PENGARUH KEGIATAN MASYARAKAT TERHADAP KEANEKARAGAMAN HERPETOFAUNA DI TAMAN WISATA ALAM GUNUNG MEJA KABUPATEN MANOKWARI

THE IMPACTS OF COMMUNITY ACTIVITIES ON THE HERPETOFAUNA DIVERSITY IN THE GUNUNG MEJA RECREATIONAL PARK, MANOKWARI REGENCY

Zinnia Leoni Dimomonmau*

Jurusan Biologi-Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam-Universitas Papua
Jl. Gunung Salju Amban, Manokwari, Papua Barat 98314

Dikirim: 12 November 2021; Disetujui: 2 Desember 2021; Diterbitkan: 16 Desember 2021

DOI: [10.47039/ish.3.2021.79-96](https://doi.org/10.47039/ish.3.2021.79-96)

Inti Sari

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dampak berbagai kegiatan masyarakat terhadap keanekaragaman herpetofauna di Taman Wisata Alam Gunung Meja (TWAGM). Lokasi penelitian berada di Kampung Ayambori (kegiatan perkebunan), Kampung Idimek (kegiatan penebangan pohon) dan hutan dalam TWAGM (*baseline*). Pengambilan contoh dilakukan secara *stratified random sampling*, pada batas kegiatan masyarakat dan TWAGM pada jarak 0 m, 300 m dan 600 m tegak lurus ke dalam TWAGM. *Shannon-Weiner Diversity Index* (H') digunakan untuk menghitung keragaman spesies dan *t-test* untuk melihat perbedaan keragaman spesies antar lokasi *sampling*. Tercatat 18 spesies herpetofauna dari 8 famili, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa adanya pengaruh kegiatan masyarakat terhadap keragaman herpetofauna. Spesies-spesies herpetofauna yang ditemukan pada daerah yang ada aktivitas masyarakat (Kampung Ayambori dan Kampung Idimek) berbeda dengan spesies yang ditemukan di hutan TWAGM yang sangat minim aktivitas masyarakat. Sehingga dapat dikatakan bahwa kegiatan masyarakat di sekitar TWAGM berdampak pada keanekaragaman jenis dan komposisi jenis pada lokasi tersebut.

Kata Kunci: keanekaragaman herpetofauna, kegiatan masyarakat, Taman Wisata Alam Gunung Meja.

Abstract

*This study aims to determine the impact of various community activities on herpetofauna diversity in the Gunung Meja Natural Tourism Park (TWAGM). The research locations are in Kampung Ayambori (farming activities), Kampung Idimek (tree cutting activities), and TWAGM forest (baseline). Sampling was carried out by stratified random sampling, at three different locations and at a distance of 0 m, 300 m, and 600 m. Shannon-Weiner Diversity Index (H') is used to calculate species diversity and *t-test* to see differences in species diversity between sampling locations. The study noted that there were 18 species of herpetofauna from 8 families. Furthermore, the results of this study indicate that there is an influence of community activities on the diversity of herpetofauna. The herpetofauna species found in areas where there are community activities (Kampung Ayambori and Kampung Idimek) are different from the species found in the TWAGM forest, which has very little community activity. So it can be said that community activities around TWAGM have an impact on species diversity and species composition at that location.*

Keywords: herpetofauna diversity, community activities, gunung meja recreational park.

* Korespondensi Penulis

Tlp : +62812 4762 3246

Email : dimomonmauzinnia28@gmail.com

I. PENDAHULUAN

Provinsi Papua Barat dan Papua atau yang sering disebut Tanah Papua diketahui memiliki keanekaragaman hayati dan tingkat endemisitas yang tinggi di Indonesia. Selain memiliki keanekaragaman hayati yang tinggi, daerah ini juga memiliki ekosistem yang sangat beragam dan alami, dan sebagian besar daratannya masih tertutup hutan. Para ahli taksonomi memperkirakan ada sekitar 13.634 spesies tumbuhan berkayu di Tanah Papua dan Papua New Guinea (Cámara-Leret et al., 2020) dan jumlah ini terus bertambah dengan meningkatnya kegiatan penelitian. Kelompok herpetofauna (katak dan reptilia), misalnya, terus bertambah sejak kegiatan penelitian lapangan dilaksanakan di Papua sejak Tahun 1996 (Mack & Alonso, 2000). Tanah Papua diperkirakan memiliki sekitar 223 spesies herpetofauna, dimana 35 persen merupakan spesies endemik. Jumlah ini masih separuh dari jumlah spesies yang telah didokumentasi di Papua New Guinea, karena lebih banyak melakukan survei keanekaragaman hayati. Berbagai kegiatan penelitian di Tanah Papua, belum secara menyeluruh menemukan dan mengidentifikasi spesies baru.

Sejalan dengan perbaikan keadaan sosial dan keamanan, kegiatan pemanfaatan sumber daya hutan dan pembangunan infrastruktur di Papua terus meningkat dalam tiga dekade terakhir. Di sisi lain, kegiatan ini telah menimbulkan ancaman bagi berbagai spesies, terutama spesies endemik, maupun spesies yang rentan dengan perubahan habitat. Untuk mengatasi hal ini pemerintah telah menetapkan beberapa strategi konservasi dan pelestarian alam sejak lama. Saat ini ada sekitar 26 kawasan konservasi daratan di Papua Barat dengan luas total sekitar 1,7 juta hektar. Namun, kegiatan pengelolaan kawasan konservasi ini belum berjalan dengan baik, termasuk berbagai kawasan konservasi yang berada di pusat kota. Masih terbatas pelaksanaan kegiatan pelestarian dan konservasi aktif di lapangan, membuat banyak terjadi perambahan kawasan konservasi, termasuk pembukaan lahan perkebunan, perburuan hewan, pengambilan material pembangunan berupa kapur dan batu, penebangan kayu maupun pendirian pemukiman dalam kawasan.

