

Studi Awal Komunitas Ordo Anura di Kawasan Ekowisata Sawangan, Magelang, Jawa Tengah

Tony Febri Qurniawan ¹⁾, Hastin Ambar Asti ¹⁾ dan Rury Eprilurahman ²⁾

¹⁾Kelompok Studi Herpetologi, Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Sekip Utara, Yogyakarta 55281 e-mail: tony_qurniawan@yahoo.com

²⁾Laboratorium Taksonomi Hewan, Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta. Sekip Utara, Yogyakarta 55281 e-mail: rurybiougma@yahoo.com

Abstract

Frogs and toads (Amphibia: Anura) were very sensitive to environmental changes. Due to their sensitivity, usually they can be used as indicator for environmental changes. On the other hands, there has been only limited data on the diversity and distribution of frogs and toads in Java. This could lead to the reducing population of frogs and toads in Java. Based on those facts, this research was aimed to collect data on species diversity, species richness, species composition and species distribution of frogs and toad from Sawangan Ecotourism, Magelang, Central Java Province. This study was expected to complete the database of anurans in Central Java. The research was conducted from June to July 2009, mostly at night. The VES (*Visual Encounter Survey*) method combined with 200 m transects were used for sampling. Seven species of anurans were recorded during the survey. They were *Duttaphrynus melanostictus*, *Limnonectes kuhlii*, *Limnonectes microdiscus*, *Microhyla achatina*, *Odorrana hosii*, *Hylarana chalconotus* and *Huia masonii*. From those seven species, only three (*Huia masonii*, *Microhyla achatina* and *Limnonectes kuhlii*) were known as endemic of Java.

Key words: Anura, species richness, Sawangan Ecotourism, Magelang

Pendahuluan

Kabupaten Magelang merupakan salah satu daerah di Propinsi Jawa Tengah yang memiliki potensi hayati yang tinggi. Hal ini karena letak geografis Kabupaten Magelang berada di cekungan sejumlah rangkaian pegunungan yang kaya akan potensi hayati, baik flora maupun fauna. Rangkaian pegunungan tersebut antara lain adalah Gunung Merbabu dan Gunung Merapi, yang berbatasan di sebelah timur serta Gunung Sumbing dan rangkaian Bukit Menoreh, yang berbatasan di sebelah barat.

Dari penjelasan di atas tidak mengherankan jika beberapa kawasan di Kabupaten Magelang banyak dijadikan sebagai kawasan ekowisata. Salah satunya adalah air terjun Kedung Kayang di Kecamatan Sawangan. Kondisi ekosistem di kawasan ekowisata air terjun Kedung Kayang yang masih alami dan asri, memungkinkan kawasan ini menyimpan potensi hayati yang besar sehingga perlu digali dan dikaji lebih dalam lagi. Salah satu potensi hayati fauna yang perlu dikaji tersebut adalah keanekaragaman anura.

Ordo Anura merupakan salah satu ordo dalam kelas amfibia yang terdiri atas katak dan kodok. Sebagai bagian dari suatu ekosistem, anura memegang peranan penting dalam rantai makanan. Kebanyakan anura adalah predator yang memakan berbagai jenis serangga atau larva serangga sehingga keseimbangan ekosistem tetap terjaga. Secara tidak langsung anura berguna bagi manusia karena membantu memakan jenis serangga yang dapat merusak perkebunan dan pertanian atau jenis serangga yang dapat menjadi vektor penyakit (Stebbins dan Cohen, 1997). Sementara itu, secara langsung anura dimanfaatkan oleh manusia sebagai sumber makanan dan komoditas ekspor (Kusrini, 2003). Peran anura yang penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem dan juga berperan dalam ekonomi menjadikan penting bagi kita untuk mengetahui lebih jauh mengenai keberadaan jenis hewan ini.

