

**KARAKTERISASI SUARA PANGGILAN
SEBAGAI PENDUKUNG IDENTIFIKASI JENIS
PADA KATAK SUKU RANIDAE YANG MEMILIKI
KEMIRIPAN MORFOLOGI**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Sains**



**Muhammad Azkha Pratama
1308622057**

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2026**

ABSTRAK

MUHAMMAD AZKHA PRATAMA. Karakterisasi Suara Panggilan sebagai Pendukung Identifikasi Jenis Pada Katak Suku Ranidae yang Memiliki Kemiripan Morfologi. Skripsi, Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2026

Bioakustik, khususnya suara panggilan (*advertisement call*), merupakan salah satu karakter yang dapat digunakan sebagai pendekatan pendukung dalam identifikasi jenis katak yang memiliki kemiripan morfologi. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan karakteristik suara panggilan, menguji perbedaan karakter bioakustik, serta mengidentifikasi parameter akustik yang berperan dalam membedakan pasangan jenis *Hylarana chalconota*–*H. megalonesa* dan *Wijayarana masonii*–*W. javana* di Jawa Barat. Pengambilan data dilakukan pada April–Juli 2026 menggunakan metode *focal recording* pada beberapa lokasi di Jawa Barat. Suara panggilan direkam menggunakan mikrofon Sennheiser ME-66 yang terhubung dengan *digital recorder* Marantz PMD 660, kemudian dianalisis menggunakan perangkat lunak Raven Pro 1.6. Data dianalisis secara deskriptif, dilanjutkan dengan *permutational multivariate analysis of variance* (PERMANOVA) untuk menguji perbedaan karakter bioakustik serta ***principal component analysis*** (PCA) untuk memvisualisasikan pola pengelompokan dan menentukan parameter yang paling berkontribusi terhadap pemisahan jenis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua pasangan jenis memiliki perbedaan karakter bioakustik yang sangat signifikan (PERMANOVA; $p = 0,0001$), dengan pemisahan kelompok yang jelas tanpa tumpang tindih (*overlap*) antarpasangan jenis. Pada marga *Hylarana*, pemisahan terutama dipengaruhi oleh *low frequency*, *frequency percentile* 5%, dan *intercall interval duration*, sedangkan pada marga *Wijayarana* dipengaruhi oleh *dominant frequency*, *high frequency*, *low frequency*, *frequency percentile* 5%, *frequency percentile* 95%, dan *bandwidth* 90%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa bioakustik mampu menjadi pendekatan pendukung yang efektif dalam membedakan pasangan jenis katak yang memiliki kemiripan morfologi sehingga berpotensi dimanfaatkan dalam proses identifikasi jenis.

Kata kunci: *advertisement call*, anura, bioakustik, endemik, *focal recording* identifikasi jenis.

ABSTRACT

MUHAMMAD AZKHA PRATAMA. Characterization of Advertisement Calls as a Supporting Tool for Species Identification in Morphologically Similar Ranidae Frog. Undergraduate Thesis, Biology Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Universitas Negeri Jakarta. July 2026.

Bioacoustics, particularly advertisement calls, is one of the characteristics that can be used as supporting data for identifying frog species with high morphological similarity. This study aimed to describe the characteristics of advertisement calls, examine bioacoustic differences, and identify the acoustic parameters contributing to the differentiation of the species pairs *Hylarana chalconota*–*H. megalonesa* and *Wijayarana masonii*–*W. javana* in West Java. Field surveys were conducted from April to July 2026 using the focal recording method at several locations in West Java. Advertisement calls were recorded using a Sennheiser ME-66 directional microphone connected to an audio recorder Marantz PMD 660 and analyzed using Raven Pro 1.6 software. The data were analyzed descriptively, followed by *permutational multivariate analysis of variance* (PERMANOVA) to examine bioacoustic differences and *principal component analysis* (PCA) to visualize grouping patterns and identify the acoustic parameters contributing most to species separation. The results revealed highly significant bioacoustic differences between both species pairs (PERMANOVA; $p = 0.0001$), clear separation between species groups without overlap. In *Hylarana*, species separation was primarily influenced by low frequency, 5% frequency percentile, and intercall interval duration, whereas in *Wijayarana*, the most influential parameters were dominant frequency, high frequency, low frequency, 5% frequency percentile, 95% frequency percentile, and 90% bandwidth. These findings demonstrate that bioacoustic characteristics can serve as effective supporting data for distinguishing morphologically similar frog species and have considerable potential to support species identification.

Keywords: advertisement call, anura, bioacoustics, endemic, focal recording, species identification.

