorus pardalis</i> , Harlequin Tree Frog.....	48
<i>Zhangixalus dulitensis</i> , Jade Tree Frog.....	49
Glosari (Glossary and Abbreviations).....	50
Rujukan.....	52

Pengenalan

Panduan ini memberi penerangan mengenai fauna katak di kawasan Hilir Kinabatangan di Sabah, Malaysia. Kawasan ini meliputi dataran banjir dan bukit rendah yang berdekatan di sepanjang hilir Sungai Kinabatangan. Hampir keseluruhan kawasan ini mempunyai tanah rata yang datar dengan ketinggian di antara 10 – 20 m daripada paras laut, saluran air lemah, dan mengalami kejadian banjir secara berkala. Klasifikasi tumbuh-tumbuhan terdiri daripada tumbuhan hutan dataran rendah, yang kini terdiri daripada hutan sekunder yang mengalami banyak gangguan di dalam landskap mozek ladang kelapa sawit. Bentuk muka bumi di hilir Kinabatangan merangkumi taburan bukit batu lumpur dengan ketinggian 40 – 50 m dari paras laut dan beberapa singkapan karst batu kapur pada ketinggian 100 m dari paras laut. Disebabkan akses dan kebolehcapaian yang lemah, hanya sebahagian daripada pinggir batu kapur ini masih mempunyai sisa hutan hujan primer.

Pemantauan telah banyak dilakukan di Santuari Hidupan Liar Hilir Kinabatangan untuk kajian katak (Gillespie et al. 2012; Scriven et al. 2018), dan pemantauan oleh HUTAN masih dijalankan untuk membina penemuan dan pengetahuan mengenai corak hidup kepelbagaian katak. Sehingga kini, sebanyak 39 spesies katak telah dicatat di kawasan ini. Namun begitu, jumlah penemuan boleh bertambah dengan penambahan pemantauan dan kajian. Terdapat pelbagai spesies yang merangkumi enam (6) famili: Bufonidae, Dicroglossidae, Microhylidae, Megophryidae, Ranidae dan Rhacophoridae. Sekurang-kurangnya dua taksa masih belum dapat dijelaskan secara rasmi dan teliti; berkemungkinan endemik di kawasan ini. Spesies katak merangkumi kepelbagaian ekologi dari daratan hingga arboreal. Sejumlah besar spesies membiak/bertelur dalam lopak, genangan air atau paya. Walaubagaimanapun, terdapat beberapa spesies membiak di sungai; hanya dua spesies bertelur di rongga pohon (*Metaphrynella sundana* and *Rhacophorus harrissoni*) dan spesies dari genus *Philautus*, yang menjalani tumbesaran secara langsung. Kebanyakan spesies katak bergantung kepada atau ekologi terbatas dalam habitat hutan. Ini menyebabkan mereka tidak mampu bergerak jarak jauh dari habitat akibat degradasi dan penerokaan hutan (Gillespie et al. 2012; Scriven et al. 2018). Terdapat juga kumpulan spesies yang tidak bergantung kepada habitat hutan telah dijumpai di ladang kelapa sawit serta habitat lain yang telah diubahsuai oleh manusia.

Tujuan panduan ini adalah untuk membolehkan pengenalanpastian spesies di lapangan dengan tepat, dan membezakan spesies tambahan yang boleh dijumpai di Hilir Kinabatangan. Maklumat telah dikumpulkan daripada Gillespie et al. 2012; Scriven et al. 2018; Inger et al. 2017, laman web Frogs of Borneo (<https://frogsofborneo.org>), dan dari pemerhatian lapangan kami sendiri di kawasan Hilir Kinabatangan.

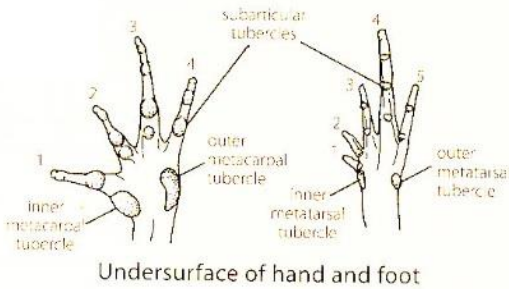
Tatanama yang berikut dirujuk dan diambil daripada laman web (<https://frogsofborneo.org>).

Morfologi Katak

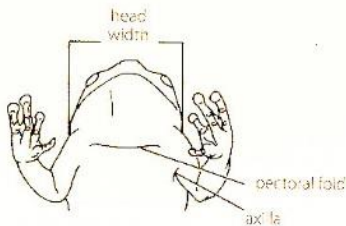
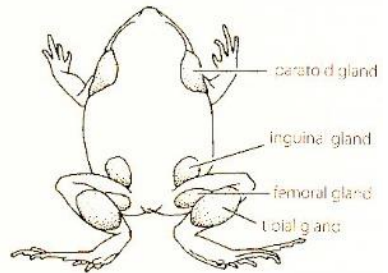
Penerangan dan istilah dalam gambar rajah berikut digunakan sebagai rujukan dalam kunci pengenalan dan pengecaman spesies. Glosari (muka surat 48) untuk istilah lain yang digunakan dalam buku panduan ini juga disediakan di bahagian belakang.

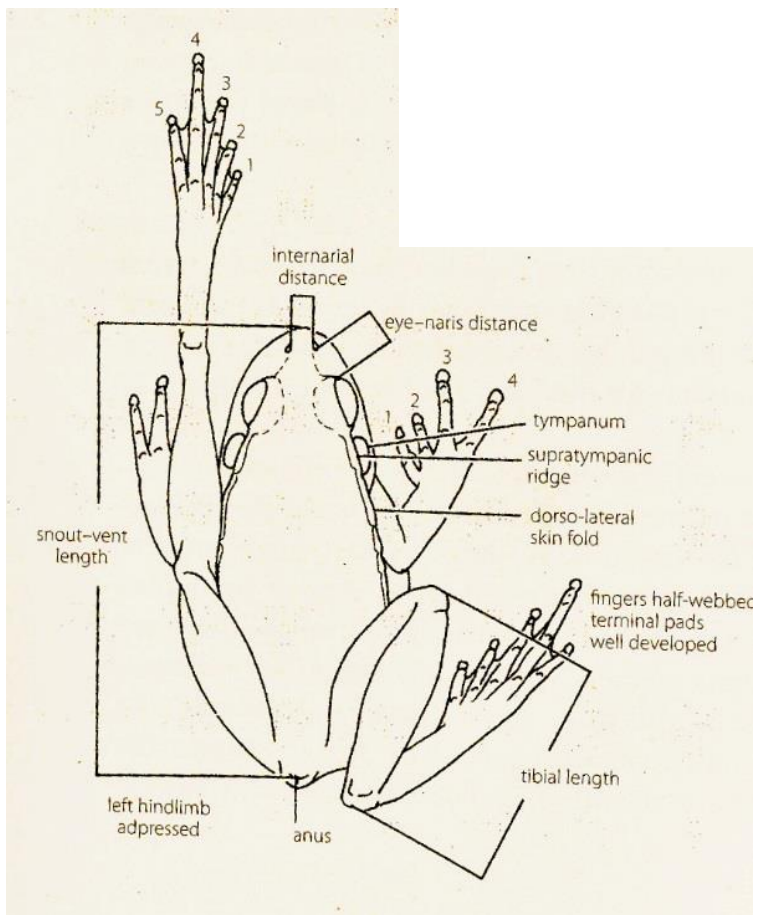


Degrees of webbing on foot, dorsal view



Undersurface of hand and foot





Panduan Kunci untuk Katak di Kawasan Hilir Kinabatangan

1. Selaput renang yang ketara, di antara dua jari luar kaki depan2
Tiada selaput renang di antara jari pada kaki depan..... 7
2. Selaput renang merah 3
Selaput renang bukan merah 4
3. Kepak kulit pada sepanjang tepi kaki depan (lengan).....*Rhacophorus pardalis*
Tiada kepak kulit pada kaki depan *Leptomantis rufipes*
4. Kaki belakang dengan pinggiran kulit yang beralun *Kurixalus chaseni*¹
Kaki belakang sebaliknya..... 5
5. Sebahagian besar warna kulit belakang/ punggung adalah hijau..... 6
Kulit bukan seperti di atas..... *Rhacophorus harrissoni*
6. Kulit lut cahaya warna jed hijau; selaput renang merah di kaki belakang.....
..... *Zhangixalus dulitensis*
Kulit sebaliknya; selaput renang hitam dan kuning di kaki belakang
..... *Rhacophorus nigropalmatus*
7. Anak mata menegak 8
Anak mata tidak menegak 9
8. Juluran kulit yang ketara dari bahagian atas kelopak mata... *Megophrys nasuta*
Tiada juluran kulit*Leptotalax fritinniens*
9. Timpanum (gendang telinga) yang kelihatan..... 16
Timpanum yang tidak kelihatan10
10. Kutil, atau kelenjar parotoid di belakang mata pada bahagian kaki depan;
sebesar, atau lebih besar daripada mata*Ingerophrynus divergens*
Tiada kutil di belakang mata 11
11. Rabung/ bibir yang menonjol di bahagian bawah pangkal kaki belakang
..... *Kaloula baleata*
Bahagian bawah pangkal kaki belakang sebaliknya.....12

1. Selaput renang di antara jari kaki belakang di *K. chaseni* tidak jelas; hanya dilihat kecil dan biasanya berwarna coklat gelap.

