

Tema penelitian : Pengelolaan dan Pemanfaatan Hutan Berbasis Ecoregion untuk Keberlanjutan Penghidupan

LAPORAN AKHIR
PENELITIAN/PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PENELITIAN DASAR TAHUN 2022



JUDUL PENELITIAN

**Studi Potensi Pengembangan Ekowisata Gua Kelelawar
di Kawasan Geopark Maros Pangkep**

TIM KERJA

Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut, M.NatResSt. (Ketua)
Ir. Nasri, S.Hut, M.Hut, IPM. (Anggota 1)
Andi Siady Hamzah, S.Hut, M.Si (Anggota 2)

NIDN 0017030002
NIDN 0020068808
NIDN 0018108705

FAKULTAS KEHUTANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN

2022

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Studi Potensi Pengembangan Ekowisata Gua Kelelawar di Kawasan Geopark Maros Pangkep

Mitra Kegiatan : Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung
Output Kegiatan : 1 Jurnal Internasional dan 1 Buku Ajar ber ISBN

Ketua Tim

a. Nama : Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut, M. .NatResSt
b. Nip/NIDN : 197703172005012001 / 0017037702
c. Pangkat/Golongan : Pembina/ IVa
d. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
e. Jabatan Struktural : Direktur Pendidikan
f. Bidang Keahlian : Manajemen Satwa Liar
g. Alamat : Kampus Tamalanrea, Jl. Perintis Kemerdekaan Km. 10
h. Telepon : (0411) 589592/ (0411) 589592
i. Email : riezzy2000@yahoo.com

Anggota Tim

a. Jumlah Anggota : 2 Orang
b. Anggota I/Bid. Keahlian : Ir. Nasri, S.Hut, M.Hut. IPM./Konservasi Biologi
c. Anggota II/Bid. Keahlian : Andi Siady Hamzah, S.Hut, M.Si / Ekologi Satwa Liar
d. Anggota III/Bid. Keahlian : -
e. Jumlah Mahasiswa : 2 Orang

Lokasi Kegiatan

a. Wilayah Mitra : Kawasan Geopark Maros Pangkep
b. Kabupaten/Kota : Kab. Barru, Kab. Pangkep dan Kab. Maros
c. Jarak PT Ke Lokasi : 65 Km
d. Alamat : Kab. Barru, Kab. Pangkep dan Kab. Maros

Jangka Waktu Penelitian : ±1,5 jam

Biaya Disetujui : Rp. 130.808.000



Makassar, 08 Desember 2022

Ketua Peneliti,

Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut, M.NatResSt
NIP. 19770317 2005 01 2 001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat

Prof. dr. Muh. Nasrum Massi, Ph.D., Sp.MK.
NIP. 196709101996031001

Pengisian poin C sampai dengan poin H mengikuti template berikut dan tidak dibatasi jumlah kata atau halaman namun disarankan ringkas mungkin. Dilarang menghapus/modifikasi template ataupun menghapus penjelasan di setiap poin.

C. HASIL PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan secara ringkas hasil pelaksanaan penelitian yang telah dicapai sesuai tahun pelaksanaan penelitian. Penyajian meliputi data, hasil analisis, dan capaian luaran (wajib dan atau tambahan). Seluruh hasil atau capaian yang dilaporkan harus berkaitan dengan tahapan pelaksanaan penelitian sebagaimana direncanakan pada proposal. Penyajian data dapat berupa gambar, tabel, grafik, dan sejenisnya, serta analisis didukung dengan sumber pustaka primer yang relevan dan terkini.

C.1. Hasil Penelitian

Data yang dikumpulkan pada penelitian tahun kedua ini meliputi data (i) Keanekaragaman Genetik Kelelawar, dan (ii) Persepsi masyarakat terhadap potensi dan rencana pengembangan ekowisata di Kawasan Geopark Maros-Pangkep. Pengambilan data untuk kedua parameter tersebut telah dilakukan pada keempat gua yang terdapat di kawasan geopark Maros-Pangkep, yaitu di Gua Togendra di Kabupaten Barru, Gua Leang Londrong di Kabupaten Pangkep, Gua Batu dan Gua Mimpi di Kabupaten Maros.

C.1.1. Keanekaragaman Genetik Kelelawar

Keragaman genetik kelelawar gua dari keempat gua di Kawasan Geopark Maros Pangkep, dilakukan pada kelelawar gua di masing-masing site. Pengambilan data DNA melalui sampel darah yang diambil dari 4 individu kelelawar/spesies/habitat dilakukan dan dianalisis di BIONESIA. Hal Ini bertujuan untuk melihat kekerabatan genetiknya di antara empat habitat tersebut. Hal ini sangat penting untuk menentukan tindakan konservasi yang akan dilakukan khususnya jika diketahui kemudian bahwa masing-masing site memiliki kekerabatan/keanekaragaman genetic rendah. Spesies dengan tingkat keanekaragaman rendah memiliki kecenderungan rentan terhadap gangguan dan berakibat pada kepunahan. Adapun pengambilan data DNA pada kelelawar sejauh ini telah dilaksanakan dan telah dikirim sampelnya ke BIONESIA untuk dianalisis lebih lanjut keanekaragaman genetiknya. Proses pengambilan sampel DNA diperlihatkan pada Gambar 1. berikut ini.