Taman Wisata Gunung Meja (TWGM) adalah salah satu kawasan konservasi di Kabupaten Manokwari Provinsi Papua Barat yang ditetapkan sebagai kawasan pelestarian alam berdasarkan keputusan Gubernur New Guinea Nomor 158 tanggal 25 Mei 1957, yang berlaku sejak 15 Juni 1957 sebagai kawasan hutan lindung. Statusnya kemudian diubah menjadi Taman Wisata Alam (TWA) berdasarkan Surat Keputusan Menteri Pertanian RI Nomor 19/KPTS/UM/1980 tanggal 12 Januari 1980 seluas 460,25 Ha. Alasan utama penetapan TWAGM adalah untuk perlindungan sistem hidrologi bagi Kota Manokwari. TWAGM memiliki keanekaragaman hayati yang relatif tinggi, namun kelestarian spesies flora dan fauna dalam TWAGM dari waktu ke waktu mulai terancam punah. Hal ini antara lain disebabkan oleh aktivitas masyarakat sekitar dan di dalam kawasan, diantaranya kegiatan perburuan dan penebangan pohon secara ilegal (Imbiri, 2015). Ancaman saat ini bagi TWAGM adalah kegiatan perburuan dalam kawasan, pembangunan, pembuangan sampah dan perkebunan masyarakat di sekitar kawasan. Aktivitas masyarakat di sekitar TWAGM terus meningkat dari tahun ke tahun.

Berdasarkan beberapa hal di atas, maka dianggap perlu untuk melakukan penelitian yang mendokumentasikan dampak kegiatan masyarakat terhadap keanekaragaman herpetofauna di TWAGM. Herpetofauna dipilih dalam penelitian ini karena sebagai bioindikator kondisi lingkungan (Stebbins & Cohen, 1997) dan juga karena kelompok ini menyebar secara luas, mulai dari dataran rendah sampai pegunungan tinggi, serta rentan dan sensitif pada perubahan lingkungan. Selain itu, herpetofauna relatif mudah disampel dan diidentifikasi serta beberapa spesiesnya sangat menarik untuk pendidikan maupun advokasi yang mendukung kegiatan konservasi.

II. METODE

A. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari-Maret 2021 dengan pengambilan sampel pada tiga lokasi sekitar TWAGM, yang dipilih berdasarkan tingkat aktivitas manusia yang berbeda (Gambar 1), yaitu : lokasi 1 Kampung

Ayambori, dimana ada aktivitas perkebunan (Gambar 2); lokasi 2 Kampung Idimek, dimana ada aktivitas masyarakat penebangan pohon

(Gambar 3), dan lokasi 3 di dalam TWAGM (sebagai *baseline* dan minimal kegiatan masyarakat) (Gambar 4).

Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Gambar 2. Kampung Ayambori

Keterangan:
a : 0 meter
b : 300 meter
c : 600 meter

Gambar 3. Kampung Idimek

Keterangan:

a : 0 meter

b : 300 meter

c : 600 meter

Gambar 4. Hutan TWAGM

B. Pengambilan Sampel

Sampel dilakukan secara *stratified random sampling* (Krebs, 1999) untuk melihat sejauh mana dampak kegiatan masyarakat, sampel tepat dibatas TWAGM pada 0 m; 300 m dan 600 m ke dalam TWAGM . Herpetofauna disampel pada 5 plot berukuran 8 x 8 m (Doan, 2003) yang dibuat secara acak pada tiap lokasi sampel. Sampel dilakukan oleh 4-5 orang pada pagi sampai siang hari (pukul 09.20–13.20 WIT) dan malam hari (pukul 19.00–21.12

WIT) pada setiap lokasi. Spesies diidentifikasi menggunakan Buku Panduan Identifikasi Jenis Satwa Liar di Lindungi Herpetofauna (Krey & Burwos, 2019), Buku Ekologi Papua (Kartikasari et al., 2012), *Handbook of Common New Guinea Frogs* (Menzies, 1976), dan Herpetofauna di Pulau Waigeo (Hamidy & Mulyadi, 2007). Spesies yang tidak dapat diidentifikasi di lapangan, difoto kemudian dikirim kepada *herpetologist* untuk keperluan identifikasi.

C. Analisis Data

Herpetofauna dikelompokkan berdasarkan famili, genus dan spesies kemudian dianalisis secara deskriptif. Jumlah spesies dan jumlah individu dihitung untuk mendapatkan nilai indeks keanekaragaman *Shannon Indeks Diversity* (H'), indeks kemerataan (E) (Magurran, 1988) (M. Perbandingan keragaman dan kesamaan spesies pada 2 lokasi, dan kelimpahan relatif. Semua data yang terkumpul selanjutnya ditabulasi menggunakan program *Microsoft Excell* 2010.