12. Tiada jari pertama di kaki depan (Tiga jari)	<i>Microhyla perpava</i>	
Ada empat jari pertama di kaki depan		13
13. Selaput renang pada tiga jari luaran kaki depan adalah separuh; ukuran muncung, Snout Vent Length (SVL) < 20mm.....	<i>Microhyla borneensis</i>	
Selaput renang bukan seperti di atas.....		14
14. Selaput renang di jari kaki belakang yang penuh.....		15
Selaput di jari kaki belakang sebaliknya.....	<i>Occidozyga baluensis</i>	
15. Warna kuning pada bahagian abdomen atau bawah paha	<i>Occidozyga laevis</i>	
Abdomen putih; kadangkala ada bintik-bintik gelap bahagian bawah kaki.....	<i>Limnonectes kuhlii</i>	
16. Muncung yang runcing; perubahan warna ketara di antara belakang dan sisi badan serta kepala; jari luar di kaki belakang dan depan sangat pendek		17
Bentuk, warna dan jari bukan seperti di atas.....		18
17. Sisi badan berwarna jingga; bahagian belakang pucat; terdapat bintik hitam di sisi badan di hadapan kaki belakang	<i>Kalophrynus meizon</i>	
Warna pada badan bukan seperti di atas	<i>Kalophrynus sp. nov.</i>	
18. Belakang badan berwarna merah/kayu manis dan berbintik putih; ada bintik putih pada atas kelopak mata.....	<i>Nyctixalus pictus</i>	
Warna pada badan bukan seperti di atas.....		19
19. Bahagian bawah jari di kaki belakang ada cakera pelekat (toepads) yang lebar.....	<i>Metraphrynella sundana</i> ²	
Bawah jari bukan seperti di atas.....		20
20. Abdomen berwarna kuning keemasan dengan jaringan hitam..	<i>Chaperina fusca</i>	
Abdomen tidak seperti di atas.....		21
21. Badan bewarna hijau dengan jalur kuning yang cerah di sisi badan	<i>Hylarana erythraea</i>	
Warna badan bukan seperti di atas.....		22

2. Selalunya sangat sukar untuk melihat timpanum *M. sundana*

22. Bibir bahagian atas bewarna putih; ada rabung putih di sekitar belakang telinga.....	23
Bibir bahagian atas bewarna putih.....	25
23. Sebahagian badan berwarna hijau; cakera pelekat sekurang-kurangnya dua kali lebih lebar daripada saiz jari di jari depan.....	24
Bukan hijau; cakera pelekat yang lebar.....	<i>Indosylvirana nicobariensis</i>
24. Belakang, sisi dan sisi muncung berwarna hijau; panjang muncung (SVL) 28 – 42 mm	<i>Chalcorana raniceps</i> ³
Belakang biasanya berwarna coklat muda, ada bintik coklat; jalur gelap yang ketara dari lubang hidung ke mata, SVL 33 – 66 mm.....
.....	<i>Chalcorana megalonesa</i> ^{3,4}
25. Jari keempat (terpanjang) di kaki depan mempunyai selaput ke pangkal digit jari kedua (penultimate phalange)	26
Dua jari pada hujung kaki depan bebas daripada selaput renang.....	27
26. Jalur gelap di sisi muncung antara mata dan lubang hidung di; bahagian atas dan sisi muncung membentuk sudut yang tajam.....	<i>Limnonectes leporinus</i>
Tiada jalur gelap di sisi muncung; permukaan bulat terbentuk bahagian atas dan sisi muncung.....	<i>Limnonectes ingeri</i>
27. Hujung jari kaki belakang ada cakera pelekat yang lebar.....	31
Hujung jari kaki belakang tidak mempunyai cakera pelekat	28
28. Ada rangkaian rabung di permukaan belakang	29
Beberapa ketulan kasar atau licin di permukaan belakang.....	30
29. Tiada selaput renang di sendi ketiga pada jari kaki belakang keempat (terpanjang)	<i>Fejervarya limnocharis</i>
Selaput renang hanya ada pada satu atau dua sendi pada jari kaki belakang keempat, tanpa jalur.....	<i>Fejervarya cancrivora</i>

3. Klasifikasi spesies sukar ditentukan. Kerja taksonomi yang lebih lanjut diperlukan. Ada kemungkinan hanya satu spesies yang dikesan di Santuari Hidupan Liar Hilir Kinabatangan.

4. Sebilangan individu mempunyai permukaan hijau di belakang tetapi mengekalkan jalur gelap di antara hidung dan mata.

30. Jalur gelap dari mata ke lubang hidung pada sisi muncung; keseluruhan timpani dilitupi dengan tanda gelap; saiz kepala lampai.....
*Limnonectes paramacrodon*
 Tiada jalur seperti di atas; biasanya separuh timpanum ditutupi oleh pigmen gelap; kepala luas.....*Limnonectes malesianus*
31. Cakera pelekat pada hujung jari kaki depan lebar sikit; rabung berbentuk V di antara bahu pada belakang.....*Limnonectes finchi*
 Hujung jari lebih lebar daripada jari; tiada rabung seperti di atas.....32
32. Tulang rabung bergerigi yang menonjol atas timpanum...*Polypedates otilophus*
 Tiada rabung seperti di atas.....33
33. Timpanum diliputi/ditutup dengan jalur gelap yang memanjang di sepanjang atas ke pangkal kaki depan*Polypedates macrotis*
 Jalur bukan seperti di atas.....34
34. Kelenjar (gland) yang meluas di sisi kulit badan, menghasilkan permukaan kasar atau berlebam..... *Pulchrana glandulosa*
 Sisi kulit badan bukan seperti di atas.....35
35. Muncung yang runcing; corak jam kaca di belakang.....*Polypedates colletti*
 Muncung tidak runcing.....36
36. Snout-vent length > 35mm.....*Polypedates leucomystax*
 Snout-vent length < 35mm.....37
37. Kulit licin atau berbutir halus; warna krim yang cerah atau jalur kuning di sisi belakang, bersempadan dengan jalur gelap dari lubang hidung, melepasi di bawah mata dan timpanum serta lengan.....*Chiromantis inexpectatus*
 Corak kulit bukan seperti di atas.....38
38. Kulit berwarna hijau dengan jalur gelap, atau bintik di badan ... *Philautus tectus*
 Kulit bukan seperti di atas..... *Philautus* sp.⁶

6. Kebanyakan spesies *Philautus* sukar dikenal pasti tanpa rakaman bunyi panggilan atau analisa genetik.

Famili Bufonidae

Ingerophrynus divergens, Crested Toad



Saiz: Jantan: 28-43mm, Betina: 36-55mm.

Kodok bersaiz sederhana dengan banyak kutil keratin dan berduri pada badan.

Terdapat kelenjar paratoid yang jelas memanjang di belakang mata, dan biasanya diikuti oleh deretan kutil yang kurang jelas.

Muncung hidung adalah tajam dan menjulur dari mulut. Ada jambul di antara mata. Mempunyai timpanum yang ketara. Tiada selaput renang yang penuh pada jari kaki belakang.

Kulit berwarna coklat tua ke coklat kemerahan dengan tanda 'V' gelap di belakang.

Kebanyakan individu mempunyai jalur putih yang nipis di bahagian belakang.

Habitat and Tingkah Laku:

Dijumpai di lapisan serasah daun (dedaunan kering) dalam lantai hutan.

Panggilan: Getaran bunyi merengek yang serak secara mendadak.

Famili Dicoglossidae

Fejervarya cancrivora, Mangrove Frog



Saiz: Jantan: 51-70mm, Betina: 53-82mm.

Katak bersaiz sederhana sehingga besar, muncung yang panjang dan anggota badan belakang yang berotot.

Bahagian sisi dan belakang badan mempunyai lebam dan rabung yang tinggi. Timpanum kelihatan.

Jari-jari di kaki belakang mempunyai berselaput renang separuh, namun hujung jari bebas dari selaput renang dan cakera pelekat.

Secara umum berwarna coklat tua hingga kelabu di bahagian belakang dan kaki. Di bahagian atas kaki terdapat beberapa tanda dan jalur gelap di antara mata atas kepala.

Bahagian bawah kepala boleh berbeza dari putih tulen hingga putih dengan berbintik gelap.

Habitat and Tingkah Laku:

Terdapat di kawasan habitat yang terganggu, termasuk ladang kelapa sawit; tetapi didapati di dalam hutan bakau, sungai perlahan dan rawa kecil.

Panggilan: Panggilan serak seperti “dododododok ...dododok” yang diulang beberapa kali.

Fejervarya limnocharis, Grass Frog



Saiz: Jantan: 32-50mm, Betina: 49-58mm.

Katak yang kecil, kepala muncung tajam dan badan berbentuk bujur. Warna umum coklat karat hingga coklat kelabu, berbintik gelap di belakang. Terdapat jalur gelap di bahagian bibir dan anggota badan; bahagian bawahnya berwarna kelabu-krim muda. Sebilangan besar individu (namun bukan semua) mempunyai jalur putih-kuning di bahagian tengah belakang. Kulit diliputi rabung di bahagian sisi dan belakang badan. Biasanya terdapat tanda khas 'U' atau 'W' di antara bahu (anggota badan depan).

