

Keanekaragaman Amfibi Ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Hutan Pendidikan Konservasi Terpadu, Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman

The Diversity of Amphibian from Order Anura in the Protected and Utilization Blocks of Integrated Educational Conservation Forest, Wan Abdul Rachman Great Forest Park

Oleh:

Kornelius Siahaan^{1*}, Bainah Sari Dewi^{1*}, Arief Darmawan^{1*}

¹Jurusan Kehutanan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung, Jl. Sumantri Brojonegoro, Gedung Meneng, Bandar Lampung, 35145, Lampung, Indonesia.

*email: kornelius_siahaan@yahoo.com

ABSTRAK

Amfibi merupakan bagian keanekaragaman hayati yang tersebar di berbagai tempat di dunia. Amfibi memiliki peranan penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem yaitu sebagai bagian dari sistem rantai makanan. Namun, kurangnya pemahaman masyarakat menyebabkan potensi amfibi ordo Anura belum tergali dengan baik sehingga penelitian mengenai amfibi ordo Anura di Taman Hutan Raya (Tahura) Wan Abdul Rachman (WAR) sangat penting untuk mendukung upaya konservasi Anura. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi keanekaragaman amfibi ordo anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura WAR pada habitat hutan dan sungai. Metode pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah *Line Transect* dan *Visual Encounter Survey*. Pengumpulan data dengan *Line Transect* dilakukan dengan membuat jalur sempit melintang di lokasi pengamatan, sedangkan *Visual Encounter Survey* dilakukan dengan membuat jalur pengamatan satwa liar dengan 3 kali ulangan. Analisis data yang digunakan meliputi keanekaragaman amfibi, indeks kesamaan komunitas dan pemerataan jenis. Hasil penelitian menemukan 25 individu amfibi ordo Anura di Blok Perlindungan dan 40 individu di Blok Pemanfaatan Tahura WAR. Secara keseluruhan ditemukan 65 individu yang terdiri dari 3 jenis amfibi dari 2 famili, yaitu 2 jenis dari famili *Ranidae* dan 1 jenis dari famili *Bufo*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis, indeks kekayaan jenis, dan indeks kesamaan komunitas di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura WAR termasuk ke dalam kategori rendah. Penghijauan pada lingkungan perlu dilakukan agar habitat anura tetap terjaga.

Kata kunci: amfibi, keanekaragaman, ordo Anura, Tahura WAR

ABSTRACT

Amphibians are part of biodiversity that spread in various places in the world. Amphibians have an important role in maintaining the balance of the ecosystem as part of the food chain system. However, lack of public understanding caused the potential of Anura amphibians to have not been explored optimally hence research on Anura amphibians in the Wan Abdul Rachman Great Forest Park (Tahura WAR) is very important to support Anura's conservation efforts. This study aims to understand and identify the diversity of Anura order amphibians in the Protection and Utilization Blocks of the Tahura WAR on forest and river habitat types. Data

was collected by using Line Transect and Visual Encounter Survey method. Data collection using Line Transect was conducted by making a narrow transverse path at the observation site, while the Visual Encounter Survey was conducted by making a wildlife observation path with 3 replications. Analysis of the data used included amphibian diversity, community similarity index, and species evenness. The results found 25 individuals of Anura amphibians in the Protection Block and 40 individuals in the Utilization Block of Tahura WAR. Overall, 65 individuals were found consisting of 3 species of amphibians from 2 families i. e., 2 species of the Ranidae family and 1 species of the Bufonidae family. The results showed that the species diversity index, species richness index, and community similarity index in the Protection and Utilization Blocks of Tahura WAR were categorized as low. Reforestation needs to be done so that the Anura habitat is maintained.

