

## *Hylarana erythraea* voice call character (Schlegel, 1837) in Campus Area Universitas Negeri Padang

### Karakter Suara Panggilan *Hylarana erythraea* (Schlegel, 1837) di Kawasan Kampus Universitas Negeri Padang

Nandia, Fitra Arya Dwi Nugraha\*

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

\*Correspondence author: [fitraaryadn@fimipa.unp.ac.id](mailto:fitraaryadn@fimipa.unp.ac.id)

#### Abstract

The types of anura that are very widely distributed are predicted to consist of several species, such as the *Hylarana erythraea* species. Although common and widespread, research to reveal the character of this type of call sound has not been carried out. This study aims to analyze the character of the voice called *H. erythraea* from the Padang State University campus area. A total of 27 calls were successfully recorded and then analyzed using RavenPro 1.6.1 software. The results show that *H. erythraea* has two types of calls. Type 1 consists of two notes, while type two only consists of one note. Call frequency in both types is not modulated. The average call duration for type one is 0.45 seconds, while for type two is 0.056 seconds. The average dominant frequency of type one calls is 1894.92 Hz and type two is 1860.47 Hz. The average call interval is 5.16 seconds. The mean dominant frequency or call duration of the West Sumatran sample differs from that of the Singaporean and Thai populations. Further confirmation using more comprehensive evidence is expected to confirm the taxonomic status of *H. erythraea* of the entire distribution area.

**Key words:** *breeding, brown stream frog, sexual selection, diversity*

#### Abstrak

Jenis-jenis anura yang terdistribusi sangat luas diprediksi terdiri dari beberapa spesies, seperti pada spesies *Hylarana erythraea*. Meskipun umum dijumpai dan tersebar luas, penelitian untuk mengungkap karakter suara panggilan jenis ini belum dilakukan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakter suara panggilan *H. erythraea* dari kawasan kampus Universitas Negeri Padang. Sebanyak 27 panggilan berhasil direkam lalu dianalisis menggunakan software RavenPro 1.6.1. Hasilnya menunjukkan bahwa *H. erythraea* memiliki dua tipe panggilan. Tipe 1 terdiri dari dua note, sedangkan tipe dua hanya terdiri dari satu note. Frekuensi panggilan dikedua tipe tidak termodulasi. Rata-rata durasi panggilan tipe satu adalah 0.45 detik, sedangkan tipe dua adalah 0.056 detik. Rata-rata frekuensi dominan panggilan tipe satu adalah 1894.92 Hz dan tipe dua adalah 1860.47 Hz. Rata-rata interval panggilan adalah 5.16 detik. Rata-rata frekuensi dominan atau durasi panggilan dari sampel Sumatera Barat berbeda dari populasi Singapura dan Thailand. Konfirmasi lanjutan menggunakan bukti yang lebih komprehensif diharapkan dapat mengkonfirmasi status taksonomi *H. erythraea* dari seluruh area sebarannya.

**Kata kunci:** *karwin, katak kongkang, seleksi seksual, diversitas*

## Pendahuluan

Suara panggilan kawin pada kelompok anura berfungsi sebagai media seleksi seksual saat betina akan memilih jantan (Gerhardt 1994; Wells 2007). Panggilan kawin dibagi menjadi 3 kategori, yaitu panggilan ritual perkawinan, panggilan penandaan teritori dan panggilan saingan (Vitt and Caldwell 2009). Oleh karena suara panggilan digunakan dalam seleksi seksual, maka karakter suara telah digunakan sebagai salah satu bukti untuk mengkonfirmasi posisi taksonomi jenis (Chan *et al.*, 2020; Wang *et al.*, 2017).

*Hylarana erythraea* (Schlegel, 1837) merupakan jenis katak kolam yang memiliki distribusi luas mulai dari Laos di ujung utara hingga Jawa di ujung selatan (Frost, 2021). Penelitian sebelumnya telah menganalisis panggilan suara dan genetik dari populasi Singapore dan Thailand untuk beberapa karakter temporal dan spektral (Sheridan *et al.*, 2010). Namun meskipun dideskripsikan berdasarkan spesimen Sumatera dan Jawa, karakter genetik dan suara dari kedua populasi belum dianalisis dan dideskripsikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis karakter suara panggilan kawin *H. erythraea* dari wilayah Sumatera Barat.