Selain itu, anura merupakan fauna yang peka terhadap perubahan kondisi lingkungan seperti pencemaran air, perusakan habitat asli, introduksi spesies eksotik, penyakit dan parasit (Carrey *et al.*, 2001; Corn, 2005; Cushman, 2006; Kusriani *et al.*, 2008), serta perubahan iklim (Blaustein *et al.* dalam Semlitsch, 2003). Hal tersebut menjadikan katak dan kodok sebagai fauna yang rentan akan ancaman kepunahan. Kenyataan inilah yang mendorong dilakukannya penelitian untuk mempelajari struktur komunitas Ordo Anura di kawasan ekowisata DAS air terjun Kedung Kayang di Kecamatan Sawangan, Kabupaten Magelang. Penelitian ini diharapkan dapat melengkapi data dan memberikan informasi mengenai keanekaragaman, kekayaan, status dan komposisi jenis serta distribusi jenis katak dan kodok yang terdapat di kawasan ekowisata air terjun Kedung Kayang sebagai salah satu upaya dalam mendukung pelestarian fauna Indonesia, khususnya anura.

Materi dan Metode

Survei pendahuluan dilakukan pada bulan April 2008, sedangkan penelitian dilakukan dari bulan Juni hingga Juli 2009 sebanyak empat kali secara aktif nokturnal (dari pukul 19.00 hingga 23.00 WIB). Metode yang digunakan adalah metode VES (*Visual Encounter Survey*) dengan transek 200 meter di DAS air terjun Kedung Kayang dengan tiga lokasi pengambilan sampel utama, yaitu bagian atas air terjun (S 07° 30'03.1" dan T 110° 23'41.0"), bagian bawah air terjun (S 07° 29'58.8" dan T 110° 23'29.8"), dan bagian hilir, yaitu 2 kilometer sebelum pertemuan dengan Kali Kuning (S 07° 35'24.1" dan T 110° 24'58.5"). Lingkungan di sekitar perairan yang ikut diteliti adalah ladang dan hutan, sedangkan parameter fisik yang diamati meliputi suhu udara dan suhu air. Setiap individu yang ditemukan saat pengambilan sampel di tiap transek dikoleksi dengan metode penangkapan langsung. Semua perolehan spesimen kemudian diidentifikasi dan dilakukan pengambilan data berupa jumlah dan posisi horizontal serta posisi vertikal dari badan sungai saat ditemukan. Pustaka yang digunakan untuk mengidentifikasi dan penamaan adalah Iskandar (1998), Kurniati (2006), Iskandar (2006), Frost *et al.* (2006), dan IUCN (2009). Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan indeks Shanon-Weiner untuk mengetahui keanekaragaman jenis di setiap lokasi dan dianalisis menggunakan indeks Pielou untuk mengetahui pemerataan jenis di setiap lokasi. Pengelompokan habitat dilakukan menggunakan derajat kesamaan Jaccard. Berikut rumus dari indeks yang digunakan

1. Indeks keanekaragaman jenis (Shannon dalam Odum, 1971)

$$H = - \sum p_i \ln p_i$$

H: Indeks Shanon-Wiener

P_i: n_i/N (n_i: jumlah individu jenis ke-i, dan N: jumlah individu keseluruhan)

2. Indeks pemerataan (Pielou dalam Southwood, 1971)

$$E = H/\ln S$$

E : Indeks pemerataan, H : indeks keanekaragaman jenis, S: jumlah jenis

3. Indeks similiaritas komunitas Jaccard

$$IS_j = \frac{C}{S_1 + S_2 + C}$$

IS_j: Indeks similiaritas Jaccard

C : Jumlah jenis yang ada bersamaan di kedua lokasi

S₁: Jumlah jenis yang ada di lokasi A, tidak ada di lokasi B

S₂: Jumlah jenis yang ada di lokasi B, tidak ada di lokasi A

Analisis dan perhitungan dilakukan dengan bantuan program komputer *Microsoft office excel 2007*, *SPSS v. 16.0*. dan *NTSYS p.2.1*.