Keywords: amphibian, biodiversity, order Anura, Tahura WAR

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di dunia termasuk keanekaragaman amfibi. Indonesia memiliki dua dari tiga ordo amfibi dunia diantaranya ordo Gymnophiona dan Anura (Kamsi 2017). Ordo Gymnophiona dianggap langka dan sulit diketahui keberadaannya, sedangkan ordo Anura merupakan yang paling mudah ditemukan di Indonesia, mencapai sekitar 450 jenis atau 11% dari seluruh jenis Anura di dunia. Ordo Caudata merupakan satu-satunya ordo yang tidak terdapat di Indonesia (Setiawan et al. 2016). Meskipun Indonesia kaya akan jenis amfibi, penelitian mengenai amfibi di Indonesia masih terbatas (Sarwenda et al. 2016). Hasil penelitian tentang katak yang ada di Nusa Tenggara dilakukan menemukan 45 jenis katak, sebagian besar merupakan genus *Rana*, *Litoria* dan *Rachoporus* (Sarwenda et al. 2016). Pulau Sumatera merupakan salah satu pulau yang memiliki keanekaragaman hayati terbesar di Indonesia dengan endemisitas luar biasa tetapi dengan tingkat kepunahan keanekaragaman hayati yang tinggi. Survei keanekaragaman hayati jenis amfibi di Provinsi Aceh yang dilakukan antara tahun 1999–2015 menemukan 166 jenis amfibi reptilian, terbagi dalam 57 jenis, 31 marga, dan 7 famili (Kamsi 2017).

Menurut Leksono dan Firdaus (2017), tingginya ancaman terhadap keanekaragaman hayati disebabkan ketidaktahuan masyarakat tentang arti penting keanekaragaman hayati untuk kehidupan manusia. Oleh sebab itu perlu pengenalan keanekaragaman hayati ke masyarakat luas melalui ekowisata. Selain itu kehidupan amfibi merupakan suatu hal yang menarik untuk dijadikan daya tarik ekowisata. Aktivitas berbagai macam pada amfibi menjadi hal yang unik untuk menarik wisatawan dengan aktraksi yang dapat diamati langsung seperti suara yang terdengar bersahut-sahutan seperti nyanyian yang menarik untuk didengar (Arista et al. 2017).

Keanekaragaman amfibi ordo Anura di kawasan *Tambling Wildlife Nature Conservation* (TWNC) yang kurang memungkinkan karena tergolong hutan pantai dan hutan daratan rendah dimana ordo Anura tersebut lebih banyak dijumpai di daerah yang jauh dari pantai (Bobi et al. 2017). Ketergantungan amfibi terhadap suhu membuat amfibi umumnya terbatas pada habitat spesifik sehingga keanekaragaman amfibi akan berbeda-beda di setiap habitat (Huda 2017). Menurut Mardinata et al. (2018), kondisi habitat di Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) saat ini masih menjamin pertumbuhan dan perkembangbiakan amfibi ordo Anura. Keadaan ini didukung dengan suhu udara rata-rata 21–24°C; suhu air 21,5–25,6°C; kelembaban relatif 90%; pH tanah 5,4–6,29 dan ketinggian 581–585 mdpl dengan kondisi gangguan yang masih rendah.

Nilai indeks keanekaragaman amfibi ordo Anura di Tahura Wan Abdul Rachman tepatnya di Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Indeks keanekaragaman pada ketiga habitat

tergolong keanekaragaman sedang (Ariza et al. 2014), sedangkan habitat di Blok Lindung dan Blok Pemanfaatan Tahura Wan Abdul Rachman masih perlu dilakukan pendataan untuk mendapatkan data keanekaragaman anggota ordo Anura yang konstan. Hal ini yang mendorong untuk dilakukannya penelitian dan diharapkan data keragaman ordo Anura dapat digunakan sebagai upaya konservasi Anura. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi keanekaragaman amfibi dari ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura Wan Abdul Rachman berdasarkan tipe habitat.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober-November 2018 di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura Wan Abdul Rachman. Persiapan penelitian dilakukan pada bulan Oktober dan pengambilan data lapangan di lokasi penelitian dilakukan selama 30 hari di bulan November 2018. Alat yang digunakan pada penelitian ini meliputi alat penerangan (*headlamp*), jam digital untuk pengukuran waktu, tongkat kayu, penandaan amfibi teramat berupa karet jepang, binokuler, kamera, pH meter untuk mengukur pH air dan tanah, *thermo-hygrometer* untuk mengukur suhu air, udara, dan kelembaban, GPS (*Global Position System*) *tracker* untuk menandai lokasi objek, serta alat tulis dan *tally sheet*. Objek yang diteliti adalah jenis Amfibi dari ordo Anura yang teramat di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura Wan Abdul Rachman. Pengamatan ini dilakukan 3 kali ulangan pada masing-masing habitat dan dilakukan pada malam hari mulai dari pukul 18.30 WIB sampai dengan 23.30 WIB. Pembagian tipe habitat di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura Wan Abdul Rachman terdiri dari areal hutan dan areal yang berdekatan dengan sungai dengan jarak 0 – 3 m dari sungai.