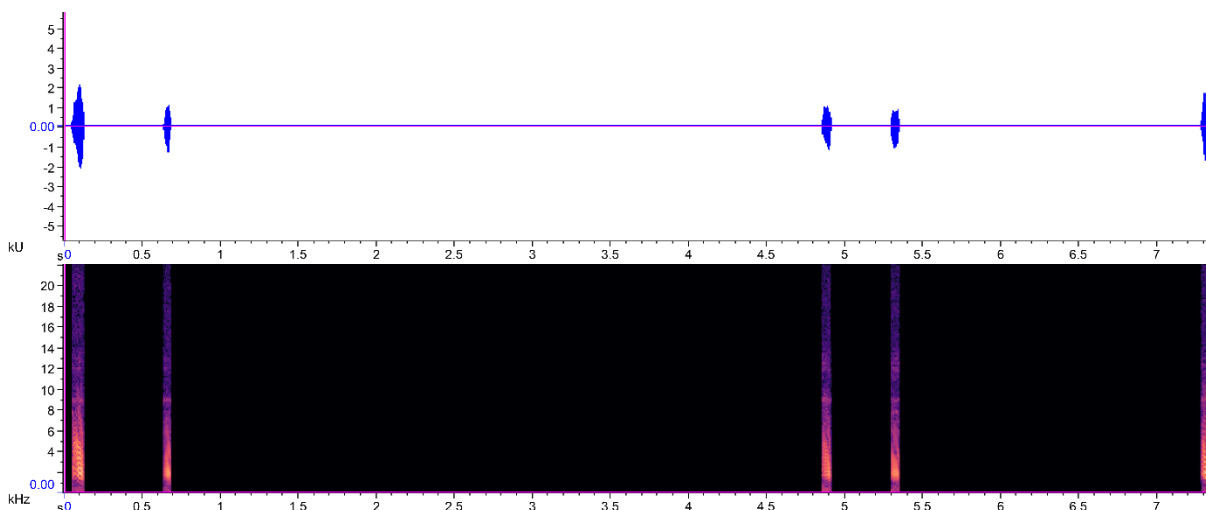
## Bahan dan Metode

Perekaman suara dilakukan menggunakan recorder SONY ICD-PX series dan mikrofon Boya BY-MM1. Jarak recorder dengan subjek adalah 0.5 meter (Kohler *et al.*, 2017). Perekaman dilakukan terhadap satu individu di belakang laboratorium biologi di sebuah kolam. Perekaman dilakukan pada jam 09.01 malam. Rekaman kemudian dimasukkan ke dalam software RavenPro 1.6.1. Penentuan awal panggilan dan akhir panggilan dilakukan dengan membandingkan amplitudo suara background selama 0.01 sebelum dan sesudah panggilan. Karakter yang diukur adalah durasi panggilan, durasi note, interval antar note, interval antar panggilan dan frekuensi puncak.

