

## BERUDU ANURA DI SUNGAI KEDURANG, BENGKULU SELATAN DAN PUSAT PENDIDIKAN KONSERVASI ALAM BODOGOL, JAWA BARAT

(*Tadpoles of Kedurang River, South Bengkulu and Bodogol Conservation Education Center, West Java*)

LUTHFIA NURAINI RAHMAN<sup>1)</sup> DAN ACHMAD FARAJALLAH<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam IPB, Kampus IPB Darmaga 16680 Bogor  
E-mail: luthfi\_290687@yahoo.co.id, achamadfarajallah@gmail.com

Diterima 11 Januari 2012/Disetujui 8 Maret 2012

### ABSTRACT

*This paper aims to identify and describe morphological characteristics of tadpoles in Kedurang River, South Bengkulu and Cisuren River, PPKA Bodogol. Visual Encounter Survey along the river method was used to collect the sample of tadpoles. Three species were found in both rivers, namely Bufo melanostictus, Limnonectes sp. and Rhacophorus sp.*

*Keywords: tadpole, Bufo melanostictus, Limnonectes sp., Rhacophorus sp., Kedurang River, Bodogol.*

### PENDAHULUAN

Dalam tahap perkembangannya, Anura mengalami perubahan bentuk tubuh dari tahap larva hingga mencapai tahap katak muda yang disebut juga dengan metamorfosis (Verma & Pande 2002). Salah satu fase dalam tahap metamorfosis yaitu berudu. Berudu merupakan bagian dari proses evolusi amfibi yang paling kompleks dan jika terjadi kegagalan pada tahap ini maka selamanya tidak akan pernah menjadi katak dewasa (Mistar 2003).

Deskripsi morfologi berudu Anura masih belum banyak dilakukan pada jenis-jenis Anura di Indonesia. Hingga saat ini jenis yang telah dideskripsikan antara lain berudu *Bufo celebensis* (Leong & Chou 2000), berudu *Philautus vittiger* (Kusrini *et al.* 2008), serta berudu *Rhacophorus reinwardtii* (Yazid 2006) sementara pengetahuan mengenai morfologi dan habitat berudu sangat relevan untuk mengetahui kebutuhan habitat dan sejarah alam spesies Anura (Thomas *et al.* 2005).

Sungai Kedurang di Bengkulu Selatan merupakan salah satu sungai besar beraliran sedang sampai lambat dengan substrat batu dan lumpur. Sungai ini mengalir sepanjang tahun sehingga sering dimanfaatkan oleh penduduk sebagai sumber air untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari terutama pada musim kemarau. Pusat Pendidikan Konservasi Alam (PPKA) Bodogol merupakan bagian dari zona pemanfaatan kawasan Taman Nasional Gunung Gede Pangrango (TNGP). Saat ini, kawasan PPKA Bodogol sedang mengembangkan program ekowisata dan pendidikan konservasi bagi masyarakat luas. Menurut Hernowo *et al.* (1991) aktivitas-aktivitas manusia dapat menimbulkan kekhawatiran terhadap keberadaan dan kelangsungan hidup satwaliar yang terdapat di suatu kawasan. Lemckert (1999) mengatakan bahwa aktivitas

penebangan mempunyai dampak negatif yang signifikan pada spesies-spesies anura.

Tren penurunan populasi Amfibi akhir-akhir ini berdampak besar pada kelestarian beberapa spesies terutama pada daerah-daerah terganggu akibat meningkatnya aktivitas manusia. Oleh karena itu, pengetahuan mengenai sejarah alam Sungai Kedurang di Bengkulu Selatan dan PPKA Bodogol sangat relevan untuk kegiatan biologi konservasi, karena kedua kawasan tersebut merupakan kawasan dengan tingkat gangguan manusia cukup tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan spesies berudu Anura yang dikumpulkan dari Sungai Kedurang, Bengkulu Selatan dan Sungai Cisuren, PPKA Bodogol.

