

Keanekaragaman Herpetofauna di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) Kabupaten Lumajang Jawa Timur

AHMAD NAUVAL ARROYAN¹, MEILINDA RODHIYA IDRUS²,
MOCHAMMAD FIRDAUS ALIFFUDIN³

¹Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Jl. Ahmad Yani No. 117 Surabaya, Indonesia. 60237

Email: ahmadnauval2@gmail.com

²Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Jl. Ahmad Yani No. 117 Surabaya, Indonesia. 60237

Email: elinmeilinda98@gmail.com

³Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya
Jl. Ahmad Yani No. 117 Surabaya, Indonesia. 60237

Email: firdausaliffudin1@gmail.com

ABSTRACT

The research was conducted in Bromo Tengger Semeru National Park (TNBTS), Lumajang Regency, East Java. TNBTS is one of the conservation areas with abundant biodiversity, both from flora and fauna. The purpose of this research is to determine the diversity and evenness of herpetofauna species in several TNBTS resorts, due to the lack of exploration of herpetofauna in several areas of the TNBTS area. Herpetofauna is a reptile group consisting of 2 different classes, namely Reptiles and Amphibians. Although they are of different classes, they have the same habitat, namely living in humid areas and close to water. Herpetofauna have a very important role in an ecosystem, namely as a constituent of the food chain and even some of them can be used as bio-indicators of habitat damage. The research location is in Ranu Darungam, Ranu Pani and Ranu Regulo, Ireng-Ireng Block. The method used was the Visual Encounter Survey (VES) combined with the transect method with 2 types of habitat, namely aquatic and terrestrial. Observations on aquatic habitats were carried out along the path following the river flow along 300 m, while in terrestrial habitats were carried out along the path around the river flow along 1 km. Observations were made at 19.00-22.00 WIB. The results of the analysis of the diversity index in Ranu Pani and Ranu Regulo were low 0.64. Meanwhile, Ranu Darungan (1.96) and Ireng-Ireng Block (1.81) are considered moderate. Evenness index and dominance index tend to be stable.

Keywords: diversity; dominance; herpetofauna; evenness; TNBTS

INTISARI

Penelitian dilakukan di Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) Kabupaten Lumajang, Jawa Timur. TNBTS merupakan salah satu kawasan konservasi dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, baik dari flora maupun fauna. Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui keanekaragaman dan pemerataan jenis herpetofauna yang ada di beberapa Resort TNBTS, dikarenakan kurangnya eksplorasi mengenai herpetofauna di beberapa wilayah Kawasan TNBTS. Herpetofauna merupakan kelompok hewan melata yang terdiri dari 2 kelas berbeda, yaitu Reptil dan Amfibi. Meskipun berbeda kelas namun mereka memiliki kesamaan habitat yaitu berhabitat di daerah lembab dan dekat dengan air. Herpetofauna memiliki peran yang sangat penting di dalam suatu ekosistem yaitu sebagai penyusun rantai makanan bahkan beberapa di antaranya dapat dijadikan bioindikator kerusakan habitatnya. Lokasi penelitian berada di Ranu Darungam, Ranu Pani dan Ranu Regulo, Blok Ireng-Ireng. Metode yang digunakan adalah *Visual Encounter Survey* (VES) yang dikombinasikan dengan metode transek dengan 2 tipe habitat yaitu akuatik dan terestrial. Pengamatan pada habitat akuatik dilakukan sepanjang jalur mengikuti aliran sungai sepanjang 300 m, sedangkan pada habitat terestrial dilakukan di sepanjang jalan setapak di sekitar aliran sungai sepanjang 1 km. Pengamatan dilakukan pada pukul 19.00-22.00 WIB. Hasil analisis indeks keanekaragaman di Ranu Pani dan Ranu Regulo termasuk rendah 0,64. Sedangkan di Ranu Darungan (1,96) dan Blok Ireng-Ireng (1,81) termasuk sedang. Indeks pemerataan jenis dan indeks dominansi cenderung stabil.