Data yang dikumpulkan berupa data primer dan data sekunder. Data primer yaitu data yang diperoleh dari observasi langsung dilapangan berupa data mengenai spesies-spesies yang ditemukan secara langsung, meliputi data satwa Amfibi meliputi: jenis, jumlah individu tiap jenis, ukuran *Snout Vent Length* (SVL) yaitu panjang tubuh dari moncong hingga kloaka. Data terkait habitat yang diambil berdasarkan Huda (2017), meliputi: tanggal dan waktu pengambilan data, nama lokasi tempat ditemukan, tipe habitat, ketinggian dan suhu udara lokasi. Data sekunder meliputi data penunjang yang berkaitan dengan penelitian ini untuk mencari, mengumpulkan, dan menganalisis data penunjang berupa keadaan fisik lokasi penelitian, iklim, vegetasi, jenis pakan amfibi menggunakan studi literatur.

Metode dalam pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini adalah, *Line Transect* dan *Visual Encounter Survey* (VES). *Line Transect* adalah jalur sempit melintang lokasi yang akan diamati. Tujuannya adalah untuk mengetahui keadaan objek pengamatan secara cepat. Apabila vegetasi sederhana maka garis yang digunakan semakin pendek (Yudha et al. 2014). *Visual Encounter Survey* merupakan metode yang dilakukan menggunakan plot yang dibuat untuk mengamati satwa liar. Pengamatan amfibi menggunakan metode *Visual Encounter Survey* digunakan untuk menentukan kekayaan jenis pada suatu daerah, untuk menyusun suatu daftar jenis, serta untuk memperhatikan kelimpahan jenis-jenis relatif yang ditemukan (Mardinata et al. 2018).

Keanekaragaman jenis amfibi dihitung dengan menggunakan indeks keanekaragaman *Shannon Wiener* (Arista et al. 2017):

$$H' = -\sum P_i \ln (P_i),$$
$$P_i = (n_i/N)$$

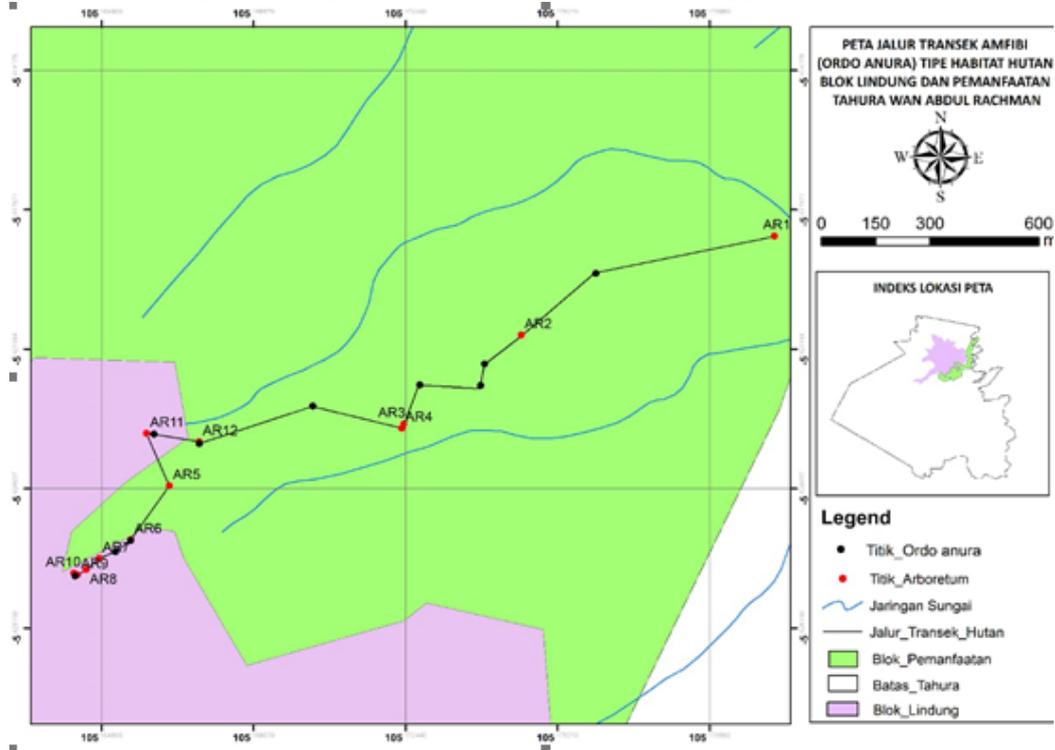
dimana H' adalah indeks keanekaragaman Shannon-Wiener, n_i adalah jumlah individu jenis ke- i , N adalah jumlah individu seluruh jenis, dan P_i adalah proporsi individu spesies ke- i .