Timpanum kelihatan dan terletak di bawah lipatan kulit dari belakang mata. Jari di kaki belakang mempunyai selaput renang yang sedikit.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *L. cancrivora* melalui ketiadaan selaput renang pada sendi ketiga pada jari keempat di kaki belakang. Dibezakan daripada *L. finchi* melalui ketiadaan cakera pelekat di hujung jari kaki depan dan kaki belakang.

Habitat dan Tingkah Laku:

Terdapat di habitat yang terganggu, termasuk ladang kelapa sawit, sempadan hutan dan kawasan terbuka. Kumpulan jantan biasanya akan berkumpul bersama pada genangan air dan membuat panggilan korus.

Panggilan: Bunyi seperti kicauan serak yang berulang dengan cepat.

Limnonectes finchi, Rough Guardian Frog



Saiz: Jantan: 32-39mm, Betina: 39-45mm.

Katak kecil; kaki belakang yang panjang dan paha yang tebal serta gempal.

Belakang badan ada rabung berbentuk 'V/W' di tengahnya, dengan beberapa rabung pendek dan bonggol di sepanjang sisi badan.

Timpanum kelihatan ketara.

Sebahagian jari kaki belakang dilapisi selaput renang dan cakera pelekat sedikit lebar di hujung jari.

Warna coklat hingga coklat tua dan selalu diiring dengan tanda gelap di sepanjang lengan dan kaki. Bahagian bawah berwarna putih, selalunya dengan warna kekuningan.

Terdapat jalur gelap di bahagian atas mata, dan berbintik gelap di bawah dagu.

Beberapa individu telah dijumpai dengan jalur cerah di bahagian belakang.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *F. limnocharis* dengan adanya cakera pelekat pada hujung jari yang lebar dari jari kaki.

Habitat and Tingkah Laku:

Ditemui di pelbagai jenis lantai hutan; dijumpai di habitat sempadan hutan dan kadang-kadang di ladang kelapa sawit.

Panggilan: Bunyi serak yang pendek.

***Limnonectes ingeri*, Greater Swamp Frog**



Saiz: Jantan: 75-132mm, Betina: 70-127mm.

Katak berbadan besar dengan kepala yang lebar dan badan berotot tegap. Kulit biasanya licin, tetapi terdapat sebaran lebam dan rabung yang kecil. Warna kulit berpelbagai, daripada coklat kemerahan kepada kuning. Sebilangan individu dijumpai dengan jalur nipis dan putih di bahagian belakang.

Timpanum kelihatan.

Cakera pelekat pada hujung jari kaki depan dan belakang sedikit lebar. Jari pada kaki belakang mempunyai selaput renang penuh, kecuali jari keempat (terpanjang) di kaki belakang, ia hanya sampai di hujung sendi jari kaki belakang.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *L. leporinus* dengan ketiadaan jalur gelap yang menjulur dari lubang hidung ke mata. Dibezakan daripada *L. malesianus* dengan ketiadaan jalur gelap di bawah tulang rabung (supratympanic ridge); gegendang telinga hanya separuh warna coklat gelap ke sisi hujung belakang; pertumbuhan kutil kecil yang bulat di kelopak mata.

Habitat dan Tingkah Laku:

Ditemui di pelbagai jenis lantai hutan; dijumpai di habitat sempadan hutan dan kadang-kadang di ladang kelapa sawit. Habitatnya biasa dikaitkan dengan aliran yang perlahan.

Panggilan: Jantan tidak mempunyai kantung suara dan tidak membuat panggilan.

Limnonectes kuhlii, Kuhl's Creek Frog



Saiz: Jantan: 44-57mm. Betina 51-67mm.

Katak pendek tegap dengan kaki belakang yang pendek tebal. Mata menghadap ke atas dan bukan menghadap ke sisi.

Gegendang telinga tidak kelihatan. Jari kaki belakang mempunyai selaput renang penuh. Cakera pelekat di hujung jari lebar sedikit.

Kulit di anggota badan belakang dan sisi dilitupi dengan kutil kecil dan banyak. Ada kalanya kaki belakang dilitupi dengan kutil kasar. Permukaan atas badan berwarna kelabu gelap hingga hitam dan bintik hitam yang pudar. Dagu dan kerongkong berbintik hitam manakala bahagian abdomen berwarna putih.

Spesies serupa: Serupa dengan *Occidozyga sumatrana* namun boleh dibezakan dengan digit hujung jari yang lebih bulat dan ketiadaan warna kuning di bahagian abdomen bawah. *Limnonectes kuhlii* juga mempunyai badan yang lebih mencangkuk dan bulat.

Habitat dan Tingkah Laku:

Spesies akuatik yang bergantung dengan sungai berbatu dan aliran sederhana. Jarang dijumpai di lebih dari 1 m daripada tebing sungai.

Panggilan: Boleh berubah mengikut kawasan; panggilan spesies ini belum pernah dirakam di kawasan Kinabatangan.

Limnonectes leporinus, Giant River Frog



Saiz: Jantan: 90-175mm, Betina: 85-125mm.

Katak besar dengan muncung hidung tajam dan anggota badan belakang yang kuat. Bahagian atas dan sisi muncung pada sudut yang tajam.

Timpanum kelihatan. Semua jari kaki belakang berselaput renang penuh dengan cakera pada hujung jari. Bagi individu yang kecil, bahagian belakang badan diliputi dengan rabung dan lebam yang kurang jelas berbanding dengan individu yang bersaiz besar.

Terdapat bintik lebam atas kelopak mata. Warna kulit berbeza dari coklat kemerahan hingga coklat diiringi tanda gelap. Bahagian bawah berwarna putih dengan berbintik kelabu di dagu dan tekak. Selalunya spesies ini ada jalur pada sisi muncung hidung diantara mata dan lubang hidung. Selain itu, terdapat tanda 'W' di antara bahu, terutama individu yang bersaiz kecil.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *L. ingeri* dengan jalur gelap dari lubang hidung ke mata. Dibezakan daripada *L. malesianus* dengan jari keempat (terpanjang) di kaki belakang dengan mempunyai selaput renang yang penuh.

Habitat dan Tingkah Laku: Spesies ini boleh ditemui di sungai dari kedua-dua hutan primer dan hutan terganggu. Spesies ini juga pernah ditemui di ladang kelapa sawit.

Panggilan: Tidak diketahui.

***Limnonectes malesianus*, Peat Swamp Frog**



Saiz: Jantan: 70-150mm, Betina: 75-95mm.

Katak besar, kepala lebar dengan anggota badan yang tegap dan berotot. Kulit rata dan licin, dengan beberapa lebam pada bahagian sisi dan belakang. Timpanum kelihatan.

Tiga daripada empat sendi pada jari kaki belakang berselaput renang dan hujung jari ada cakera pelekat. Warna kulit biasanya berwarna coklat kemerahan tetapi sebilangan individu bercoklat gelap. Ada jalur hitam di sekitar bibir. Bahagian tekak dan bawah dada berbintik gelap, sementara bahagian bawah paha sangat gelap.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *L. ingeri* dengan adanya jalur gelap di bawah rabung termasuk timpanum (supratympanic); kutil yang besar dan menonjol pada kelopak mata.

Dibezakan daripada *L. leporinus* dengan ketiadaan selaput renang yang penuh di antara jari kaki belakang; selaput pada jari keempat di kaki belakang meluas ke pangkal jari (subarticular distal) hingga ke hujung jari sebagai kepek kulit nipis.

Habitat dan Tingkah Laku: Ditemui di pelbagai jenis habitat dataran rendah tanah pamah, termasuk ladang kelapa sawit. Spesies ini bergantung kepada rawa dan aliran air yang perlahan.

Panggilan: Tidak diketahui.

***Limnonectes paramacrodon*, Lesser Swamp Frog**



Saiz: Jantan: 60-75mm, Betina: 55-6mm.

Katak bersaiz sederhana dan berotot; dengan kaki belakang yang panjang dan tegap. Muncung hidung berbentuk runcing bulat. Timpanum kelihatan. Semua jari di kaki belakang berselaput renang penuh dan hujung jari bercakera, kecuali yang keempat (terpanjang).

Warna kulit keabu-abuan hingga coklat kemerahan dan permukaan atasnya berkerikil kasar dengan beberapa bintik lebam di bahagian belakang. Sebahagian bawah abdomen dan bahagian bawah kaki berwarna kuning.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada spesies *Limnonectes* yang lain dengan adanya bintik coklat berbentuk berlian yang menutup/melitupi seluruh timpani.

Habitat dan Tingkah Laku:

Spesies ini biasanya terdapat di sepanjang tebing tanah liat dan sungai berbatu. Spesies ini ditemui di hutan dan ladang.

Panggilan: Tidak diketahui.

***Occidozyga baluensis*, Seep Frog**



Saiz: Jantan: 15-25mm, Betina: 25-35mm.

