

**LAPORAN PENELITIAN  
TAHUN ANGGARAN 2021**

**ANALISIS FILOGENETIK *NEWLY RECORDED* KODOK  
JAM PASIR (*Leptophryne borbonica*, Bufonidae) POPULASI  
MALANG RAYA BERDASARKAN KARAKTER  
MOLEKULAR UNTUK MENDETEKSI CRYPTIC SPECIES**

Nomor DIPA	:	DIPA 025.04.2.423812/2021
Tanggal	:	23 November 2020
Satker	:	(423812) UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Kode Kegiatan	:	(2132) Peningkatan Akses, Mutu, Relevansi dan Daya Saing Pendidikan Tinggi Keagamaan Islam
Kode Output Kegiatan	:	(050) PTKIN Penerima BOPTN
Sub Output Kegiatan	:	(514) Penelitian (BOPTN)
Kode Komponen	:	(004) Dukungan Operasional Penyelenggaraan Pendidikan
Kode Sub Komponen	:	A* Penelitian Pembinaan/Peningkatan Kualitas

Oleh:

Berry Fakhry Hanifa M.Sc (NIP. 19871217 202012 1 001)



**KEMENTERIAN AGAMA  
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT (LP2M)  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
2021**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Laporan penelitian dengan judul **ANALISIS FILOGENETIK NEWLY  
RECORDED KODOK JAM PASIR (*Leptophryne borbonica*, Bufonidae)  
POPULASI MALANG RAYA BERDASARKAN KARAKTER  
MOLEKULAR UNTUK MENDETEKSI CRYPTIC SPECIES**

Oleh:

Berry Fakhry Hanifa M.Sc (NIP. 19871217 202012 1 001)

Telah diperiksa dan disetujui reviewer dan komite penilai pada tanggal

10 November 2021

Malang, 10 Nopember 2021

Reviewer 1



Prof. Dr. Roihatul Muti'ah, S.F.Apt., M.Kes.

Reviewer 2



Dr. Moch. Irfan Hadi, S.KM, M.KL


Komite Penilai

Ahmad Abtokhi, M.Pd.

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan Penelitian ini disahkan oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada  
Masyarakat  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
Pada Tanggal 15 November 2021

### Peneliti

Nama : Berry Fakhry Hanifa M.Sc  
NIP : 19871217201608011066  
Tanda Tangan : 

### Ketua LP2M

UIN Mulana Malik Ibrahim Malang

Dr. H. Agus Maimun, M.Pd.

NIP. 19650817 199803 1 003

## PERNYATAAN ORISINALITAS PENELITIAN

Kami yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Berry Fakhry Hanifa M.Sc  
NIP : 19871217 202012 1 001  
Pangkat/ Gol. Ruang : Penata Muda Tk. I – III/b  
Fakultas/ Jurusan : Sains dan Teknologi/ Biologi  
Jabatan dalam Penelitian : Ketua Peneliti

Menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa dalam penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disebutkan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka. Apabila dikemudian hari ternyata dalam penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan pelanggaran etika akademik, maka kami bersedia mengembalikan dana penelitian yang telah kami terima dan diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Malang, 9 Nopember 2021

Ketua Peneliti



Berry Fakhry Hanifa M.Sc  
NIP. 19871217 202012 1 001

## ABSTRAK

Malang memiliki potensi keanekaragaman amfibi yang tinggi dengan menyediakan berbagai macam habitat alami dan iklim yang sangat menunjang kehidupan berbagai jenis amfibi. Malang tergolong area yang belum banyak di ekspos dari segi diversitas hayati, khususnya amfibi. selain itu, berdasarkan sejarah geografi, wilayah Jawa Timur merupakan daerah yang awal mulanya terpisah dari pulau jawa yang kemudian bergabung lebih akhir, sehingga menyimpan potensi kekayaan jenis yang berbeda dari hewan yang tersebar di jawa pada umumnya (spesies kriptik). Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakter morfometris, vokalisasi dan molekular dari *Leptophryne sp.* populasi area Malang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan menghitung rasio ukuran tubuh katak dengan berbagai rumus dari literatur, menganalisis karakter suara kata dan isolasi DNA 16 SRNA untuk kemudian diperbandingkan antara dua popuasi target maupun dengan yang ada di literatur. hasil dari penelitian ini adalah terdapat perbedaan tidak signifikan berdasarkan karakter morfometris dan suara antara populasi di Malang. Terbentuk kelompok kecil berdasarkan analisis molekularsetelah dibandingkan dengan *L.borbonica* dari Jawa Barat dan Luar Jawa.

Keyword: Leptophryne, spesies kriptik, malang

## **KATA PENGANTAR**

### ***Bismillahirrahmanirrahim***

Puji syukur selalu kami panjatkan kehadirat Allah swt yang telah melimpahkan nikmat berupa rahmat dan hidayahnya sehingga kami dapat menyelesaikan kegiatan penelitian tahun anggaran 2020. Sholawat serta salam senantiasa kami curahkan kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW.

Kegiatan ini dapat berjalan lancar berkat adanya dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. H.M. Zainuddin, MA. selaku Rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang dan komite penelitian.
2. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd. selaku ketua LP2M UIN Maulana Malik Ibrahim
3. Dr. Roihatul Mutiah M.Si selaku reviewer 1 penelitian
4. Dr. M. Irfan Hadi selaku Riviewer 2 Penelitian.