Nilai $H' \leq 1$ diklasifikasikan sebagai keanekaragaman rendah, $1 < H' \leq 3$ keanekaragaman sedang, dan $H' > 3$ keanekaragaman tinggi (Indriyanto 2006).

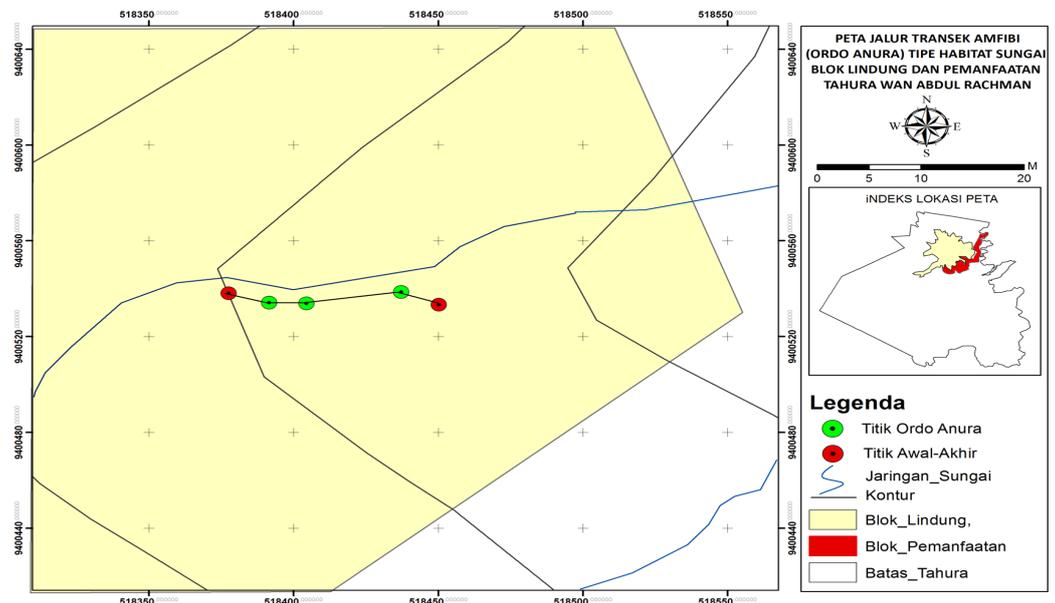
Kekayaan jenis dihitung menggunakan indeks kekayaan Margalef (Mardinata et al. 2018):

$$Dmg = \frac{S - 1}{LnN}$$

dimana Dmg adalah indeks kekayaan Margalef, S adalah jumlah jenis yang teramati, dan Ln adalah logaritma natural. Nilai $Dmg \leq 3,5$ berarti kekayaan jenis rendah, $3,5 < Dmg \leq 5$ berarti kekayaan jenis sedang, dan $Dmg > 5$ berarti kekayaan jenis tinggi.