Katak kecil, gempal dengan anggota badan belakang yang pendek. Kulit di bahagian belakang agak licin, sering kali ada kerutan samar dan sedikit lebam. Rabung didapati di sepanjang belakang mata. Bahagian tengah belakang mempunyai rabung berbentuk 'U' yang samar.

Timpanum tidak kelihatan. Tiga per empat daripada jari di kaki belakang berselaput renang.

Warna pada kepala berpelbagai tetapi kebanyakan individu ada warna yang perang atau tanah liat pudar, manakala bahagian bawah belakang berwarna coklat tua. Bahagian bawah abdomen bewarna krim dengan bintik coklat.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *L. kuhlii* and *O. sumatrana* dengan jari di kaki belakang tidak berselaput renang penuh. Kebanyakan individu untuk spesies *Occidozyga sumatrana* ada warna kuning lemon di bahagian abdomen dan bawah kaki belakang.

Habitat dan Tingkah Laku:

Selalui ditemui di kawasan resapan air dari cerun ke kawasan rata. Spesies ini ditemui di kawasan hutan dataran rendah dan habitat bukan hutan.

Panggilan: Satu siri bunyi garau yang bernota rendah.

***Occidozyga sumatrana*, Yellow-bellied Puddle Frog**



Saiz: Jantan: 21-31mm; Betina: 35-48mm.

Katak kecil yang bercangkuk dengan kaki belakang yang pendek dan gempal. Muncung hidung agak runcing.

Timpanum tidak kelihatan. Semua jari di kaki belakang berselaput penuh dan hujung jari mempunyai cakera pelekat.

Kulit berwarna kelabu-coklat tua; sebilangan individu juga mengalami jalur cerah dan pudar sepanjang belakang badan. Bahagian bawah kepala berwarna kelabu muda, dengan taburan bintik coklat. Bahagian abdomen dan bawah paha biasanya berwarna kuning; namun, abdomen bagi individu remaja berwarna krim.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *L. kuhlii* dan *O. baluensis* dengan berselaput renang penuh pada jari-jari di kaki belakang. *Occidozyga baluensis* tidak mempunyai warna kuning pada bahagian abdomen dan bawah kakinya.

Jarak di antara mata *O. sumatrana* adalah sama atau lebih sempit daripada lebar kelopak mata berbanding dengan *L. kuhlii*.

Habitat dan Tingkah Laku:

Ditemui di lantai hutan, sering menenggelamkan badan di air kecil, termasuk lopak atau genangan air berlumpur, dan anak sungai kecil.

Panggilan: Tidak diketahui.

Famili Megophryidae

Leptolalax fritinniens, Twittering Slender Litter Frog



Saiz: Jantan: 32-34mm; Betina: 45-48mm.

Katak bersaiz sederhana dengan muncung bulat dan badan yang lampai. Bahagian belakang berbutir halus, dengan sebaran bintik kutil (tubercles).

Jari di kaki belakang adalah panjang dan langsing dengan cakera pelekat bulat yang kecil, hanya sedikit lebih lebar dari jari di kaki depan dan belakang. Jari di kaki belakang ada selaput renang asas.

Telinga boleh kelihatan dan tulang rabung atas telinga (supratympanic) jelas.

Bahagian kepala dan belakang berwarna coklat muda ke keabu-abuan dengan tanda gelap. Bahagian bawah berwarna putih dengan bintik gelap.

Anak mata menegak.

Spesies yang serupa: Spesies *Leptolalax* yang lain, namun kini ini adalah satu-satunya spesies yang tercatat di kawasan Hilir Kinabatangan.

Habitat dan Tingkah Laku:

Biasanya ditemui bertenggek di tumbuh-tumbuhan paras rendah berhampiran sungai kecil, di mana ia membiak.

Panggilan: Panggilan terdiri daripada siri nota kicauan burung bernada tinggi yang berdenyut panjang, dengan frekuensi menurun.

***Megophrys nasuta*, Bornean Horned Frog**



Saiz: Jantan: 70-105mm; Betina: 90-125mm.

Katak yang besar, dengan unjuran kulit yang ketara di kepalanya. Kepala yang lebar dengan bentuk penjuru segi tiga di kedua-dua tepi kelopak mata, dan muncung hidung. Dua lipatan kulit yang berbeza di antara sisi dan tengah belakang, atau lipatan daripada belakang mata ke pangkal paha.

Warna pada kulit berpelbagai tetapi biasanya terdiri daripada coklat muda, kelabu atau kemerahan. Bahagian bawah bercorak marmar. Anak mata menegak.

Spesies yang serupa: Tiada.

Habitat dan Tingkah Laku:

Biasanya terdapat di lantai hutan berlapis serasah daun berhampiran sungai, di mana ia membiak. Selalunya ditemui bersembunyi di bawah dedaunan kering.

Panggilan: Bunyi “honk” yang sangat kuat.

Famili Microhylidae

Chaperina fusca, Saffron-bellied Frog



Saiz: Jantan: 18-21mm, Betina: 20-24mm.

Katak yang bersaiz kecil dengan kaki yang panjang.

Timpanum kelihatan. Jari di kaki belakang tidak berselaput renang. Cakera pelekat pada hujung jari kaki depan dan belakang kelihatan sedikit.

Ada tulang kecil yang menjulur dari 'siku' kaki depan dan 'tumit' kaki belakang.

Warna kulit keabu-abuan ke hitam kehijauan di bahagian belakang, manakala bahagian bawah berwarna hitam dengan jaringan bintik-bintik kuning cerah. Anggota badan berwarna kuning atau krim dengan jalur gelap.

Habitat and Tingkah Laku:

Ditemui di lantai hutan, terutama di lapisan serasah daun namun kadangkala di tumbuh-tumbuhan rendah atau dalam celah-celah pokok. Spesies ini juga ditemui dalam kebun.

Panggilan: Bunyi dengung yang pendek seperti serangga.

***Kalophrynus meizon*, Rufous-sided Sticky Frog**
(dahulunya *K. pleurostigma*)



Saiz: Jantan: 37-50mm, Betina: 35-57mm.

Katak pendek gempal yang berukuran kecil hingga sederhana, dengan kepala bersudut tiga segi dan muncung yang runcing.

Betina mempunyai permukaan kulit yang berkerikil halus, sementara jantan mempunyai permukaan yang banyak duri kecil. Timpanum kelihatan.

Jari di kaki depan dan belakang yang terluar adalah pendek. Jari di kaki belakang berselaput renang yang sikit.

Secara umum, warna kulit berpelbagai dari coklat muda ke gelap di belakang, dan jingga karat pada sisi. Sepanjang muncung ke pangkal paha ada garis putih dan ada bintik hitam yang ketara di hadapan kaki belakang.

Sebilangan individu mempunyai tanda bentuk 'X' di bahagian belakang.

Habitat dan Tingkah Laku:

Spesies hutan. Biasanya dijumpai di lapisan serasah daun atau di bawah celah kayu atau batu. Biasanya ditemui duduk menghadap ke luar celah.

Mengeluarkan lendir seperti gam yang melekit ketika dikendalikan.

Panggilan: Kemungkinan kicauan tajam yang berulang.

Kalophrynus sp. nov., Gomantong Frog



Penerangan: Serupa dengan bentuk badan *Kalophrynus meizon*. Badan bersaiz kecil ke sederhana, pendek gempal dengan kepala berpenjuru segi tiga, muncung yang runcing dan timpanum yang kelihatan.

Seekor individu dijumpai di Gomantong mempunyai permukaan kulit yang kasar dengan banyak unjuran kon kecil atau duri tulang belakang.

Berbeza daripada *Kalophrynus meizon* dengan mempunyai bahagian belakang berwarna kelabu gelap/hijau zaitun yang seragam; ada garisan pada belakang (dorso-lateral) yang terdiri daripada rangkaian ketulan putih, berwarna kuning pucat pada sisi rusuk, abdomen dan sisi badan dan kepala. Duri kecil yang pucat tersebar di bahagian atas pinggir mulut.

Spesies yang serupa: *Kalophrynus meizon*, yang mempunyai warna yang berlainan.

Habitat dan Tingkah Laku:

Dianggap sebagai spesies hutan dan pergerakan mungkin terbatas pada singkapan batu kapur.

Panggilan: Tidak diketahui.

***Kaloula baleata*, Brown Bull Frog**



Saiz: Jantan: 50-61mm, Betina: 55-66mm.

Katak yang bulat dan mencangkuk; anggota badan yang pendek gempal dan muncung tumpul. Permukaan kulit berbutir, dengan ketulan tersebar.

Timpanum tidak kelihatan.

Hujung jari ada cakera pelekat dan tumpul. Jari kaki belakang mempunyai selaput renang yang sedikit dan tumpul pada hujung jarinya. Tapak kaki mempunyai sepasang bibir pada dasar jari kaki.

Warna umum berpelbagai dari coklat muda ke coklat tua di mana seringkali juga ada jalur yang cerah merentasi kepala. Biasanya ada tanda kuning cerah di pangkal depan dan belakang.

Habitat and Tingkah Laku:

Ditemui di hutan yang tidak terganggu serta kawasan diubahsuai manusia dan sempada hutan. Spesies ini pernah ditemui di ladang kelapa sawit. Spesies ini bersembunyi di lapisan serasah daun dan tanah lembut; kadangkala berlindung di lubang pohon.