1) Indeks Keanekaragaman Shannon

Shannon Wiener Diversity Index (Magurran, 1988) digunakan untuk mengukur keanekaragaman spesies, dengan rumus:

$$H' = - \sum P_i \ln P_i \quad P_i = n_i/N$$

Keterangan :

H' : Indeks keanekaragaman spesies

n_i : Jumlah individu untuk spesies yang diamati

$\ln$: Logaritma natural

N : Jumlah total individu semua spesies

2) Kemerataan Spesies (evenness)

Selain itu dari indeks keanekaragaman *Shannon* selanjutnya dihitung kemerataan (Magurran, 1988) menggunakan rumus:

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

Keterangan

E : Kemerataan spesies

H' : Indeks keanekaragaman Shannon

S : Jumlah spesies

Nilai kemerataan adalah gambaran jumlah individu dalam spesies tertentu pada lokasi. Nilai kemerataan berkisar 0-1, dimana nilai yang mendekati 0 menunjukkan lokasi dengan keragaman genetik yang tinggi.

3) Indeks Kelimpahan Relatif

Untuk menentukan kelimpahan spesies tertentu pada lokasi penelitian digunakan rumus sebagai berikut:

$$KR = \frac{n_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

KR = Kelimpahan relatif

n_i = Jumlah individu spesies ke i

N = Jumlah individu seluruh (total) spesies

4) Perbandingan Keanekaragaman

Untuk mengetahui perbandingan keragaman spesies (indeks keanekaragaman) pada dua lokasi penelitian menggunakan *Hutcheson t-test* (Gardener, 2017).

5) Kesamaan Spesies Antara Lokasi Penelitian

Untuk melihat tingkat kesamaan komposisi spesies herpetofauna antara tipe habitat digunakan rumus *Sorensen Similarity Coefficient* (Krebs, 1999). Nilai *Sorensen Similarity* berkisar antara 0-1, dimana nilai yang mendekati 1 menunjukkan tingkat kesamaan yang tinggi. Rumus yang digunakan yaitu :

$$S_s = 2a/2a+b+c$$

Keterangan:

S_s : *Sorensen similarity index*

a : Jumlah spesies herpetofauna yang terdapat di lokasi penelitian a dan b

b : Jumlah spesies herpetofauna yang terdapat di lokasi penelitian b

c : Jumlah spesies herpetofauna yang terdapat di lokasi penelitian a

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pengukuran Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di tiga lokasi pengamatan di Kampung Ayambori, Kampung Idimek dan TWAGM selama tiga bulan dengan mengamati beberapa faktor lingkungan yaitu : habitat, ketinggian, suhu dan titik koordinat. Data dan informasi faktor lingkungan tersebut ditampilkan pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1 hasil pengukuran faktor lingkungan pada lokasi penelitian menunjukkan bahwa kisaran ketinggian per tiga tipe habitat adalah 83-202 m dpl. Titik tertinggi terletak pada koordinat

Tabel 1.
Hasil Pengukuran Faktor Lingkungan di Lokasi Penelitian

Lokasi Penelitian	Mikro Habitat	Faktor Lingkungan			
		Ketinggian (m dpl)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)	Koordinat
1. Ayambori	Serasah	202	25-28	1,19-2,99	03 98'36.7";990 47'25"
	Bebatuan	177	27-28	1,18-1,19	03 98'37.3";990 47'22"
2. Idimek	Serasah	83	27-28	1,30-2,38	03 98'68.0";990 64'43"
	Serasah kayu	135	27-30	1,30-2,38	03 98'54.3";990 63'70"
3. Hutan TWAGM	Serasah	174	25-28	21-86	03 97'74.2";990 63'59"
	Akuatik	174	25-27	27-77	03 97'69.6";990 63'75"
Kisaran		83-202	25-30	1,18-86	

Tabel 2.
Spesies Herpetofauna di Lokasi Penelitian

Nama Spesies	Ayambori	Idimek	Hutan TWAGM	Status IUCN (29/05/2021)
Boiga irregularis	0	0	1	Least Concern
Carlia fusca	0	0	1	Least Concern
Cornufer papuensis	3	16	3	Least Concern
Cyrtodactylus sp.	1	2	0	Unknown
Cyrtodactylus irianjayaensis	0	1	0	Data deficient
Duttaphrynus melanostictus	0	0	1	Least Concern
Emoia caeruleocauda	1	1	0	Least Concern
Emoia cf physicae	4	8	0	Unknown
Emoia pallidiceps	3	8	4	Least Concern
Emoia physicae	0	2	1	Least Concern
Hypsilurus dilophus	0	0	1	Least Concern
Lamprolepis smaragdina	0	1	0	Unknown
Micropechis ikaheka	0	0	3	Unknown
Morelia viridis	1	0	0	Least Concern
Nactus pelagicus	3	8	1	Least Concern
Sphenomorphus simus	1	5	6	Least Concern
Sphenomorphus jobiensis	0	1	0	Least Concern
Tribolonotus novaeguineae	4	3	0	Least Concern
Total Individu (N)	21	56	22	
Total Spesies (S)	9	12	10	

03 98'36.7" LS dan 990 47'25"BT dengan ketinggian 202 m dpl terdapat pada mikrohabitat serasah di Lokasi 1 (Kampung Ayambori), sedangkan titik terendah terletak pada koordinat 03 98'68.0"LS dan 990 64'43"BT dengan ketinggian 83 m dpl terdapat pada mikrohabitat serasah di Lokasi 2 (Kampung Idimek). Pengukuran faktor lingkungan pada ketiga lokasi penelitian adalah 25°C-30°C. Suhu tertinggi mencapai 30°C tercatat pada mikrohabitat serasah kayu di Kampung Idimek, sedangkan suhu terendah mencapai 25°C tercatat pada mikrohabitat serasah dan akuatik di Kampung Ayambori dan hutan TWAGM.