Gambar 1. Peta jalur transek amfibi ordo Anura pada tipe habitat hutan.



Gambar 2. Peta jalur transek Amfibi ordo Anura pada tipe habitat sungai.

Kemerataan jenis ada lokasi penelitian dihitung dengan persamaan berikut (Mardinata et al. 2018):

$$E = \frac{H'}{LnS}$$

dimana E adalah Indeks Kemerataan Jenis. Nilai $E < 0,50$ berarti komunitas tertekan, $0,05 < E < 0,75$ berarti komunitas labil, dan $0,75 < E < 1,00$ berarti komunitas stabil.

Indeks kesamaan komunitas atau *index of similarity* (IS) dihitung untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan komposisi jenis amfibi berdasarkan tiap tipe habitat dengan menggunakan persamaan berikut (Arista et al. 2017):

$$IS = \frac{2C}{A + B}$$

dimana C adalah jumlah spesies yang sama dan terdapat pada kedua tipe habitat, A adalah jumlah spesies yang dijumpai pada plot 1, dan B adalah jumlah spesies yang dijumpai pada plot 2. Nilai SI 1%-30% dikategorikan rendah, SI 31%-60% dikategorikan sedang, SI 61%-90% dikategorikan tinggi, dan SI 91%-100% dikategorikan sangat tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menemukan tiga jenis amfibi, yaitu kongkang jangkrik (*Rana nicobariensis*), kongkang racun (*Rana hossi*), dan bangkong kolong (*Bufo melanostictus*) yang termasuk ke dalam famili Ranidae dan Bufonidae. Jumlah individu yang teramati sebanyak 65 individu, sebanyak 56 individu ditemukan di hutan dan 9 individu ditemukan di sungai. Jenis amfibi yang ditemukan di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan disajikan pada Tabel 1. Penampakan jenis-jenis amfibi secara fisik ditampilkan pada Gambar 3.

Tabel 1. Keanekaragaman amfibi ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura WAR.

No	Blok	Famili	Jenis	Nama Lokal	Lokasi	
					Hutan	Sungai
1	Blok Perlindungan	Ranidae	<i>Rana nicobariensis</i>	Kongkang jangkrik	10	0
		Ranidae	<i>Rana hossi</i>	Kongkang racun	4	5
		Bufonidae	<i>Bufo melanostictus</i>	Bongkong kolong	2	4
2	Blok Pemanfaatan	Ranidae	<i>Rana nicobariensis</i>	Kongkang jangkrik	33	0
		Ranidae	<i>Rana hossi</i>	Kongkang racun	3	0
		Bufonidae	<i>Bufo melanostictus</i>	Bongkong kolong	4	0
Jumlah	2	2	3	3	56	9



(a)

(b)

(c)

Gambar 3. Jenis amfibi yang ditemukan di lokasi penelitian: (a) *Rana nicobariensis*, (b) *Rana hossi*, dan (c) *Bufo melanostictus*.

Jumlah jenis di Blok Perlindungan sebanyak 3 jenis dengan total 25 individu sedangkan di Blok Pemanfaatan didapatkan 3 jenis dengan total 40 individu. Perbedaan jumlah individu antara kedua Blok tersebut disebabkan karena perbedaan antara habitat hutan dan habitat

sungai. Menurut Arista et al. (2017), perbedaan jumlah pakan mempengaruhi keberadaan jumlah jenis satwa liar. Tipe habitat hutan cenderung memiliki kelembaban tinggi dibandingkan tipe habitat sungai.

Keanekaragaman jenis amfibi ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura WAR, Kekayaan Margalef (*Dmg*), dan indeks pemerataan (*E*) termasuk ke dalam kategori rendah (Tabel 2). Hal ini disebabkan karena habitat hutan dan sungai di kedua lokasi sudah terganggu oleh aktivitas manusia yang membuka lahan hutan menjadi perkebunan (Yani et al. 2015). Nilai tersebut berbeda dengan penelitian sebelumnya yang mendapatkan indeks keanekaragaman habitat hutan 1,8 dan habitat sungai sebesar 1,3 (Ariza et al. 2014).