Kata kunci: dominansi; herpetofauna; keanekaragaman; pemerataan; TNBTS

PENDAHULUAN

Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) merupakan salah satu kawasan konservasi dengan keanekaragaman hayati yang melimpah, baik dari flora maupun fauna. Keberadaan TNBTS tentu sangat penting mengingat fungsi taman nasional yaitu untuk mengelola, mengonservasi dan melestarikan seluruh flora dan fauna dan melindungi seluruh ekosistem yang berada di dalam Kawasan Taman Nasional. Hal tersebut diperkuat dengan adanya UU Nomor 5 Tahun 1990 tentang konservasi sumber daya alam hayati dan ekosistemnya yang menyebutkan bahwa Taman Nasional merupakan kawasan pelestarian alam yang mempunyai ekosistem asli, dikelola dengan sistem zonasi yang dimanfaatkan untuk tujuan penelitian, ilmu pengetahuan, pendidikan, menunjang budidaya, pariwisata, dan rekreasi.

Kawasan TNBTS masuk ke dalam 4 kabupaten, yaitu Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Pasuruan, Kabupaten Lumajang, dan Kabupaten Malang (Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 6186/Kpts-II/2002). Sesuai dengan Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 178/Menhut-II/2005, TNBTS dibagi menjadi 3 wilayah, yaitu Wilayah Kabupaten Pasuruan dan Probolinggo, Wilayah Kabupaten Lumajang dan Wilayah Kabupaten Malang. Setiap wilayah memiliki Kantor Seksi dan di bawah Kantor Seksi terdapat beberapa Resort Konservasi Wilayah. Wilayah Kabupaten Lumajang memiliki beberapa Resort yang dikelola, di antaranya yaitu Resort Ranu Darungan, Resort Senduro dan Resort Ranu Pane. Ketiga Resort tersebut memiliki ketersediaan air yang cukup melimpah dengan ekosistem perairan yang berbeda-beda.

Herpetofauna merupakan kelompok hewan melata yang terdiri dari 2 kelas berbeda, yaitu Reptil dan Amfibi. Meskipun berbeda kelas namun mereka memiliki kesamaan habitat yaitu berhabitat di daerah lembab dan dekat dengan air. Herpetofauna memiliki peran yang sangat penting di dalam suatu ekosistem yaitu sebagai penyusun rantai makanan bahkan beberapa di antaranya dapat dijadikan bioindikator kerusakan habitatnya (Yani *et al.*,

2015). Manfaat herpetofauna bagi manusia sendiri yaitu sebagai predator hama tanaman seperti tikus dan wereng (Qurniawan & Eprilurahman, 2012).

Beberapa penelitian mengenai herpetofauna yang dilakukan beberapa tahun terakhir menunjukkan adanya penurunan populasi secara global yang dimulai pada tahun 1980-an seiring dengan adanya peningkatan pencemaran lingkungan dan berkurangnya habitat asli mereka (Subeno, 2018). Menurun atau hilangnya populasi herpetofauna pada habitat aslinya menandakan terjadinya penurunan kualitas pada ekosistem tersebut. Terdapat beberapa jenis herpetofauna yang memiliki habitat spesifik sehingga sangat berguna sebagai indikasi atau peringatan dini akan terjadinya perubahan kualitas lingkungan (Sardi *et al.*, 2014). Tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk mengetahui keanekaragaman dan pemerataan jenis herpetofauna yang ada di beberapa Resort TNBTS, dikarenakan kurangnya eksplorasi mengenai herpetofauna di beberapa wilayah Kawasan TNBTS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru (TNBTS) wilayah Kabupaten Lumajang, Jawa Timur pada tanggal 10-16 Februari 2019. Lokasi pengambilan data dibagi menjadi 3 titik, yaitu Ranu Darungan, Ranu Pani, Ranu Regulo, dan Senduro (Blok Ireng-Ireng) (Gambar 1). Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tulis, *tally sheet*, GPS, senter, kamera, *grab stick*, *snake hook*, dan buku identifikasi Panduan Lapang Herpetofauna (Amfibi dan Reptil) Taman Nasional Alas Purwo (Yanuafeza *et al.*, 2012), Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat (Kusrini, 2013).

Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *Visual Encounter Survey* (VES) yang dikombinasikan dengan metode transek dengan 2 tipe habitat yaitu akuatik dan terestrial. Pengamatan pada habitat akuatik dilakukan sepanjang jalur mengikuti aliran sungai sepanjang 300 m, sedangkan pada habitat terestrial dilakukan di sepanjang jalan setapak di sekitar aliran sungai sepanjang 1 km.

Pengamatan dilakukan pada pukul 19.00-22.00 WIB. Objek yang didapatkan kemudian dilakukan didokumentasi dan diidentifikasi secara langsung di lapangan dengan menggunakan buku identifikasi yang telah disiapkan. Objek yang telah teridentifikasi

kemudian ditabulasi dan dilakukan analisis. Analisis data yang digunakan yaitu indeks keanekaragaman jenis berdasarkan Shannon-Wiener, indeks pemerataan jenis dan indeks dominansi (Magurran, 2004).

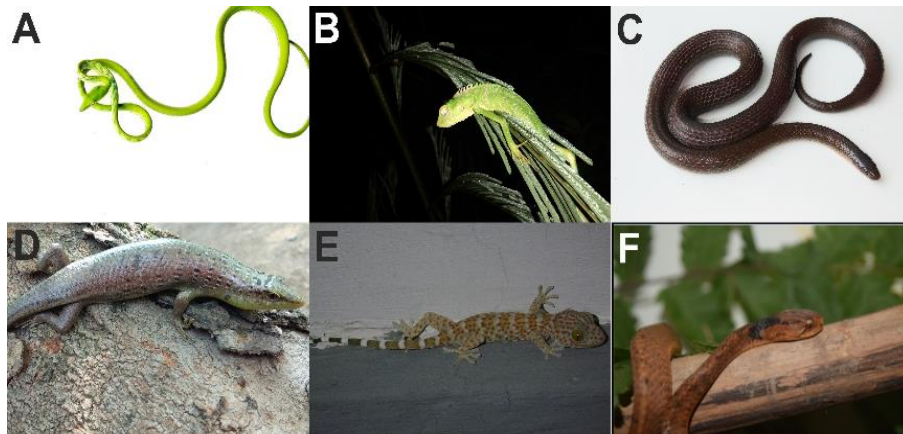


Gambar 1. Peta lokasi pengambilan data

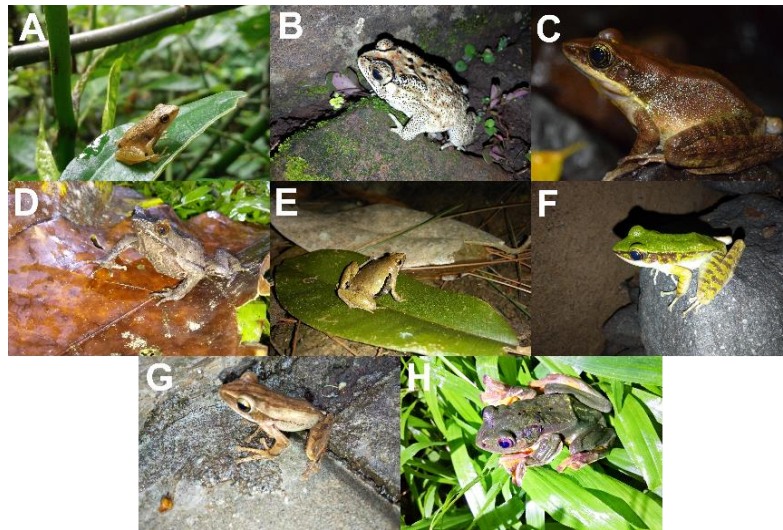
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengamatan herpetofauna yang didapatkan selama di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Kabupaten Lumajang berjumlah sebanyak 14 spesies yakni dari Kelas Reptilia 6 spesies dan Kelas Amphibia 8 spesies dari Ordo Anura. 6 Reptilia tersebut adalah *Eutropis*