Hasil dan Pembahasan

Dari hasil penelitian telah diidentifikasi sebanyak tujuh jenis anura, yang tergolong ke dalam empat famili. Dari keempat famili tersebut, 1 jenis masuk dalam famili Bufonidae, 1 jenis masuk dalam famili Microhylidae, 3 jenis masuk dalam famili Ranidae, dan 2 jenis masuk dalam famili Dicroglossidae. Dari ketujuh jenis anura tersebut (*Duttaphrynus melanostictus*, *Limnonectes kuhlii*, *Limnonectes microdiscus*, *Microhyla achatina*, *Odorrana hosii*, *Hylarana chalconotus*, dan *Huia masonii*), tiga di antaranya, yaitu *Huia masonii*, *Microhyla achatina*, dan *Limnonectes kuhlii*, merupakan anura endemik Jawa. Penjelasan lebih rinci mengenai hasil dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jenis-jenis anggota ordo anura di sepanjang DAS Kedung Kayang Kawasan Ekowisata Sawangan, Magelang, Provinsi Jawa Tengah

Table 1. Species of anura order along River Flow Area of Kedung Kayang Ecotourism Area of Sawangan, Magelang, Central Java Province

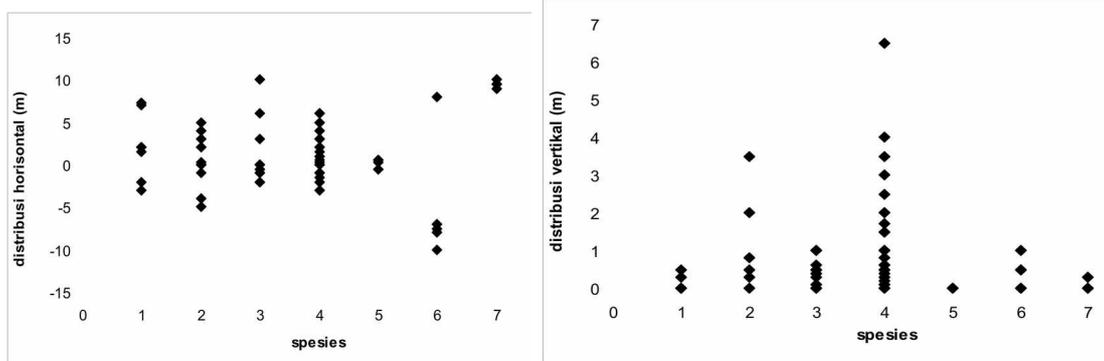
No	Famili	Spesies	Perilaku	Status konservasi
1	Dicroglossidae	<i>Limnonectes microdiscus</i>	Nokturnal	LC
2		<i>Limnonectes kuhlii</i> *	Nokturnal	LC
3	Ranidae	<i>Odorrana hosii</i>	Nokturnal	LC
4		<i>Hylarana chalconotus</i>	Nokturnal	LC
5		<i>Huia masonii</i> *	Nokturnal	VU
6	Microhylidae	<i>Microhyla achatina</i> *	Nokturnal	LC
7	Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Nokturnal	LC

* = spesies endemik Jawa (endemic species of Java)

LC = *Least Concern*

VU = *Vulnerable*

Setelah dihitung persentase kehadiran individu tiap jenis diketahui jenis anura yang paling banyak ditemukan, yaitu *Odorrana hosii* (31%), *Hylarana chalconota* (28%), dan *Limnonectes microdiscus* (12%). Ketiga jenis tersebut mudah dijumpai karena ketiganya menempati relung yang lebih luas (dapat dilihat pada Gambar 1) dan mekanisme pertahanan dirinya terhadap predator lebih tinggi. Sementara itu, jenis yang paling sedikit dijumpai adalah *Limnonectes kuhlii* (3%). Hal ini karena *Limnonectes kuhlii* menempati relung yang sempit, sangat bergantung kepada air dan mekanisme pertahanan dirinya terhadap predator kurang. Berdasarkan IUCN Red List, sebagian besar anura yang teridentifikasi termasuk dalam kategori *least concern* (88%) dan hanya satu jenis saja yang berstatus *vulnerable* (12%). Dengan diketahui statusnya, dapat diperoleh informasi bahwa anura yang ada di Sepanjang DAS Sungai Kedung Kayang tidak ada yang tergolong kritis atau terancam punah dan hanya ada satu jenis yang tergolong *vulnerable*, yang berarti populasinya di dunia sedang menurun pesat.