### METODE PENELITIAN

Berudu dikumpulkan dari bagian tengah sungai Kedurang, Bengkulu Selatan dan hulu Sungai Cisuren, PPKA Bodogol menggunakan jaring (*dip net*). Pengumpulan sampel dilakukan dengan metode *Visual Encounter Survey* (VES) di sepanjang sungai. Berudu yang berhasil dikumpulkan dianestesi menggunakan larutan MS-222, kemudian dimatikan di dalam alkohol 70% dan disimpan dalam botol spesimen untuk dikoleksi. Koleksi dibawa ke laboratorium untuk dilakukan identifikasi berdasarkan Iskandar (1998). Penentuan tahapan berudu berdasarkan Gosner (1960), pengukuran morfometri berdasarkan Altig and McDiarmid (1999) yang terdiri dari: panjang total (TL), panjang tubuh (BL), panjang ekor (TAL), lebar tubuh (BW), tinggi ekor maksimum (MTH), tinggi otot ekor (TMH), lebar otot ekor (TMW), jarak terjauh interorbital (IOD), jarak terjauh narial (IND) dan lebar mulut (ODW). Masing-masing nilai diberikan dalam bentuk rata-rata  $\pm$  standar deviasi untuk setiap spesies.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil survei ditemukan sebanyak tiga spesies berudu dari kedua sungai, yaitu *Bufo melanostictus*, *Limnonectes* sp. dan *Rhacophorus* sp. Deskripsi ketiga spesies berudu yang ditemukan sebagai berikut:

### 1. Berudu *Bufo melanostictus* (Famili Bufonidae)

Deskripsi dibuat berdasarkan 12 individu berudu *B. melanostictus*. Seluruh berudu berada dalam stage 25 (berudu telah menetas dari telur dan belum berkaki) dan dipreservasi dalam keadaan sempurna. Berudu *B. melanostictus* memiliki bintik-bintik hitam yang sangat banyak dan rapat pada bagian dorsal dan ekor sehingga tampak seperti berwarna hitam seluruhnya. Bagian ventral dan dorsal fin pada ekor dan pada bagian luar kulit tubuh tidak berpigmen.

Morfometri tubuh berudu disajikan dalam Tabel 1. Berudu berukuran kecil (panjang total  $8.58 \pm 0.084$ ), bentuk tubuh oval panjang, hampir lurus jika dilihat dari

bagian dorsal (Gambar 1A). Lebar tubuh 0.5 kali panjang tubuh, panjang tubuh 0.5 kali panjang ekor. Mata terletak pada dorsal, tidak terlihat dari lateral tubuh, jarak interorbital 0.5 kali jarak internarial. Narial berbentuk bulat, terletak pada dorsal, posisi lebih dekat dengan mata daripada dengan mulut. Spirakel sinistral dan terlihat jelas, lubang berbentuk oval, melekat sempurna dengan tubuh. Otot ekor mencapai ujung ekor, berbentuk lurus dengan ujung lancip, dorsal fin merupakan perpanjangan dari kulit tubuh, ventral dan dorsal fin berbentuk cembung, tinggi ekor maksimum 2.5 kali dari panjang ekor. Saluran anal terletak pada dextral, agak panjang, lubang pada posterolateral (Gambar 1B).

Mulut (*oral disc*) berbentuk membelah (*emarginate*) dengan bintil-bintil hanya terbatas pada sudut mulut, rahang berbentuk serrate dengan geligi menyerupai gergaji, berkeratin tebal pada rahang atas dan bawah, perpanjangan posterolateral sangat panjang hingga melebihi rahang bawah. Formula geligi I+1-1/III (Gambar 1C).

A



B



C



Gambar 1. Morfologi berudu *Bufo melanostictus* (A) Dorsal (B) Ventral (C) Oral disc.

Tabel 1. Pengukuran morfometri dari 12 individu berudu *Bufo melanostictus* pada stage 25 dari Sungai Kedurang, Bengkulu Selatan. (Satuan millimeter/mm)

Karakter	Rata-rata	Std. Deviasi	Minimum	Maksimum
Panjang total (TL)	8.58	0.084	8.45	8.70
Panjang tubuh (BL)	3.78	0.116	3.60	3.95
Panjang ekor (TAL)	4.71	0.077	4.55	4.80
Lebar tubuh (BW)	2.21	0.113	2.00	2.35
Tinggi ekor maksimum (MTH)	1.63	0.084	1.50	1.75
Tinggi otot ekor (TMH)	0.84	0.060	0.70	0.90
Lebar otot ekor (TMW)	0.75	0.078	0.60	0.85
Jarak terjauh interorbital (IOD)	0.54	0.064	0.45	0.65
Jarak terjauh internarial (IND)	0.31	0.068	0.20	0.40
Lebar oral disc (ODW)	1.33	0.058	1.25	1.40

## 2. Berudu *Limnnectes* sp. (Famili Dicroglossidae)

Deskripsi dibuat berdasarkan 2 individu berudu *Limnnectes* sp. Seluruh berudu berada dalam stage 39 (jari kaki belakang berudu terbentuk hampir sempurna) dan dipreservasi dalam keadaan sempurna. Berudu *Limnnectes* sp berwarna kecoklatan pada bagian dorsal tubuh. Bagian ekor berwarna bening dengan bercak-bercak berwarna coklat hampir kehitaman sampai dengan bagian ventral dan dorsal fin.

