

**KEANEKARAGAMAN AMFIBI ORDO ANURA DI TAMAN HUTAN**

**RAYA K.G.P.A.A. MANGKUNAGORO I NGARGOYOSO**

**KARANGANYAR**

**NASKAH PUBLIKASI**

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan**

**Guna mencapai derajat**

**Sarjana S- 1**

**Pendidikan Biologi**



Diajukan oleh :

**ALWAN AJI**

**A 420 090 165**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2013**



**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN**

Jl. A. Yani Tromol Pos I – Pabelan, Kartasura Telp. (0271) 717417, Fax : 7151448 Surakarta 57102

---

**SURAT PERSETUJUAN ARTIKEL PUBLIKASI**

Yang bertanda tangan di bawah ini pembimbing skripsi/ tugas akhir:

Nama : Dra. Hariyatmi, M.Si.

NIP : 196212161988032001

Telah membaca dan mencermati naskah artikel publikasi, yang merupakan ringkasan skripsi/ tugas akhir dari mahasiswa:

Nama : Alwan Aji

NIM : A 420 090 165

Program studi : Pendidikan Biologi

Judul Skripsi : **KEANEKARAGAMAN AMFIBI ORDO ANURA DI  
TAMAN HUTAN RAYA K.G.P.A.A. MANGKUNAGORO I  
NGARGOYOSO KARANGANYAR**

Naskah artikel tersebut, layak dan dapat disetujui untuk dipublikasikan.

Demikian persetujuan dibuat, semoga dapat dipergunakan seperlunya.

Surakarta, 16 April 2013

Pembimbing

  
**Dra. Hariyatmi M.Si**  
**NIP: 196212161988032001**

**KEANEKARAGAMAN AMFIBI ORDO ANURA DI TAMAN HUTAN  
RAYA K.G.P.A.A. MANGKUNAGORO I NGARGOYOSO  
KARANGANYAR**

Alwan Aji <sup>1)</sup>, Dra. Hariyatmi, M. Si. <sup>2)</sup>, Program Studi Pendidikan Biologi,  
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Surakarta,  
2013, 75 halaman. <sup>1)</sup>Mahasiswa, <sup>2)</sup>Staf Pengajar

**Abstrak**

*Penelitian tentang Amfibi di Jawa Tengah masih belum menyeluruh, saat ini terbatas di Gunung Merapi dan di daerah Magelang. Salah satu tempat yang berpotensi adalah Gunung Lawu. Gunung Lawu memiliki potensi keanekaragaman flora dan fauna yang melimpah. Dengan dilakukannya penelitian keanekaragaman Amfibi dapat memberikan informasi mengenai keanekaragaman dan kelimpahan jenis Amfibi yang ada di tempat tersebut. Penelitian keanekaragaman Amfibi dilakukan di Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I Ngargoyoso, Karanganyar pada bulan Februari - Maret 2013. Pengambilan sampel dilakukan pada siang hari dan sore hari dengan metode Visual Encounter Survey. Ditemukan tujuh jenis Amfibi dari lima famili. Amfibi yang dijumpai antara lain Rana chalconota, Rana hosii, Polypedates leucomystax, Rhacophorus reinwardtii, Bufo melanostictus, Mycrohyla palmipes, dan Leptobrachium hasseltii. Dari hasil analisis data Index keanekaragaman Shannon-Weiner sebesar 1,733 menunjukkan bahwa keanekaragaman di Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I adalah sedang, dengan Index Dominansi sebesar 0.890 menunjukkan bahwa persebarannya merata. Rana chalconota merupakan jenis yang paling melimpah dengan dominansi sebesar 38,2% sedangkan dominansi terendah adalah Rhacophorus reinwardtii dengan kelimpahan 5,8%.*