Gambar 1. Proses pengambilan data DNA untuk keragaman genetik kelelawar di masing-masing gua

No : 003/KET/BIONESIA/XI/2022
Lampiran : -
Perihal : Surat Keterangan

Denpasar, 29 November 2022

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : Andrianus Sembiring

Instansi : Yayasan Biodiversitas Indonesia

Alamat : Jl. Buluh Indah No 122 Denpasar, Bali

Adalah mitra penelitian yang diberi tanggung jawab untuk menyelesaikan analisis sampel DNA oleh peneliti atas nama:

Nama Lengkap : Dr. Risma Illa Maulany, S.Hut, M.NatResSt

Instansi : Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin

Alamat : Jalan Perintis Kemerdekaan Km. 10, Makassar

Judul Penelitian : Studi Potensi Pengembangan Ekowisata Gua Kelelawar di Kawasan Geopark Maros-Pangkep, Sulawesi Selatan

Menerangkan bahwa disebabkan oleh karena banyaknya jumlah sampel yang juga berasal dari species kelelawar yang berbeda genusnya, perlu kami sampaikan bahwa proses analisis sampel DNA cukup sulit khususnya dalam menemukan primer yang sesuai, sehingga tidak bisa diselesaikan dalam waktu dekat. Saat ini kami sedang mengerjakan sampel *Hipposideros diadema* yang telah berhasil diuraikan dan selanjutnya akan ke species *Hipposideros pelingensis*.

Demikian surat keterangan ini kami buat agar dapat menjadi bahan pertimbangan dalam review dan pelaporan penelitian yang bersangkutan. Atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih.

Hormat Saya,



Andrianus Sembiring, M.Si
Direktur - Yayasan Biodiversitas Indonesia

Gambar 2. Surat keterlambatan analisis DNA dari Pihak Bionesia

C.1.1. Persepsi masyarakat terhadap potensi dan rencana pengembangan ekowisata di Kawasan Geopark Maros-Pangkep

Untuk mengetahui persepsi masyarakat pada kelelawar, ancaman terhadap populasi, dan upaya konservasinya, serta pengembangan ekowisata, maka dilakukan kegiatan pengambilan data masyarakat dengan metode wawancara dan FGD. Informasi ini sangat dibutuhkan dalam upaya konservasi kelelawar gua dan rencana pengembangan ekowisata kelelawar gua di Kawasan Geopark Maros-Pangkep. Kegiatan ini dilakukan pada masyarakat sekitar gua kelelawar (Gambar 3).



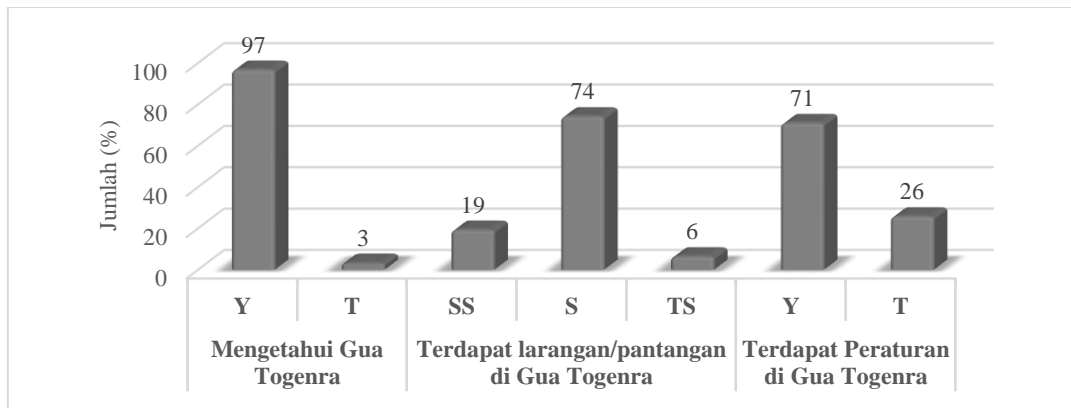
Gambar 3. Proses wawancara dengan masyarakat, pengunjung, pengelola dan pemerintah setempat

Pengambilan data penelitian persepsi masyarakat terhadap potensi dan rencana pengembangan ekowisata di Kawasan Geopark Maros-Pangkep pada keempat gua yang menjadi objek penelitian ini dikelompokkan berdasarkan letak gua secara administratif wilayah desa.