Demikian laporan kegiatan peelitia ini disusun, semoga kegiatan penelitian ini menjadi kegiatan yang bermanfaat dan senantiasa berkelanjutan.

Penulis,

Berry Fakhry Hanifa M.Sc

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul .....	i
Halaman Persetujuan .....	ii
Halaman Pegesahan .....	iii
Pernyataan Orisinalitas Penelitian .....	iv
Abstrak .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar isi .....	vii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	3
2.1. Sejarah Penemuan Leptophryne .....	3
2.2. Potensi keanekaragaman Jawa Timur .....	4
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	5
3.1. Waktu dan Tempat Penelitian .....	5
3.2. Alat dan Bahan Penelitian .....	5
3.3. Metode Pengambilan Data dan Analisis .....	6
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	7
4.1. Data Morfologis .....	7
4.2. Data Vokalisasi .....	9
4.3. Data Molekular .....	10
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	14
5.1. Kesimpulan .....	14
5.2. Saran .....	14
Daftar Pustaka .....	15
Lampiran .....	17

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Malang memiliki potensi keanekaragaman amfibi yang tinggi dengan menyediakan berbagai macam habitat alami dan iklim yang sangat menunjang kehidupan berbagai jenis amfibi. Malang tergolong area yang belum banyak di ekspos dari segi diversitas hayati, khususnya amfibi. selain itu, berdasarkan sejarah geografi, wilayah Jawa Timur merupakan daerah yang awal mulanya terpisah dari pulau jawa yang kemudian bergabung lebih akhir, sehingga menyimpan potensi kekayaan jenis yang berbeda dari hewan yang tersebar di jawa pada umumnya (spesies kriptik).

*Leptophryne Borbonica* atau yang memiliki nama umum Kodok jam pasir (*Hourglass toad*), merupakan kodok Famili Bufonidae yang tersebar di sekitar Indonesia-Malaysia-Thailand. Genus ini memiliki populasi dan sebaran terbatas, khususnya di Jawa (Jawa Barat dan Jawa Tengah) karena memiliki karakter habitat yang cukup spesifik untuk hidup, terutama untuk species *L. cruentata* sehingga dikategorikan *Critically Endangered* oleh *IUCN Red List*. Kodok Genus *Leptophryne* di Pulau Jawa awalnya hanya diketahui dua spesies, yaitu *L. cruentata* (*bloody toad*) dan *L. borbonica* (*hourglass toad*). Namun pada 2018, Hamidy dkk melakukan analisis filogenetik spesies *L. cruentata* dan *L. borbonica* dari Gunung Ciremai Jawa Barat dan Gunung Slamet Jawa Tengah berdasarkan gene 16 SRNA dan menemukan adanya satu spesies kriptik yang diangkat menjadi spesies baru yang dinamakan *L. javanica*.

Tim kami berhasil menemukan adanya populasi baru spesies *L. borbonica* di beberapa lokasi di Malang Raya dan tercatat sebagai *new record* sebaran spesies tersebut di Jawa Timur (Erfanda dkk, 2019). Namun berdasarkan data morfologis yang diamati, spesimen yang ditemukan memiliki perbedaan yang cukup signifikan dengan *holotype L. borbonica* dari museum. Sehingga perlu dilakukan analisis molekular untuk mengidentifikasi jenis spesimen tersebut secara pasti.



## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, muncul pertanyaan mengenai identitas populasi Kodok *Leptophryne* yang ditemukan di area Malang yang merupakan populasi baru yang tercatat di Pulau Jawa.

## **1.3 Tujuan**

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis karakter molekular dari *Leptophryne sp.* populasi area Malang dan mengidentifikasi hingga level spesies, mengingat populasi tersebut baru terdeskripsi hanya berdasarkan karakter morfologis.

## **1.4 Manfaat**

Penelitian ini penting dilakukan untuk *accessing* distribusi spesies terkait, strategi dan upaya konservasi, dan penanggulangan ancaman penurunan populasi akibat terbatasnya jumlah populasi dan maraknya eksploitasi amfibi, serta kerusakan habitat yang makin *massive*.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### 2.1 Sejarah penemuan *Leptophryne*

Penelitian mengenai *L. borbonica* telah banyak dilakukan di beberapa lokasi. di Jawa khususnya, penelitian terbaru pernah dilakukan oleh Hamidy dkk, (2018), tepatnya di gunung Ciremai Jawa Barat dan Gunung Slamet Jawa Tengah. Hamidy menemukan adanya spesies cryptic (tersembunyi) yang sebelumnya dianggap bagian dari salah satu dari *L. borbonica* dan *L. cruentata* berdasarkan analisis gene 16SRNA dan mengangkat spesies *L. javanica* sebagai spesies baru dari Jawa. sedangkan catatan tentang spesimen dari Jawa Timur pada saat itu belum ditemukan.

Penelitian terbaru mengenai rekor penemuan *L. borbonica* di Jawa Timur dipublikasikan oleh Erfanda dkk (2019), khususnya di area Malang. pada penelitian Erfanda dkk, pengamatan hanya sebatas data morfologi saja, belum secara menyeluruh hingga level molekular. berdasarkan data morfologi yang didapat, Erfanda dkk menemukan bahwa karakter morfologi *L. borbonica* di Jawa Timur memiliki perbedaan yang cukup signifikan dibandingkan dengan holotype di museum, sehingga perlu dilakukan analisis pada tingkat gene untuk memastikan apakah ada spesies tersembunyi dari spesimen tersebut. hal ini diperkuat dengan sejarah geologi area Jawa Timur yang awalnya merupakan pulau kecil yang terpisah dan terisolir dari pulau jawa yang sekarang ada.