**Kata kunci:** *Amfibi, keanekaragaman, Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I*

**A. PENDAHULUAN**

Gunung Lawu merupakan salah satu gunung yang berada di propinsi Jawa Tengah tepatnya di kabupaten Karanganyar. Secara geografis terletak disekitar 111°15' BT dan 7°30' LS (Ahmad, 2001). Bentangan topografi Lawu sangat khas, hal ini menunjukkan bahwa Gunung Lawu memiliki potensi hayati flora dan fauna yang melimpah, akan tetapi belum banyak dari

potensi hayati itu yang terungkap, sehingga sampai sekarang gunung Lawu belum menjadi Taman Nasional layaknya Gunung Merbabu (Ahmad, 2001). Potensi yang ada dapat ditunjukkan dari banyaknya ekowisata yang muncul di sekitar kaki Gunung Lawu. Ekowisata tersebut memberikan gambaran tingginya potensi hayati yang belum digali di tempat tersebut.

Salah satu jenis ekowisata adalah Taman Hutan Raya atau lebih sering dikenal dengan Tahura. Di gunung lawu sudah berdiri Tahura sejak tahun 2003 yaitu Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I. Tahura ini berkemungkinan menyimpan potensi hayati flora dan fauna yang besar sehingga perlu dikaji dan digali lebih dalam lagi. Salah satu potensi hayati yang perlu dikaji tersebut yaitu keanekaragaman Amfibi ordo Anura.

Anura memegang peran yang penting dalam jaring-jaring makanan. Hampir semua Anura adalah predator, yang memakan berbagai jenis serangga dan larva serangga sehingga keseimbangan ekosistem tetap terjaga (Qurniawan, Asti, dan Eplilurahman, 2010). Secara tidak langsung Anura berguna bagi manusia karena membantu memakan jenis serangga yang dapat menjadi vektor penyakit, sedangkan secara langsung Anura dimanfaatkan manusia sebagai sumber makanan, hewan percobaan, dan komoditas ekspor (Anonim, 2012). Peranan Anura yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan dalam bidang ekonomi menjadikan penting untuk mengenal lebih jauh mengenai hewan ini.

Kebanyakan penelitian tentang Anura hanya berkisar di wilayah-wilayah padat penduduk, dan daerah-daerah ekowisata sehingga masih ada kemungkinan dapat ditemukannya spesies-spesies dari Anura yang belum teridentifikasi. Sedikitnya informasi tentang Anura sangat mengkhawatirkan bagi kelestariannya. Informasi tentang Anura baik di kawasan konservasi maupun di luar kawasan konservasi sangat diperlukan bagi pengelolaan dan pelestarian Anura (Radiansyad, Sumantri, Priono, Agus, Dzikari, dan Mirzan 2003).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat keanekaragaman dan tingkat kelimpahan Amfibi (ordo Anura) di Tahura K.G.P.A.A. mangkunagoro I.

## **B. METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilakukan di Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I Ngargoyoso Karanganyar pada bulan Februari-Maret 2013 dengan tiga kali pengambilan sampel ditambah stu kali ulangan. Jenis data yang dikumpulkan adalah (i) data jenis meliputi nama jenis, jumlah indifidu tiap jenis, SVL (*Snout-vent Length*), aktivitas saat dijumpai, dan posisi dalam lingkungan, (ii) data habitat meliputi nama lokasi, waktu pengambilan data, substrat, suhu udara dan suhu air, kelembaban udara, pH air, dan pH tanah. Metode yang digunakan dalam pengambilan data adalah VES (*Visual Encounter Survey*).

### **1. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengambilan data keanekaragaman Amfibi ordo Anura di Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I menggunakan metode Visual Encounter Suevey (VES). Teknik pelaksanaan metode ini di lapangan yaitu: a) sebagai langkah awal penjelajahan lapangan atau orientasi medan untuk mengenali lebih lanjut kondisi lingkungan tempat transek berada, b) pembuatan jalur pengamatan berupa tiga buah petak transek yang masing-masing berukuran panjang 200m dan lebar 10 m. Tiap-tiap transek dilewati saluran air (aquatic). Penelusuran dilakukan di daerah aquatic dan terrestrial, c) pengumpulan sampel dilakuan dengan mendatangi jalur pengamatan pada siang dan sore hari dengan ulangan satu kali. Siang hari dilakukan pada pukul 08.00-11.00 sedangkan pada sore hari pada pukul 15.00-18.00. Pengambilan data satwa Amfibi (ordo Anura) dilakukan dengan menggunakan headlamp, jaring, kamera, dan botol sempel. Selain data satwa ketika pengambilan Amfibi (ordo Anura) data lain yang di ambil adalah waktu ditemukan, aktifitas, posisi horisontal dan vertikal, tipe substrat, dan data lainnya, d) pengawetan spesimen yang belum teridentifikasi. Amfibi yang diambil untuk diawetkan maksimal dua ekor