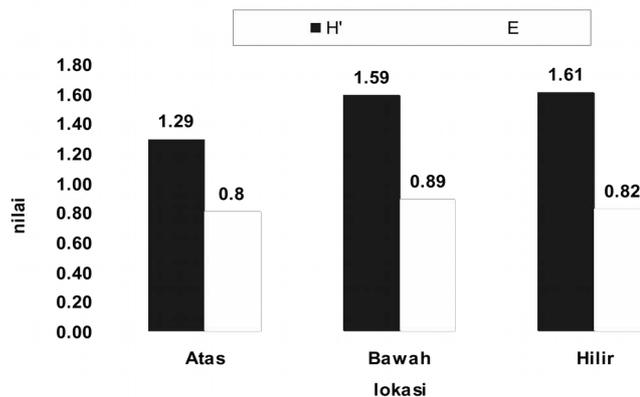


Gambar 1. Distribusi jenis anura di sepanjang DAS Kedung Kayang, Kawasan Ekowisata Sawangan

Keterangan: 1) *Duttaphrynus melanostictus*, 2) *Huia mansonii*, 3) *Hylarana chalconotus*, 4) *Odorrana hosii*, 5) *Limnonectes kuhlii*, 6) *Limnonectes microdiscus*, dan 7) *Microhyla achatina*

Figure 1. Distribution of anura species along River Flow Area of Kedung Kayang, Ecotourism Area of Sawangan

Berdasarkan relung yang ditempati (Gambar 1), jenis anura yang ditemukan di sepanjang DAS Kedung Kkayang dapat dibagi menjadi tiga kelompok, yaitu jenis anura yang hidup di aliran deras, aliran lambat, dan air tenang. Kelompok yang hidup di aliran deras adalah *Huia mansonii* dan *Odorrana hosii*. Kelompok yang hidup di aliran lambat adalah *Hylarana chalconotus* dan *Limnonectes kuhlii*, sedangkan kelompok yang hidup di air tenang adalah *Microhyla achatina*, *Duttaphrynus melanostictus*, dan *Limnonectes microdiscus*.



Gambar 2. Keanekaragaman dan kemerataan jenis anura di tiga lokasi berdasarkan indeks keanekaragaman jenis Shanon-Weiner dan indeks kemerataan jenis
Figure 2. Diversity and evenness of anura at three locations based on Shanon-Weiner diversity index and evenness index

Dari Gambar 2 dapat dilihat bahwa indeks keanekaragaman di kawasan ekowisata air terjun Kedung Kayang terdapat kisaran indeks keanekaragaman dari 1,29 hingga 1,61. Menurut Brower dan Zarr (1997), indeks keanekaragaman dikatakan tinggi jika nilainya lebih dari 2,0, sedang jika nilainya antara 1,5 dan 2,0, rendah jika nilainya antara 1,0 dan 1,5, dan sangat rendah jika nilainya kurang dari 1,0. Dengan demikian, keanekaragaman anura di kawasan ekowisata air terjun Kedung kayang dapat dikatakan dalam rentang rendah hingga sedang.