B. Keragaman Herpetofauna

Total 99 individu dari 18 spesies herpetofauna ditemukan dan diidentifikasi di Kampung Ayambori, Kampung Idimek, dan

hutan TWAGM (Tabel 2). Lokasi pertama yaitu sekitar Kampung Ayambori, ditemukan 9 spesies. Lokasi kedua yaitu sekitar Kampung Idimek ditemukan 12 spesies. Lokasi ketiga di hutan TWAGM ditemukan 10 spesies.

Tabel 2 menunjukkan bahwa spesies herpetofauna yang diamati dalam penelitian ini beranekaragam. Spesies herpetofauna yang paling banyak ditemukan yaitu dari famili Scincidae, sedangkan famili yang memiliki jumlah spesies herpetofauna lebih rendah yaitu famili Bufonidae, Ceratobatrachidae, Elapidae, Agamidae, Colubridae, dan Pythonidae. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa jumlah spesies paling banyak terdapat pada lokasi kedua yaitu di sekitar Kampung Idimek, sedangkan spesies herpetofauna yang memiliki jumlah spesies terendah terdapat pada lokasi pertama yaitu sekitar Kampung Ayambori. Komposisi famili herpetofauna dalam penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.

Gambar 5. Komposisi Famili Spesies Herpetofauna

C. Spesies Herpetofauna Pada Lokasi Penelitian

Keragaman herpetofauna di Kampung Ayambori pada jarak 0 m, 300 m dan 600 m berjumlah 21 individu dari 9 spesies herpetofauna. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa total spesies terbanyak ditemukan pada titik 0 m atau di tepi hutan TWAGM, sedangkan total individu terbanyak ditemukan pada titik 600 m dari tepi hutan. Pembukaan lahan pertanian dan pemukiman pada titik 0 m atau tepi hutan TWAGM menunjukkan spesies dari famili Scincidae pada titik ini, berbeda dengan titik 300 m dan 600 m yang minim aktifitas masyarakat. Tabel 3 menunjukkan spesies herpetofauna pada setiap jarak pengamatan di Kampung Ayambori.

Kegiatan masyarakat mengakibatkan terbukanya hutan pada tepi TWAGM, menyebabkan sinar matahari langsung dapat masuk ke lantai hutan sehingga kondisi ini baik bagi jenis kadal. Anggota sub ordo Sauria merupakan hewan ektoterm yang membutuhkan panas dari lingkungan untuk melakukan metabolisme, sehingga sering dijumpai berjemur pada pagi hari, dan akan berjemur sampai mencapai suhu tubuh yang diinginkan, kemudian bersembunyi atau melanjutkan aktivitasnya (Juniarmi et al., 2014). Sejalan dengan hal tersebut jenis sub

ordo Sauria yang ditemukan di titik 300 m dan 600 m lebih sedikit dibandingkan pada titik 0 m.

Tabel 4 menunjukkan survei herpetofauna pada Kampung Idimek mencatat sebanyak 12 spesies dari 3 famili dan 56 individu. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa total spesies dan individu herpetofauna terbanyak ditemukan pada titik 300 m dan 600 m. Pada tepi hutan titik 0 m aktivitas masyarakat terlihat kurang, sedangkan pada titik 300 m dan 600 m terlihat adanya aktivitas masyarakat dengan ditemukannya sisa penebangan pohon. Hutan yang mengalami sedikit gangguan menunjukkan jumlah spesies yang lebih tinggi dari hutan sekitar perkebunan atau pemukiman penduduk. Beragamnya jenis herpetofauna pada titik 300 m dan 600 m dapat disebabkan oleh kondisi tutupan lahan yang lebih rapat, dan beragamnya komposisi mikrohabitat seperti serasah, pohon tumbang, semak, genangan air yang menyebabkan banyaknya spesies ditemukan pada lokasi tersebut. Kusrini (2009) menyatakan kekayaan spesies dapat meningkat dengan semakin beragamnya habitat.

Tabel 3.
Spesies Herpetofauna Pada Setiap Jarak Pengamatan di Kampung Ayambori

Famili	Spesies	Ayambori		
		0 m	300 m	600 m
Ceratobatrachidae	Cornufer papuensis	1	1	1
Gekkonidae	Cyrtodactylus sp.	1	0	0
Gekkonidae	Nactus pelagicus	1	0	2
Pythonidae	Morelia viridis	0	1	0
Scincidae	Emoia pallidiceps	1	2	0
Scincidae	Emoia cf physicae	1	0	3
Scincidae	Emoia caeruleocauda	1	0	0
Scincidae	Tribolonotus novaeguineae	0	2	2
Scincidae	Sphenomorphus simus	1	0	0
Total Spesies (S)	9	7	4	4
Total Individu (N)		7	6	8