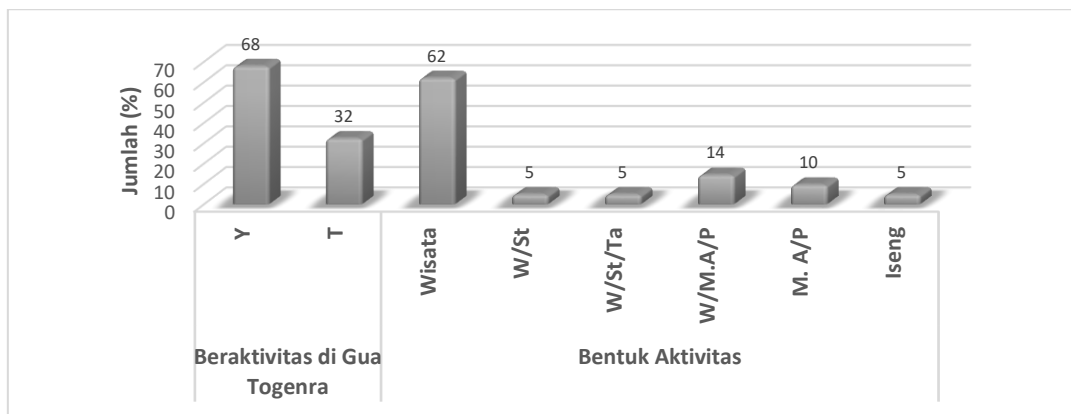
1. Gua Togendra

Hampir seluruh responden yang diwawancarai mengetahui mengenai Gua Togenra (97%). Sebanyak 71% dari responden mengetahui bahwa terdapat larangan atau pun peraturan termasuk mitos-mitos dan cerita yang berlaku di Gua Togenra. Sekitar lebih dari 90% menyetujui perlunya akan adanya larangan/peraturan di Gua Togenra (Gambar 3a). Sementara itu, walaupun tidak keseluruhan responden, namun sekitar lebih dari 70% menyatakan pernah mengunjungi Gua Togenra (Gambar 4b).

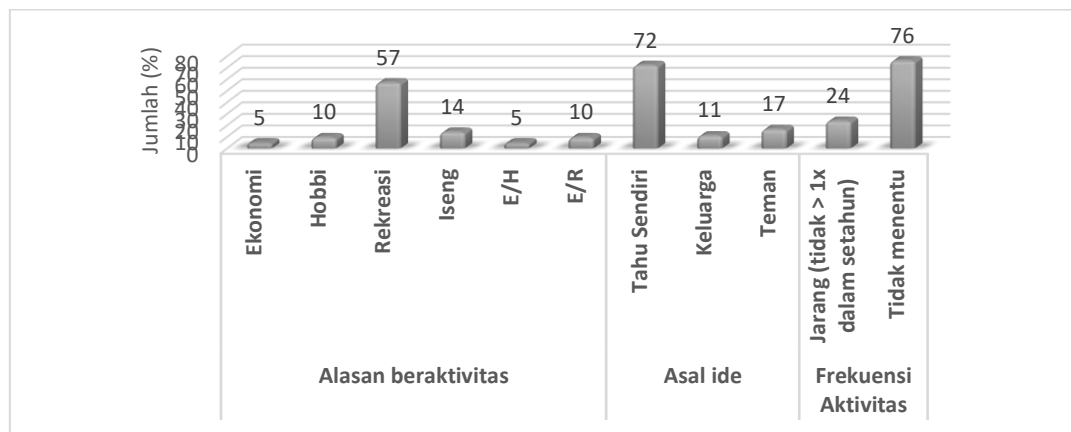
Bentuk aktivitas yang paling banyak dilakukan oleh responden adalah berwisata, yaitu sekitar 86 % dari total jumlah responden (Gambar 10b). Terdapat juga 6 orang (32 %) responden dari total jumlah responden yang menyatakan bahwa belum pernah memasuki bahkan melakukan aktivitas di dalam Gua Togenra. Alasan-alasan yang diungkapkan responden perihal aktivitas-aktivitas tersebut cukup beragam, mulai dari ekonomi (20 %), hobi (15 %), rekreasi (67 %), dan sekedar ikut-ikutan saja atau iseng (14%) (Gambar 4c). Hobi dan rekreasi pada umumnya merupakan alasan untuk berwisata, sedangkan ekonomi menjadi alasan responden untuk mengambil air atau pupuk guna kebutuhan lahan. 72 % asal ide responden berasal dari pengetahuan responden sendiri, sedangkan 11 % berasal dari keluarga dan 17 % berasal dari teman/kolega. Frekuensi dari berbagai bentuk aktivitas yang disebutkan diatas 24 % tergolong jarang (tidak lebih dari 1 kali /1 tahun) dan 76 % responden tidak mampu memastikan seberapa seringnya melakukan aktivitas di Gua Togenra (Gambar 4c).



(a)



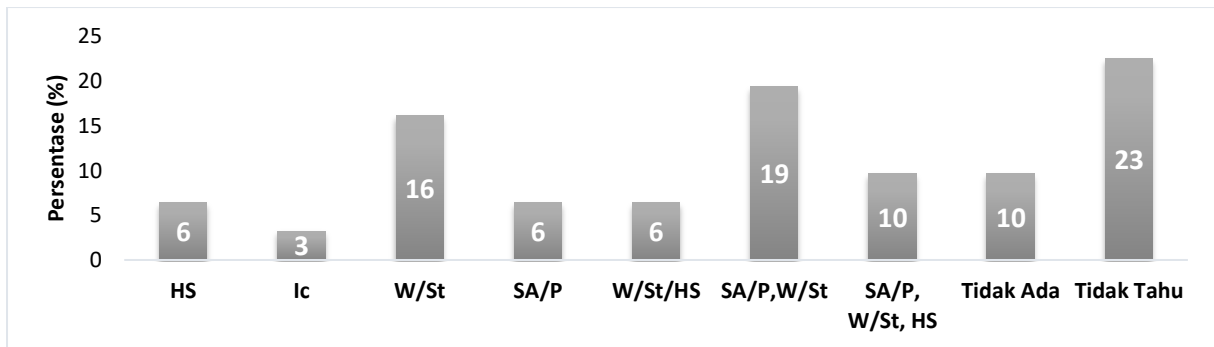
(b)