LEMBAR PENGESAHAN

KARAKTERISASI SUARA PANGGILAN
SEBAGAI PENDUKUNG IDENTIFIKASI JENIS
PADA KATAK SUKU RANIDAE YANG MEMILIKI
KEMIRIPAN MORFOLOGI

Nama : **Muhammad Azkha Pratama**
Nomor Registrasi : **1308622057**

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab Dekan	: <u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si</u> NIP.197909162005011004		10/08-2026
Wakil Penanggung Jawab Wakil Dekan I	: <u>Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc</u> NIP.197905042009122002		10/08-2026
Ketua	: <u>Dr. Tri Handayani Kurniati, M.Si</u> NIP. 196603161992032001		10/8-2026
Sekretaris/Penguji I	: <u>Dr. drh. Atin Supiyani, M.Si</u> NIP. 197809142006042001		10/8 2026
Anggota Pembimbing I	: <u>Mohamad Isnin Noer, M.Si</u> NIP. 1984033120232111008		10/8-2026
Pembimbing II	: <u>Vina Rizkawati, M.Sc, Ph.D</u> NIP.199210222019032020		10/8-2026
Penguji II	: <u>Dr. Hanum Isfaeni, M.Si</u> NIP. 1970041520050110012		10/08 2026

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 20 Juli 2026

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi berjudul “Karakterisasi Suara Panggilan sebagai Pendukung Identifikasi Jenis pada Katak Suku Ranidae yang Memiliki Kemiripan Morfologi” disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana Sains dari Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta adalah karya ilmiah saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang diperoleh dari penulis lain yang telah dipublikasikan dan disebutkan dalam teks skripsi ini, telah dicantumkan dalam daftar pustaka sesuai dengan norma, kaidah, dan etika penulisan ilmiah.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 22 Juli 2026



Muhammad Azkha Pratama



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
PERPUSTAKAAN DAN KEARSIPAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Muhammad Azkha Pratama
NIM : 1308622057
Fakultas/Prodi : MIPA/Biologi
Alamat email : muhpratamaazkha@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi ☐ Tesis ☐ Disertasi ☐ Lain-lain (... ..)

yang berjudul :

Karakterisasi Suara Sebagai Pendukung Identifikasi Jenis Pada Katak Suku Ranidae Yang Memiliki Kemiripan Morfologi

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan dan Kearsipan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 12 Agustus 2026

(M Azkha Pratama)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirabbil'alam, puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Swt. atas segala rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Karakterisasi Suara Panggilan sebagai Pendukung Identifikasi Jenis pada Katak Suku Ranidae yang Memiliki Kemiripan Morfologi.” Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan Nabi Muhammad Saw. yang telah membawa umat manusia dari zaman kegelapan menuju zaman yang penuh dengan cahaya ilmu pengetahuan.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains pada Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menyadari bahwa keberhasilannya tidak terlepas dari doa, bantuan, dukungan, bimbingan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa syukur dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Allah Swt. atas segala izin, pertolongan, dan kemudahan yang diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan seluruh rangkaian penelitian dan penulisan skripsi ini.

Penulis juga mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada kedua orang tua, Bapak Amsori dan Ibu Kholifah, atas segala doa, kasih sayang, pengorbanan, dukungan moral maupun material, serta perjuangan yang tiada henti dalam mengantarkan penulis menempuh pendidikan hingga tahap ini. Ucapan terima kasih turut disampaikan kepada adik penulis, Silmi Hayati Putri, yang senantiasa memberikan semangat dan motivasi untuk terus berjuang menyelesaikan pendidikan, serta kepada keluarga besar Almarhum Abd. Mughni yang telah memberikan dukungan kepada penulis selama menempuh studi di Program Studi Biologi Universitas Negeri Jakarta.

Penulis juga menyampaikan penghargaan dan terima kasih kepada Bapak Mohamad Isnin Noer, M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Vina Rizkawati, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing II yang telah dengan sabar meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta memberikan arahan dan bimbingan kepada penulis sejak awal hingga akhir penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Ibu Reni Indrayanti, M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah mendampingi dan memberikan banyak bantuan selama penulis menjalani masa studi, serta kepada Ibu Dr. drh. Atin Supiyani, M.Si. dan Bapak Dr. Hanum Isfaeni, M.Si. selaku dosen penguji yang telah memberikan masukan, arahan, dan pengalaman berharga demi penyempurnaan skripsi ini.