multifasciata, *Ahaetulla prasina*, *Bronchocela jubata*, *Elapoides fusca* dan *Pareas carinatus* (Gambar 2). Sedangkan 8 Amphibia tersebut adalah *Duttaphrynus melanostictus*, *Chalcorana chalconota*, *Odorrana hosii*, *Huia masonii*, *Microhyla achatina*, *Polypedates leucomystax*, *Rhacophorus reinwardtii* dan *Megophrys montana* (Gambar 3).



Gambar 2. Spesies reptil yang ditemukan: A) *Ahaetulla prasine*; B) *Bronchocela jubata*; C) *Elapoides fusca*; D) *Eutropis multifasciata*; E) *Gekko gekko*; dan F) *Pareas carinatus*



Gambar 3. Spesies amfibi yang ditemukan: A) *Chalcorana chalconota*; B) *Duttaphrynus melanostictus*; C) *Huia masonii*; D) *Megophrys montana*; E) *Microhyla achatina*; F) *Odorrana hosii*; G) *Polypedates leucomystax*; dan H) *Rhacophorus reinwardtii*

Di lokasi Ranu Darungan didapatkan 11 spesies herpetofauna yang terdiri dari 3 spesies Reptilia dan 8 spesies Amphibia. Lokasi Ranu Pani dan Ranu Regulo didapatkan 2 spesies dari

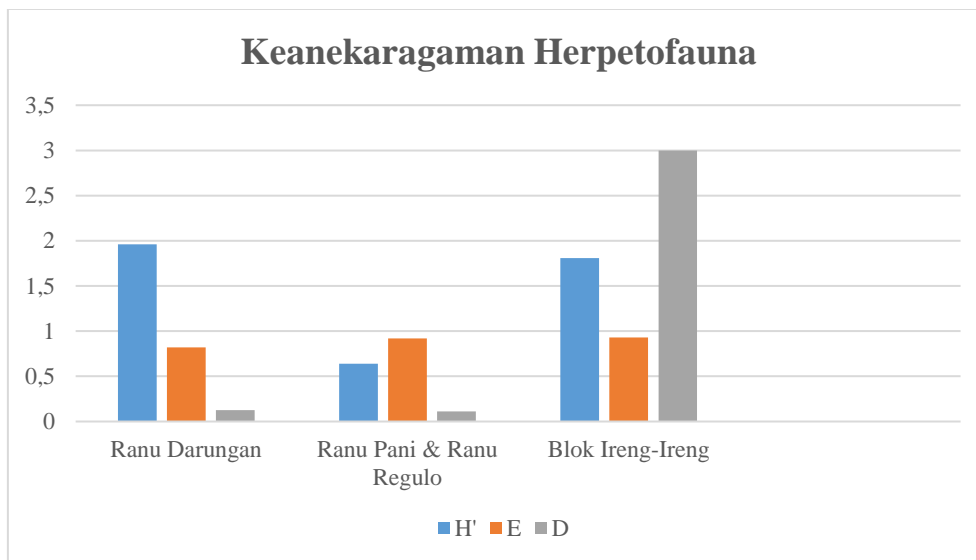
Reptilia, sedangkan di Blok Ireng-Ireng didapatkan hasil 7 spesies herpetofauna yakni Reptilia 2 spesies dan Amphibia 5 spesies (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah individu herpetofauna yang ditemukan di Kawasan TNBTS