(c)

Gambar 4. Pengetahuan dan pengalaman terkait Gua Togenra, Barru (a) pengetahuan responden mengenai Gua Togenra, (b) jumlah responden yang pernah mengunjungi gua Togenra dan bentuk aktivitasnya *(W= Wisata, St= Studi, Ta= Tambang, M. A/P= Mengambil Air/pupuk) dan (c) Latar belakang dan frekuensi aktivitas yang dilakukan responden *(E= Ekonomi, H= Hobbi, R= Rekreasi)

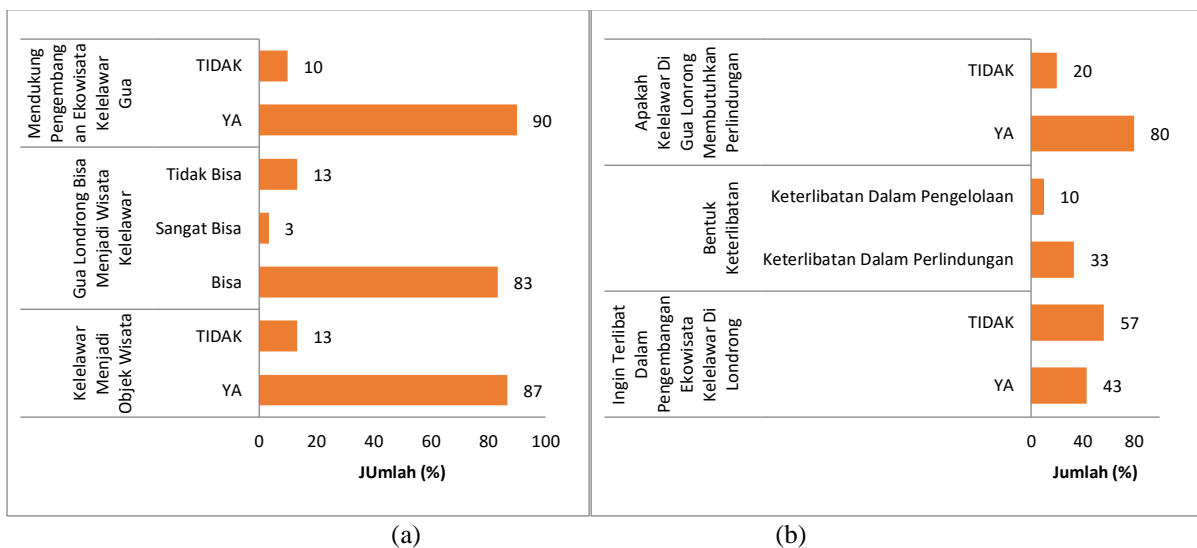
Selain pengetahuan tentang gua dan Gua Togenra secara umum, manfaat Gua Togenra bagi masyarakat sekitar juga ditanyakan. Hampir lebih dari 51% menyatakan bahwa salah satu manfaat dari Gua Togenra ini adalah bahwa gua ini sebagai obyek wisata yang sering dikunjungi oleh masyarakat sekitar gua ataupun luar (Gambar 5). Selain itu, hasil memperlihatkan bahwa gua juga dapat dimanfaatkan untuk berbagai tujuan bagi masyarakat seperti sebagai sumber air atau pupuk (35%) dan juga sebagai habitat satwa (22%) dan icon desa (3%). Terdapat sekitar 33% masyarakat yang mengatakan bahwa Gua Togenra tidak memiliki manfaat dan bahkan ada masyarakat yang belum mengetahui manfaat keberadaannya (Gambar 5).



Gambar 5. Manfaat Gua Togenra, Barru menurut masyarakat di sekitar gua *(HS= Habitat satwa, Ic= Icon desa/kota, W= Wisata, St= Studi, SA/P= Sumber air/pupuk)

2. Gua Leang Londrong

Berdasarkan hasil wawancara terhadap masyarakat sekitar Kawasan Leang Lonrong, mereka berpendapat jika kelelawar bisa menjadi objek wisata (87%) dan Leang Lonrong juga bisa menjadi tempat wisata kelelawar (86%). Sebagian besar masyarakat mendukung ekowisata kelelawar (90%) (Gambar 6a), namun hanya 43% yang ingin terlibat dalam pengembangan ekowisata kelelawar di Leang Lonrong dengan bentuk keterlibatan dalam kegiatan perlindungan (33%) dan keterlibatan dalam pengelolaan (10%). Menurut masyarakat sekitar kelelawar di Leang Lonrong ini membutuhkan perlindungan (90%) (Gambar 6b).



Gambar 6. Pertanyaan Mengenai Pengembangan Ekowisata: (a) Potensi Ekowisata, (b) Keterlibatan Dalam Pengembangan Ekowisata

Untuk tokoh masyarakat setempat berpendapat bahwa kelelawar dapat menjadi objek wisata dan Leang Lonrong dapat dilakukan ekowisata gua dan kelelawar serta mendukung jika dilakukan pengembangan ekowisata gua dan kelelawar. Tokoh masyarakat setempat juga bersedia terlibat dalam pengembangan dengan bentuk keterlibatan dalam pengelolaan, kelembagaan, perlindungan dan finansial (Tabel 1).