Terima kasih juga penulis sampaikan kepada rekan-rekan seperjuangan, yaitu Samuel Darrel Tohonan Sihite, Umar Ahmad Muslih, Alvira Salsabila, Qanitah Belicha Adristi, Arin Nasikah, Nabila Aisyah, dan Zahra Afriani yang telah membantu serta berbagi pengalaman selama proses pengambilan data penelitian. Ucapan terima kasih turut penulis sampaikan kepada Arya Setyawan, Akmal Mursalin, Dicky Satria, Jose Sihombing, Rizki Khananda, dan Faiq Akmaluddin yang telah memberikan arahan, saran, serta masukan yang bermanfaat dalam mendukung kelancaran penelitian dan penyusunan skripsi.

Penulis juga berterima kasih kepada Restu Gymnastiar Pasa, Fathan Rifa Rizaldi, dan Reza Zabilillah yang senantiasa memberikan semangat, dukungan, dan pengingat kepada penulis untuk terus menyelesaikan naskah skripsi ini. Selain itu,

penulis mengucapkan terima kasih kepada Azharuddin Daffa beserta rekan-rekan, Kak Azib, Kang Ajie, Kang Irpan, Mang Idris, serta seluruh pihak di Taman Nasional Gunung Gede Pangrango yang telah membantu dan mendampingi penulis selama pelaksanaan penelitian di lapangan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki berbagai kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun sebagai bahan evaluasi dan perbaikan di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi salah satu referensi yang berguna bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang biologi.

