JURNAL BIOLOGICA SAMUDRA 4 (1): 60 – 68 (2022)
DOI: https://doi.org/10.33059/jbs.v4i1.4357

Struktur Populasi Katak Batu Berbintik Hitam *Staurois guttatus* (Ranidae: Amphibia) di Gunung Poteng, Kalimantan Barat

Population Structure Of Black Spotted Stone Frog Staurois guttatus (Ranidae:Amphibia) In Poteng Mountain, West Kalimantan)

Khairul Anwar[1], Junardi[1], Riyandi[1]*
[1]Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Tanjungpura Jl. Prof. Dr. Hadari Nawawi, Pontianak, Indonesia

Received: 23 Oktober 2021; **Accepted**: 23 Juni 2022; **Published:** 30 Juni 2022

KATA KUNCI *Gunung Poteng, Katak batu, Struktur populasi*

KEYWORDS *Mountain Poteng, Staurois gutattus, Population structure*

ABSTRAK

Katak batu berbintik hitam (*Staurois guttatus*) merupakan spesies endemik Borneo yang dapat ditemukan di Sabah Sarawak (Malaysia), Brunei Darussalam dan Kalimantan (Indonesia). Status konservasi *S. guttatus* termasuk spesies yang terancam punah menurut International Union for Conservation of Nature (IUCN). *S. guttatus* dikonfirmasi bahwa di Gunung Poteng tersebut masih belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui struktur populasi *S.guttatus* di kawasan Gunung Poteng. Sampling menggunakan metode VES (*Visual Encounter Survey*) dengan *line transect* sepanjang 500 meter disepanjang riam dan aliran sungai. Pengamatan dilakukan pada malam hari pukul 20.00 - 00.00 WIB. Faktor lingkungan yang diukur meliputi suhu udara, suhu air, kelembaban udara, dan pH air. Hasil penelitian dari tiga waktu sampling diperoleh total 273 individu jantan, 34 individu betina, dan 6 individu juvenil dengan kepadatan rata rata individu jantan yaitu 72 Ind/Ha, 54 Ind/Ha dan 57 Ind/Ha.

ABSTRACT

Black-spottes rock frog (Staurois guttatus) is an endemic species of Borneo that can be found in Sabah Sarawak (Malaysia), Brunei Darussalam and Kalimantan (Indonesia). The conservation status is an endangered species according to the IUCN. S. guttatus was confirmed that on Mount Poteng is still unknown. This study aims to determine the population structure of S. guttatus and in Poteng Mountain area. Sampling used the VES (Visual Encounter Survey) method with a line transect of 500 meters along the cascades and river flow and observations carried out at night from 20.00-00.00 WIB. Environmental factors measured include air temperature, water temperature, air humidity, and water pH. The result from three sampling times obtained a total of 273 male individuals, 34 female individuals, and 6 juvenile individuals with the average density of male individuals are 72 Ind/Ha, 54 Ind/Ha, and 57 Ind/Ha.

Correspondence
Email: anwarkhairulfmipa@gmail.com

1.Pendahluan

Struktur populasi merupakan komposisi populasi yang meliputi jenis kelamin (jantan, betina) dan kelompok umur (kategori anak, ketegori muda dan kategori dewasa) yang merupakan proporsi antara tahapan hidup suatu jenis fauna. Menurut Bahagiawati *et al*.,(2010), struktur populasi dipengaruhi oleh empat faktor yaitu natalitas, migrasi, imigrasi dan mortalitas.Katak batu berbintik hitam (*Staurois guttatus*) merupakan spesies endemik Borneo yang dapat ditemukan di Sabah Sarawak (Malaysia), Brunei Darussalam dan Kalimantan (Indonesia). Katak ini hidup di daerah sungai kecil berbatu (*Stream*) dan memiliki perilaku khusus dalam proses *breeding* sehingga membutuhkan mikrohabitat berupa sungai yang berarus deras, memiliki bebatuan dan serasah. Karakteristik lainnya dari *S. guttatus* adalah toleransinya yang rendah terhadap gangguan habitat. Hal ini akan berdampak pada penurunan populasinya di alam. Penurunan populasi *S. guttatus* terutama diakibatkan oleh deforestasi dan polusi sungai (IUCN, 2018).