Morfometri tubuh berudu disajikan dalam Tabel 2. Berudu berukuran besar (panjang total 39.90 – 39.95 mm), bentuk tubuh oval sedikit membulat jika dilihat dari bagian dorsal (Gambar 2A). Lebar tubuh 0.5 kali panjang tubuh, panjang tubuh hampir sama dengan panjang ekor. Mata terletak pada lateral, jarak interorbital 0.5 kali jarak internarial. Narial berbentuk memanjang, terletak pada dorsal, posisi lebih dekat dengan mata

daripada dengan mulut. Spirakel sinistral dan terlihat jelas, berbentuk tabung dengan lubang berbentuk oval, melekat sempurna dengan tubuh. Otot ekor mencapai ujung ekor, merupakan perpanjangan dari dorsal, berbentuk lurus dengan ujung lancip, dorsal fin dimulai dari batas antara tubuh dan ekor, dorsal fin berbentuk cembung sedangkan ventral fin hampir lurus, tinggi ekor maksimum 1.5 kali dari panjang ekor. Saluran anal terletak pada dextral, agak panjang, lubang pada posterolateral (Gambar 2B).

Mulut (*oral disc*) berbentuk membulat (*not-emarginate*) dengan 2 baris bintil (*papillae*) pada labium posterior, rahang berbentuk serrate dengan geligi menyerupai gergaji, berkeratin tebal pada rahang atas dan bawah, perpanjangan posterolateral sangat panjang hingga melebihi rahang bawah. Formula geligi II/1-1+II (Gambar 2C).

Tabel 2. Pengukuran morfometri dari 2 individu berudu *Limnnectes* spp pada stage 39 dari Sungai Cisuren, PPKA Bodogol. (Satuan millimeter/mm)

Karakter	1	2
Panjang total (TL)	39.90	39.95
Panjang tubuh (BL)	13.35	13.40
Panjang ekor (TAL)	18.25	18.30
Lebar tubuh (BW)	8.65	8.65
Tinggi ekor maksimum (MTH)	7.45	7.50
Tinggi otot ekor (TMH)	4.75	4.80
Lebar otot ekor (TMW)	4.65	4.65
Jarak terjauh interorbital (IOD)	3.80	3.80
Jarak terjauh internarial (IND)	2.85	2.85
Lebar oral disc (ODW)	3.80	3.80



Gambar 2. Morfologi berudu *Limnonectes* sp. (A) Dorsal (B) Ventral (C) Oral disc.

### 3. Berudu *Rhacophorus* sp. (Famili Rhacophoridae)

Deskripsi dibuat berdasarkan 4 individu berudu *Rhacophorus* sp. Sebanyak 2 spesimen adalah berudu pada stage 27 (kaki belakang berudu tumbuh sepanjang  $\geq \frac{1}{2}$  x diameter kaki), 1 spesimen pada stage 28 (kaki belakang berudu tumbuh sepanjang  $\geq 1$  x diameter kaki) dan 1 spesimen pada stage 29 (kaki belakang berudu tumbuh sepanjang  $\geq 1 \frac{1}{2}$  x diameter kaki). Seluruh spesimen dipreservasi dalam keadaan sempurna. Berudu *Rhacophorus* sp. berwarna putih kecoklatan pada tubuh dan ekor seluruhnya. Bagian ventral dan dorsal fin pada ekor dan pada bagian luar kulit tubuh tidak berpigmen.