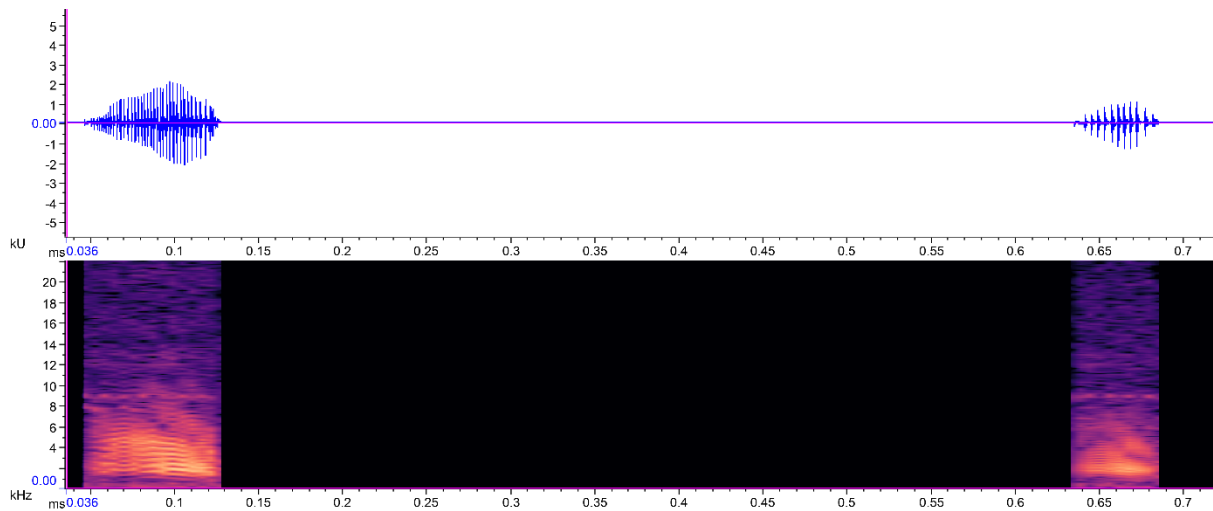
## Hasil dan Pembahasan

**Tabel 1.** Karakter temporal dan spektral *H. erythraea*. Jumlah panggilan adalah 27 dari satu individu.

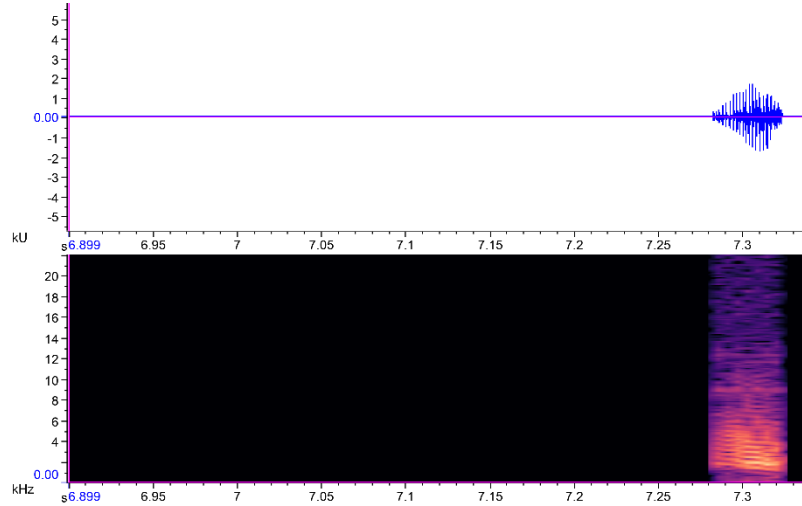
	Durasi panggilan (detik)		Durasi note panggilan tipe 1 (detik)		Interval antar panggilan (detik)	Interval antar Panggilan Tipe 1	Frekuensi Dominan (Hz)	
	Tipe 1	Tipe 2	Note 1	Note 2			Tipe 1	Tipe 2
	Range	0.25-0.64	0.03-0.09	0.035-0.081			0.034-0.088	0.91-11.16
Mean	0.45	0.056	0.062	0.051	5.16	0.33	1894.92	1860.47
Std error	0.049	0.004	0.007	0.007	0.57	0.045	42.03	26.51



**Gambar 1.** Spektrogram dan waveform 3 panggilan. a dan b adalah panggilan tipe 1 dengan dua note, dan c adalah panggilan tipe 2 dengan satu note.



**Gambar 2.** Perbesaran spektrogram dan waveform panggilan tipe 1.



**Gambar 3.** Perbesaran spektrogram dan waveform panggilan tipe 2.

Jenis panggilan tipe 1 adalah panggilan kompleks dimana frekuensi tidak termodulasi (Gambar 1-3). Pada panggilan tipe satu terdapat dua note. Rata-rata interval antara note 1 dengan 2 adalah 0.33 detik (rentang= 0.16-0.54 detik). Rata-rata durasi note 1 adalah 0.062 detik (rentang= 0.035-0.081) dan durasi note 2 adalah 0.051 detik (rentang= 0.034-0.088). Panggilan tipe dua adalah panggilan simpen dimana frekuensi tidak termodulasi (Gambar 1-3). Panggilan tipe ini hanya terdiri satu note saja dengan durasi rata-rata 0.056 (rentang= 0.03-0.09) (Tabel 1).

Panggilan tipe satu dikeluarkan sebanyak 7 kali dan tipe 2 sebanyak 20 kali. Panggilan tipe 1 dikeluarkan secara random, terkadang berurutan namun lebih banyak diselingi oleh panggilan tipe 2. Rata-rata interval antar panggilan adalah 5.16 detik (rentang= 0.91-11.16). Rata-rata frekuensi puncak pada panggilan tipe satu adalah 1894.92 Hz dan tipe dua adalah 1860.47 Hz. Frekuensi bawah untuk tipe panggilan satu adalah 86.13, sedangkan untuk panggilan tipe 2 adalah 1714.04 (rentang= 1464-1808) (Tabel 1).