Tabel 4.
Spesies Herpetofauna Pada Setiap Jarak Pengamatan di Kampung Idimek

Famili	Spesies	Idimek		
		0 m	300 m	600 m
Ceratobatrachidae	<i>Cornufer papuensis</i>	6	5	5
Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus</i> sp.	1	0	1
Gekkonidae	<i>Cyrtodactylus irianjayaensis</i>	0	1	0
Gekkonidae	<i>Nactus pelagicus</i>	0	6	2
Scincidae	<i>Emoia caeruleocauda</i>	1	0	0
Scincidae	<i>Emoia cf physicae</i>	0	2	6
Scincidae	<i>Emoia pallidiceps</i>	6	1	1
Scincidae	<i>Emoia physicae</i>	2	0	0
Scincidae	<i>Lemprolepis smaragdina</i>	0	0	1
Scincidae	<i>Sphenomorphus simus</i>	1	2	2
Scincidae	<i>Sphenomorphus jobiensis</i>	0	1	0
Scincidae	<i>Tribolonotus novaeguineae</i>	0	2	1
Total Spesies (S)		6	8	8
Total Individu (N)		17	20	19

Tabel 5.
Spesies Herpetofauna di Hutan TWAGM

Famili	Spesies	Hutan TWAGM
Agamidae	<i>Hypsilurus dilophus</i>	1
Bufonidae	<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	1
Ceratobatrachidae	<i>Cornufer papuensis</i>	3
Colubridae	<i>Boiga irregularis</i>	1
Elapidae	<i>Micropechis ikaheka</i>	3
Gekkonidae	<i>Nactus pelagicus</i>	1
Scincidae	<i>Sphenomorphus simus</i>	6
Scincidae	<i>Emoia pallidiceps</i>	4
Scincidae	<i>Carlia fusca</i>	1
Scincidae	<i>Emoia physicae</i>	1
Total Spesies (S)		10
Total Individu (N)		22

Tabel 5 menunjukkan hasil survei herpetofauna di Hutan TWAGM, mencatat 10 spesies dari 7 famili dengan total 22 individu. Beragamnya herpetofauna yang ditemukan pada lokasi ini diakibatkan karena sampai saat ini hampir tidak ada aktivitas masyarakat dalam areal tersebut dan keadaan habitatnya masih sangat baik. Aspek menarik lainnya adalah walaupun jumlah yang tercatat hanya 10 spesies, tetapi terdiri dari jumlah 7 famili jauh lebih banyak dari dua lokasi lainnya (Ayambori dan Idimek). Hasil penelitian ini menemukan jenis herpetofauna yang berasal dari kelompok kadal, reptil dan amfibi. Tabel 5 menunjukkan beberapa spesies seperti *Hypsilurus dilopus*, *Boiga irregularis* dan *Micropechis ikaheka* yang membutuhkan keadaan hutan yang baik dan hanya terdapat pada pertengahan TWAGM.

D. Keragaman Pada Lokasi Penelitian

1) Kampung Ayambori

a) Indeks Keanekaragaman

Indeks *Shannon* *Weiner* keanekaragaman herpetofauna sebagai berikut: pada titik 0 m adalah H' : 1,95, pada titik 300 m, H' : 1,321, dan pada titik 600 m H' : 1,321 (Gambar 6).

b) Indeks Kemerataan Spesies

Kemerataan pada Kampung Ayambori, dimana nilai E pada titik 0 m $E = 1$, pada

titik 300 m $E = 0,96$ dan pada titik 600 m nilai $E = 0,95$ (Gambar 7). Berdasarkan (Krebs, 1999) dapat disimpulkan bahwa kemerataan spesies yang tinggi berada di titik 600 m dari tepi hutan; tetapi nilai E tidak banyak berbeda pada semua titik sampel.

c) Perbandingan Indeks Keanekaragaman *Shannon* Pada 2 Jarak Lokasi Penelitian.

Hasil perbandingan keanekaragaman *shannon* pada 2 titik di Kampung Ayambori antara titik 0 dan 300 m, 0 dan 600 m, dan 300 dan 600 m menggunakan program *t-test* dimana jika nilai $t < critical$ menunjukkan tingkat perbedaan yang tidak beda secara signifikan atau tingkat perbedaan yang tidak terlalu jauh antara spesies herpetofauna yang ditemukan di dua titik, namun jika nilai $t > critical$ menunjukkan tingkat perbedaan yang beda signifikan atau tingkat perbedaan yang tergolong memiliki perbedaan yang tinggi (Tabel 6).

Perbandingan yaitu antara titik 0 m dan 300 m, 0 m dan 600 m, dan 300 m dan 600 m dimana nilai $t < critical$ sehingga menunjukkan tingkat perbedaan yang tidak berbeda secara signifikan atau tingkat perbedaan yang tidak terlalu jauh antara spesies herpetofauna yang ditemukan pada ketiga titik tersebut (Gambar 8).

Gambar 6. Indeks Keanekaragaman *Shannon* Spesies di Kampung Ayambori

Tabel 6.
Perbandingan Uji *t-test* Titik 0 m, 300 m dan 600 m

No.	Perbandingan Antara	<i>t-value</i>	<i>t-criticall</i>	p	keterangan
1.	Keragaman herpet 0 m vs 300 m	2	2,18	0,10	Tidak berbeda
2.	Keragaman herpet 0 m vs 600 m	2	2,16	0,07	Tidak berbeda
3.	Keragaman herpet 300 m vs 600 m	0	0,98	0,98	Tidak berbeda

Gambar 7. Indeks Kemerataan Spesies di Kampung Ayambori

Gambar 8. Perbandingan Spesies Antara titik 0 m, 300 m, dan 600 m

d) Indeks Kesamaan Spesies Herpetofauna

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ada tingkat kesamaan spesies antara titik 300 m dan titik 600 m, dan antara titik 0 m dan titik 600 m, tetapi kesamaan yang rendah terjadi antara titik 0 m dan titik 300 m (Tabel 7).