No.	Lokasi	Spesies	Famili	Nama Lokal	Jumlah Individu
1.	Ranu Darungan	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Bufoidea	Kodok buduk/Bangkong kolong	4
2.	Ranu Darungan	<i>Chalcorana chalconota</i>	Ranidae	Kongkang kolam	6
3.	Ranu Darungan	<i>Odorrana hosii</i>	Ranidae	Kongkang racun	16
4.	Ranu Darungan	<i>Huia masonii</i>	Ranidae	Kongkang jeram	7
5.	Ranu Darungan	<i>Microhyla achatina</i>	Microhylidae	Katak mulut sempit	4
6.	Ranu Darungan	<i>Megophrys montana</i>	Megophryidae	Bangkong bertanduk	1
7.	Ranu Darungan	<i>Polypedates leucomystax</i>	Rhachophoridae	Katak pohon bergaris	1
8.	Ranu Darungan	<i>Rhacophorus reinwardtii</i>	Rhachophoridae	Katak pohon hijau	3
9.	Ranu Darungan	<i>Eutropis multifasciata</i>	Scincidae	Kadal kebun	1
10.	Ranu Darungan	<i>Gekko gekko</i>	Gekkonidae	Tokek rumah	1
11.	Ranu Darungan	<i>Ahaetulla prasina</i>	Colubridae	Ular pucuk	1
12.	Ranu Pani & Ranu Regulo	<i>Elapoides fusca</i>	Colubridae	Dark grey ground snake	1
13.	Ranu Pani & Ranu Regulo	<i>Bronchocela jubata</i>	Agamidae	Bunglon surai	2
14.	Blok Ireng-Ireng	<i>Rhacophorus reinwardtii</i>	Rhachophoridae	Katak pohon hijau	5
15.	Blok Ireng-Ireng	<i>Polypedates leucomystax</i>	Rhachophoridae	Katak pohon bergaris	4
16.	Blok Ireng-Ireng	<i>Chalcorana chalconota</i>	Ranidae	Kongkang kolam	2
17.	Blok Ireng-Ireng	<i>Odorrana hosii</i>	Ranidae	Kongkang racun	3
18.	Blok Ireng-Ireng	<i>Huia masonii</i>	Ranidae	Kongkang jeram	5
19.	Blok Ireng-Ireng	<i>Bronchocela jubata</i>	Agamidae	Bunglon surai	2
20.	Blok Ireng-Ireng	<i>Pareas carinatus</i>	Colubridae	Ular siput	1

Hasil analisis data didapatkan bahwa indeks keanekaragaman (H') pada Ranu Darungan, Ranu Pani dan Ranu Regulo serta Blok Ireng-Ireng berturut-turut adalah 1,96; 0,64; dan 1,81 (Grafik 1). Indeks keanekaragaman Ranu Darungan dan Blok Ireng-Ireng termasuk ke dalam kriteria keanekaragaman sedang. Ranu Darungan berada di Kawasan TNBTS Kecamatan Pronojiwo yang memiliki ketinggian 830 mdpl sedangkan Blok Ireng-Ireng berada di Kecamatan Senduro. Faktor yang menyebabkan Ranu Darungan dan Blok Ireng-Ireng termasuk indeks keanekaragaman sedang

yang mana habitat besar bagi Amphibia dan Reptilia yaitu akuatik dan terestrial. Habitat akuatik meliputi kolam dan sungai, sementara habitat terestrial meliputi hutan rimbun maupun pepohonan. Vegetasi hutan asri di Ranu Darungan dan Blok Ireng-Ireng yang rimbun dan lahan hijau tidak terkonversi menjadi lahan perkebunan, juga terdapat danau dan sungai yang mengalir cukup deras saat musim penghujan sehingga kondisi yang lembab menjadi habitat yang cocok bagi herpetofauna dalam bertahan hidup dan berkembang biak (Iskandar, 1998).