setiap jenisnya, untuk Amfibi yang sudah teridentifikasi sebelumnya hanya di ambil gambarnya saja, e) identifikasi Amfibi dilakukan menggunakan buku Amfibi Jawa dan Bali karangan Djoko T. Iskandar yang diterbitkan oleh Puslitbang Biologi-LIPI pada tahun 1998, f) data habitat yang diambil berupa suhu dan kelembaban hanya diambil dari satu titik lokasi yang dekat sehingga diasumsikan bahwa nilai suhu dan kelembaban sama.

## 2. Teknik Analisis Data

Analisis dan pengolahan data

Data yang diperoleh akan dianalisis sebagai berikut:

### 1. Indeks Dominansi

Indeks dominansi dapat dihitung dengan rumus:

$$D_i = P_i \times 100\% \quad ; \quad P_i = \frac{n_i}{N}$$

Keterangan:

$D_i$  = Indeks dominansi jenis ke-i;

$P_i$  = proporsi Nilai Penting jenis ke-I

Dominansi jenis dalam komunitas dikelompokkan menurut kriteria Jorgenssen menjadi tiga kelas dominansi, yaitu dominan ( $D_i > 5\%$ ), subdominan ( $D_i = 2\% - 5\%$ ), nondominan ( $D_i < 2\%$ ).

### 2. Keanekaragaman jenis Amfibi

Keanekaragaman jenis dapat dihitung dengan menggunakan Indeks Shannon-Wiener sebagai berikut (Odum, 1971):

$$H' = - \sum P_i \log P_i$$

Keterangan:

$H'$  = Indeks keanekaragaman Shannon-Wiener

$P_i$  = Proporsi jenis ke-i

### 3. Kemerataan

Ukuran kemerataan jenis digunakan untuk mengetahui gejala dominansi diantara setiap jenis dalam suatu lokasi. Kemerataan jenis Amfibi dalam komunitas dihitung dengan rumus(Lyman, 2008):

$$E = \frac{H'}{\ln S} ;$$

Keterangan:

E = Indeks kemerataan

H = Indeks Keanekaragaman

S = jumlah jenis

## C. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 1. Komposisi Jenis

Jumlah Amfibi yang ditemukan di Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I adalah 34 jenis dari 5 famili.

Tabel 3. Keanekaragaman Jenis Amfibi yang ditemukan di Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I Tahun 2013.

No.	Spesies yang ditemukan	Lokasi						$\Sigma$	Di (%)
		Akuatik			Terestrial				
1.	<i>Leptobrachium hasseltii</i>	-	-	-	-	3	-	3	8,8
2.	<i>Bufo melanostictus</i>	-	-	2	2	-	2	6	17,6
3.	<i>Rana chalconota</i>	-	-	9	-	2	2	13	38,2
4.	<i>Rana hosii</i>	-	-	1	-	1	1	3	8,8
5.	<i>Microhyla palmipes</i>	3	-	-	-	-	-	3	8,8
6.	<i>Polypedates leucomystax</i>	1	-	-	3	-	-	4	11,8
7.	<i>Rhacophorus reinwardtii</i>	-	-	-	-	2	-	2	5,
	Total	4	0	12	5	8	5	34	100 %
	Total Posisi		16			18			

Ket: A: Lokasi Sungai dalam hutan sebelah timur, ketinggian 1300 m dpl, B: Lokasi Sungai hulu air terjun parang ijo, ketinggian 1240 m dpl, C: Lokasi Sungai utara desa sukuh berbatasan dengan ladang, ketinggian 1100 m dpl).