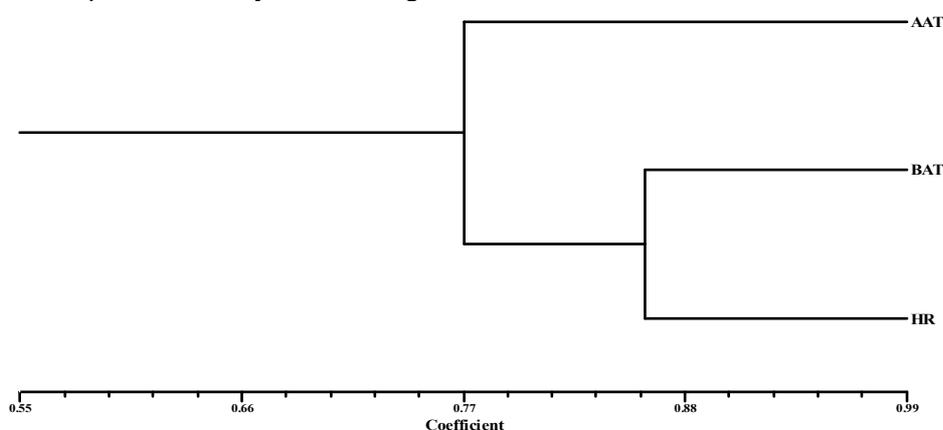
Jika dilihat dari nilai H' dan E, maka lokasi yang memiliki nilai potensi keanekaragaman anura yang paling tinggi adalah di lokasi hilir (H'=1,61; E=0,82), dan setelahnya adalah di lokasi bawah air terjun (H'=1,59; E=0,89). Prihantono (2007) menyatakan bahwa apabila keanekaragaman dalam satu komunitas tinggi, maka keseimbangan antarjenis juga tinggi, tetapi tidak berlaku sebaliknya. Jika keanekaragaman dan keseimbangan jenisnya tinggi menandakan bahwa secara keseluruhan ekosistem pada habitat tersebut kondisinya masih baik. Oleh karena itu, berdasarkan nilai kedua indeks tersebut dapat disimpulkan bahwa ekosistem di lokasi bawah air terjun dan di bagian hilir lebih baik kondisinya (Gambar 2 dan 3) bila dibandingkan dengan ekosistem yang ada di lokasi atas air terjun. Padahal dari hasil pengukuran parameter lingkungan (Tabel 2) di antara ketiga tempat terlihat kesamaan. Hal ini karena lingkungan di sekitar kawasan air terjun Kedung Kayang bagian atas telah terganggu oleh aktivitas manusia, terbukti bahwa sisi sebelah barat telah dijadikan perkebunan sayur.

Tabel 2. Parameter lingkungan

Table 2. Environmental parameters

Lokasi	Suhu udara (°C)	Suhu air (°C)	Ketinggian (m)
Bagian Atas Air Terjun	22,5	21,1	845
Bagian Bawah Air terjun	21,3	20,7	755
Bagian Hilir	21,8	21	706

Berdasarkan Tabel 2 dapat diketahui bahwa kawasan ekowisata air terjun Kedung Kayang, Sawangan memiliki suhu yang senantiasa relatif konstan. Pengukuran suhu udara yang dilakukan selama penelitian rata-rata berkisar antara 21 dan 22,5 °C, sedangkan suhu air rata-rata berkisar sekitar 21°C. Suhu yang senantiasa relatif konstan dapat disebabkan oleh kondisi bahwa di sekitar kawasan ekowisata air terjun Kedung Kayang terdapat vegetasi yang tinggi, yang berfungsi sebagai penyerap panas yang berlebihan dan pemasok air jika kekeringan.



Gambar 3. Pengelompokan habitat berdasarkan nilai indeks kesamaan Jaccard menggunakan UPGMA

Keterangan: AAT = atas air terjun; BAT = bawah air terjun; dan HR= hilir

Figure 3. Clustering of habitats based on Jaccard similarity index values using UPGMA

Remarks: AAT = above hotspring; BAT = below hotspring; HR = downstream

Dari hasil pengelompokan habitat menggunakan derajat kesamaan Jaccard (Gambar 3) nampak bahwa lokasi atas air terjun terpisah menjadi zone tersendiri dan tidak mengelompok seperti yang terjadi antara lokasi bawah air terjun dan hilir. Hal ini menunjukkan bahwa air terjun merupakan pembatas ekologis yang mempengaruhi persebaran jenis anura di sepanjang DAS Kedung Kayang sehingga ekosistem yang tercipta pun berbeda antara bagian atas air terjun atau daerah hulu dan bagian bawah air terjun atau daerah hilir.

Kesimpulan

Dalam penelitian ini didata sebanyak tujuh jenis anura yang termasuk ke dalam empat famili yang terdiri atas satu jenis dari famili Bufonidae, satu jenis dari famili Microhylidae, dua jenis dari famili Ranidae, dan tiga jenis dari famili Dicroglossidae. Diketahui tiga jenis merupakan endemik Jawa.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih dan penghargaan yang tinggi ditujukan kepada Ahmad Fanani Muharromi S.Si., Subekti Prihantono S.Si., dan Kelompok Studi Herpetologi Fakultas Biologi UGM atas segala bantuan yang telah diberikan.