Gambar 4. Grafik analisis data keanekaragaman herpetofauna di Kawasan TNBTS (Keterangan: H' = indeks keragaman; E = indeks pemerataan; dan D = indeks dominansi)

Indeks keanekaragaman terendah pada Ranu Pani dan Ranu Regulo. Ranu Pani dan Ranu Regulo berada di ketinggian 2.114 mdpl Kecamatan Senduro. Faktor yang menyebabkan rendahnya indeks keanekaragaman di Ranu Pani dan Ranu Regulo adalah suhu yang terlalu dingin dan kelembapan yang kurang sesuai menyebabkan herpetofauna susah ditemui saat pengamatan (Tabel 2). Reptilia banyak berdiam diri dan menghangatkan tubuhnya di dalam hutan. Karena Reptilia membutuhkan sumber panas dari luar tubuhnya untuk meningkatkan suhu tubuh agar dapat beraktivitas normal sebaliknya untuk menurunkan suhu tubuh agar tetap optimum Reptilia berlindung di bawah naungan untuk mengurangi penguapan berlebih.

Regulasi suhu tubuh tersebut sangat ideal bagi Reptilia dan daerah yang dingin tidak menguntungkan. Begitu juga pada Amphibia apabila suhu sangat dingin, Amphibia susah dalam melakukan perkembangbiakan dan bertelur, sebab Amphibia memerlukan suhu dan kelembapan yang cukup untuk melindungi diri dari kekeringan pada kulitnya. Suhu dingin mengakibatkan kulit Amphibia semakin kering (Subeno, 2018). Selain itu, Ranu Pani dan Ranu Regulo berada di ketinggian yang cukup tinggi berada di cukup dekat dengan Gunung Semeru. Vegetasi habitat didominasi oleh pepohonan tinggi panjang seperti pohon cemara. Luas areal Ranu Pani & Ranu Regulo berkisar antara 0,75 ha, dan tidak terlalu banyak jenis dan jumlah individu fauna di dalamnya. Menurut Kusri

(2007), letak geografis dan kondisi habitat suatu kawasan akan mempengaruhi keanekaragaman dan akan berhubungan

dengan banyaknya jenis dan jumlah individu pada setiap jenis komponen penyusun suatu komunitas dalam ekosistem.

Tabel 2. Suhu dan kelembapan di kawasan TNBTS

Lokasi	Kondisi Lingkungan	
	Suhu	Kelembapan
Ranu Darungan	23,3°C	78%
Ranu Pani	17°C	82,5%
Ranu Regulo	14°C	95,6%
Blok Ireng-Ireng	21°C	80%

Keanekaragaman habitat akan berpengaruh terhadap keanekaragaman jenis suatu fauna. Semakin beranekaragam struktur habitat maka semakin besar keanekaragaman jenis fauna. Hal ini dikarenakan habitat akan menyediakan sumber daya yang cukup untuk bertahan hidup dan berkembang biak (Nasir *et al.*, 2013). Penyebaran Herpetofauna sangat dipengaruhi oleh cahaya matahari yang mencapai daerah tersebut. Kehadiran herpetofauna umumnya dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas cahaya yang berhubungan dengan kondisi lingkungan. Respon dari herpetofauna cenderung pasif terhadap temperatur lingkungan dan akan aktif selama kondisi intensitas cahaya yang memungkinkan dan kelembapan yang sesuai (Kurniati, 2013). Suhu udara antara 22-26°C dan kelembapan berkisar antara 70-90% dapat mendukung kehidupan optimum herpetofauna di alam (Rahayuningsih & Abdullah, 2012).