Membiak di kolam besar atau kawasan tadahan air semasa musim hujan.

Badan akan mengembung ketika dikendalikan.

Panggilan: Bunyi "honk" yang tajam dan kuat.

***Metaphrynella sundana*, Tree Hole Frog**



Saiz: Jantan: 19-26mm, Betina: 23-29mm.

Katak kecil dan tegap, dengan muncung yang runcing. Bahagian belakang dan atas kaki diliputi dengan lebam kecil.

Timpanum disembunyikan oleh lipatan melengkung yang memanjang dari mata ke kaki depan.

Kaki belakang berisi dan jari di kaki belakang mempunyai selaput renang yang separuh. Hujung jari kaki depan dan belakang lebar dan bahagian bawah pangkal jari mempunyai cakera pelekat yang tebal.

Warna berpelbagai daripada kelabu hingga ke coklat muda, beberapa individu mempunyai tanda coklat gelap besar di sepanjang bahagian belakang. Bahagian atas jari depan biasanya berwarna kuning.

Habitat and Tingkah Laku:

Jantan memanggil daripada lubang pokok air yang berisi air, biasanya antara ketinggian 1 – 3m dari tanah.

Call: Satu nota tinggi secara berkala. Nada panggilan berbeza; bergantung kepada dimensi lubang pokok yang mempengaruhi gema.

***Microhyla borneensis*, Lesser Bornean Narrow-mouthed Frog**



Saiz: Jantan: 17-18mm, Betina: 19-26mm.

Katak bersaiz sangat kecil dengan anggota badan yang panjang dan langsing. Muncung hidung yang sedikit runcing dan melunjur depan mulut. Timpanum tidak kelihatan.

Terdapat empat jari di kaki depan, namun jari pertama pada jantan berbentuk tunggul. Tiga jari luaran di kaki belakang berselaput renang separuh.

Warna berpelbagai daripada kelabu ke coklat (seperti di atas), dengan tanda lebar di tengah badan belakang yang berwarna coklat tua atau ungu. Tanda ini berlainan kelebaran, ia memanjang ke sisi rusuk. Permukaan abdomen atas dilitupi dengan tompok coklat tua hingga titik hitam.

Spesies yang serupa: *M. perpava*, yang mempunyai tiga jari sahaja di kaki depan.

Habitat dan Tingkah Laku:

Dewasa ditemui di lantai hutan berlapis serasah daun dan membiak di lopak air yang kecil.

Panggilan: Satu siri bunyi denyutan tajam; satu kumpulan denyutan pendek (1-2 denyutan), diikuti dengan satu kumpulan denyutan panjang (5-9 denyutan).

Microhyla perparva, Least Narrow-mouthed Frog



Saiz: Jantan: 10-12mm, Betina: 13-15mm.

Katak bersaiz sangat kecil dengan anggota badan yang panjang dan langsing.

Permukaan kulit licin. Timpanum tidak kelihatan.

Hanya ada tiga jari di kaki depan.

Warna kulit berpelbagai daripada kelabu ke coklat. Selalunya ada tanda coklat tua di sepanjang bahagian tengah belakang.

Bahagian bawah tekak berwarna coklat gelap, tetapi abdomennya benar-benar putih.

Spesies yang serupa: *M. borneensis*, yang mempunyai empat jari di kaki depan.

Habitat dan Tingkah Laku:

Spesies yang dewasa tinggal di hutan berlapis serasah daun dan membiak di kolam tadahan air hujan di lantai hutan.

Panggilan: Tidak diketahui.

Famili Ranidae

Chalcorana megalonesa, White-lipped Stream Frog

(dahulunya genus *Hylarana*)



Saiz: Jantan: 33-48mm, Betina: 45-66mm.

Katak bersaiz kecil hingga sederhana dengan muncung yang runcing. Timpanum kelihatan dan bersaiz besar seperti saiz mata. Kaki belakang agak panjang dan jarinya berselaput renang penuh, kecuali jari keempat (terpanjang) di kaki belakang. Hujung jari kaki depan dan belakang mempunyai cakera pelekat yang bulat. Kulit di belakang berkerikil, dengan rabung pada belakang (dorso-lateral) yang ketara dan lipatan kulit belakang mata ke pangkal paha. Bahagian sisi kepala dan badan kebiasaannya berwarna hijau hingga zaitun. Bahagian belakang berwarna coklat dengan sebaran bintik coklat tua; walaubagaimanapun individu ditemui di Hilir Kinabatangan mempunyai bahagian belakang berwarna hijau. Terdapat jalur putih di sepanjang atas bibir hingga ke tympanum dan ke atas kaki depan (lengan). Ada jalur gelap menjangkau dari muncung lubang hidung ke mata.

Spesies yang serupa: *Chalcorana raniceps* adalah sama dari segi morfologi, dan tidak ada satu ciri diagnostik yang dapat membezakan spesies ini dengan teliti. Usaha taksonomi yang lebih lanjut diperlukan. Jantan *Chalcorana raniceps* lebih kecil daripada *C. megalonesa*, dan akan selalu ada bahagian belakang, sisi dan atas anggota badan berwarna hijau.

Habitat dan Tingkah Laku: Ditemui di hutan di mana biasanya terdapat tumbuhan rendah berhampiran sungai.

Panggilan: Siri nota klik lembut yang terputus-putus, sama seperti *H. raniceps*.

***Chalcorana raniceps*, Jade-backed Stream Frog**
(dahulunya genus *Hylarana*)



Saiz: Jantan: 28-34mm, Betina: 33-42mm.

Katak bersaiz kecil ke sederhana, dengan muncung yang runcing. Timpanum kelihatan dan saiz sebesar mata. Kaki belakang agak panjang dan jari di kaki berselaput renang penuh kecuali jari keempat (terpanjang) di kaki belakang. Hujung jari di kaki depan dan belakang bercakera pelekat bulat.

Kulit bahagian belakang berkerikil, dengan rabung (dorso-lateral) yang ketara, atau lipatan kulit dari belakang mata ke pangkal paha. Belakang berwarna hijau, and hijau yang cerah pada sisi dan atas permukaan anggota badan. Jalur putih di sepanjang atas bibir ke timpanum, sehingga atas kaki depan (lengan). Ada jalur hitam memanjang dari muncung, ke lubang hidung dan mata.

Spesies serupa: *Chalcorana megalonesa* secara morfologi adalah sama dan tidak ada satu ciri diagnostik yang dapat membezakan spesies ini dengan teliti. Usaha taksonomi yang lebih lanjut diperlukan. Jantan *Chalcorana raniceps* lebih kecil daripada kebanyakan *C. megalonesa*, dan akan selalu ada bahagian belakang, sisi dan atas anggota badan berwarna hijau.

Habitat dan Tingkah Laku: Ditemui di hutan di mana biasanya terdapat tumbuhan rendah berbanding dengan sungai.

Panggilan: Siri nota klik lembut yang terputus-putus, sama seperti *H. megalonesa*.

***Hylarana erythraea*: Green Paddy Frog**



Saiz: Jantan: 32-45mm, Betina: 48-75mm.

Katak bersaiz sederhana dengan anggota badan belakang yang panjang dan muncung yang tirus. Timpanum kelihatan. Permukaan kulit halus dengan rabung pada sisi bahagian belakang dari mata ke pangkal paha.

Jari di kaki belakang berselaput renang separuh, dengan jari keempat (terpanjang) bebas daripada selaput renang pada hujung jari. Hujung jari di kaki belakang mempunyai cakera pelekat kecil.

Warna badan belakang berwarna hijau muda ke hijau tua dari atas kepala dan atas badan, dengan krim lebar atau jalur dorso-lateral putih yang memanjang dari mata ke pangkal paha. Bibir bahagian atas berwarna putih, memanjang sebagai jalur dari bawah telinga ke lengan. Bahagian bawah abdomen adalah putih dengan berbintik ke arah sisi rusuk.

Spesies yang serupa: *Chalcorana megalonesa* and *C. raniceps* adalah lebih kecil dan mempunyai digit jari yang langsing dengan cakera pelekat yang lebar bulat.

Habitat dan Tingkah Laku: Spesies bersifat tinggal di darat, biasanya dijumpai di sekitar lopak-lopak air dan yang berpaya di kawasan bukan hutan seperti ladang dan lopak air di bandar. Biasanya ditemui di ladang kepala sawit di Hilir Kinabatangan, dan seringkali ditemui di sekitar sempadan hutan.

Indosylvirana nicobariensis, Cricket Frog
(dahulunya genus *Hylarana*)



Saiz: Jantan: 37-47mm, Betina: 47-53mm.

Katak bersaiz kecil dengan kepala yang runcing tajam. Timpanum kelihatan dan saiz sebesar mata. Kaki belakang adalah panjang dan langsing. Jari di kaki belakang sangat panjang dengan cakera pelekat yang bersaiz kecil. Jari-jari berselaput renang separuh kecuali jari keempat (terpanjang).