Gambar 1. Spesimen rekord baru *Leptophryne* di TNBTS Malang (Erfanda dkk., 2019)

## 2.2 Potensi keanekaragaman Amfibi di Jawa Timur

Dalam biogeografi kepulauan, setiap populasi yang terpisah karena adanya barrier akan mengakibatkan adaptasi pada habitatnya masing-masing. hal ini diperkuat dengan terjadinya *founder effect* dan *bottle-neck effect* pada setiap populasi organisme yang terpecah. *founder effect* maupun *bottle-neck effect* dapat mengakibatkan variasi genetik setiap populasi kecil memiliki khas tersendiri. semakin besar ke'khas'an pada tiap populasi kecil, akan menyebabkan kekerabatan semakin jauh, dan pada jangka waktu yang sangat lama dapat mengakibatkan terjadinya spesiasi allopatrik. namun demikian, adakalanya spesiasi belum terjadi diduga karena kurun waktu yang tidak cukup lama, atau gen yang bersifat lebih konservatif, sehingga pemisahan kekerabatan hanya sebatas adanya variasi dalam tingkat spesies dan dapat menghasilkan subspecies baru.

Jawa timur, khususnya Malang, merupakan daratan yang secara sejarah geografi awalnya terpisah dan kemudian menyatu. sehingga memiliki potensi terjadinya spesiasi allopatrik pada tingkat spesies maupun taksa di atasnya. namun dikarenakan penyatuan daratan dan populasi yang terjadi sekarang ini, proses tersebut dapat tersamarkan sehingga spesies yang berbeda dapat terlihat sama (*Species cryptic*). sehingga untuk mengidentifikasi pada tingkat spesies secara akurat dibutuhkan metode analisis tingkat gene.

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **3.1 Waktu dan Tempat Penelitian**

Penelitian dilakukan sejak januari-maret 2020 di coban siuk dan coban cinde kabupaten Malang. pengambilan sampel dilakukan malam hari sesuai dengan jam biologi spesies yang diamati.

#### **3.2. Alat**

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Perlengkapan sampling lapangan
2. Kit preparasi dan preservasi hewan
3. Botol spesimen dan kertas label

#### **3.3. Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah

1. Akuades
2. Ethanol
3. Tisu
4. Primer DNA
5. *Blue tip*
6. DNA isolasi kit
7. Sekuensing
8. Jaringan hewan spesimen

### 3.4 Metode Pengambilan data

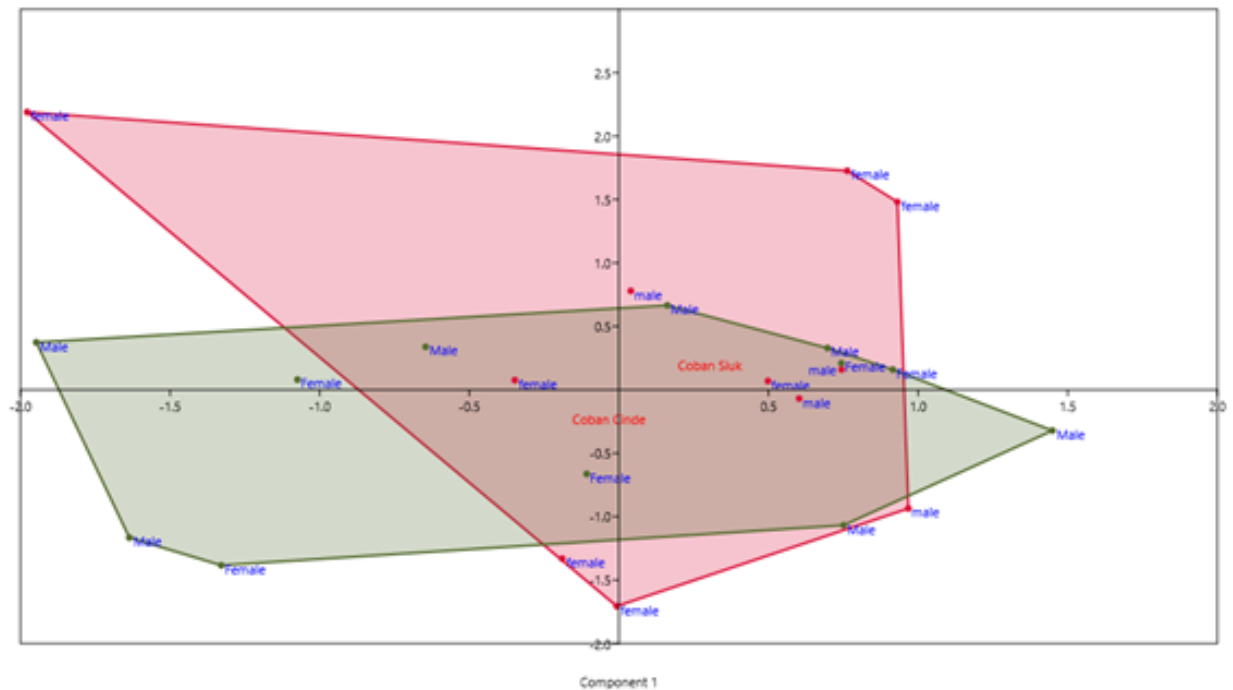
Pengambilan data akan dilakukan pada malam hari, mengingat spesies ini memiliki aktifitas nokturnal. spesimen akan dikoleksi pada lokasi yang telah ditentukan, yaitu di beberapa titik di lereng TNBTS area Malang. metode sampling yang akan digunakan adalah *visual encounter survey* dikombinasikan dengan *purposive method*. spesimen yang didapat akan diawetkan di laboratorium ekologi, Jurusan Biologi, Universitas Islam Negeri Malang. jaringan berupa otot akan diambil dan diisolasi beberapa gene yang dibutuhkan untuk analisis setelah di sequence untuk didapatkan urutan DNAny. hasil sequence kemudian akan dianalisis dengan menggunakan software bioinformatika (Blast, Mega7, clustalW) dengan metode analisis *Neighbor Joining* (NJ), *Maximum Likelihood* (ML), dan *Maximum Parsimony* (MP) dan *Bayesian method*. Hasil analisis analisis pohon filogenetik dari spesimen lapangan dan beberapa kontrol dari gene bank NCBI diamati berdasarkan *genetic distance* dan titik persatuan taksa. selain dapat menunjukkan identitas spesimen, dapat juga diamati waktu divergensi jenis untuk disesuaikan dengan waktu geologi terkait pemisahan dan penyatuan Jawa Timur dengan Pulau Jawa yang lain.