Durasi panggilan *H. erythraea* dari populasi Singapore dan Thailand adalah 18.79 dan 19.90 milidetik, secara berurutan. Frekuensi dominannya adalah 2406 dan 2701. Karakter panggilan yang mirip antara populasi Singapura dan Thailand mengindikasikan bahwa kedua populasi yang terpisah ini masih satu spesies. Meskipun jarak genetik kedua populasi tersebut tergolong tinggi, namun kemungkinan spesiasi berjalan lebih lambat (Sheridan *et al.*, 2010).

Jika dibandingkan dengan penelitian ini, karakter durasi panggilan dan frekuensi dominan sangat jauh berbeda. Namun, penentuan status taksonomi spesies yang diteliti ini membutuhkan sampling data yang lebih komprehensif yaitu membandingkan sampel dari berbagai lokasi geografis dan menggunakan bukti molekuler. Penelitian taksonomi saat ini sangat bergantung pada data molekuler seperti penelitian-penelitian yang telah dilakukan di pulau Sumatera (Smart *et al.*, 2017; Arifin *et al.*, 2018).

## Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberi kesempatan penulis untuk menulis artikel ini. Ungkapan terima kasih penulis tujukan kepada Bapak Fitra Arya Dwi Nugraha, M.Si sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan fikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, serta motivasi dalam menyelesaikan penelitian dan artikel ini. Terima kasih kepada anggota kelas herpetologi tahun 2021 yang telah mengambil data penelitian. Terima kasih kepada semua pihak yang ikut berpartisipasi memberikan bantuan kepada penulis demi kelancaran penelitian dan penulisan artikel ini.

## Daftar Pustaka

- Frost DR. 2021. Amphibian Species of the World: an Online Reference. Version 6.1. <https://amphibiansoftheworld.amnh.org/indx.php>. Diakses 25 Januari 2022
- Wells KD. 2007. *The Ecology and Behavior of Amphibians*. Chicago: University of Chicago Press.
- Vitt LJ & Caldwell J. 2009. *Herpetology: an introductory biology of amphibians and reptiles*. San Diego: Academic Press.
- Gerhardt HC. 1994. The evolution of vocalization in frogs and toads. *Annual Review Ecology and Systematics*. 25: 213–234.
- Arifin U, Smart U, Hertwig ST, Smith EN, Iskandar DT & Haas A. 2018. Molecular phylogenetic analysis of a taxonomically unstable Ranid from Sumatera, Indonesia, reveals a new genus with gastromyzophorous tadpoles and two new species. *Zoosyst. Evol.* 94(1): 163–193.
- Smart U, Sarker GC, Arifin U, Harvey MB, Sidik I, Hamidy A, Kurniawan N & Smith EN. 2017. A new genus and two new species of arboreal toads from the highlands of Sumatra with a phylogeny of Sundaland toad genera. *Herpetologica*. 73(1): 63–75.
- Sheridan JA, Bickford D & Su KF. 2010. An examination of call and genetic variation in three wide-ranging southeast asian anuran species. *The raffles Bulletin of Zoology*. 58(2): 369–379.
- Wang Y-H, Hsiao Y-W, Lee K-H, Tseng H-Y, Lin Y-P, Komaki S & Lin S-M. 2017. Acoustic differentiation and behavioral response reveals cryptic species within *Buergeria* treefrogs (Anura, Rhacophoridae) from Taiwan. *PLoS ONE*. 12(9): e0184005. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0184005>
- Chan KO, Abraham RK, Grismer LL & Brown RM. 2020. A systematic review of the *Pulchrana picturata* complex, with the description of a new species from Peninsular Malaysia, Sumatra, and southern Thailand. *Raffles Bulletin of Zoology*. 68: 880–890.
- Kohler J, Jansen M, Rodriguez A, Kok PJR, Toledo LF, Emmrich M, Glaw F, Haddad CFB, Rodel M-O & Vences M. 2017. The use of bioacoustics in anuran taxonomy: theory, terminology, methods and recommendations for best practice. *Zootaxa*. 4251(1): 001–124.