Tabel 1. Persepsi Tokoh Masyarakat Terhadap Pengembangan Ekowisata

Pertanyaan	Jawaban
Kelelawar Menjadi Objek Wisata	• Bisa (100%)
Apakah Gua Lonrong bisa dilakukan Ekowisata Gua & kelelawar	• Bisa (100%)
Apakah Mendukung Jika Dilakukan Pengembangan Ekowisata Gua & Kelelawar	• Ya (100%)
Bersedia Terlibat dalam Pengembangan	• Ya (100%)
Bentuk Keterlibatan	<ul style="list-style-type: none"> • Keterlibatan dalam pengelolaan (25%) • Keterlibatan dalam kelembagaan (100%) • Keterlibatan dalam perlindungan (25%) • Keterlibatan dalam finansial (25%)

3. Gua Batu dan Gua Mimpi

Adapun persepsi masyarakat terhadap potensi dan pengembangan ekowisata gua dan kelelawar di Kawasan Wisata Alam Bantimurung diperlihatkan pada Tabel 2. Terdapat 100% menjawab kelelawar bisa menjadi objek wisata namun untuk di ketiga gua hanya 66% yang beranggapan bahwa bisa dilakukan pengembangan ekowisata kelelawar, meskipun begitu jika kedepannya dilakukan pengembangan ekowisata gua dan kelelawar semuanya sepakat untuk mendukung dan terlibat dalam kegiatan pengelolaan ekowisata.

Tabel 2. Potensi Pengembangan Ekowisata Gua Dan Kelelawar Menurut Pemerintah.

Pertanyaan	Jawaban
Kelelawar Menjadi Objek Wisata	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa (100%)
Apakah Ketiga Gua bisa dijadikan Ekowisata Gua & kelelawar	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa (66%) • Tidak Bisa (34%)
Apakah Mendukung jika dilakukan pengembangan ekowisata Gua & Kelelawar	<ul style="list-style-type: none"> • Ya (100%)
Bersedia Terlibat dalam Pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> • Ya (100%)
Bentuk Keterlibatan	<ul style="list-style-type: none"> • Keterlibatan dalam pengelolaan (100%)

Untuk rencana pengembangan ekowisata gua dan kelelawar di Kawasan Wisata Alam Bantimurung (Tabel 12) dimana pihak responden telah melihat potensi pengembangan ekowisata gua dan kelelawar dan setuju dengan pengembangan ekowisata gua dan kelelawar di Kawasan Wisata Alam Bantimurung. Kepala Resort Bantimurung juga menjelaskan sebenarnya pihak pemerintah sudah mulai mengembangkan ekowisata, namun belum terkhusus pada kelelawarnya. Mengenai ketersediaan informasi mengenai gua dan kelelawar 5 dari 6 pihak pemerintah mengatakan informasi yang dimiliki masih kurang terlebih untuk informasi mengenai kelelawar dan untuk tindakan pengelolaan dan perlindungan dalam pengembangan ekowisata gua dan kelelawar untuk saat ini masih sebatas perlindungan habitat gua dan isinya (33,3%), pengelolaan wisata gua (33,3%) dan dari pihak dinas pariwisata Kabupaten Maros menjawab jika hal tersebut merupakan tugas dari pihak kehutanan.

Sementara itu, ketertarikan wisatawan terhadap wisata gua dan kelelawar menurut responden masih kurang (33,3%), cukup tertarik (33,3%) dan 33% lainnya menjawab masih perlu sosialisasi. Adapun kekurangan dalam pengelolaan ekowisata gua dan kelelawar ini menurut responden yaitu kurangnya informasi mengenai kelelawar (33,3%), kurangnya pengetahuan pemandu (33,3%) dan pengelolaan wisata masih sebatas wisata gua saja dan masih belum optimal (33,3%). Payung kebijakan yang diperlukan untuk mendukung pengembangan ekowisata gua dan kelelawar menurut responden adalah peraturan pemerintah, sementara keterlibatan masyarakat untuk pengelolaan saat ini yaitu sebagai penyedia jasa pemandu. Pihak instansi menyiapkan sarana dan prasarana dengan memberikan bantuan kepada KPE selaku penyedia jasa pemanduan gua juga menyiapkan alat perlengkapan untuk memasuki gua, sementara itu pihak dinas pariwisata menjawab penyediaan sarana dan prasarana diurus oleh pemandu, adapula sistem informasi yang disiapkan untuk pengunjung yaitu melalui media sosial, pameran, brosur dan dari kepala resort telah merencanakan adanya papan informasi yang dapat diakses melalui ponsel dengan menggunakan *barcode*.

Tabel 3. Rencana Pengembangan Ekowisata Gua dan Kelelawar.