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Data Morfometris

Berdasarkan hasil pengamatan morfometris, didapatkan hasil olahan software Principal Component Analisis seperti pada **Gambar 2**:



Gambar 2. Hasil analisis PCA spesies *Leptophryne* sp populasi Coban siuk dan coban cinde.

Berdasarkan Gambar 2, dapat teramati bahwa populasi dari coban siuk dan cinde memperlihatkan difersifikasi populasi *Leptophryne*. indikasi ini menentukan dalam menentukan apakah 2 populasi ini mengindikasikan adanya perbedaan dengan skala spesies saat melakukan tahap molekular. jika diperhatikan dari hasil diatas, 2 populasi ini mengindikasikan adanya perubahan morfologi yang seragam, yang dapat mengindikasikan adanya perubahan takson.

Namun demikian, untuk saat ini belum bisa dipastikan perubahan tersebut besarnya seperti apa karena dalam penelitian terkendala untuk pengambilan populasi induk yang telah teridentifikasi. sehingga perlu untuk ada kajian selanjutnya yang akan membandingkan

morfometris *Leptophryne* dari dua populasi tadi dengan *Leptophryne* yang telah teridentifikasi (*L. borbonica*)

#### **4.2 Data Vokalisasi**

Berdasarkan data vokalisasi, *Leptophryne* yang diamati di coban cinde dan siuk tidak memperlihatkan perbedaan yang mencolok. hal tersebut bisa menjadi indikasi bahwa kedua spesies masih memiliki hubungan yang erat satu sama lain dan tidak memiliki isolasi reproduksi, karena dalam hal ini suara adalah aspek penting dalam melakukan perkembangbiakan untuk Ordo Anura. pernyataan sebelumnya juga didukung oleh data geografi dimana kedua populasi memiliki lokasi geografi yang berdekatan, sehingga perubahan karakter suara dirasa belum mengalami difersifikasi.

Walau demikian, kami belum melakukan perbandingan suara dengan populasi *L. borbonica* populasi induk yang telah teridentifikasi baik dari Jawa tengah maupun jawa barat. sehingga karakter suara belum dapat disimpulkan apakah dua populasi ini mengamali perubahan dari populasi lain di jawa yang telah terekam pada jurnal penelitain lain.

#### **4.3 Data Molekular**

Data molekular sebenarnya adalah penentu identitas dari spesies yang kami temukan di lokasi penelitian. karena dengan didapatkannya hasil sekuensing DNA, akan dapat diperbandingkan dengan sekuens dari gen yang sama dengan spesies dari populasi lainnya. dari hasil perbandingan tersebut, ditambah dengan karakter morfologis, morfometris, suara dan ekologis, akan dapat disimpulkan identitas sebenarnya dari spesies yang kami dapat di coban siuk dan cinde.

Hasil dari data molekular untuk saat ini belum dapat diketahui, mengingat kondisi pandemic yang sedang melanda seluruh dunia, dan memberi dampak yang merugikan di berbagai aspek, sehingga analisis data molekular terpaksa untuk tidak dilakukan dalam penelitian ini. harapannya penelitian ini akan berlanjut pada kesempatan yang akan datang.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan beberapa poin penelitian ini:

1. Berdasarkan data morfometris, terdapat perbedaan cukup signifikan antara dua populasi spesies objek, mengindikasikan divergensi spesies tersebut terhadap perbedaan populasi
2. Berdasarkan karakter suara, perbedaan yang teramati tidak terlalu signifikan. mengindikasikan laju perubahan karakter suara relatif lambat dan dua populasi yang diamati masih memiliki kekerabatan cukup dekat berdasarkan karakter suara
3. Analisis molekuler sebagai penentu hasil identitas spesies ini belum dapat dilaksanakan

#### **5.2 Saran**

sehingga, kajian lanjutan perlu untuk dilakukan, yaitu untuk dengan beberapa saran:

1. membandingkan karakter morfometris *Leptophryne* dari coban siuk dan cinde dengan *Leptophryne* dari populasi jwa tengah dan jawa barat
2. membandingkan karakter vokalisasi *Leptophryne* dari coban siuk dan cinde dengan *Leptophryne* dari populasi jwa tengah dan jawa barat
3. melanjutkan penelitian ke ranah molekuler dengan menggunakan gen 16 SRNA seperti yang dilakukan pada populasi lain yang ada pada literatur
4. membandingkan karakter molekuler *Leptophryne* dari coban siuk dan cinde dengan *Leptophryne* dari populasi jwa tengah dan jawa barat



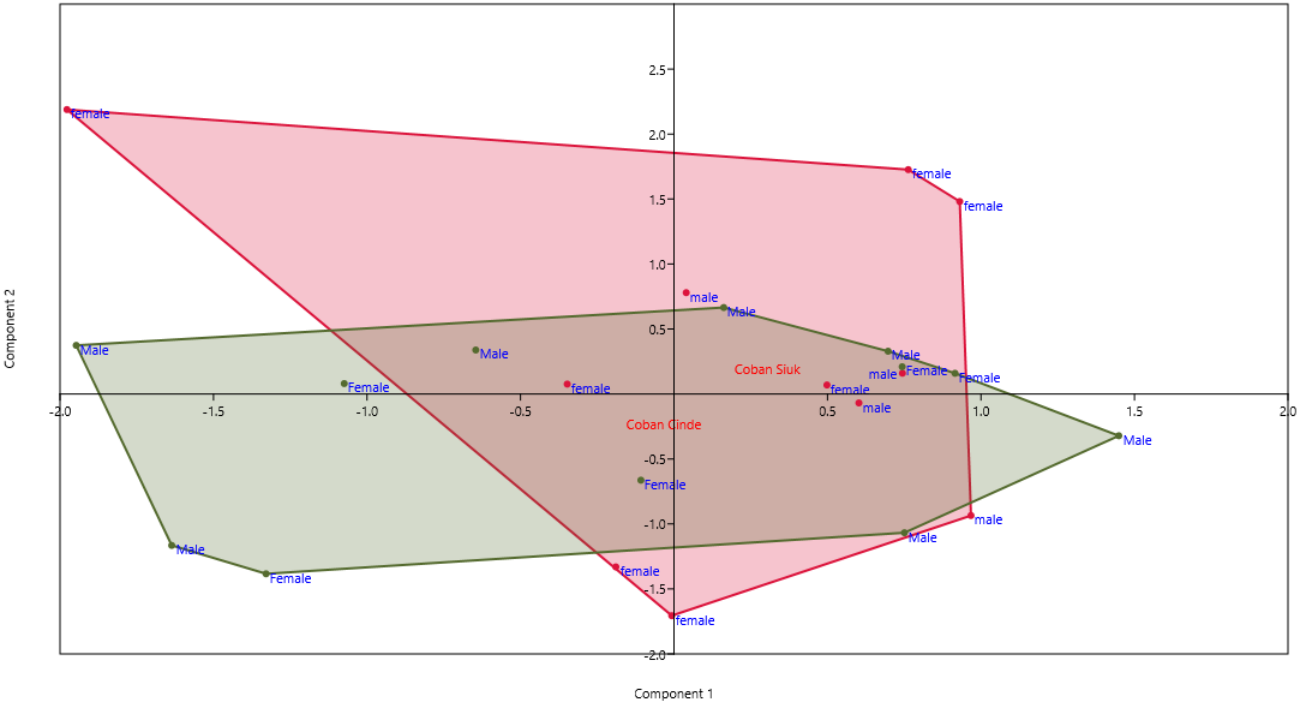
## DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, D., Karunia, A., Auliandina, T., Putri, D.A., & Noer, M.I., 2014, Kelimpahan Kodok Jam Pasir *Leptophryne borbonica* di Sepanjang Aliran Sungai Cisuren, Bodogol, Taman Nasional Gunung Gede Pangrango [The abundance of Hourglass-toad *Leptophryne borbonica* along the Cisuren River Stream, Bodogol, Mount Gede Pangrango National Park], *Bioma*, 10(2), 11-18.
- Erfanda M. P., L., Septiadi, S. R. Devi, B. F. Hanifa. 2019. Distribution Record of *Leptophryne borbonica* (Tschudi, 1838) (Anura: Bufonidae) from Malang, East Java: Description, Microhabitat, and Possible Threats. *Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 04(2), 82-89.
- Hamidy, A., Munir, M., Mumpuni, M., Rahmania, M. & Kholik, A.A., 2018, Detection of Cryptic taxa in the genus *Leptophryne* (Fitzinger, 1843) (Amphibia; Bufonidae) and the description of a new species from Java, Indonesia, *Zootaxa*, 4450(4), 427-44.
- Hidayah, A., Hanifa, B.F., Devi, S.R., Septiadi, L., Alwi, M.Z., & Afifudin, F.A., 2018, Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Wisata Alam Coban Putri Desa Tlekung Kecamatan Junrejo, Kota Batu, Jawa Timur [Herpetofauna diversity in Coban Putri Nature Tourism Area, Tlekung Village, Junrejo District, Batu City, East Java], *Prosiding Seminar Nasional VI Hayati. Universitas Nusantara PGRI Kediri*, 79-91.
- Hill, D., Fasham, M., Tucker, G., Shewry, M., & Shaw, P., 2005, *Handbook of Biodiversity Methods, Survey, Evaluation and Monitoring*, Cambridge University Press, New York.
- Iskandar, D.T., 1998, *The Amphibians of Java and Bali*, Research and Development Centre for Biology-LIPI, Bogor.
- Mumpuni, M., 2001, Keanekaragaman Herpetofauna di Taman Nasional Gunung Halimun, Jawa Barat [Herpetofauna diversity in Gunung Halimun National Park, West Java], *Berita Biologi*, 5(6), 711-720.
- Mumpuni, M., 2014, Keragaman Amfibi dan Catatan Baru Katak di Kawasan Wisata Guci, Provinsi Jawa Tengah [Amphibian Diversity and New Records of Frogs in the Guci Tourist Area, Central Java Province], *Zoo Indonesia*, 23(1), 13 –19.
- Septiadi, L., Hanifa, B.F., Khatimah, A., Indawati, Y., Alwi, M.Z., & Erfanda, M.P., 2018b, Study of Reptile and Amphibian Diversity at Ledok Amprong Poncokusumo, Malang East Java, *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 6(2), 45-53.
- Erfanda, M.P., Septiadi, L., Hanifa, B.F., Devi, S.R., 2019b, Distribution Record of *Leptophryne borbonica* (Tschudi, 1838) (Anura: Bufonidae) from Malang, East Java: Description, Microhabitat, and Possible Threats, *JTBB: Journal of Tropical Biodiversity and Biotechnology*, 4(2), 82-89.