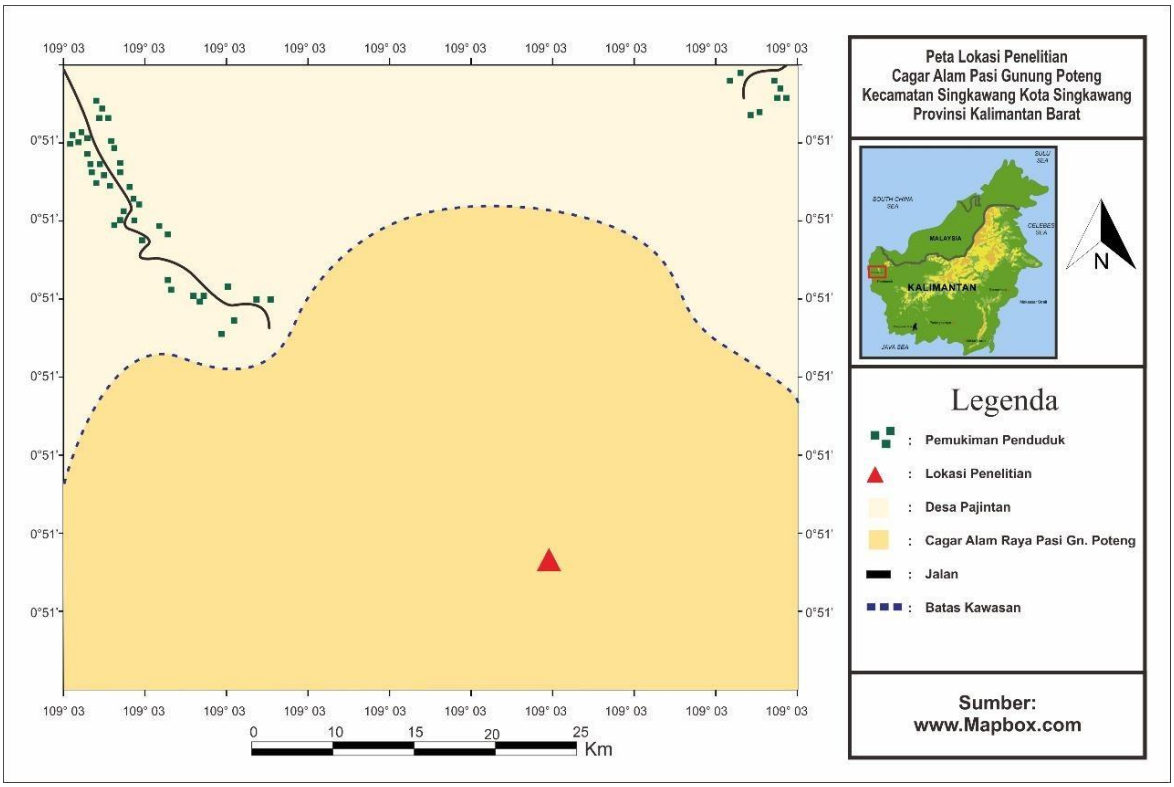
Penelitian lain yang terkait *S. guttatus* di Kalimantan Barat pernah dilakukan oleh Sardi *et al*.,(2014) di Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya yang menemukan *S. guttatus* sebanyak 40 individu. Hasil penelitian Sardi *et al.* (2014), selain jumlah individu juga mencatat kelembaban berkisar antara 81-85% akibat adanya penutupan tajuk pohon. Pada lokasi yang lain yaitu di Gunung Poteng oleh Tim Sylva Untan (2009) hanya mengkonfirmasi adanya *S. guttatus* tetapi jumlah individunya tidak diketahui. Informasi tentang karakteristik populasi katak ini di lokasi tersebut masih belum tersedia.

Status konservasi *S. guttatus* menurut *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) (2018) termasuk spesies yang terancam punah. Hal ini disebabkan karena berkurangnya habitat bagi *S. guttatus.* saat ini, kondisi Cagar Alam Gunung Poteng telah mengalami perubahan habitat disebabkan oleh penebangan liar, tempat wisata dan terdapat pemukiman penduduk disekitar area di Gunung Poteng. Hal ini dikhawatirkan dapat menjadi ancaman terhadap populasi *S. guttatus*. Data tentang struktur populasi *S. guttatus* diperlukan untuk memberikan informasi mengenai keberadaan *S. guttatus* di Gunung Poteng mengingat spesies ini hidup pada habitat hutan yang alami.