Pertanyaan	Jawaban
Apakah Pihak Instansi melihat potensi pengembangan ekowisata gua dan kelelawar	<ul style="list-style-type: none"> • Berpotensi (100%)
Setuju dengan pengembangan ekowisata gua dan kelelawar	<ul style="list-style-type: none"> • Setuju (100%)
Ketersediaan bahan informasi mengenai gua dan kelelawar (jenis, populasi dan sebarannya)	<ul style="list-style-type: none"> • Kurang (83%) • Belum dipublikasi (17%)
Tindakan Pengelolaan dan perlindungan dalam pengembangan gua dan kelelawar	<ul style="list-style-type: none"> • Perlindungan habitat dalam gua (33,3%) • Pengelolaan wisata gua (33,3%) • Tugas Kehutanan (33,3%)
Bagaimana Instansi melihat ketertarikan wisatawan gua dan kelelawar	<ul style="list-style-type: none"> • Masih Kurang (33,3%) • Cukup Tertarik (33,3%) • Perlu sosialisasi (33,3)
Kekurangan dalam pengelolaan ekowisata gua dan kelelawar	<ul style="list-style-type: none"> • Kurangnya informasi mengenai kelelawar (33,3%) • Kurangnya pengetahuan pemandu (33,3%) • Pengelolaan wisata masih sebatas wisata gua (33,3%)
Payung kebijakan yang diperlukan dalam pengembangan	<ul style="list-style-type: none"> • Peraturan pemerintah
Bagaimana keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan	<ul style="list-style-type: none"> • Penyedia jasa pemandu

Bagaimana Pihak instansi menyiapkan sarana dan prasarana	<ul style="list-style-type: none"> • Pemberian bantuan kepada KPE (33,3%) • Menyiapkan alat untuk memasuki gua (33,3%) • Diurus oleh pemandu (33,3%)
System Informasi yang disiapkan untuk pengunjung	<ul style="list-style-type: none"> • Media social • Pameran • Brosur • Papan Informasi berbarcode (rencana)

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada keempat gua (Gua Togendra, Gua Leang Londrong, Gau Batu, dan Gua Mimpi) menunjukkan bahwa secara umum masyarakat luas yang diwawancarai belum banyak mengetahui apa itu konservasi alam. Hanya sebagian kecil masyarakat, tokoh masyarakat dan wisatawan yang mengetahui konservasi alam dengan presentase dibawah 50%. Untuk responden pemerintah seluruhnya mengetahui mengenai konservasi alam serta memiliki persepsi yang baik mengenai hal tersebut. Hal ini bisa disebabkan karena kurangnya edukasi di masyarakat sekitar dan tingkat pendidikan juga menjadi salah satu faktor (Notoatmodjo S., 2007) dimana responden pemerintah memiliki tingkat pendidikan yang tinggi dibandingkan masyarakat umum. Faktor lain yang dapat mempengaruhi persepsi dan pengetahuan tentang konservasi alam yaitu pengalaman (Badeni, 2013).

Pengetahuan dan persepsi mengenai gua semua responden cukup memahami gua secara umum tetapi masih banyak masyarakat dan wisatawan yang tidak tahu tentang fungsi gua, walaupun begitu tingkat kepedulian responden terhadap gua bisa dikatakan tinggi karena menganggap gua harus dilindungi. Masih banyak yang tidak mengetahui bahwa Leang Lonrong merupakan habitat beberapa jenis kelelawar, bahkan masyarakat sekitar yang tinggal dekat dengan Leang Lonrong masih ada yang tidak tahu jika Leang Lonrong merupakan habitat kelelawar.

Pengetahuan responden terhadap kelelawar terbilang masih kurang, masih banyak yang mengatakan jika kelelawar sejenis burung apalagi mengenai perbedaan jenis kelelawar yang hanya mengatakan perbedaan ukurannya saja. Tidak sedikit juga yang mengatakan kelelawar bermanfaat, kebanyakan mengatakan sebagai obat asma karena di wilayah tersebut sudah biasa menggunakan kelelawar sebagai obat asma, serta mengatakan kelelawar harus dilindungi. Dari pemerintah setempat Taman Nasional Bantimurung belum ada program khusus mengenai perlindungan terhadap kelelawar. Dapat dilihat bahwa edukasi terkait gua dan kelelawar dilokasi ini masih sangat minim, upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan mengenai gua dan kelelawar yaitu dengan kegiatan wisata yang ada dalam kegiatan ekowisata yang memiliki prinsip edukasi sehingga pengunjung yang datang sadar dan merubah perilakunya kearah konservasi (Fandeli C, 2000). Saat ini belum ada program pemerintah dari Taman Nasional untuk perlindungan kelelawar, dengan melalui pengembangan ekowisata gua dan kelelawar dapat memberikan dampak positif dan peluang bagi pihak pengelola maupun bagi masyarakat.