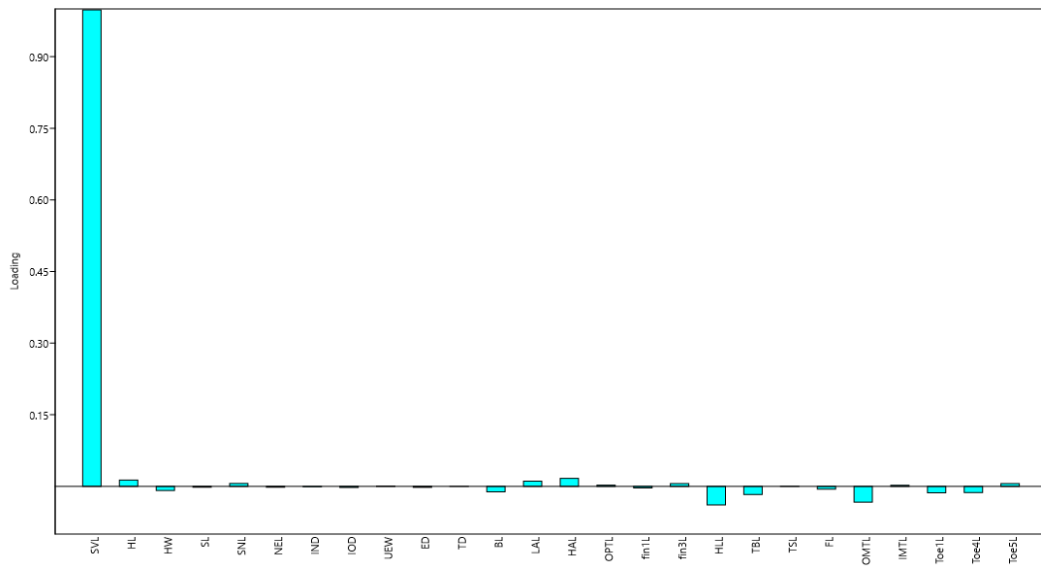
# LAMPIRAN

## HASIL PCA

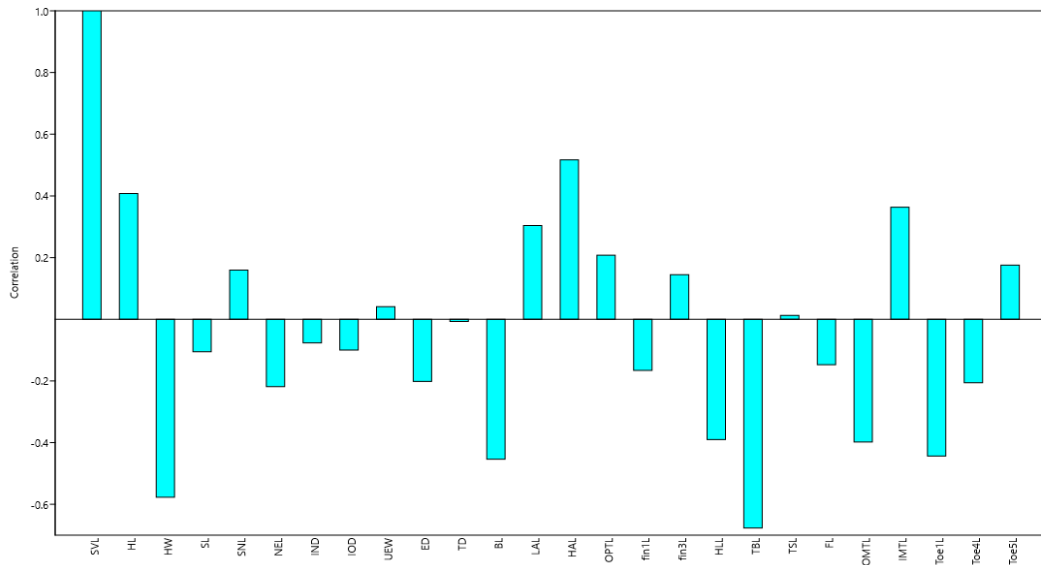
### Scater Plot



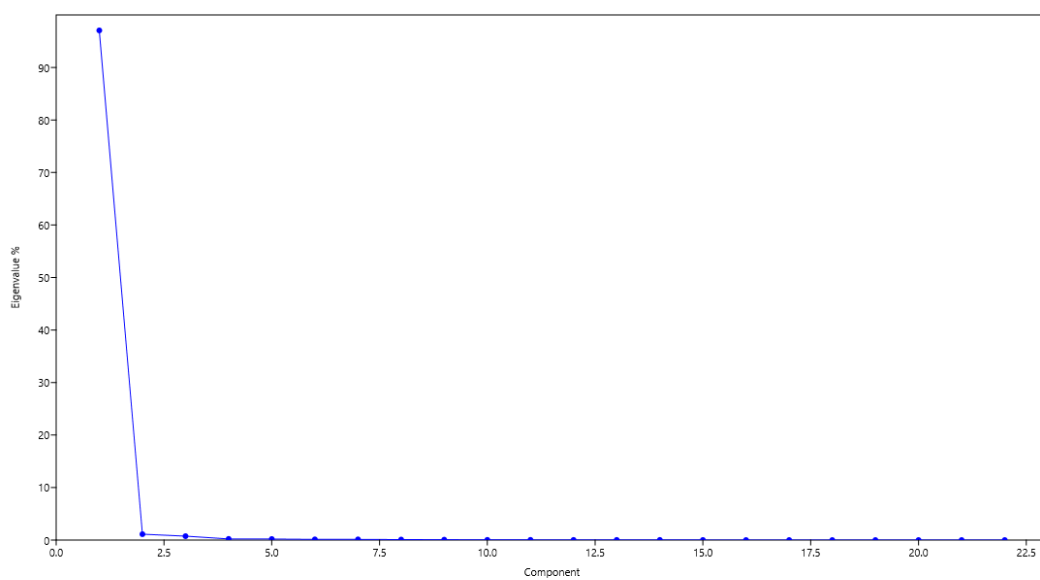
### Loading



Correlation



Scree Plot



PC	Eigenvalue	% variance
1	1.11047	97.055
2	0.0128844	1.1261
3	0.0085889	0.75067
4	0.00257002	0.22462
5	0.00225837	0.19738
6	0.00157068	0.13728
7	0.00150274	0.13134
8	0.00108815	0.095105
9	0.000829015	0.072457
10	0.000478233	0.041798
11	0.000455205	0.039785
12	0.000383024	0.033476
13	0.000354037	0.030943
14	0.000267493	0.023379
15	0.000166166	0.014523
16	0.000116288	0.010164
17	7.19008E-05	0.0062842
18	5.43915E-05	0.0047538
19	2.5909E-05	0.0022645
20	1.55841E-05	0.0013621
21	6.13321E-06	0.00053604
22	3.28429E-06	0.00028705

<b>Spesies</b>	<b>Sex</b>	<b>Locality</b>	<b>SVL</b>	<b>HL</b>	<b>HW</b>	<b>SL</b>
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>female</b>	<b>Coban Siuk</b>	21.55	7.06	6.68	6.1
			21.5	6.91	6.65	6.13
			21.67	7.02	6.61	6.17