2.Metode Penelitian

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada Desember 2018 sampai Februari 2019. Sampling dilakukan di Gunung Poteng Cagar Alam Raya Pasi, Singkawang Timur, Kalimantan Barat (gambar 1).



Gambar 1. Peta lokasi penelitian di Gunung Poteng Cagar Alam Raya Pasi

Deskripsi Lokasi

Cagar Alam Gunung Poteng secara geografis terletak diantara 0, 49˚-0, 51˚ Lintang Utara dan 108,59˚-109,91˚ Bujur Timur. Kondisi topografi kawasan Cagar Alam Gunung Poteng pada umumnya bergelombang sedang sampai berat danbergunung dengan kemiringan 15-65˚, ketinggian lokasi ini rata-rata 750 mdpl (Balai Konservasi Sumber Daya Alam Kalimantan Barat, 2008**)** (Gambar 1). Secara data administratif kawasan ini termasuk dalam Desa Pajintan Kecamatan Singkawang Timur, Kota Singkawang.

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu alat tulis, GPS *Garmin 76CSx*, *headlamp*, jam tangan/*stop watch*, kantong spesimen, spidol permanen, spuit, kapas, kamera digital. Bahan yang digunakan adalah alkohol 70%.

Pengambilan sampel

Sampling menggunakan metode VES (*Visual Encounter Survey*) (Heyer *et al*., 1994) dengan *line transect* sepanjang 500 meter. Jumlah transek ditetapkan sebanyak 2 transek yaitu sisi kiri dan kanan sungai, lebar transek 5 meter dan panjang transek mengkuti panjang sungai yaitu 500 meter. Transek diletakkan disepanjang riam dan aliran sungai. pengamatan akan dilakukan pada malam hari pukul 20.00-00.00 WIB berdasarkan puncak aktifitas *S. guttatus* pada rentang waktu tersebut, ini diketahui saat survey

lapangan, Pengamatan akan dilakukan disepanjang jalur transek yang telah ditetapkan. Spesimen *S.guttatus* yang ditemukan dari setiap transek dimasukkan ke kantong spesimen, kemudian difoto,dikelompokkan berdasarkan jenis kelamin dan tahapan perkembangan (*juvenil* dan dewasa) dan dihitung jumlah individu masing-masing betina,jantan dan katak muda (*juvenil*).Faktor lingkungan yang akan diukur meliputi suhu udara,suhu air,kelembaban udara, dan pH air di ukur secara *in situ.*

Analisis data

Data struktur populasi *Staurois guttatus* yang didapatkan kemudian dianalisis deskriptif meliputi jumlah individu, bobot tubuh, kelompok umur, dan nisbah kelamin. Kepadatan individu dihitung berdasarkan Krebs (1978):

Di = $\frac{ni}{A}$ (Ind./m^2)

keterangan:

Di = kepadatan Individu
ni = jumlah individu
A =Luas kotak pengambilan sampel
Nisbah kelamin dapat dihitung dengan menggunkan dengan rumus sebagai berikut:

Nisbah kelamin = $\frac{\text{Jenis Kelamin Jantan}}{\text{Jenis Kelamin Betina}}$ x 100 %

Hubungan antara jumlah individu dan faktor lingkungan akan dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

3. Hasil

Tabel 1. Jumlah individu dan rasio sex jantan dan betina katak (*S. guttatus)*

Sampling	Jenis kelamin		*Juvenil*	Rasio Sex
	Jantan	Betina		
I	108	14	0	8:1
II	80	10	0	8:1
III	85	10	6	9:1
Jumlah	273	34	6	
Rata-rata	91	11,33	2,33	

Tabel 2. Kepadatan rata-rata(*Ind./Ha*) katak batu bertotol hitam (*S. gutttaus*

Sampling Ke	Kepadatan rata-rata (ind/Ha)		
	Jantan	Betina	Juvenil

1	72	9,4	0
2	54	6,7	0
3	57	6,7	4,2

Tabel 3. Hasil pengukuran panjang dan bobot tubuh rata-rata (± Standar Deviasi) katak batu totol hitam S. *guttatus*