Tabel 2. Indeks keanekaragaman, kekayaan jenis dan pemerataan amfibi ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura WAR.

Blok	Nilai Indeks		
	<i>H'</i>	<i>Dmg</i>	<i>E</i>
Blok Perlindungan	0,9	0,6	0,8
Blok Pemanfaatan	0,5	0,5	0,5
Tahura WAR	0,6	0,4	0,6

Keterangan: *H'* = indeks Keanekaragaman Shannon Wiener, *Dmg* = indeks kekayaan jenis, dan *E* = indeks pemerataan jenis.

Hasil *Dmg* yang rendah disebabkan karena aktivitas yang dilakukan masyarakat di lokasi penelitian seperti berkebun, perburuan dan jalur kendaraan bermotor mempengaruhi jenis amfibi ordo Anura yang dapat bertahan hidup. Penangkapan di alam umumnya tidak terkendali, karena jumlah tangkapan menjadi prioritas bagi pemburu, tanpa melihat ukuran standar penangkapan. Saputra et al. (2014) juga menyebutkan bahwa kondisi lingkungan yang mengalami kerusakan menyebabkan habitat katak akan berkurang.

Nilai *E* termasuk ke dalam kategori labil, yang menunjukkan bahwa ada kemungkinan dominasi satu spesies yang memiliki jumlah individu lebih banyak dibandingkan individu lainnya. Rendahnya nilai *E* disebabkan aktivitas manusia seperti kegiatan perkebunan oleh masyarakat.

Hasil penelitian menunjukkan nilai *IS* setiap jenis amfibi ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan memiliki nilai yang sama, dan semua jenis termasuk ke dalam kategori rendah (Tabel 3). Jumlah spesies dalam komunitas adalah penting dari segi ekologi karena keragaman spesies tampaknya bertambah bila komunitas semakin stabil. Gangguan yang parah menyebabkan penurunan yang nyata dalam keragaman (Firdaus et al. 2014).

Tabel 3. Nilai indeks kesamaan komunitas (*IS*) amfibi ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura WAR.

Blok	Famili	Jenis	Nama Lokal	SI (%)
Blok Perlindungan	Ranidae	<i>Rana nicobariensis</i>	Kongkang jangkrik	2,00
		<i>Rana hossi</i>	Kongkang racun	2,25
	Bufonidae	<i>Bufo melanostictus</i>	Bongkong kolong	2,00
Blok Pemanfaatan	Ranidae	<i>Rana nicobariensis</i>	Kongkang jangkrik	2,00
		<i>Rana hossi</i>	Kongkang racun	2,25
	Bufonidae	<i>Bufo melanostictus</i>	Bongkong kolong	2,00

Amfibi sebenarnya dapat beraktivitas pada kondisi suhu yang beragam. Suhu rata-rata pada waktu perjumpaan ini yaitu 24,5° C-26° C. Menurut Mardinata et al. (2018), banyak faktor

yang mempengaruhi aktifitas amfibi seperti pemilihan suhu, tergantung pada jenis, umur dan fase kehidupan, serta pengalaman suhu harian pada masing-masing individu yang berbeda. Ordo Anura merupakan hewan yang sangat sensitif terhadap perubahan dan kerusakan habitat (Saputra et al. 2016). Anggota ordo Anura hidup di berbagai tipe habitat seperti terrestrial, akuatik, arborebel dan fossorial. Faktor pendukung anggota ordo Anura ditemukan di habitat adalah suhu dan kelembaban udara (Adhiaramanti dan Sukiya 2016). Posisi umum pada saat ditemukan dibagi menjadi posisi vertikal dan juga posisi horizontal. Posisi vertikal merupakan gambaran preferensi terhadap badan air disertai sifat ruang. Posisi horizontal merupakan lingkungan teresterial digambarkan sebagai preferensi terhadap posisi sub permukaan, pada permukaan tanah yang terbuka, pada permukaan tanah di bawah *shelter*, dan tanah atau air.