Sebagian besar responden tidak menyukai kelelawar dan menganggap kelelawar mengganggu manusia dan hanya megabaikannya selain itu responden juga berpendapat bahwa kelelawar penting bagi lingkungan. Tidak semua responden pernah mendengar mengenai konservasi terhadap kelelawar, hanya beberapa pihak seperti tokoh masyarakat dan pihak pemerintah saja. Walaupun begitu kebersediaan responden untuk menyampaikan pesan konservasi dan terlibat dalam kegiatan konservasi tinggi. Seluruh responden berpendapat bahwa kelelawar bisa dijadikan objek wisata dan Leang Lonrong bisa menjadi ekowisata gua dan kelelawar, banyak juga yang ingin terlibat dalam pengembangan ekowisata kelelawar di Leang Lonrong. Walaupun hanya beberapa yang pernah mendengar tentang konservasi kelelawar namun banyak yang bersedia menyampaikan pesan konservasi kelelawar dan berpartisipasi dalam upaya konservasi kelelawar. Selain itu hampir seluruh wisatawan mendukung pengembangan ekowisata gua dan kelelawar dan tertarik berwisata kelelawar serta tertarik mempelajari kelelawar. Begitu juga dengan pemerintah setempat berpendapat bahwa kelelawar bisa dijadikan objek wisata dan dapat dikembangkan menjadi ekowisata gua dan kelelawar serta mendukung jika dilakukan pengembangan ekowisata gua dan kelelawar. Hal ini bisa menjadi peluang kedepannya mengenai pengembangan ekowisata gua dan kelelawar gua, meskipun wisata masuk ke dalam gua cukup mahal namun fasilitas ini dapat diberikan oleh pengelola seperti Taman Nasional Bantimurung Bulusaraung. Penilaian persepsi masyarakat terkait pengembangan produk daya tarik ekowisata menjadi penting dilakukan untuk memperoleh gambaran awal tentang pengetahuan masyarakat mengenai pengembangan ekowisata kedepannya (Matulesy dkk, 2018). Berdasarkan hasil yang didapatkan dapat disimpulkan bahwa keempat gua baik di Gua Togendra, Gua Leang Lonrong, Gua Batu dan Gua Mimpi memiliki potensi dalam pengembangan ekowisata gua dan kelelawar.

Untuk menekan aktivitas-aktivitas yang mengancam atau mengganggu kelelawar gua, penekanan terhadap upaya-upaya non konsumtif melalui pengembangan ekowisata di keempat gua ini menjadi salah satu pilihan yang memungkinkan. Namun disadari bahwa aktivitas wisata gua dapat berdampak negatif terhadap ekosistem gua dan kelelawar yang tinggal didalamnya jika dilakukan tanpa perencanaan dan pengelolaan yang tepat. Oleh karena itu, untuk secara simultan mengembangkan ekowisata di kawasan ini, perlu terlebih dahulu ditunjuk pengelola

sehingga kemudian melalui pengelola ini akan memulai dengan melibatkan masyarakat, pemerintah lokal, bahkan pihak investor. Salah satu solusi dalam penyelesaian konflik kepemilikan tanah juga dapat diatasi dengan melalui rencana pembagian zona di dalam dan di luar gua. Hal ini dapat berperan untuk kemudian membatasi kontak wisatawan dengan kelelawar, dan adanya penyediaan paket ekowisata sebagai daya tarik wisatawan yang diikuti dengan sarana edukasi terkait konservasi kelelawar. Berdasarkan riset yang dilakukan oleh Nilam dkk (2016) pada Kawasan Karst Gunung Sewu, upaya konservasi yang tepat dalam pemanfaatan kawasan karst yang berkelanjutan diantaranya adalah memperjelas kawasan lindung dan kawasan budidaya (yang diizinkan), memperketat perizinan penambangan baik skala kecil maupun besar, atau dengan membatasi penjualan batu kapur ke luar daerah serta tentu dengan melakukan sosialisasi pentingnya menjaga kelestarian kawasan karst.

D. STATUS LUARAN: Tuliskan jenis, identitas dan status ketercapaian setiap luaran wajib dan luaran tambahan (jika ada) yang dijanjikan. Jenis luaran dapat berupa publikasi, perolehan kekayaan intelektual, hasil pengujian atau luaran lainnya yang telah dijanjikan pada proposal. Uraian status luaran harus didukung dengan bukti kemajuan ketercapaian luaran sesuai dengan luaran yang dijanjikan. Lengkapi isian jenis luaran yang dijanjikan serta mengunggah bukti dokumen ketercapaian luaran wajib dan luaran tambahan melalui BIMA.

Luaran utama dari penelitian ini adalah 1 artikel pada jurnal terindeks scopus dan sebagai tambahan adalah 1 artikel pada prosiding terindeks scopus serta 1 buku ajar ber-ISBN. Ketercapaian luaran utama penelitian sampai pada tahun ke dua ini telah mencapai 85 % dari seluruh tahapan (hingga terbit), yaitu sudah pada tahap under review pada Jurnal Scopus Q4 di Indonesian Journal of Forestry Research (IJFR). Sementara untuk luaran tambahan yang berupa 1 artikel pada prosiding terindeks scopus telah terbit di Prosiding IOP Earth and Environmental Science. Sejauh ini, terdapat 1 (satu) artikel prosiding yang telah diterbitkan sampai pada tahun kedua ini yaitu “Diversity of Cave-dwelling Bats in Leang Londrong Bantimurung-Bulusaraung National Park (In IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, Vol. 886, No. 1, p. 012059 – Nov 2021). Selain itu, pada tahun kedua ini juga telah disubmit 2 artikel ke jurnal Media Konservasi dengan judul “Community Perspectives In Developing Bat-Cave Tourism In Leang Londrong, Bantimurung-Bulusaraung National Park: Comparing The Locals & Tourists” dan satu lainnya pada jurnal Biotropia dengan judul “Bats In Togenra Karstic Cave: Diversity, Population, And Roost Characteristics”. Terdapat pula 1 artikel prosiding internasional yang diseminarkan pada seminar ICST pada bulan November 2022 dengan judul “Erspectives In Developing Bat-Cave Tourism In Leang Londrong, Bantimurung Bulusaraung National Park: Comparing The Locals & Tourists”. Untuk buku ajar ber-ISBN sementara dalam proses pengumpulan bahan tulisan dan sejauh ini telah tersusun draft buku ajar sekitar 70%.