Paramater	Jenis Kelamin		
	Jantan (n= 273)	Betina (n=34)	*Juvenil* n=6
SVL (cm)	3,42 ± 0,21	4,95 ± 0,35	1,55 ± 0,39
Bobot tubuh (g)	2,75 ± 0,46	8,02 ± 1,21	0,43 ± 0,10

4. Pembahasan

Hasil penelitian mendapatkan 313 individu katak *Staurois gutattus.* jantan, betina dan juvenil masing-masing dengan jumlah 273, 34 dan 6 individu (gambar 1) *S. gutattus* dewasa memiliki tubuh yang ramping dan kecil, bermuncung meruncing dan tungkai belakang yang panjang serta kurus, kulit pada bagian *dorsal* ditutupi oleh bintik bulat, kecil dan berukuran hampir sama. Permukaan kulit pada bagian *ventral* kasar, permukaan atas kepala, badan dan tungkai berwarna hijau zaitun dengan bintik-bintik hitam yang besar, bagian *ventral* badan dan tungkai berwarna hijau kekuningan, permukaan atas jari tungkai belakang yang pertama, kedua dan ketiga serta selaput antara jari berwarna hijau kebiru-biruan.

Nisbah kelamin yang tidak berimbang antara jantan dengan betina diduga karena adanya perbedaan pola reproduksi yang spesifik pada spesies ini seperti panggilan kawin, foot flagging dam amplexus. Pada saat reproduksi berlangsung katak jantan akan muncul lebih dahulu dibandingkan betina untuk melakukan urutan prilaku reproduksi, dengan demikian katak jantan akan cenderung lebih banyak ditemukan bergerembol pada suatu tempat tertentu.

Perilaku menggerombol pada katak jantan juga di lakukan untuk meberikan peluang betina untuk memilih pasangan. Pada kondisi ini dimungkinkan individu betina dapat melakukan proses seleksi sexual sebelum terjadinya amplexus. Hasil penelitian Jakaria (2019) pada lokasi yang sama mendapatkan bahwa panggilan kawin berlangsung selama 7-73,8 menit, foot flagging berlangsung selama 15-20,5 menit, *amplexus* katak ini berkisar antara 120-160 menit. Lamanya proses reproduksi berlangsung tersebut

memungkinkan untuk mendapatkan jumlah jantan yang lebih banyak dibandingkan betina.

Juvenil S. guttatus hanya ditemukan pada bulan februari, hal ini diduga saat awal penelitian bulan Desember masih berada pada tahap larva.hal ini dibuktikan dengan banyak nya ditemukan telur di lokasi pada awal penelitian (Jakaria, 2019). Kepadatan Invidu *S. guttatus* jantan, betina dan juvenile yang ditemukan selama penelitian relative sedikit hal ini dikarenakan luasan dan aktifitas *S guttatus* dalam melakukan aktivitasnya hanya di sekitar aliran air dan bendungan sebagai lokasi untuk melakukan perkawinan (*amplexus*). Jenis-jenis tumbuhan yang ada di sekitar bendungan sangat umum digunakan pada saat katak kawin seperti Bentas (*Blumeodendron sp.*), Rambai-rambaian (*Baccaurea sp.*) dan Engkerbai (*Psychotria).*

Kepadatan rata-rata yang didapatkan saat penelitian didapatkan dari setiap individu jantan,betina dan juvenile *S.guttatus* bervaritif dan terdapat hasil yang sama di setiap beda pengambilan hal tersebut di duga masuk dalam puncak musim pemijahan.Menurut Fransiska (2008) pernah di lakukan penelitian tentang Kepadatan Populasi Katak sawah (*Fejervarya cancrivora*) Di Persawahan Jorong Koto Tinggi Kecamtan Sangir Kabupaten Solok Selatan di dapat jumlah kepadatan Populasi Katak sawah sebesar 0,47 individu/ m^2, sedangkan menurut Penelitian Saputra (2014) terkait Karakteristik Katak Sawah (*Fejervarya cancrivora*) dengan kepadatan sebesar 1,01 individu/$m^{2.}$

Hasil penelitian ini mendapatkan kepadatan populasi yang lebih rendah dibandinkangkan hasil penelitian Fransiska (2008) 0,47 indvidu/hektar, dan hasil penelitian Saputra (2014) 1,01 individu/m2. Rendahnya kepadatan populasi katak ini di pengaruhi oleh berbagai factor misalnya habitat,niche yang spesifik.habitat pesies ini terdapat di bebatuan tebing, tumbuhan(dan perairan yang jernih. prilaku reproduksi yang juga spesifik pada habitat yang juga spesifik menyebabkan rendahnya kepadatan populasi yang ditemukan selama penelitian berlangsung.