Habitat di Tahura K.G.P.A.A. mangku nagoro I dibagi menjadi dua tipe yaitu akuatik dan terestrial. Habitat akuatik meliputi sungai sedangkan terestrial meliputi lantai hutan dan pepohonan. Secara keseluruhan terdapat dalam 3 lokasi pengambilan sampel.

### 2. Keanekaragaman Jenis

Hasil perhitungan indeks Shanon-Wiener menunjukkan bahwa  $H^1 = 1,733$ ). Angka 1,733 menunjukkan bahwa tingkat keanekaragaman Amfibi (ordo Anura) di Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I adalah sedang dengan ketentuan bila  $H^1 < 1,5$  maka keanekaragaman rendah, bila  $H^1 > 1,5$  sampai 3,5 keanekaragaman sedang, dan bila  $H^1 > 3,5$  maka

keanekaragaman tinggi tetapi jarang sekali mencapai angka 4. Namun bila dihitung nilai  $H^I$  dari masing-masing sungai maka nilai  $H^I$  tertinggi adalah sungai B dengan  $H^I = 1,320$ , Sungai A  $H^I = 1,060$ , dan sungai C  $H^I = 0,874$ . Kemerataan jenis Amfibi (ordo Anura) di Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I secara keseluruhan  $E = 0,890$ , namun di tiap lokasi sampel memiliki nilai kemerataan yang berbeda-beda di sungai A  $E = 0,960$ , sungai B  $E = 0,952$ , dan sungai C  $E = 0,795$ . Jika angka kemerataan mendekati 1 maka dikatakan semakin merata dan dikatakan tidak merata bila mendekati 0 (Darmawan, 2010).

### 3. Faktor Fisik

Karakteristik fisik seperti suhu udara, suhu air, dan kelembaban di lokasi penelitian menunjukkan kesesuaian bagi kehidupan Amfibi secara umum. Suhu udara yang diperoleh berkisar  $24-31^{\circ} C$ . Qurniawan (2010) menyatakan bahwa dilokasi ekowisata Sawangan, Magelang memiliki suhu udara di  $21-22,5^{\circ} C$ . Nasir, Priyono, Kusrini (2003) menyatakan bahwa suhu udara di sugai Ciapus Leutik, Bogor adalah  $18-22,5^{\circ} C$ . Sedangkan di Kebun Raya Bogor kisaran suhu udara  $22,6-28,5^{\circ} C$ . Katak memiliki toleransi udara  $4^{\circ} C$  hingga  $41^{\circ} C$  (Darmawan. 2010). Amfibi selalu beresonansi dengan air (Iskandar, 1998). Amfibi memerlukan air untuk bertelur, berkembang, dan melembabkan tubuhnya. Suhu air di lokasi Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I berkisar antara  $20-23^{\circ} C$ , dengan suhu seperti ini dapat mendukung dapat mendukung perkembangbiakan Amfibi dan berudu, ini terbukti ditemukannya berudu *Rana chalconota*, *Leptobrachium hasseltii*, *Microhyla palmipes*, dan *Bufo melanostictus* di lokasi penelitian secara tersebar. Telur-telur Amfibi akan menetas pada suhu  $24-27^{\circ} C$  (Anonim, 2012).

Amfibi membutuhkan kelembaban pada permukaan tubuhnya untuk melindungi diri dari kekeringan (Iskandar, 1998). Kelembaban yang diperoleh di lokasi penelitian adalah 60-89%. Kelembaban di lokasi penelitian terhitung cukup tinggi karena dua dari tiga lokasi sampel memiliki riparian buffer yang berupa pepohonan yang menjulang tinggi.

Selain kelembaban Amfibi juga memerlukan pH yang cukup untuk keberlangsungan hidup. Derajat keasaman atau pH air dan tanah lokasi penelitian adalah 7 atau netral dan tidak ada pencemaran air yang terlihat, sehingga ada beberapa jenis Amfibi yang sensitif dengan pencemaran dapat berkembang secara baik disana.