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Male</b>	<b>Coban Siuk</b>	24.68	6.12	7.38	6.98
			24.66	7.16	7.36	6.01
			24.6	6.58	7.4	6.33
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Female</b>	<b>Coban Siuk</b>	23.03	7.61	7.05	6.37
			23.94	7.83	6.95	6.31
			23.33	7.4	7.09	6.26
Leptophryne borbonica	Female	Coban Siuk	24.72	7.69	6.85	5.51
			24.58	8.23	7.43	6.15
			24.55	8.69	7.33	5.51
Leptophryne borbonica	Female	Coban Siuk	24.27	6.68	7.18	5.81
			23.98	6.25	7.2	6.53
			24.23	6.16	7.36	5.73
Leptophryne borbonica	Male	Coban Siuk	23.83	6.42	6.93	6.99
			23.57	6.25	6.95	6.99
			23.64	6.57	6.89	6.34
Leptophryne borbonica	Female	Coban Siuk	23.23	6.33	6.96	5.97
			23.41	6.36	6.83	6.32
			23.18	6.81	6.94	6.52
Leptophryne borbonica	Female	Coban Siuk	24.86	6.89	6.83	6.38
			24.47	7.24	6.67	6.56
			24.03	6.34	6.99	6.27
Leptophryne borbonica	Female	Coban Siuk	23.56	6.99	6.93	6.59
			22.5	8.01	6.76	6.65
			24.81	7.25	7.78	6.74
Leptophryne borbonica	Male	Coban Siuk	24.43	7.29	7.14	7.02