Indeks kemerataan jenis (E) di Ranu Darungan, Ranu Regulo dan Ranu Pani, serta Blok Ireng-Ireng berturut-turut adalah 0,82; 0,92; dan 0,93 (Grafik 1). Kriteria tersebut termasuk ke dalam indeks kemerataan jenis cenderung stabil dan merata. Hal ini disebabkan karena tempat berlindung dan sumber hayati sebagai kebutuhan dalam bertahan hidup melimpah. Nilai indeks dominansi di Ranu Darungan adalah 0,123, dominansi Ranu Pani dan Ranu Regulo 0,445 yang termasuk dominansi cenderung tinggi, sedangkan dominansi di Blok Ireng-Ireng 0,063 termasuk dominansi cenderung labil. Nilai indeks kemerataan akan berbanding terbalik dengan indeks dominansi. Karena apabila nilai kemerataan jenis rendah atau cenderung tertekan maka nilai indeks dominansi

cenderung akan tinggi. Di Ranu Darungan jumlah spesies yang paling banyak ditemukan adalah *O. hosii* sebanyak 16 individu, di Blok Ireng-Ireng spesies yang paling banyak ditemukan adalah *P. leucomystax* sebanyak 6 individu sedangkan Ranu Pani dan Ranu Regulo spesies yang ditemukan hanya 2 yaitu *E. fusca* dan *B. jubata*. Kedua spesies tersebut cenderung masih bisa menoleransi kondisi lingkungan sekitar yang dingin tetapi tetap berada di bawah naungan atau kanopi untuk menghangatkan diri. Hasil analisis data nilai indeks keanekaragaman pada Kawasan TN Bromo Tengger Semeru Kabupaten Lumajang sama dengan tingkat keanekaragaman jenis di SPTN I TN Alas Purwo Kabupaten Banyuwangi (Broto & Subeno, 2012) bahwa termasuk ke dalam indeks diversitas atau keanekaragaman sedang. Nilai H' sebesar 1,93. Hasil analisis data yang diperoleh dapat diketahui bahwa secara umum lokasi penelitian di SPTN I TN Alas Purwo memiliki tingkat keanekaragaman sedang dengan indeks kemerataan sedang dan nilai dominansi yang relatif rendah. Hal ini, berbeda dengan nilai indeks kemerataan di Kawasan TN Bromo Tengger Semeru Kabupaten Lumajang yang cenderung stabil. Tetapi, jumlah spesies yang di temukan lebih banyak TN Alas Purwo sebanyak 31 spesies, dikarenakan lebih banyak titik lokasi pengamatan dan alokasi waktu.

Sebaran dari herpetofuna di masing-masing wilayah pengamatan kecuali Ranu Pani dan Ranu Regulo dari Kelas Amphibia yang paling banyak ditemukan adalah dari Famili Ranidae yaitu *H. masonii*, *C. chalconota* dan *O. hosii*. Famili dari katak tersebut mendapatkan sebutan sebagai katak sejati yang identik dengan habitat lembab dan air yang melimpah.

Sedangkan dari Kelas Reptilia yang ditemukan adalah Famili Colubridae. Famili Colubridae cenderung lebih banyak jenisnya daripada famili jenis ular yang lain. Keberadaan herpetofauna memegang peranan penting dalam ekosistem. Herpetofauna merupakan salah satu bagian dari rantai makanan dan dapat dijadikan salah satu indikator lingkungan. Keberadaannya sangat penting dalam komposisi penunjang keanekaragaman di suatu kawasan (Kusrini, 2013).