Kulit di belakang berkerikil halus, dengan rabung atau lipatan kulit daripada belakang mata ke pangkal paha. Bahagian belakang berwarna coklat dengan bintik coklat, manakala bahagian bawah berwarna putih kotor dengan bintik abu-abuan. Sisi anggota badan berbintik coklat, kadangkala membentuk batang silang yang patah pada badan. Jalur putih meluas dari atas bibir, bawah timpanum sehingga ke atas lengan. Jalur gelap meluas sepanjang sudut mata daripada muncung hidung ke mata dan timpanum; semakin pudar di belakang timpanum.

Similar Species: Bentuk badan yang sama seperti *C. megalonesa* and *C. raniceps*, tetapi *I. nicobariensis* ada kepala yang lagi runcing dan kurang selaput renang.

Habitat dan Tingkah Laku: Berkait rapat dengan habitat yang terganggu – seperti kebun, ladang, tepi jalan; di mana ia membuat panggilan daripada tumbuhan berhampiran kolam, rawa dan parit. Boleh ditemui di kawasan hutan terbuka dan bebas kanopi.

Panggilan: Sebilangan sehingga sepuluh nota 'kek' tajam yang berturut-turut.

Pulchrana glandulosa, Rough-sided Frog
(dahulunya genus *Hylarana*)



Saiz: Jantan: 58-93mm, Betina: 65-84mm.

Katak bersaiz sederhana dengan kepala lebar dan mata yang menonjol.

Kulit diliputi dengan lebam bulat yang menonjol, terutamanya sepanjang sisi badan. Timpanum adalah besar dan kelihatan.

Jari di kaki belakang berselaput renang separuh, jari pada kedua-dua kaki depan dan belakang mempunyai cakera pelekat yang tebal dan segi tiga.

Terdapat lekukan kulit pada atas kelopak mata dan berakhir di atas timpanum.

Warna kulit biasanya coklat dengan bintik-bintik coklat tua di belakang. Warna sisi badan adalah lebih cerah dengan tompok coklat. Bahagian bawah biasanya putih dengan beberapa bintik coklat.

Habitat dan Tingkah Laku:

Spesies bersifat tinggal di darat yang terdapat di tanah atau bertenggek pada kayu mati di hutan dataran rendah dan ladang kelapa sawit.

Panggilan: Urutan bunyi bergema “whak” atau “yap.”

Famili Rhacophoridae

Chiromantis inexpectatus Pizza Frog



Saiz: Jantan: 22-24mm, Betina: lebih besar, setakat ini tiada ukuran.

Katak pokok yang sangat kecil dengan muncung yang bulat. Timpanum agak sukar dilihat dan saiznya separuh daripada diameter mata. Jari di kaki belakang berselaput renang separuh; selaput tidak mencapai cakera pelekat di hujung jari. Jari di kaki depan mempunyai selaput pada dasar jari. Hujung jari di kaki depan dan belakang diperluas dengan cakera pelekat bulat yang kecil.

Bahagian belakang diliputi dengan lubang kecil, memberikan penampilan berbutir. Tiada kepek kulit di sepanjang lengan dan tambahan pada tumit. Warna belakang bervariasi dari bintik coklat kemerahan hingga kuning pucat atau krim dengan bintik yang lebih gelap; sama seperti permukaan atas anggota badan badannya. Permukaan abdomen putih. Jalur kuning atau krim pucat memanjang daripada muncung ke bawah lubang hidung, bawah mata, melalui timpanum ke bahagian atas kaki depan. Sisi badan berwarna krim legap atau kekuningan.

Spesies yang serupa: Berbeza daripada spesies lain di Kinabatangan. Taksa ini telah diklasifikasikan sebagai *Chiromantis inexpectatus*, satu-satunya spesies dikenali di Borneo. Namun, *C. inexpectatus* hanya ditemui di habitat gunung, mempunyai lebih banyak selaput renang di jari dan perbezaan corak warna.

Habitat dan Tingkah Laku:

Spesies arboreal dengan pergerakan terhad dalam hutan hujan rendah di dataran banjir Kinabatangan. Jantan akan turun daripada kanopi selepas hujan untuk membuat panggilan dari atas daun, sekurang-kurangnya 1.5 m dari paras air.

Panggilan: Satu nota "tick" yang sekejap dan tajam.

***Kurixalus chaseni*, Fringed Tree Frog**
(dahulunya *K. appendiculatus*)



Saiz: Jantan: 30-37mm, Betina: 42-50mm.

Katak pokok kecil hingga sederhana dengan kepala berbentuk segi tiga. Jantan mempunyai muncung yang hampir kerucut di hujung, sementara betina mempunyai unjuran kerucut yang membesar. Timpanum kelihatan, dengan setengah diameter daripada saiz mata. Jari di kaki belakang sekitar tiga perempat berselaput renang. Dua jari luaran di kaki depan berselaput renang separuh.

Kulit belakang diliputi dengan lebam kecil yang banyak, yang semakin besar pada sisi badan. Di bahagian luar tepi kaki depan dan belakang mempunyai kepek kulit. Permukaan atas berwarna hijau kelabu hingga coklat, selalunya dengan tanda bintik-bintik. Bahagian bawah berwarna putih, kadang-kadang kuning. Sebilangan individu mempunyai warna merah jambu di bahagian depan paha.

Habitat and Tingkah Laku:

Biasa ditemui di hutan, termasuk hutan yang terganggu. Jarang ditemui di kawasan ladang dan tidak berhutan. Jantan biasanya ada pada tumbuh-tumbuhan di atas kolam hutan untuk membuat panggilan.

Panggilan: Spesies ini mempunyai gabungan panggilan kompleks, selalunya terdiri daripada siri nota “krik-krik” yang lembut hingga pendek, diikuti oleh satu atau nota “dang” yang berlarutan.

***Leptomantis rufipes*, Red-legged Tree Frog**



Saiz: Jantan 33-39mm, Betina 48-50mm.

Katak pokok dengan kepala berbentuk segi tiga. Jari di kaki depan dan belakang berselaput renang penuh hingga ke cakera pelekat. Kulit di bahagian belakang licin, namun permukaan abdomen kasar. Tiada kepek kulit atau kulit beralun pada pinggir anggota badan.

Permukaan atas berwarna coklat ke coklat kemerahan dengan beberapa bintik coklat atau tanda silang. Tepi kepala berwarna krim pucat atau coklat muda. Selaput renang pada jari kaki depan dan belakang berwarna merah jingga. Bahagian bawah badan berwarna kuning pucat.

Spesies yang serupa: Serupa dengan *R. pardalis*, namun boleh dibezakan dengan ketiadaan kepek kulit atau kulit beralun pada pinggir anggota badan.

Leptomantis rufipes juga mempunyai muncung yang runcing dengan garis putih pucat di sepanjang muncung ke mata, tiada pada *R. pardalis*.

Habitat dan Tingkah Laku: Jarang ditemui di Hilir Kinabatangan. Habitat terhad pada hutan primer, tetapi sejumlah ditemui di kawasan hutan terganggu. Jantan memanggil dari tumbuh-tumbuhan di sekitar lopak kecil selepas hujan lebat.

Panggilan: Dua klik pendek, diikuti dengan tril pendek bernada rendah.

Nyctixalus pictus, Cinnamon Frog



Saiz: Jantan: 30-33mm, Betina: 31-34mm.

Katak kecil dengan muncung yang runcing dan anggota belakang yang panjang. Kulit permukaan atas agak kasar, dengan banyak lebam kecil dan berduri. Timpanum kelihatan dan lebih kecil daripada saiz mata. Jari di kaki belakang berselaput renang separuh, tetapi jari di kaki depan kurang selaput renang. Hujung jari kaki depan dan belakang diluaskan dengan cakera pelekat bulat.

Permukaan atas berwarna coklat kayu manis. Sebilangan individu boleh berwarna merah atau jingga. Bintik-bintik putih berkilau kecil tersebar di seluruh bahagian permukaan atas, membentuk garis putus dari kelopak mata hingga muncung. Bahagian atas iris juga berwarna putih, sementara separuh bawah coklat.

Habitat dan Tingkah Laku:

Spesies ini dikaitkan dengan hutan primer dan sekunder. Dewasa biasanya dijumpai di pokok renek kecil dan pokok yang ketinggian 1–3 m dari lantai hutan.

Panggilan: Satu siri nota siulan 5-20 yang lembut, seperti burung. Pitch dan pengulang nota semakin menaik menjelang akhir panggilan.

Philautus tectus, Covert Bush Frog



Saiz: Jantan 20-24mm, Betina 24-28mm.

Katak kecil dengan kepala besar, dengan mata besar yang terbeliak. Timpanum kelihatan dan kira-kira 30% dari diameter saiz mata. Muncung berbentuk bujur dari pandangan atas dan terpotong dari sisi. Hujung sudut mata (Canthus rostralis) melengkung tajam dan lores mencengkung. Kaki di belakang agak panjang dan hujung jari di kaki belakang mempunyai cakera pelekat yang lebar tebal. Lipatan kulit pada atas telinga (supratympanic) kelihatan dan tebal.

Permukaan belakang dan atas anggota badan berkerikil halus dengan sebaran lebam berbutir besar. Susunan kutil/butiran berbentuk 'V' atau segi tiga terdapat di antara tepi mata ke tulang scapular.