Perbedaan lokasi perjumpaan pada Tabel 4 menandakan *preferensi* atau kesukaan dan juga kemampuan toleransi yang tinggi. Kemampuan ini biasanya ditandai dengan adanya penyesuaian pada fungsi tubuh (morfologi). Kriteria perjumpaan amfibi sejalan dengan pernyataan Adhiaramanti dan Sukiya (2016) bahwa *Bufo melanostictus* dapat dijumpai di lantai hutan yang terbuka, kodok ini merupakan spesies yang paling tahan dengan kondisi habitat yang terganggu.

Tabel 4. Kisaran posisi umum masing-masing jenis amfibi ordo Anura saat perjumpaan di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura WAR.

Jenis	Posisi Vertikal	Posisi Horizontal
<i>Rana nicobariensis</i>	Di bawah tajuk, di tepi sungai	Di atas permukaan tanah dan di bawah tajuk
<i>Rana hossi</i>	Di bawah tajuk, di pinggir sungai	Di atas lumpur dan permukaan tanah
<i>Bufo melanostictus</i>	Di bawah tajuk	Di atas batu dan permukaan tanah

Rana nicobariensis menyukai habitat yang sudah terganggu, permukiman dengan air mengalir lambat atau tergenang sedangkan *Rana hosii* menyukai habitat sungai. *Rana hosii* biasanya selalu berhubungan dengan sungai (Iskandar 1998) dan tinggal di sungai yang jernih dan sungai besar (Adhiaramanti dan Sukiya 2016).

Nilai kisaran ukuran tubuh (SVL) amfibi ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan disajikan pada Tabel 7. Ukuran pada tiap jenis tampak beragam. Ukuran tubuh yang ditemukan pada tiap tipe habitat memiliki kisaran yang cukup luas. Hal ini kemungkinan karena perbedaan tingkatan umur amfibi ordo Anura. Tingkatan umur pada tiap tipe habitat menunjukkan bahwa lokasi pengamatan dapat menunjang adanya pembiakan dan regenerasi Anura yang ada. Kisaran pada beberapa jenis amfibi memiliki pertumbuhan yang cukup besar pada fase dewasa (Tabel 7).

Tabel 7. Kisaran ukuran tubuh (SVL) beberapa jenis amfibi ordo Anura di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura WAR.

Jenis	Kisaran ukuran tubuh (mm)	Rata-rata (mm)
<i>Rana nicobariensis</i>	13-30	17
<i>Rana hossi</i>	20-40	17
<i>Bufo melanostictus</i>	55-65	57

Keterangan: Jumlah yang tercantum dalam tabel hanya jenis yang memiliki jumlah ≥ 2 , tidak dilakukan perbedaan ukuran antar jenis kelamin.