Jakarta, 22 Juli 2026



Muhammad Azkha Pratama

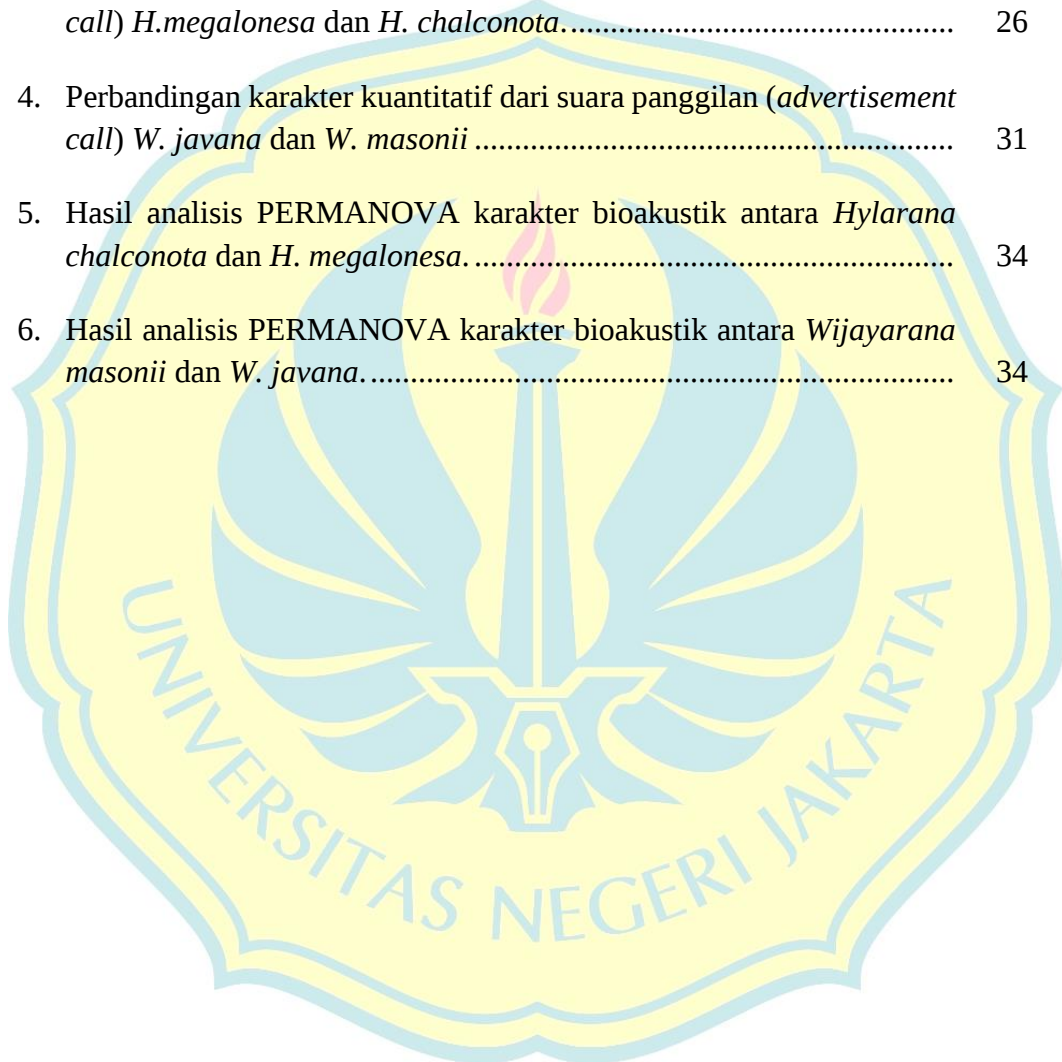


DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Pendekatan Akustik dalam Verifikasi Jenis Anura	5
B. Terminologi dan Struktur Panggilan	10
C. Dua Pasang Jenis Katak di Jawa Barat sebagai Subjek Penelitian	14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	20
A. Lokasi dan Waktu Penelitian	20
B. Metode Penelitian	21
1. Alat dan Bahan	21
2. Prosedur Penelitian	21
C. Teknik Pengumpulan dan Analisis Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25
A. Karakteristik Suara Panggilan (<i>Advertisement Call</i>) pada Jenis Katak yang Memiliki Kemiripan Morfologi	25
1. Perbandingan Karakteristik Suara Katak <i>Hylarana chalconota</i> dan <i>H. megalonesa</i>	26
2. Perbandingan Karakteristik Suara Katak <i>Wijayarana masonii</i> dan <i>Wijayarana javana</i>	30
B. Analisis Perbedaan Karakter Bioakustik Berdasarkan PERMANOVA	34
C. Pola Diferensiasi Karakter Bioakustik Berdasarkan Analisis Komponen Utama (<i>Principal Component Analysis</i>)	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN	52
RIWAYAT PENULIS	63

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Perbandingan karakter suara panggilan (<i>advertisement call</i>) dari pemisahan jenis antara <i>C.trilaksonoi</i> dan <i>P. vittiger</i>	6
2. Perbandingan karakter suara panggilan (<i>advertisement call</i>) pada <i>C. trilaksonoi</i> di Jawa Barat dan Sumatera.....	8
3. Perbandingan karakter kuantitatif dari suara panggilan (<i>advertisement call</i>) <i>H.megalonesa</i> dan <i>H. chalconota</i>	26
4. Perbandingan karakter kuantitatif dari suara panggilan (<i>advertisement call</i>) <i>W. javana</i> dan <i>W. masonii</i>	31
5. Hasil analisis PERMANOVA karakter bioakustik antara <i>Hylarana chalconota</i> dan <i>H. megalonesa</i>	34
6. Hasil analisis PERMANOVA karakter bioakustik antara <i>Wijayarana masonii</i> dan <i>W. javana</i>	34