Permukaan belakang dan anggota badan diliputi dengan corak hijau/kuning tua atau muda dan tompokan coklat dan hitam, kadangkala membentuk jalur gelap pada anggota badan. Garis pucat dari muncung ke kloaka mungkin ada.

Spesies yang serupa: Spesies *Philautus* agak samar untuk dikenalpasti. Mereka sukar dikenali dan taksonomi mereka memerlukan usaha penyelesaian yang lebih lanjut. Walaupun *P. tectus* telah dikenalpasti di Hilir Kinabatangan, spesimen *Philautus* telah dilaporkan di kawasan tersebut yang belum dikenalpasti.

Habitat dan Tingkah Laku:

Ditemui di hutan yang terganggu dan tidak terganggu. Sebilangan besar dijumpai di kawasan berbatu kapur di Santuari Hidupan Liar Hilir Kinabatangan, di mana ia bertenggek di daun 1-3m dari atas tanah.

Panggilan: Kicauan pendek "eek" yang terdiri daripada nota berdenyut tunggal atau berganda.

***Polypedates colletti*, Collett's Tree Frog**



Saiz: Jantan 44-52mm, Betina 59-77mm.

Katak pokok bersaiz sederhana (jantan) hingga besar (betina) dengan kepala bersegi tiga dan muncung yang tajam. Permukaan kulit licin, kecuali lipatan kulit pada timpanum. Timpanum kelihatan, bersaiz 80% daripada diameter mata. Jari di kaki belakang berselaput renang separuh; kedua-dua hujung jari di kaki belakang dan depan bercakera pelekat yang luas dan bulat.

Warna berpelbagai daripada coklat muda hingga coklat merah jambu. Biasanya terdapat tanda berbentuk kaca jam atau 'X' di bahagian belakang. Sisi badan mempunyai sebaran bintik coklat, manakala anggota badan bertanda palang.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *Polypedates leucomystax* dan *P. macrotis* dengan muncung yang runcing, ketiadaan jalur gelap dari bahagian belakang mata ke pertengahan sisi rusuk melintasi timpanum.

Habitat dan Tingkah Laku:

Dijumpai di seluruh jenis habitat hutan. Sering dilihat bertenggek pada sisi badan. Membiak di kolam hutan kecil.

Panggilan: Satu siri nota gersak yang keras; didahului dengan banyak nota nada yang rendah.

Polypedates leucomystax, Four-lined Tree Frog



Saiz: Jantan: 44-52mm, Betina: 59-77mm.

Katak pokok bersaiz kecil ke sederhana dengan badan yang langsing, belakang kaki yang panjang dan langsing. Sisi muncung adalah tajam tetapi hujung muncung tumpul. Permukaan kulit licin, kecuali lipatan melengkung di atas timpanum. Timpanum kelihatan, dengan saiz 80% daripada diameter mata. Jari di kaki belakang berselaput separuh. Kedua-dua hujung jari di kaki depan dan belakang dilebarkan dengan cakera pelekat.

Warna kulit berpelbagai, dari warna coklat muda, ke coklat gelap di kepala, belakang dan kaki. Tanda gelap pada kaki belakang berbentuk palang. Individu sering mempunyai empat jalur di belakang badan, manakala yang lain mempunyai sebaran bintik coklat.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *Polypedates colletti* dan *P. macrotis* dengan ketiadaan muncung yang runcing, dan ketiadaan jalur gelap dari belakang mata ke pertengahan sisi rusuk, melintasi timpanum.

Habitat dan Tingkah Laku:

Ditemui di semua kawasan yang manusia, termasuk kebun, ladang dan kawasan bandar. Ditemui juga di hutan terganggu dan sempadan hutan, seperti jalan raya. Jantan membuat panggilan dalam kumpulan kecil di sekitar kolam, bertenggek di tumbuh-tumbuhan, balak atau batu.

Panggilan: Panggilan sengau “quack” nada rendah atau lecuk-lecuk. Kadang-kadang terdengar seperti bunyi kentut.

Polypedates macrotis, Dark-eared Tree Frog



Saiz: Jantan: 45-5mm, Betina: 66-85mm.

Katak pokok bersaiz sederhana hingga besar dengan kepala bersegi tiga dan mata yang menyerlah. Timpanum kelihatan. Kaki belakang adalah panjang dan langsing, jari di kaki belakang berselaput renang penuh, kecuali jari keempat (terpanjang). Permukaan kulit adalah licin, ada juga individu yang mempunyai lebal kecil di bahagian belakang.

Warna berpelbagai dari coklat muda ke coklat gelap. Terdapat ciri jalur gelap memanjang dari atas timpanum ke bawah sisi rusuk, berakhir sebelum pangkal paha. Bahagian bawah kepala berbintik coklat, sementara abdomennya bewarna putih. Selalunya terdapat garis rabung berwarna putih yang tipis di sepanjang luar lengan bawah.

Spesies yang serupa: Dibezakan daripada *Polypedates colletti* dan *P. leucomystax* dengan ketiadaan muncung yang runcing, dan terdapat jalur lebar gelap yang ketara dari bahagian belakang mata ke bahagian tengah sisi rusuk, melintasi timpanum.

Habitat dan Tingkah Laku:

Boleh ditemui di hutan terganggu, sempadan hutan dan ladang kelapa sawit. Jantan berkumpul bersama untuk membuat panggilan di tumbuh-tumbuhan di atas kolam dan parit.

Panggilan: Bunyi gelak yang panjang; nada pertama yang kuat diikuti dengan perlahan.

***Polypedates otilophus*, File-eared Tree Frog**



Saiz: Jantan 64-80mm, Betina 82-97mm.

Katak pokok besar, dengan kepala bersegi tiga dan sudut rahang yang tajam dan menonjol. Terdapat rabung seperti mata gergaji di atas timpanum, yang kelihatan. Kulit licin, kecuali unjuran yang runcing pada siku dan tumit. Jari di kaki belakang berselaput renang separuh.

Pewarnaan berpelbagai dari krim, warna coklat muda hingga kuning, dengan garis gelap tipis mengalir dari kepala ke belakang, yang bergabung dengan garisan hitam di bahagian selangkangan. Bahagian bawah paha bertanda dengan lapan hingga dua belas batang jalur hitam, latar belakang putih yang melintasi ke permukaan anggota badan belakang. Bahagian bawah badan berwarna putih kotor.

Habitat dan Tingkah Laku:

Ditemui di hutan terganggu, sempadan hutan, dan ladang kelapa sawit. Jantan berkumpul bersama untuk memanggil di tumbuh-tumbuhan atas kolam dan parit.

Panggilan: Serangkaian nota yang kabur dan kasar, diikuti dengan beberapa bunyi “cak” yang keras.

***Rhacophorus harrissoni*, Brown Tree Frog**



Saiz: Jantan: 50-56mm, Betina: 60-70mm.

Katak pokok bersaiz sederhana dengan muncung yang runcing dan tajam. Kulit belakang halus atau berkerikil halus, manakala bahagian abdomen berkerikil kasar. Timpanum kelihatan dan saiz sebesar mata. Jari di kaki belakang berselaput renang penuh dan tiga jari luaran di kaki depan berselaput renang penuh ke cakera pelekat, yang melebar bulat.

Warna belakang berwarna coklat kemerahan hingga coklat tanah liat. Anggota badan rata atau bertompok gelap. Sebilangan individu mempunyai jalur melintang di antara soket mata. Anggota badan belakang mempunyai sebaran bintik atau palang gelap. Warna pada kepala lebih pucat daripada bahagian atas kepala, dipisahkan oleh garis rabung (canthal ridge) yang nipis. Bahagian atas bibir kadangkala ada bintik putih atau bintik gelap. Selaput renang biasanya berwarna coklat tua ke kelabu gelap, namun sebilangan individu mempunyai tanda merah di atas selaput. Bahagian kaki tersembunyi dan sisi rusuk berwarna kuning kehijauan.

Spesies yang serupa: Serupa dengan beberapa spesies *Polypedates*; walaubagaimanapun, ia mudah dibezakan dengan adanya selaput renang antara jari di kaki depan.

Habitat dan Tingkah Laku:

Ditemui di hutan primer dan sekunder dataran rendah yang gangguan sederhana sahaja. Jarang ditemui di Hilir Kinabatangan. Spesies ini membiak di rongga (cavity) pokok atau rongga terbentuk daripada akar banir (buttress).

Panggilan: Satu nada “clack” yang tunggal.

***Rhacophorus nigropalmatus*, Wallace's Flying Frog**



Saiz: Jantan: 79-89mm, Betina: 89-100mm.

Katak bersaiz besar, muncung yang hampir bulat serta kaki depan dan belakang yang besar. Jari pada kaki depan dan belakang berselaput renang penuh. Timpanum besar, tetapi tidak beberapa kelihatan. Kulit badan berkerikil halus tanpa unjuran atau rabung. Bahagian bawah kaki depan (lengan) dan belakang (tumit) mempunyai kepingan kulit halus yang lebar yang meluas ke tepi jari.

Permukaan atas pada belakang berwarna hijau zamrud, kadang-kadang berbintik putih berkilau di bahagian belakang. Bahagian belakang berwarna putih yang menjadi kekuningan di dada dan abdomen. Bahagian sisi badan dan kaki belakang berwarna kuning cerah. Selaput renang pada kaki depan dan belakang bewarna hitam dengan garis kuning membujur lebar ke tepi luar selaput.