Tabel 7.
Kesamaan Spesies Antara Lokasi Penelitian

Ayambori	0 meter	300 meter	600 meter
0 m	1	0,36	0,55
300 m		1	0,5
600 m			1

Titik 300 m dan 600 m memiliki kesamaan spesies yang lebih tinggi, hal ini karena pada titik tersebut tingkat aktivitas masyarakat dari tepi hutan semakin berkurang akibatnya habitat yang ada masih terjaga sehingga mendukung keberadaan herpetofauna yang ditemukan. Berbeda jika dibandingkan pada titik 0 m yang memiliki kesamaan yang lebih rendah, karena pada titik tersebut telah dialih

fungsikan menjadi lahan perkebunan oleh masyarakat sekitar, sehingga habitat alami yang ada akan berubah. Spesies yang ditemukan adalah spesies yang mampu beradaptasi pada perubahan tersebut.

e) Analisa Kelimpahan Relatif Spesies

Hasil penelitian yang diamati pada lokasi penelitian di Kampung Ayambori, pada 0 m, 300 m dan 600 m, terdapat kelimpahan relatif spesies herpetofauna yang bervariasi. Kelimpahan spesies dikelompokkan dalam 5 kategori yaitu melimpah, banyak, cukup melimpah, jarang dan langka (Gambar 9).

Kelimpahan setiap spesies menunjukkan bahwa spesies *Emoia cf physicae* termasuk dalam kategori melimpah pada titik 600 m. Spesies *Emoia pallidiceps* dan *Tribolonotus novaeguineae* juga termasuk kategori cukup melimpah pada titik 300 m. *Tribolonotus novaeguineae* dan *Nactus palagicus* juga termasuk banyak pada titik 600 m dari tepi hutan TWAGM, Kampung Ayambori. Beberapa spesies herpetofauna lainnya termasuk dalam kategori banyak, cukup melimpah dan jarang.

Gambar 9. Kelimpahan Relatif Spesies Herpetofauna di Kampung Ayambori

2) Kampung Idimek

a) Indeks Keanekaragaman

Indeks Keanekaragaman herpetofauna sebagai berikut: pada titik 0 m adalah H' : 1,49, pada titik 300 m, H' : 1,85, dan pada titik 600 m H' : 1,81 (Gambar 10).

b) Indeks Kemerataan Spesies

Kemerataan pada Kampung Idimek dimana nilai E pada titik 0 m, $E = 0,83$, pada titik 300 m, $E = 0,89$ dan pada titik 600 m nilai $E = 0,87$ (Gambar 11). Berdasarkan

(Krebs, 1989) dapat disimpulkan bahwa kemerataan spesies yang tinggi berada di titik 0 m dari tepi hutan; tetapi nilai E tidak banyak berbeda pada semua titik sampel.

c) Perbandingan Indeks Keanekaragaman Shannon Pada 2 Jarak Lokasi

Hasil perbandingan keanekaragaman shannon pada 2 titik di Kampung Idimek antara titik 0 dan 300 m, 0 dan 600 m, dan 300 dan 600 m menggunakan program *t-test* (Tabel 8).

Gambar 10. Indeks Keanekaragaman Shannon Spesies

Gambar 11. Kesemerataan Spesies di Kampung Indimek

Tabel 8.

Perbandingan uji *t-test* titik 0 meter, 300 meter dan 600 meter

No	Perbandingan Antara	<i>t-value</i>	<i>t-critical</i>	<i>p</i>	Keterangan
1	Keragaman herpet 0 m vs 300 m	1	2,03	0,18	Tidak berbeda
2	Keragaman herpet 0 m vs 600 m	1	2,03	0,25	Tidak berbeda
3	Keragaman herpet 300 m vs 600 m	0	2,024	0,88	Tidak berbeda

Antara ketiga perbandingan yaitu titik 0 dan 300 m, 0 dan 600 m, dan 300 dan 600 m dimana nilai $t < critical$ sehingga menunjukkan tidak adanya perbedaan yang signifikan atau tingkat perbedaan yang tidak terlalu jauh antara spesies herpetofauna yang ditemukan pada titik 0 m, 300 m dan 600 m (Gambar 12).

d) Indeks Kesamaan Spesies Herpetofauna

Pada Tabel 9 menunjukkan kesamaan antara titik penelitian di Kampung Idimek. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa ada tingkat kesamaan spesies antara titik 300 m dan titik 600 m, dan antara titik 0 m dan titik 600 m, tetapi kesamaan yang rendah terjadi antara titik 0 m dan titik 300 m.

Tabel 9.
Kesamaan Spesies Antara Lokas di Kampung Idimek

Idimek	0 meter	300 meter	600 meter
0 meter	1	0,43	0,57
300 meter		1	0,75
600 meter			1

Titik 300 m dan 600 m memiliki kesamaan spesies yang lebih tinggi, hal ini karena pada titik tersebut terlihat adanya aktivitas masyarakat dengan ditemukan sisa penebangan pohon. Beragamnya spesies herpetofauna pada titik 300 m dan 600 m disebabkan oleh kondisi tutupan lahan yang lebih rapat, dan beragamnya komposisi mikrohabitat.

e) Analisa Kelimpahan Relatif Spesies Herpetofauna

Hasil penelitian yang diamati pada lokasi penelitian di Kampung Idimek, pada titik 0 m, 300 m dan 600 m, terdapat kelimpahan relatif spesies herpetofauna yang bervariasi (Gambar 13). Kelimpahan spesies dikelompokkan dalam 5 kategori yaitu melimpah, banyak, cukup melimpah, jarang dan langka. Kelimpahan setiap spesies menunjukkan bahwa spesies *Emoia pallidiceps* dan *Cornufer papuensis* termasuk dalam kategori melimpah pada titik 0. Spesies *Emoia cf physicae* juga termasuk kategori melimpah pada titik 600 m, demikian juga *Nactus palagicus* termasuk kategori cukup melimpah pada titik 300 m. Selanjutnya spesies *Cyrtodactylus irianjayaensis*, dan *Sphenomorphus jobiensis* termasuk kategori jarang. Beberapa spesies herpetofauna lainnya termasuk dalam kategori banyak, dan cukup banyak.