Daftar Pustaka

- Blaustein, A. R., Hatch, A. C., Belden, L. K., Scheessele, E., and Kiesecker, J. M., 2003. Global change: Challenges facing amphibians. In: *Amphibian conservation*: 187–198 (R. D. Semlitsch, Ed.). Smithsonian Books, Washington, D.C.
- Brower, J.E. and Zarr J.H. 1997. Field and Laboratory For General Ecology, W.M.C Brown Company Publishing, Portuguese, IOWA
- Carrey, C., Heyer, W.R., Wilkinson, J., Alford, R.A., Artnzen, J.W., Halliday, T., Hungeford, L., Lips, K.R., Middleton, E.M., Orchard, S.A., and Rand, A.S. 2001. Amphibian decline and environmental changes: Use of remote-sensing data to identify environmental correlates. *Conservation Biology* 15(4): 903-913
- Corn, P. S. 2005. Climate change and amphibians. *Animal Biodiversity and Conservation* 28.1: 59–67.
- Cushman, S.A. 2006. Effects of habitat loss and fragmentation on amphibians: A review and prospectus. *Biological Conservation* 128:231-240.
- Frost, D.R., Grant, T., Faivovich, J.N., Bain, R.H., Haas, A., Haddad, C.F.B., Desa, R.O., Channing, A., Wilkinson, M., Donnellan, S.C., Raxworthy, C.J., Campbell, J.A., Blotto, B.L., Moler, P., Drewes, R., Nussbaum, R.A., Lynch, J.D., Green, D.M., and Wheeler, W.C. 2006. The Amphibian Tree of Life. Bulletin of the American Museum of Natural History 297. New York, USA.
- Iskandar, D.T. 1998. The Amphibian of Java and Bali. Research and Development Centre for Biology-LIPI-GEF-Biodiversity Collection Project. Bogor.
- Iskandar, D.T. 2006. Checklist of Southeast Asian and New Guinean Amphibian (*in press*).
- IUCN, Conservation International, and Nature Serve. 2008. Red List Category [online] 2009. Available from: URL: [http:// www.globalamphibians.org](http://www.globalamphibians.org).
- Kurniati, H. 2006. Jenis-jenis kodok di Taman Nasional Gunung Halimun yang termasuk kategori daftar merah IUCN. *Fauna Indonesia* 6(1): 31-34
- Kusrini, M.D., Skerratt, L.F., Garland, S., Berger, I., and Enderwin, W. 2008. Chytridiomycosis in frog Mount Gede Pangrango, Indonesia. *Diseases of Aquatic Organisms* 87:187-194.
- Kusrini, M.D. 2003. Predicting the Impact of the Frog Leg Trade in Indonesia: An Ecological View of the Indonesian Frog Leg Trade, Emphasizing Javanese Edible Frog Species. In: Kusrini, M.D., Mardiasuti, A., and Harvey, T. (Eds). 2003. Prosiding Seminar Hasil Penelitian: Konservasi Amfibi dan Reptil di Indonesia. Bogor: IRATA dan Departemen Konservasi Sumberdaya Hutan, Fakultas Kehutanan, Institut Pertanian Bogor. 181 p.
- Krebs, C.J. 1989. Ecological Methodology. Harper and Row Publisher. New York.
- Natus, I.R. 2005. Biodiversity and Endemic Centres of Indonesian Terrestrial Vertebrates. Biogeography Institute of Trier University. pp: 33-38.
- Odum, E.P. 1971. Dasar-dasar Ekologi (Terjemahan). Gajah Mada University Press, Yogyakarta. 1-677.
- O’Shea, M. and Halliday, T. 2001. Reptiles and Amphibians. London. 256 p.
- Prihantono, S. 2007. Keanekaragaman Herpetofauna (Ordo Anura dan Squamata) Nocturnal di Sungai Deggung dan sungai Gadjah Wong, Daerah Istimewa Yogyakarta. Seminar. Fakultas Biologi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta. Tidak dipublikasikan
- Southwood, T.R.E. 1971. Ecological Methods. Chapman and Hall, London. 1-383.

Stebbins, R.C. and Cohen, N.W. 1997. A Natural History of Amphibians. New Jersey: Princeton University Press. 316 p.