E. PERAN MITRA: Tuliskan realisasi kerjasama dan kontribusi Mitra baik *in-kind* maupun *in-cash* (untuk Penelitian Terapan, Penelitian Pengembangan, PTUPT, PPUPT serta KRUP). Bukti pendukung realisasi kerjasama dan realisasi kontribusi mitra dilaporkan sesuai dengan kondisi yang sebenarnya. Bukti dokumen realisasi kerjasama dengan Mitra diunggah melalui BIMA.

Penelitian ini tidak bekerjasama dengan mitra.

F. KENDALA PELAKSANAAN PENELITIAN: Tuliskan kesulitan atau hambatan yang dihadapi selama melakukan penelitian dan mencapai luaran yang dijanjikan, termasuk penjelasan jika pelaksanaan penelitian dan luaran penelitian tidak sesuai dengan yang direncanakan atau dijanjikan.

Secara umum kendala yang dihadapi selama melakukan penelitian tahap kedua ini yaitu terhambatnya pelaksanaan kegiatan disebabkan karena keterlambatan pencairan dana penelitian, sehingga khusus pada kegiatan pengambilan data DNA melalui sampel darah yang diambil dari individu kelelawar/spesies/habitat beserta analisisnya menjadi terlambat dilaksanakan. Hal ini dikarenakan besarnya anggaran penelitian yang dibutuhkan untuk tahapan analisis DNA ini sehingga pelaksanaannya sangat bergantung pada dana. Berbeda halnya dengan tahapan kegiatan persepsi masyarakat terhadap potensi dan rencana pengembangan ekowisata di Kawasan Geopark Maros-Pangkep bisa dilaksanakan lebih awal yang pelaksanaannya tidak bergantung sepenuhnya pada penganggaran yang membutuhkan nilai yang besar. Kendala ini akhirnya juga menghambat dalam proses penyusunan draft publikasi dan buku untuk output penelitian tahap kedua ini.

G. RENCANA TAHAPAN SELANJUTNYA: Tuliskan dan uraikan rencana penelitian di tahun berikutnya berdasarkan indikator luaran yang telah dicapai, rencana realisasi luaran wajib yang dijanjikan dan tambahan (jika ada) di tahun berikutnya serta *roadmap* penelitian keseluruhan. Pada bagian ini diperbolehkan untuk melengkapi penjelasan dari setiap tahapan dalam metoda yang akan direncanakan termasuk jadwal berkaitan dengan strategi untuk mencapai luaran seperti yang telah dijanjikan dalam proposal. Jika diperlukan, penjelasan dapat juga dilengkapi dengan gambar, tabel, diagram, serta pustaka yang relevan. Pada bagian ini dapat dituliskan rencana penyelesaian target yang belum tercapai.

Rencana tahap selanjutnya untuk penelitian tahap kedua ini yaitu akan difokuskan pada follow up proses review pada jurnal bereputasi terindeks scopus (Indonesian Journal of Forestry Research (IJFR)), follow up proses penerbitan artikel jurnal dan prosiding yang telah telah submit untuk tahun kedua ini, serta follow up finalisasi naskah buku ajar ber-ISBN. Selain dari pada itu, rencana tahapan selanjutnya juga sudah akan difokuskan pada penyelesaian analisis data DNA untuk keragaman genetik kelelawar, yang mana saat ini analisis sementara dianalisis DNAnya masih dalam tahap pengerjaan di BIONESIA.

H. DAFTAR PUSTAKA: Penyusunan Daftar Pustaka berdasarkan sistem nomor sesuai dengan urutan pengutipan. Hanya pustaka yang disitasi pada laporan akhir yang dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

1. Notoatmojo, S. (2007). Kesehatan Masyarakat Ilmu dan Seni. Jakarta: Rineka Cipta.
2. Badeni. (2013). Kepemimpinan dan Perilaku Organisasi. Bandung: CV Alfabeta.
3. Fandeli C, M. (2000). Pengusahaan Ekowisata. Fakultas Kehutanan: Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.
4. Matulesy, Y., Pattimahu, D., & Latupapua, Y. (2018). Persepsi dan Partisipasi Masyarakat Dalam Pengembangan Air Terjun Manusama di Desa Ureng Kabupaten Maluku Tengah. Universitas Pattimura.
5. Nilam, D. T., Vitdiawati, R., dan Nusantari, R. 2016. Konservasi dan Pemanfaatan Berkelanjutan Kawasan Karst Gunung Sewu sebagai Bagian Geopark untuk Mempertahankan Fungsi Ekologi. Prosiding Symbion. Prodi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Ahmad Dahlan.