Faktor lain yang menyebabkan rendahnya populasi *S. guttatus* akibat perubahan habitat. Di lokasi penelitian telah ditemukan bendungan yang dibangun untuk sumber air minum, kondisi ini secara langsung akan berpengaruh terhadap jumlah populasi katak batu berbintik hitam. Hal ini terjadi karena adanya perubahan faktor lingkungan akibat perubahan habitat, misalnya kelembaban.

Menurut Jakaria (2019) hal yang mempengaruhi kepadatan individu *S. guttaus* juga di penngaruhi oleh perbedaanan pola pergerakan individu jantan dan betina. Pola pergerakan betina lebih jauh dibandingkan dengan jantan hal ini di karenakan ukuran tubuh betina lebih besar dibandingkan ukuran tubuh jantan. Rendah kepadatan *S. guttatus* di akibatkan oleh beberapa faktor lainnya misalnya berkurangnya luasan dan

terfragmentasinya habitat di kawasan hutan yang diduga mengakibatkan penurunan populasi, perubhan habitat ini akan meyebabkan terjadi kelembaban yang rendah.

Karakter *Snout to Vent Length S. guttatus* pada jantan yang dilakukan selama penelitian dengan jumlah 273 didapatkan nilai rata-rata 3,42 cm dengan standar deviasi 0,21, betina memiliki ukuran tubuh lebih besar di bandingkan dengan jantan,sedangkan juvenil panjang tubuh sangat kecil yaitu 1,55 cm dengan standar deviasi 0,39.Bobot tubuh *S. guttatus* untuk jantan yang didaptkan selama penelitian lebih ringan dibandingkan dengan bobot tubuh betina sedangkan untuk juvenile hanya didapatkan 6 individu dengan bobot tubuh kurang dari 1 gr.

Saat penelitian berlangsung karakter morfologi yang di ukur didapatkan Jantan lebih kecil dibandingkan betina. Menurut penelitian Hendri (2015) didapatkan bahwa ukuran tubuh katak pada spesies *Fejervarya limnocharis* yaitu 30-50 mm, *Rana erythraea* berkisar antara 45-75 mm, *Rana chalconota* berkisar antara 45-65 mm. Penelitian Saputra (2014) menyebutakan bahwa bobot tubuh rata-rata *Fejervarya cancrivora* jantan yaitu 50,07 g ,betina 76,1 g. Dibandingkan dengan bobot tubuh katak yang lain *S. guttatus* memiliki bobot yang lebih rendah baik jantan maupun betina.ukuruan tubuh ini terkait dengan prilaku reproduksi *S. guttatus* yang terjadi di atas tumbuhan, katak ini biasanya melakukan kegiatan reproduksi pada tumbuhan bentas (*Blumeodendron sp.*), rambai-rambaian (*Baccaurea sp.*) dan engkerbai (*Psychotria sp.)* atau permukaan batu yang lebih tinggi dibandingkan dengan katak yang lain. Menurut Yazid (2011) katak yang melakukan amplexus di atas dedaunan biasanya bertubuh ringan seperti pada katak pohon yg melakukan amplexus di atas permukaan tumbuhan angsana (*Pterocarpus indicus*), burahol (*Stelechocarpus burahol*), gmelina (*Gmelina arborea*), tanjung (*Mimosops elengi*), kaliandra (*Caliandra callothyrsus*) dan tumbuhan bawah (talas-talasan).