Gangguan manusia di lokasi sampel dapat dilihat dari jenis yang nampak di lokasi tersebut. Di sungai A ada tiga jenis Amfibi yang dijumpai *Microhyla palmipes*, *Bufo melanostictus*, dan *Polypedates leucomystax*, gangguan yang muncul di lokasi ini adalah seringnya dijumpai masyarakat sekitar yang mencari rumput sehingga tidak dijumpai jenis katak serasah yang selalu berlindung di lantai hutan. Bagian tepi sungai (riparian buffer) berupa jalan setapak dan sedikit terjal dan sedikit pepohonan tinggi sampai 11 m dari bibir sungai, hal ini menunjukkan sedikitnya tempat yang sesuai untuk jenis yang menyukai pohon-pohon tinggi seperti *Rhacophorus reinwardtii*. Karena sedikitnya pepohonan di tepi sungai suhu pada siang hari menjadi panas mencapai 31° C dan kelembaban menjadi menurun sehingga sedikit sekali dijumpai jenis yang aktif di siang hari. Lokasi sampel B adalah lokasi ditemukan paling banyak

yaitu empat jenis *Rhacophorus reinwardtii*, *Rana chalconota*, *Rana hosii*, dan *Leptobrachium hasseltii*. Lokasi ini adalah lokasi yang sangat sesuai untuk Amfibi dengan hampir tidak ada gangguan dari manusia, diapit oleh dua bukit, masih banyak semak, airnya jernih, dan memiliki riparian buffer yang berupa pohon-pohon tinggi paling dekat berjarak 1m dari bibir sungai. Lokasi C adalah lokasi yang berbatasan dengan ladang milik warga dan dirasa paling banyak dijumpai gangguan manusia terutama dari petani. Di lokasi ini terbagi menjadi dua tipe yaitu di ladang dan di tepi hutan. Jenis yang dijumpai di lokasi ini sebanyak tiga jenis *Rana hosii*, *Rana chalconota*, dan *Bufo melanostictus*. *Rana hosii* hanya dijumpai di sungai bagian tepi hutan saja karena jenis ini sangat sensitif terhadap manusia. *Rana chalconota* dan *Bufo melanostictus* dijumpai di sungai dekat ladang dan sekitarnya.

#### **D. SIMPULAN**

Keanekaragaman Amfibi di Tahura K.G.P.A.A. Mangkunagoro I tergolong sedang karena nilai  $H^1 = 1,733$  dan pemerataan jenis semakin merata karena nilai  $E = 0,890$  mendekati angka 1, semakin rendah jika mendekati 0. Jenis yang paling melimpah adalah *Rana chalconota* dengan prosentase dominansi 38,2% yaitu paling tinggi, paling rendah adalah *Rhacophorus reinwardtii* dengan prosentase dominansi 5,8%.

#### **E. Daftar Pustaka**

- Anonim. 2012. *Pedoman Budidaya Beternak Kodok*. Bandung: Nusa Aulia.
- Darmawan, Bobby. 2008. *Keanekaragaman Amfibi Di Berbagai Tipe Habitat: Studi Kasus di Eks-PT Rimba Karya Indah Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi*. Skripsi. Bogor. Fakultas Kehutanan IPB

- Iskandar, D.T. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali*. Bogor: Puslitbang-Lipi.
- Lyman, R. Lee. 2008. *Quantitative Paleozoology*. London: Cambridge University Press.
- McNaughton, S.J., Wolf, Larry L. *Ekologi Umum*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Odum, Eugene P. 1971. *Fundamentals Ecology*. London: W. B. Saunders Company.
- Radiansyah, Sumantri, Priyono, Agus, Kusri, Mirza. 2003. *Keanekaragaman Amfibi di Sungai Cilember Dalam Kawasan Wana Wisata Curug Cilember Bogor-Jawa Barat*. Bogor: Fakultas Kehutanan-IPB.
- Setyawan, Ahmad Dwi. 2001. *Potensi Gunung Lawu Sebagai Taman Nasional*. Surakarta: Jurusan Biologi FMIPA UNS