Habitat dan Tingkah Laku: Spesies ini dikaitkan dengan hutan primer dan sekunder dataran rendah, di mana ia menghabiskan sebahagian besar masa di kanopi atas. Katak ini membiak di kolam atau kelopak air yang keruh, termasuk kubang haiwan setelah hujan lebat.

Panggilan: Nada getar yang rendah, seperti ketukan kayu; sering dimulakan dengan satu nota terpisah.

***Rhacophorus pardalis*, Harlequin Tree Frog**



Saiz: Jantan: 39-55mm, Betina: 55-71mm.

Katak pokok bersaiz sederhana hingga besar dengan muncung yang bulat. Jari di kaki belakang dan tiga jari pada kaki depan berselaput renang penuh ke penghujung cakera pelekat. Kulit di bahagian belakang licin, sementara bahagian abdomen berkerikil. Kepak kulit lebar yang licin melintasi dari atas ke bawah kaki depan. Bahagian bawah kaki belakang mempunyai kepak kulit.

Permukaan atas berwarna coklat muda ke coklat kemerahan, dengan tanda berbentuk 'X' di bahagian tengah belakang. Kebanyakan individu mempunyai beberapa bintik putih di bahagian belakang, kadangkala menyebarkan luas. Sebilangan individu berbintik kuning atau biru di bahagian atas kaki belakang. Bahagian bawah berwarna jingga berbintik kuning, rangkaian jingga di abdomen. Selaput renang pada jari kaki depan dan belakang berwarna jingga-merah.

Spesies yang serupa: Mirip dengan *L. rufipes*, di mana ia boleh dibezakan dengan adanya kepak kulit dari atas ke bawah pinggir kaki depan. *Leptomantis rufipes* juga mempunyai muncung yang runcing, dengan garis pucat di sepanjang sudut mata, dari muncung ke mata.

Habitat and Tingkah Laku: Terdapat di pelbagai habitat hutan, termasuk sempadan hutan dan hutan terganggu. Jantan berkumpul bersama untuk memanggil di tumbuh-tumbuhan atas kolam, rawa, parit dan tepi sungai yang tidak mengalir.

Panggilan: Bunyi ketawa kekeh yang sekejap.

Zhangixalus dulitensis, Jade Tree Frog



Saiz: Jantan: 33-40mm, Betina: 49-50mm.

Katak pokok bersaiz kecil dengan muncung yang tajam dan tubuh lampai. Timpanum dapat dilihat, tetapi tidak beberapa ketara. Kulit di belakang rata. Jari di kaki belakang berselaput renang penuh dan jari di kaki depan hampir berselaput penuh, kecuali jari kaki keempat (terpanjang). Ada rabung berwarna putih yang nipis pada sepanjang luar pinggir kaki depan dan bawah kaki belakang. Ada rabung kulit juga timbul di atas kloaka. Dasar bawah kaki belakang (tumit) ada kon kecil atau aluran kepek kulit.

Warna kulit belakang adalah hijau jed yang pucat, kadangkala dengan titik coklat kecil. Sisi rusuk dan soket mata mempunyai kilauan kuning. Di atas kelopak mata ada satu garis nipis sepanjang sudut mata (canthus) coklat kemerahan atau ungu. Selaput renang di luar jari kaki belakang berwarna merah.

Bahagian bawah telus dan tulang firus boleh jelas dilihat dari bawah.

Habitat dan Tingkah Laku:

Ditemui dalam hutan primer dan sekunder bertanah pamah yang gangguan sederhana. Jantan kumpul bersama atas kolam yang terbentuk dari hujan lebat, di mana mereka membuat panggilan dari dedaun bergantung.

Panggilan: Satu nota getaran seperti kriket yang pendek dan lemah

Habitat yang Berkaitan

Terdapat pelbagai jenis habitat berlainan ciri di hilir Kinabatangan, iaitu: (i) hutan hujan kering – jarang mengalami kejadian banjir semasa musim hujan; (ii) hutan hujan basah – dataran yang banjir atau takungan air semasa musim hujan; termasuk hutan paya, (iii) singkapan bukit karst batu kapur; (iv) hutan riparian – Sungai Kinabatangan, tebing sungai, anak sungai kecil yang berlumpur, dan sungai berbatu yang mengalirkan singkapan bukit batu kapur; (v) kawasan bukan hutan – kawasan terbuka (tidak berpokok), padang rumput dan kebun, termasuk kawasan rawa; dan (vi) ladang kelapa sawit. Jenis-jenis habitat tersebut ini telah digunakan sebelum ini untuk menggambarkan kehadiran spesies katak di kawasan tersebut (Gillespie et al. 2012; Scriven et al. 2018).

Spesies	Hutan kering	Hutan basah	Karst batu kapur	Hutan riparian	Bukan hutan	Ladang
<i>Ingerophrynus divergens</i>	*			*		
<i>Fejervarya cancrivora</i>				*	*	*
<i>Fejervarya limnocharis</i>	*	*		*	*	*
<i>Limnonectes finchi</i>	*	*		*		*
<i>Limnonectes ingeri</i>	*	*		*		*
<i>Limnnectes kuhlii</i>			*	*		
<i>Limnonectes leporinus</i>		*		*		*
<i>Limnonectes malesianus</i>				*		
<i>Limnonectes paramacrodon</i>				*		
<i>Occidozyga baluensis</i>		*				
<i>Occidozyga sumatrana</i>	*	*		*		
<i>Leptolalax fritinniens</i>				*		
<i>Megophrys nasuta</i>			*	*		
<i>Chaperina fusca</i>	*	*		*		

Spesies	Hutan kering	Hutan basah	Karst batu kapur	Hutan riparian	Bukan hutan	Ladang
<i>Kalophrynus meizon</i>	*	*				
<i>Kalophrynus sp nov.</i>			*			
<i>Kaloula baleata</i>	*	*	*	*	*	*
<i>Metraphrynella sundana</i>	*	*	*	*		
<i>Microhyla borneensis</i>	*	*		*		
<i>Microhyla perpava</i>	*	*		*		
<i>Chalcorana megalonesa</i>		*		*	*	*
<i>Chalcorana raniceps</i>		*		*	*	*
<i>Hylarana erythraea</i>					*	*
<i>Indosylvirana nicobariensis</i>		*		*	*	*
<i>Pulchrana glandulosa</i>	*	*		*		*
<i>Chiromantis inexpectatus</i>		*				
<i>Kurixalus chaseni</i>	*	*		*		*
<i>Leptomantis rufipes</i>						
<i>Nyctixalus pictus</i>	*		*			
<i>Philautus tectus</i>			*			
<i>Polypedates colletti</i>	*	*	*	*		
<i>Polypedates leucomystax</i>	*	*			*	*
<i>Polypedates macrotis</i>	*	*	*	*	*	*
<i>Polypedates otlophus</i>	*	*			*	
<i>Rhacophorus harrissoni</i>	*		*	*		
<i>Rhacophorus nigropalmatus</i>	*	*				
<i>Rhacophorus pardalis</i>	*	*		*	*	
<i>Zhangixalus dulitensis</i>	*	*		*	*	

Glosari (Glossary and Abbreviations)

Anterior	Towards the front
Appendage	Projecting part of body, with a distinct appearance or function
Canthus	Outer or inner corner of the eye, where the upper and lower lids meet.
Canthus rostralis	Canthal ridge line between the canthus and the nostril
Chevron	V-shaped line or stripe
Cloaca	Posterior vent at the end of the body for excretion and reproductive products
Dorsal/dorsum	Upper side or back
Flank	Side of the body
Karst	Limestone rock outcrop
Keratinized	A hard material made from the protein keratin
Lores	The side surface of the head between the eye and nostril
Penultimate	Second last before the end
Paratoid gland	A swollen glandular region on the head usually commencing behind the eye, sometimes extending onto the back
Phalange	One of the bones in a finger or toe
Posterior	Towards the rear
Querulous	Complaining in a rather petulant or whining manner
Semi-inundated	Partly filled with water, or filled with water only some of the time
SVL	Snout-vent length
Subarticular tubercle	Small rounded projection, lying below the joints, especially between the phalanges of the digits.
Supratympanic ridge	Raised ridge of skin or bone above the ear
Translucent	Allowing light to pass through, semi-transparent
Truncate	Shortened
Tubercle	Small rounded projection from the body
Tympanum	Ear
Ventral	Underside

Rujukan

Gillespie, G. R., Ahmad, E., Evans, A., Ancrenaz, M. Goossens, B. and Scroggie, M. 2012. Relative value of secondary forests and non-forest habitats for amphibians in Borneo. *Biological Conservation* 152: 136-144.

Scriven, S., Gillespie, G.R., and Goossens, B. 2018. Edge effects of oil palm plantations on tropical anuran communities in Borneo. *Biological Conservation*. 220: 37-49.

Inger, R.F., Stuebing, R.B., Grafe, T.U. and Dehling, J.M. 2017. A Field Guide to the Frogs of Borneo, 3rd Edition. Natural History Publications, Kota Kinabalu.