KESIMPULAN

Herpetofauna yang didapatkan selama penelitian di Kawasan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru Kabupaten Lumajang berjumlah sebanyak 14 spesies yakni dari Kelas Reptilia 6 spesies yaitu *Gekko gecko*, *Eutropis multifasciata*, *Ahaetulla prasina*, *Bronchocela jubata*, *Elapoides fusca* dan *Pareas carinatus*. Sedangkan Kelas Amphibia terdiri atas 8 spesies dari Ordo Anura yaitu *Duttaphrynus melanostictus*, *Chalcorana chalconota*, *Odorrana hosii*, *Huia masonii*, *Microhyla achatina*, *Polypedates leucomystax*, *Rhacophorus reinwardtii* dan *Megophrys montana*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada tim ekspedisi yang telah membantu dalam pengambilan data herpetofauna dan kepada Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di kawasan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Broto, BW. dan Subeno. 2012. Keanekaragaman jenis herpetofauna di Seksi Pengelolaan Taman Nasional (SPTN) I, Alas Purwo, Banyuwangi, Jawa Timur. *Widyariset*. vol 12(3): 519-526.
- Henderson, PA. And Southwood, TR. 2016. *Ecological Method, Fourth Edition*. New Jersey: Wiley-Blackwell.
- Iskandar, DT. 1998. *Amfibi Jawa dan Bali*. Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI.
- Kurniati, H. 2013. Vocalization of *Microhyla achatina* Tschudi, 1838 (Anura: Micohylidae) from The Foot Hills of Mount Salak, West Java. *Jurnal Biologi Indonesia*. 9(2): 301-310. doi: <https://doi.org/10.14203/jbi.v9i2.175>.

- Kusrini, MD. 2007. Konservasi Amfibi Indonesia: Masalah global dan tantangan. *Media Konservasi*. Vol 12(2): 89-95. doi: <https://doi.org/10.29244/medkon.12.2.%25p>.
- Kusrini, MD. 2013. *Panduan Bergambar Identifikasi Amfibi Jawa Barat*. Bogor: Fakultas Kehutanan IPB.
- Magurran, AE. 2004. *Ecological Diversity and Its Measurement*. USA: Chapman and Hall.
- Nasir, MD., Priyono, A dan Kusrini, MD. 2013. Keanekaragaman Amfibi (Ordo Anura) di Sungai Ciapus Leutik, Bogor, Jawa Barat. *Prosiding Seminar Hasil Departemen Konservasi Sumber Daya Hutan*. Institut Pertanian Bogor.
- Qurniawan, TF. dan Eprilurahman, R. 2012. Keanekaragaman jenis herpetofauna di Kawasan Ekowisata Goa Kiskendo, Kulonprogo, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. *Jurnal Penelitian Biota*. vol 17(2): 78-84. doi: <https://doi.org/10.24002/biota.v17i2.132>.
- Rahayuningsih, M. dan Abdullah. 2012. Persebaran dan keanekaragaman herpetofauna dalam mendukung konservasi keanekaragaman hayati di Kampus Sekaran Universitas Negeri Semarang. *Indonesian Journal of Conservation*. vol 1(1): 1-10.
- Sardi, M., Erianto, dan Siahaan, S. 2014. Keanekaragaman herpetofauna di Resort Lekawai Kawasan Taman Nasional Bukit Baka Bukit Raya Kabupaten Sintang Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. vol 2(1): 126-133.
- Subeno. 2018. Distribusi dan keanekaragaman herpetofauna di Hulu Sungai Gunung Sindoro, Jawa Tengah. *Jurnal Ilmu Kehutanan*. vol 12(1): 40-51. doi: <https://doi.org/10.22146/jik.34108>.
- Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 178/Menhut-II/2005, tentang Pengelolaan dan Penetapan Balai Besar Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.
- Surat Keputusan Menteri Kehutanan Nomor: 6186/Kpts-II/2002, tentang Pengelolaan Taman Nasional Bromo Tengger Semeru.
- Yani, A., Said, S., dan Erianto. 2015. Keanekaragaman jenis Amfibi Ordo Anura di Kawasan Hutan Lindung Gunung Semahung Kecamatan Sengah Temila Kabupaten Landak Kalimantan Barat. *Jurnal Hutan Lestari*. vol 3(1):15-20.
- Yanuarefa, MF., Hariyanto, G., dan Utami, J. 2012. *Panduan Lapang Herpetofauna (Amfibi dan Reptil) Taman Nasional Alas Purwo*. Banyuwangi: Balai Taman Nasional Alas Purwo.