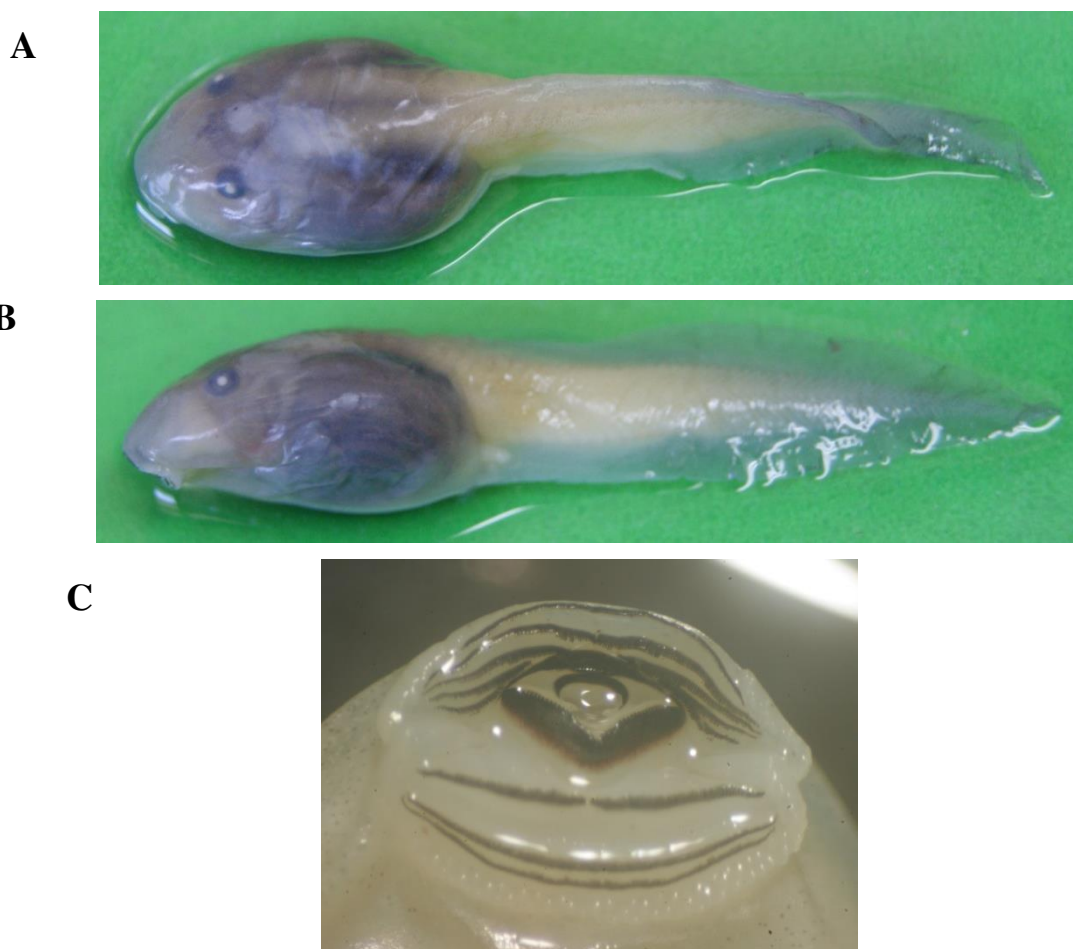
Morfometri tubuh berudu pada masing-masing stage disajikan dalam Tabel 3. Berudu berukuran besar (panjang total antara 33.30 – 40.90 mm), bentuk tubuh bulat oval, jika dilihat dari lateral tubuh oval di bagian dorsal (Gambar 3A). Lebar tubuh 0.5 kali panjang tubuh, panjang tubuh 0.5 kali panjang ekor. Mata terletak pada lateral, terlihat sebagian jika dilihat dari dorsal dan lateral

tubuh, jarak interorbital 0.5 kali jarak internarial. Narial berbentuk oval, terletak pada dorsal, posisi lebih dekat dengan mata daripada dengan mulut. Spirakel sinistral dan terlihat jelas, lubang berbentuk oval, melekat sempurna dengan tubuh. Otot ekor hampir mencapai ujung ekor, berbentuk lurus dan mengecil hingga ke ujung ekor, dorsal fin mulai dari perbatasan antara tubuh dengan ekor, ventral dan dorsal fin berbentuk cembung, tinggi ekor maksimum 3 kali dari panjang ekor. Saluran anal terletak pada dextral, pendek, lubang pada posterolateral (Gambar 3B).

Mulut (*oraldisc*) berbentuk membelah (*emarginate*) dengan 1 baris bintil yang menutupi seluruh pinggiran mulut (*marginalpapillae*), rahang berbentuk serrate dengan geligi menyerupai gergaji, berkeratin tebal pada rahang atas dan bawah, perpanjangan posterolateral pendek, hanya mencapai tepi rahang bawah. Formula geligi I+4-4/III (Gambar 3C).