Ukuran tubuh katak ini jika dibandingkan dengan ukuran katak yang lain Katak *Fejervarya cancrivora* jantan lebih panjang ukuran tubuh nya sedangkan untuk SVL *Staourois guttatus* pada jantan lebih panjang ukuran tubuh dari *Fejervarya cancrivora* untuk betina *Staurois guttatus* SVL lebih kecil di bandingkan dengan *Fejervarya cancrivora*.. Pada spesies Anura betina lainnya juga cenderung memiliki ukuran SVL lebih besar dibandingkan jantan (Shine 1989; Liao *et al*., 2012; Han *et al*., *2013*). Hasil SVL yang sama juga ditunjukkan dari spesies lain seperti *Rana chalconata* dan *Rana hosii* (Mistar, 2008). Ukuran panjang tubuh betina lebih besar menurut Andersson (1994) dan Fairbairn *et al*. (2007), pada beberapa Anura, SVL betina yang lebih besar berkorelasi dengan fekunditas, semakin besar ukuran tubuh maka fekunditas akan semakin tinggi. Ukuran panjang tubuh betina lebih besar dibandingkan jantan selain terkait dengan poisis amplexus, betina di bawah individu jantan juga terkait dengan fekunditas.

5. Kesimpulan

Katak batu berbintik hitam *S. guttatus* ditemukan sebanyak 313 individu. Individu jantan lebih banyak di bandingkan individu betina (273 dan 34) sedangkan untuk juvenile didapatkan sebanyak 6 individu, Rasio sex *S. guttatus* yaitu 8 : 1, 8 :1 dan 9 :1. Karakter morfologi *S. guttatus* jantan yaitu memiliki warna tubuh dominan hijau dengan berbintik hitam dan ukuran tubuh lebih kecil dibandingkan betina, *S. guttatus* hanya di temukan di sekitar aliran sungai yang mengalir

Daftar Pustaka

Andersson M. 1994. Sexual Selection. Princeton University Press, Princeton.

Bahagiawati, Dwinitia W, Utami dan Damayanti B. 2010. Pengelompokan dan Struktur Populasi Parasitoid Telur Trichogrammatoidea armigera pada Telur Helicoverpa armigera pada Jagung Berdasarkan Karater Molekular, *Journal Entomology Indonesia* 7 (1): 54-65.

Balai Konservasi Sumber Daya Alam. 2008. Informasi Kawasan Konservasi Kalimantan Barat 2008, Pontianak.

Fairbairn DJ, Blanckenhorn WU & Szekely T. 2007. Sex, Size and Gender Roles: Evolutionary Studies of Sexual Size Dimorphism, Oxford University Press, New York.

Fransiska F. 2008. Diferensiasi Morfometri *Fejervarya limnocharis* (Anura: Ranidae) Gravenhorst 1829 di Sumatera, Universitas Andalas.

Hendri. 2015. Peluang Hidup Telur dan Berudu Katak Pohon Jawa *Rhacophporus margaritifer* Schlegel 1837 di Taman Nasional Gunung Gedepangrango Provinsi Jawa Barat. Skripsi. Bogor: Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan dan Ekowisata. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor.

Heyer WR, Donnelly RW, McDiarmid LC, Hayek, &Foster. 1994. Measuring and Monitoring Biological Diversity. Standar Methods for Amphibians, Smithsonian Institut Press, Washington.

IUCN SSC Amphibian Specialist Group. 2018. *Staurois guttatus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2018.

Jakaria M, Junardi, Riyandi. 2020. Pola Pergerakan Katak Batu Berbintik Hitam (*Staurois guttatus*) di Gunung Poteng Kalimantan Barat, *Protobiont* 9 (1) : 17-25.

Krebs CJ. 1978. Ecology The Experimental Analysis of Distribution and Abundance, Ecological Methodology. Harper and Row Publisher, New York.

Mistar. 2003. Panduan Lapangan Amfibi Kawasan Ekosistem Leuser. The Gibbon Foundation dan PILINGO Movement, Bogor.

Saputra D, Setyawati TR & Yanti AH. 2014. Karakteristik Populasi Katak Sawah (*Fejervarya cancrivora*) di Persawahan Sungai Raya Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont* 3 (2): 81-86.

Syilva UNTAN. 2009. Keanekaragaman Jenis Amfibi di Gunung Poteng Singkawang Timur. *Jurnal warta Herpetofauna*.

Shine R. 1989. Ecological Causes for The Evolution of Sexual Dimorphism: A Review of The Evidence, *Quarterly Review of Biology* (64): 419-461.

Yazid M. 2011. Perilaku Berbiak Katak Pohon Hijau (*Rhacophorus reinwardtii* Kuhl & Van Hasselt), (1822) di Kampus IPB Darmaga. Bogor