			24.34	8.13	7.11	6.43
			24.49	7.9	7.17	6.53
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Male</b>	<b>Coban Siuk</b>	24.41	8.89	6.99	7.17
			24.26	9.12	7.07	7.59
			24.15	9.35	7.19	7.42
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Female</b>	<b>Coban Cinde</b>	22.17	6.63	6.75	6.47
			22.25	6.54	6.64	6.53
			22.27	6.28	6.81	5.59
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Male</b>	<b>Coban Cinde</b>	24.62	7.79	7.31	6.08
			24.01	7.71	6.96	5.79
			24.64	8.1	6.94	5.92
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Female</b>	<b>Coban Cinde</b>	23.44	7.74	7.03	5.76
			23.58	7.42	6.88	5.88
			23.55	7.44	6.9	6.01
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Female</b>	<b>Coban Cinde</b>	22.4	5.52	7.74	5.35
			22.69	5.02	7.33	5.64
			22.44	5.48	7.06	5.49
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Male</b>	<b>Coban Cinde</b>	22.41	7.44	8.04	5.66
			20.64	5.87	7.56	5.58
			21.72	6	7.27	5.72
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Male</b>	<b>Coban Cinde</b>	21.84	5.7	6.11	5.91
			21.97	5.65	6.26	5.42
			21.92	5.91	6.26	5.4
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Female</b>	<b>Coban Cinde</b>	24.62	7.86	7.26	6.56
			24.58	8.87	7.15	6.49
			24.59	8.25	7	6.45
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Male</b>	<b>Coban Cinde</b>	23.12	6.6	7.15	5.68
			23.93	7.33	7.11	6.22
			24.37	6.55	7.39	6.55
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Male</b>	<b>Coban Cinde</b>	25.51	9.31	7.62	6.01

			24.7	9.05	7.47	6.52
			25.27	9	7.39	6.26
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Male</b>	<b>Coban Cinde</b>	22.66	6.69	7.15	5.77
			22.96	6.66	7.02	5.36
			23.26	6.56	7.04	5.48
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Female</b>	<b>Coban Cinde</b>	24.51	7.84	6.75	5.98
			24.58	7.28	7.07	6.04
			24.17	7.91	6.71	5.86
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>Male</b>	<b>Coban Cinde</b>	23.49	7.73	6.91	7.62
			26.61	8.06	6.91	7.02
			23.02	8.14	6.91	6.68

Spesies	Sex	Locality	SVL	HL	HW	SL
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>female</b>	<b>Coban Siuk</b>	21.57	7.00	6.65	6.13
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>male</b>	<b>Coban Siuk</b>	24.65	6.62	7.38	6.44
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>female</b>	<b>Coban Siuk</b>	23.43	7.61	7.03	6.31
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>female</b>	<b>Coban Siuk</b>	24.62	8.20	7.20	5.72
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>female</b>	<b>Coban Siuk</b>	24.16	6.36	7.25	6.02
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>male</b>	<b>Coban Siuk</b>	23.68	6.41	6.92	6.77
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>female</b>	<b>Coban Siuk</b>	23.27	6.50	6.91	6.27
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>female</b>	<b>Coban Siuk</b>	24.45	6.82	6.83	6.40
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>female</b>	<b>Coban Siuk</b>	23.62	7.42	7.16	6.66
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>male</b>	<b>Coban Siuk</b>	24.42	7.77	7.14	6.66
<b>Leptophryne borbonica</b>	<b>male</b>	<b>Coban Siuk</b>	24.27	9.12	7.08	7.39
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	22.23	6.48	6.73	6.20
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	24.42	7.87	7.07	5.93
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	23.52	7.53	6.94	5.88
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	22.51	5.34	7.38	5.49
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	21.59	6.44	7.62	5.65
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	21.91	5.75	6.21	5.58
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	24.60	8.33	7.14	6.50
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	23.81	6.83	7.22	6.15
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	25.16	9.12	7.49	6.26
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	22.96	6.64	7.07	5.54
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	24.42	7.68	6.84	5.96

<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	24.37	7.98	6.91	7.11
------------------------------	------	--------------------	-------	------	------	------

Spesies	Sex	Locality	SVL	HL	HW	SL
<b>Leptophryne borbonica</b>	female	<b>Coban Siuk</b>	21.57	0.32	0.31	0.28
<b>Leptophryne borbonica</b>	male	<b>Coban Siuk</b>	24.65	0.27	0.30	0.26
<b>Leptophryne borbonica</b>	female	<b>Coban Siuk</b>	23.43	0.32	0.30	0.27
<b>Leptophryne borbonica</b>	female	<b>Coban Siuk</b>	24.62	0.33	0.29	0.23
<b>Leptophryne borbonica</b>	female	<b>Coban Siuk</b>	24.16	0.26	0.30	0.25
<b>Leptophryne borbonica</b>	male	<b>Coban Siuk</b>	23.68	0.27	0.29	0.29
<b>Leptophryne borbonica</b>	female	<b>Coban Siuk</b>	23.27	0.28	0.30	0.27
<b>Leptophryne borbonica</b>	female	<b>Coban Siuk</b>	24.45	0.28	0.28	0.26
<b>Leptophryne borbonica</b>	female	<b>Coban Siuk</b>	23.62	0.31	0.30	0.28
<b>Leptophryne borbonica</b>	male	<b>Coban Siuk</b>	24.42	0.32	0.29	0.27
<b>Leptophryne borbonica</b>	male	<b>Coban Siuk</b>	24.27	0.38	0.29	0.30
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	22.23	0.29	0.30	0.28
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	24.42	0.32	0.29	0.24
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	23.52	0.32	0.29	0.25
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	22.51	0.24	0.33	0.24
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	21.59	0.30	0.35	0.26
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	21.91	0.26	0.28	0.25
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	24.60	0.34	0.29	0.26
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	23.81	0.29	0.30	0.26
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	25.16	0.36	0.30	0.25
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	22.96	0.29	0.31	0.24
<b>Leptophryne borbonica</b>	Female	<b>Coban Cinde</b>	24.42	0.31	0.28	0.24
<b>Leptophryne borbonica</b>	Male	<b>Coban Cinde</b>	24.37	0.33	0.28	0.29