Tabel 3. Pengukuran morfometri berudu *Limnonectes* sp dari Jalur Rasamala, PPKA Bodogol. Data berdasarkan 2 spesimen stage 27, 1 spesimen stage 28 dan 1 spesimen stage 29. (Satuan millimeter/mm)

Karakter	Stage 27	Stage 27	Stage 28	Stage 29
Panjang total (TL)	40.50	40.90	37.70	33.30
Panjang tubuh (BL)	14.25	15.20	14.35	15.25
Panjang ekor (TAL)	26.00	29.50	24.40	17.50
Lebar tubuh (BW)	9.65	10.10	8.60	9.70
Tinggi ekor maksimum (MTH)	6.85	8.30	7.20	7.70
Tinggi otot ekor (TMH)	4.75	4.70	4.65	4.55
Lebar otot ekor (TMW)	3.40	3.70	3.40	4.20
Jarak terjauh interorbital (IOD)	3.80	4.90	3.30	3.25
Jarak terjauh internarial (IND)	2.20	2.40	1.60	2.10
Lebar oral disc (ODW)	4.20	4.20	3.95	3.50



Gambar 3. Morfologi berudu *Rhacophorus* sp. (A) Dorsal (B) Ventral (C) Oral disc

Identifikasi jenis Anura melalui berudu hampir tidak mungkin dilakukan tanpa menggunakan sifa-sifat atau karakter yang rinci (Iskandar 1998). Sedangkan kunci identifikasi berudu Anura untuk spesies Indonesia masih sangat sulit ditemukan. Dua spesies yang ditemukan tidak dapat diidentifikasi sampai tingkat spesies karena salah satu karakteristik morfologi yang menjadi karakter spesies, yaitu formula geligisama sekali berbeda dengan karakteristik yang disebutkan pada kunci

identifikasi, sedangkan karakter morfologi lainnya mengarah pada dua marga yang berbeda, yaitu *Limnonectes* dan *Rhacophorus*.

### KESIMPULAN

Berudu yang ditemukan di kedua lokasi adalah *Bufo melanostictus*, *Limnonectes* sp. dan *Rhacophorus* sp.

Berudu *Bufo melanostictus* berukuran kecil, berwarna hitam dengan formula geligi I+1-1/III. Berudu *Limnectes* sp. berukuran sedang, ekor dengan bercak-bercak kehitaman dengan formula geligi II/1-1+II. Berudu *Rhacophorus* sp. berukuran sedang, ekor tanpa bercak dan formula geligi adalah I+4-4/III.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Altig R, McDiarmid RW. 1999. Body plan: development and morphology, p. 24–51. *In: Tadpoles—the biology of anuran larvae*. R. W. Mc-Diarmid and R. Altig (eds.). Univ. of Chicago Press, Chicago.
- Gosner LK. 1960. A Simplified Table for Staging Anuran Embryos and Larvae with Notes on Identification. *Herpetologica* 16(3): 183-190.
- Hernowo JB., R. Soekmadi & Ekarelawan. 1991. Kajian Pelestarian Satwaliar di Kampus IPB Darmaga. *Media Konservasi* III (2): 43-65.
- Iskandar DT. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali – Seri Panduan Lapangan*. Bogor: Puslitbang – LIPI.
- Kusrini MD, Lubis ML, Darmawan B. 2008. The Tree Frog of Chevron Geothermal Concession, Mount HalimunSalak National Park Indonesia. Technical report submitted to the Wildlife Truts – Peka Foundation.
- Lemckert, F. 1999. An Assessment of the Impact of Selective Logging Operation on Amphibian Diversity in a Forested Area of Northern New South Wales. *Biological Conservation* 89: 321-328.
- Leong TM, Chou LM. 2000. Tadpole of the celebes toad *BufoCelebensis* Gunther (Amphibia: Anura: Bufonidae) from Northeast Sulawesi. *The Raffles Bulletin of Zoology* 48(2): 297-30.
- Mistar. 2003. *Panduan Lapang Amfibi Kawasan Ekosistem Leuser*. Bogor: PILI-NGO Movement.
- Thomas M, Raharivoloniaina L, Glaw F, Vences M, Vieites DR. 2005. Montane Tadpoles in Madagascar: Molecular Identification and Description of the Larval Stages of *Mantidactylus elegans*, *Mantidactylus madecassus*, and *Boophis laurenti* from the Andringitra Massif. *Copeia*, 2005(1): 174–183.
- Verma PK, Pande N. 2002. *Learning Amphibia through Latest Portfoliao of Theory and Practice*. New Delhi: Dominant Publishers and Distributors.
- Yazid M. 2006. Perilaku berbiak katak pohon hijau (*Rhacophorus Reinwardtii* Kuhl & van Hasselt, 1822) di Kampus IPB Darmaga [skripsi]. Bogor: Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.