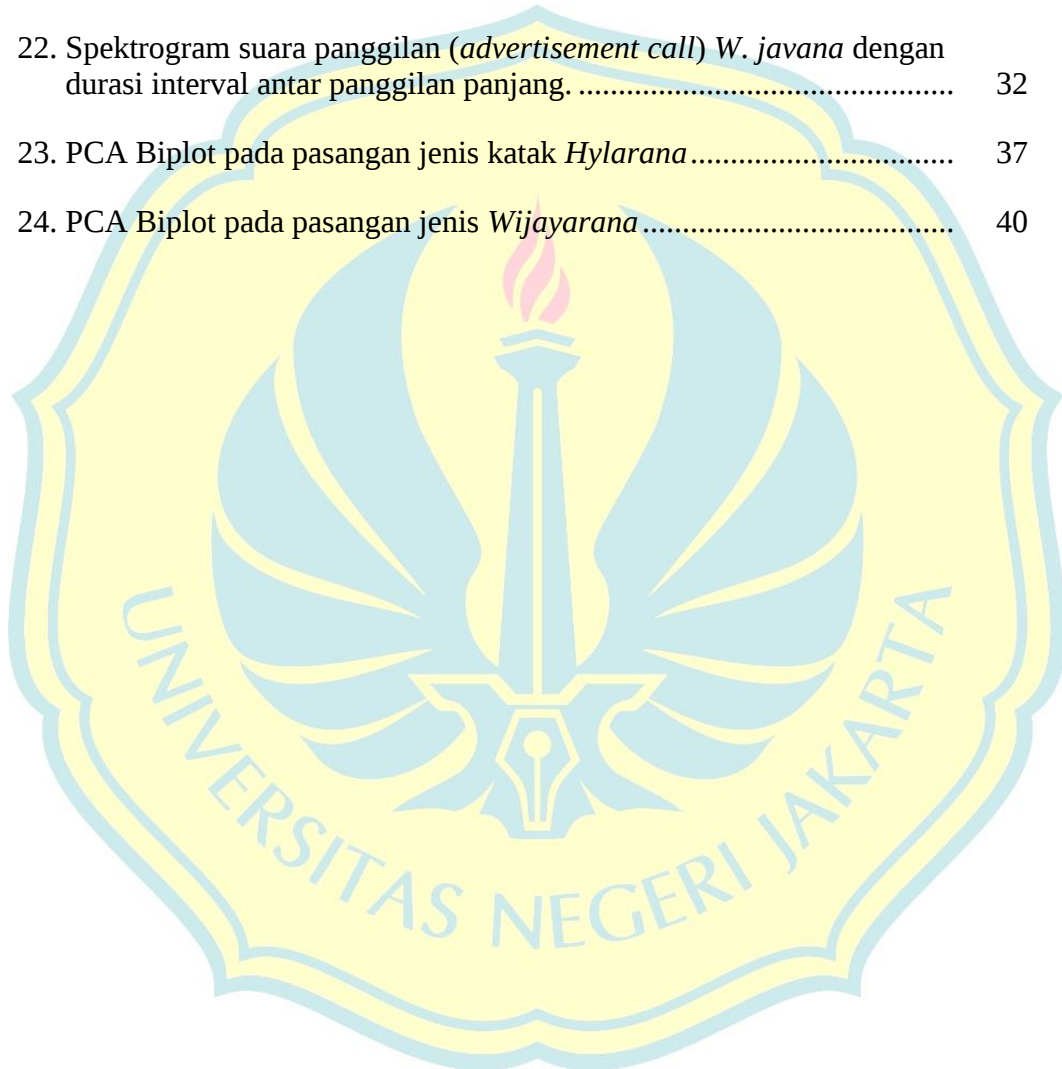


DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Perbandingan spektrogram pada panggilan <i>C. trilaksonoi</i> dan <i>P.vittiger</i>	5
2. Morfologi dan spektrogram suara jenis <i>C. trilaksonoi</i> dan <i>C.pantaiselatan</i>	7
3. Osilogram dan spektrogram suara panggilan (<i>advertisement call</i>) pada panggilan panjang dan panggilan pendek <i>C.trilaksonoi</i> dari Jawa dan panggilan panjang dan panggilan pendek <i>C. trilaksonoi</i> dari Sumatera	8
4. Osilogram dan spektrogram panggilan serta individu <i>L. hasseltii</i> dan <i>L. widianai</i>	9
5. Hierarki unit dan subunit dasar untuk mendeskripsikan vokalisasi Anura.....	11
6. Panggilan berulang yang ditandai atau dipisahkan dengan interval hening (<i>inter-call interval</i>).....	12
7. Satu panggilan (<i>call</i>) yang terdiri dari 12 not (<i>note</i>) pada satu jenis panggilan.....	12
8. Panggilan yang terdiri dari <i>notes</i> dan <i>pulse</i> di dalamnya	13
9. Perbedaan pendekatan dalam interpretasi <i>notes</i> dan <i>pulse</i> pada jenis <i>C. trilaksonoi</i>	14
10. Morfologi dari jenis <i>Wijayarana masonii</i> dan <i>Wijayarana javana</i>	15
11. Spektrogram suara <i>W. masonii</i>	16
12. Kemiripan karakter jenis <i>Hylarana chalconota</i> dan <i>Hylarana megalonesa</i>	17
13. Peta wilayah <i>Sundaland</i> serta Pulau Sulawesi yang menampilkan persebaran jenis kompleks <i>Hylarana</i>	18
14. Spektrogram panggilan <i>H. chalconota</i>	19
15. Lokasi penelitian	20
16. Metode pengambilan sampel dengan <i>focal recording</i>	21
17. Alur Penelitian	22

18. Visualisasi parameter yang dianalisis.	24
19. Spektrogram suara panggilan (<i>advertisement call</i>) <i>H. chalconota</i> yang terdiri dari 4 panggilan yang berbeda.....	28
20. Spektrogram suara panggilan (<i>advertisement call</i>) <i>H. megalonesa</i> yang terdiri dari serangkaian bunyi (not) dalam satu kali panggilan....	28
21. Spektrogram suara panggilan (<i>advertisement call</i>) <i>W. masonii</i> dengan durasi interval antar panggilan singkat.	32
22. Spektrogram suara panggilan (<i>advertisement call</i>) <i>W. javana</i> dengan durasi interval antar panggilan panjang.	32
23. PCA Biplot pada pasangan jenis katak <i>Hylarana</i>	37
24. PCA Biplot pada pasangan jenis <i>Wijayarana</i>	40



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Dokumentasi jenis, lokasi penelitian, dan proses pengambilan data	52
2. Analisis data suara dengan raven pro, kode script R, dan data mentah	53
3. Surat izin penelitian	62