Gambar 12. Perbandingan Keragaman Spesies Antara Titik 0 m, 300 m, dan 600 m

Gambar 13. Kelimpahan Relatif Spesies Herpetofauna di Kampung Idimek

f) Analisa Kesamaan Spesies Herpetofauna

1. Indeks Kesamaan Spesies Herpetofauna

Perbandingan spesies herpetofauna pada ketiga lokasi penelitian, dapat dilihat berdasarkan hasil perhitungan kesamaan spesies yang disajikan pada Tabel 10. Data hasil penelitian telah digabungkan berdasarkan lokasi penelitian di Kampung Ayambori, Kampung Idimek, dan hutan TWAGM. Tabel ini menunjukkan bahwa tingkat kesamaan spesies herpetofauna pada ketiga lokasi berbeda. Perbandingan kesamaan antara Kampung Ayambori dan Kampung Idimek yaitu 0,76 sedangkan Kampung Ayambori dan hutan TWAGM yaitu 0,32 dan Kampung Idimek dan hutan TWAGM yaitu 0,45. Tingkat kesamaan spesies berkisar antara 0-1, dimana nilai yang mendekati 1 menunjukkan tingkat kesamaan tinggi (Both et al., 2013).

Tabel 10.

Kesamaan Spesies Antara Lokasi Penelitian

	Ayambori	Idimek	Hutan TWAGM
Ayambori	1	0,76	0,32
Idimek		1	0,45
Hutan TWAGM			1

Tingkat kesamaan spesies yang tinggi (S) yaitu pada Kampung Ayambori dan Kampung Idimek (Tabel 10). Hal ini dilihat dari spesies herpetofauna yang ditemukan di kedua kampung ini memiliki kesamaan spesies yang tinggi. Hasil ini menunjukkan adanya pengaruh kegiatan masyarakat di sekitar tepi hutan (Kampung Ayambori dan Kampung Idimek), yang mengakibatkan jenis-jenis yang ditemukan dominan berasal dari famili Scincidae yang membutuhkan daerah dengan intensitas cahaya yang cukup besar untuk melakukan aktivitasnya dan beberapa spesies lainnya yang mampu beradaptasi terhadap perubahan tersebut.

2. Analisa Kelimpahan Relatif Spesies Herpetofauna

Hasil pengamatan pada lokasi penelitian di Kampung Ayambori, Kampung Idimek, dan hutan TWAGM, menunjukkan kelimpahan relatif spesies herpetofauna yang bervariasi yang dapat dilihat pada Gambar 14.

Kelimpahan setiap spesies menunjukkan bahwa spesies *Emoia cf physicae* dan *Tribolonotus novaeguineae* termasuk kategori cukup melimpah di Kampung Ayambori. *Cornufer papuensis* termasuk kategori cukup melimpah di Kampung Idimek, *Sphenomorphus simus*

Gambar 14. Kelimpahan Relatif Spesies Herpetofauna

juga termasuk dalam kategori melimpah pada hutan TWAGM. *Micropechis ikaheka*, *Boiga irregularis*, *Carlia fusca* dan *Hypsilurus dilophus* juga ditemukan di hutan TWAGM. Hal ini menunjukkan bahwa walaupun lokasi ini (hutan TWAGM) hanya menggunakan 5 *plot* namun jenis yang ditemukan merupakan spesies yang umumnya hidup di hutan alami, berbeda dengan spesies yang ditemukan tepi hutan pada Kampung Ayambori dan Kampung Idimek yang dominan merupakan spesies dari ordo Sauria yang mampu beradaptasi terhadap habitat hutan sekunder akibat kegiatan masyarakat.

E. Dampak Kegiatan Masyarakat terhadap TWAGM

Berdasarkan analisa keragaman jenis dan kesamaan spesies herpetofauna dapat disimpulkan bahwa kegiatan masyarakat pada sekitar kawasan berdampak sampai pada 600 m ke dalam TWAGM. Dalam jangka panjang kegiatan ini berdampak pada luasan ekologi TWAGM. Pada Gambar 15 menunjukkan potensi dampak kegiatan masyarakat di sekitar TWAGM.