SIMPULAN

Hasil penelitian menemukan 25 individu amfibi ordo Anura di Blok Perlindungan dan 40 individu di Blok Pemanfaatan Tahura WAR. Secara keseluruhan ditemukan 65 individu yang terdiri dari 3 jenis amfibi dari 2 famili, yaitu 2 jenis dari famili *Ranidae* dan 1 jenis dari famili *Bufo*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks keanekaragaman jenis, indeks kekayaan jenis, dan indeks kesamaan komunitas di Blok Perlindungan dan Blok Pemanfaatan Tahura WAR termasuk ke dalam kategori rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhiaramanti, T., and Sukiya. 2016. Keanekaragaman Anggota Ordo Anura di Lingkungan Universitas Negeri Yogyakarta. *Jurnal Biologi* 15(6): 1–11.
- Arista, A., Winarno, G. D., and Hilmanto, R. 2017. Keanekaragaman Jenis Amfibi untuk Mendukung Kegiatan Ekowisata di Desa Braja Harjosar Kabupaten Lampung Timur. *Biosfera* 34(3): 103–109. DOI: 10.20884/1.mib.2017.34.3.458
- Ariza, Y. S., Dewi, B. S., and Darmawan, A. 2014. Keanekaragaman Jenis Amfibi (Ordo Anura) pada Beberapa Tipe Habitat di Youth Camp Desa Hurun Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Sylva Lestari* 2(1): 21–30. DOI: 10.23960/jsl1221-30
- Bobi, M., Erianto, and Rifanjani, S. 2017. Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Tambling Wildlife Nature Conservation (TWNC) Taman Nasional Bukit Barisan Selatan (TNBBS) Pesisir Barat Lampung. *Jurnal Hutan Lestari* 5(2): 348–355.
- Brower, J. E., and Zar, J. H. 1977. *Field and Laboratory Methods for General Ecology*. Brown Co Publisher, Iowa.
- Firdaus, A. B., Setiawan, A., and Rustiati, E. L. 2014. Keanekaragaman Spesies Burung di Repong Damar Pekon Pahmungan Kecamatan Pesisir Tengah Krui Kabupaten Lampung Barat. *Jurnal Sylva Lestari* 2(2): 1–6. DOI: 10.23960/jsl221-6
- Huda, S. A. 2017. Jenis Herpetofauna di Cagar Alam dan Taman Wisata Alam Pengandaran Jawa Barat. *Pendidikan Sains* 6(1): 41–46. DOI: 10.24235/sc.educatia.v6i1.1285
- Indriyanto. 2006. *Ekologi Hutan*. Bumi Aksara, Jakarta.
- Iskandar, D. T. 1998. *Seri Panduan Lapangan Amfibi Jawa dan Bali*. Puslitbang Biologi LIPI, Bogor.
- Kamsi, M. 2017. Survey Amfibi Reptilia di Provinsi Aceh, Pulau Sumatera. Aceh. in: *Seminar Nasional Biotik 2017* Yayasan Ekosistem Lestari.
- Kurniati, H., and Sulistyadi, E. 2016. Kepadatan Populasi Kodok Ferjervarya cancrivora Di Persawahan Kabupaten Karawang, Jawa Barat. *Jurnal Biologi Indonesia* 13(1): 71–83.
- Leksono, S. M., and Firdaus, N. 2017. Pemanfaatan Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) di Kawasan Cagar Alam Rawa Danau Serang Banten Sebagai Material Edu-Ekowisata. in: *Proceeding Biology Education Conference: Biology, Science, Enviromental, and Learning* 75–78.
- Mardinata, R., Winarno, G. D., and Nurcahyani, N. 2018. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) di Tipe Habitat Berbeda Resort Balik Bukit Taman Nasional Bukit Barisan Selatan. *Jurnal Sylva Lestari* 6(1): 58–65. DOI: 10.23960/jsl1659-66
- Saputra, D., Setyawati, T. R., and Yanti, A. H. 2014. Karakteristik Populasi Katak Sawah (Ferjervarya cancrivora) Di Persawahan Sungai Raya Kalimantan Barat. *Protobiont* 3(2): 81–86.
- Saputra, R., Yanti, A. H., and Setyawati, T. R. 2016. Inventarisasi Jenis-jenis Amfibi (Ordo Anura) di Areal Lahan Basah Sekitar Danau Sebedang Kecamatan Sebawi Kabupaten

- Sambas. *Protobiont* 5(3): 34–40.
- Sarwenda, Subagio, and Imran, A. 2016. Struktur Komunitas Amphibi di Taman Wisata Alam (TWA) Kerandangan dalam Upaya Penyusunan Modul Ekologi Hewan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi* 4(1): 21–26.
- Setiawan, D., Yustian, I., and Prasetyo, C. Y. 2016. 2016. Studi Pendahuluan: Inventarisasi Amfibi di Kawasan Hutan Lindung Bukit Cogong II. *Jurnal Penelitian Sains* 18(2): 1.
- Yani, A., Said, S., and Anto, E. 2015. Keanekaragaman Jenis Amfibi Ordo Anura Di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semahung Kecamatan Senga Temila Kabupaten Landak Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari* 3(1): 15–20.
- Yudha, D. S., Eprilurahman, R., Trijko, Alawi, M. F., and Tarekat, A. A. 2014. Keanekaragaman Jenis Katak dan Kodok (Ordo Anura) di Sepanjang Sungai Opak Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Biologi* 18(2): 52–59.