Potensi gangguan dihitung dari lebar dampak (600 m) dan panjang atau lokasi di sekitar TWAGM yang ada kegiatan masyarakat (berdasar *Landsat/Google*

Earth). Berdasarkan perhitungan ini ada potensi pengurangan luas kawasan sekitar 152,37 ha dari luas 462,40 ha. Luasan kawasan ini sudah terbuka dan akses jalan dekat sehingga masyarakat mudah untuk memanfaatkan kawasan tersebut untuk melakukan aktivitas lainnya seperti pemukiman, pertanian, perambahan hutan dan lain sebagainya. Sebagaimana diketahui bahwa luasan suatu kawasan merupakan salah faktor penting bagi kelangsungan kawasan konservasi tersebut (Shafer, 1990) sehingga perlu usaha yang nyata dan pengawasan untuk mengelola berbagai kegiatan yang dilakukan oleh masyarakat pada lokasi tersebut.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pada tiga lokasi mencatat 18 spesies herpetofauna yang telah didata yaitu *Sphenomorphus simus*, *Emoia pallidiceps*, *Nactus pelagicus*, *Cornufer papuensis*, *Duttaphrynus melanostictus*, *Carlia fusca*, *Emoia physicae*, *Hypsilurus dilophus*, *Boiga irregularis*, *Emoia caeruleocauda*, *Tribolonotus novaeguineae*, *Emoia cf physicae*, *Cyrtodactylus sp.*, *Lemprolepis smaragdina*, *Sphenomorphus jobiensis*, *Cyrtodactylus irianjayaensis*, *Morelia viridis*, dan *Micropechis ikaheka*.

Hasil perhitungan keanekaragaman spesies pada Kampung Ayambori dan Idimek

Gambar 15. Potensi Dampak Kegiatan Masyarakat di Sekitar TWAGM

menunjukkan adanya dampak kegiatan masyarakat terhadap keanekaragaman herpetofauna pada sekitar tepi hutan TWAGM. Terdapat perbedaan antara spesies herpetofauna yang ada di hutan TWAGM dengan spesies yang ada di Kampung Ayambori dan Kampung Idimek. Selain itu, kegiatan masyarakat di sekitar TWAGM berdampak pada keanekaragaman jenis dan komposisi jenis pada TWAGM.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Kepala Bidang Wilayah II pada Badan Konservasi Sumber Daya Alam (BKSDA) Papua Barat yang telah memberikan dukungan untuk penelitian di Taman Wisata Alam Gunung Meja; terima kasih kepada Bapak Dr. Keliopas Krey, Universitas Papua; Bapak Yance de Fretes, *Conservation International* Indonesia Manokwari; rekan-rekan mahasiswa dan pemuda yang telah ikut membantu penelitian ini. Serta kepada para reviewer dan editor Jurnal *Igya Ser Hanjop* yang telah memberikan saran untuk perbaikan naskah ini.

V. DAFTAR PUSTAKA

- Both, A. F., Westerdahl, D., Fruin, S., Haryanto, B., & Marshall, J. D. (2013). Exposure to carbon monoxide, fine particle mass, and ultrafine particle number in Jakarta, Indonesia: Effect of commute mode. *Science of The Total Environment*, 443, 965–972. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2012.10.082>
- Cámara-Leret, et al. (2020). New Guinea has the world's richest island flora. *Nature*, 584(7822), 579–583. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2549-5>
- Doan, T. M. (2003). Which Methods Are Most Effective for Surveying Rain Forest Herpetofauna? on JSTOR. *JSTOR*, 37(1), 72–81. <https://www.jstor.org/stable/1565833>
- Gardener, M. (2017). *Statistics for Ecologists Using R and Excel; Data Collection, Exploration, Analysis and Presentation* (2nd Edition). Pelagic Publishing.
- Hamidy, A., & Mulyadi. (2007). Herpetofauna di Pulau Waigeo. In *biologi.lipi.go.id* (pp. 1–53). Museum Zoologicum Bogoriense. <http://biologi.lipi.go.id/zoologi/>

[images/file_download/herpet/laporan/herpetofauna_waigeo_papua.pdf](#)

- Imbiri, S. (2015). Pengelolaan Kawasan Hutan Taman Wisata Alam Gunung Meja di Kabupaten Manokwari. *Jurnal Kehutanan Papuasias*, 1(1), 36–52. <https://doi.org/10.46703/jurnalpapasias.Vol1.Iss1.27>
- Juniarmi, R., Nurdin, J., & Zakaria, I. Z. (2014). Kepadatan Populasi dan Distribusi Kadal (Mabuya multifasciata. Kuhl) Di Pulau-pulau Kecil Kota Padang. *Jurnal Biologi UNAND*, 3(1), 51–56. <https://doi.org/10.25077/JBIOUA.3.1>
- Kartikasari, S., Marshall, A., & Beehler, B. M. (2012). *Ekologi Papua*. Yayasan Obor Indonesia.
- Krebs, C. J. (1999). *Ecological Methodology* (2nd, berilustrasi ed.). Benjamin/Cummings.
- Krey, K., & Burwos, H. (2019). Herpetofauna Fak Fak. *Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIPA*, 4(1), 11–28. <https://prosiding.fmipa.unipa.ac.id/index.php/SNMIPAUNIPA/article/view/26>
- Kusrini, M. D., & Mulyani, Y. A. (2009). *Pedoman Penelitian dan Survei Amfibi di Alam*. Fakultas Kehutanan IPB.
- Mack, A. L., & Alonso, L. E. (2000). *A biological assessment of the Wapoga River area of northwestern Irian Jaya, Indonesia*. Conservation International.
- Magurran, A. E. (1988). *Ecological Diversity and Its Measurement*. Princeton University Press.
- Menzies, J. I. (1976). *Handbook of Common New Guinea Frogs*. Wau Ecology Institute .
- Shafer, C. L. (1990). *Nature reserves: Island Theory and Conservation Practice*. Smithsonian Institution Press.
- Stebbins, R. C., & Cohen, N. W. (1997). *A Natural History of Amphibians*. Princeton University Press.