

Kesediaan Masyarakat dalam Pengembangan Wisata Alam Karst di Kapanewon Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul

Gregorius Aldyo Ama^{*)}, M. Darul Falah, Nanda Satya Nugraha

Program Studi Kehutanan, Fakultas Kehutanan INSTIPER Yogyakarta

^{*)}Email Korespondensi: gregoriusaldyoama@gmail.com

ABSTRAK

Wisata alam karst merupakan salah satu potensi sumber daya alam yang dapat dikembangkan untuk mendukung peningkatan ekonomi masyarakat sekaligus menjaga kelestarian lingkungan. Namun, keberhasilan pengelolaan wisata alam sangat dipengaruhi oleh kesediaan masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan wisata untuk ikut berpartisipasi dalam kegiatan pengelolaan dan pengembangannya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesediaan masyarakat serta menganalisis hubungan antara karakteristik masyarakat dengan tingkat kesediaan masyarakat dalam pengelolaan wisata alam karst di Kapanewon Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul. Penelitian dilaksanakan pada tiga objek wisata alam karst, yaitu Goa Bentar, Goa Tritis, dan Goa Grengseng pada bulan Maret 2024. Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Data diperoleh melalui observasi, wawancara, dan penyebaran kuesioner kepada 90 responden yang dipilih menggunakan teknik purposive sampling. Analisis data dilakukan dengan analisis deskriptif untuk mengetahui tingkat kesediaan masyarakat serta uji Chi-Square untuk menganalisis hubungan antara umur, pendidikan, dan pekerjaan dengan tingkat kesediaan masyarakat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesediaan masyarakat pada ketiga lokasi penelitian termasuk dalam kategori tinggi. Nilai rata-rata kesediaan masyarakat tercatat sebesar 3,73 di Goa Bentar, 3,55 di Goa Tritis, dan 3,77 di Goa Grengseng. Hasil uji Chi-Square menunjukkan bahwa umur, pendidikan, dan pekerjaan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat kesediaan masyarakat dalam pengelolaan wisata alam karst.

Kata Kunci: kesediaan masyarakat, wisata alam karst, pengelolaan wisata.

PENDAHULUAN

Indonesia memiliki potensi lanskap karst sekitar 154.000 km² atau sekitar 0.08% dari luas daratan Indonesia. Wisata alam karst saat ini semakin luas dikenal sebagai salah satu daya tarik ekonomi yang menguntungkan dan terus dipromosikan dalam upaya pengembangan untuk kelestarian yang berkelanjutan (Mandong dkk., 2023).

Di Kapanewon Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul terdapat kawasan karst berupa pantai dan bukit-bukitan maupun goa yang di kembangkan menjadi kawasan wisata alam karst. Seperti pada desa Hargosari terdapat goa Bentar, lalu pada desa Kemadang terdapat goa Grengseng, dan desa Ngestirejo terdapat goa Tritis, ketiganya adalah objek kawasan karst yang dijadikan wisata alam.

Dalam pengembangan wisata alam karst tentu tidak terlepas dari masyarakat disekitar objek wisata. Kesediaan masyarakat diperlukan pada setiap pelaksanaan karena masyarakat sekitar merupakan unsur pertama dalam pengembangan wisata itu sendiri. Keberhasilannya

sangat di pengaruhi oleh seberapa besar dukungan dan kesediaan yang diberikan masyarakat terhadap kawasan. Oleh karena itu penting untuk diketahui mengenai tingkat kesediaan dan faktor kesediaan masyarakat dalam pengembangan wisata alam karst.

Kesediaan masyarakat lokal untuk berpartisipasi dalam pengembangan pariwisata sangat dipengaruhi oleh sikap dan persepsi mereka terhadap keberadaan serta dampak kegiatan pariwisata di lingkungan tempat tinggalnya. Sikap tersebut terbentuk dari pengalaman, pengetahuan, serta interaksi masyarakat dengan aktivitas pariwisata yang berkembang di wilayahnya (Obradović dkk., 2022). Dukungan masyarakat terhadap pembangunan pariwisata cenderung meningkat ketika mereka memahami manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan yang dihasilkan dari kegiatan tersebut. Berbagai penelitian terdahulu mengatakan bahwa kesediaan masyarakat dalam pengembangan wisata, khususnya di wilayah pedesaan, dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti nilai bersama dalam masyarakat, manfaat ekonomi yang dirasakan, serta keterlibatan dalam kegiatan pariwisata (Liu, 2024). Selain itu, persepsi masyarakat terhadap dampak ekonomi, sosial budaya, dan lingkungan juga berperan penting dalam menentukan kesediaan mereka untuk terlibat dalam pengembangan pariwisata (Teng dkk., 2024). Apabila masyarakat memandang pariwisata memberikan dampak positif, maka mereka cenderung lebih terbuka dan bersedia berpartisipasi dalam pengembangannya.

Wisata alam merupakan kegiatan pariwisata yang memanfaatkan lingkungan alami sebagai daya tarik utama, seperti hutan, pegunungan, pantai, dan kawasan konservasi. Kegiatan ini memungkinkan wisatawan menikmati keindahan alam sekaligus melakukan berbagai aktivitas rekreasi seperti pengamatan flora dan fauna, fotografi alam, dan kegiatan luar ruang lainnya. Namun, keberlanjutan wisata berbasis alam sangat bergantung pada upaya menjaga kelestarian sumber daya alam agar tidak mengalami kerusakan akibat aktivitas pariwisata (Torsney dkk., 2025). Pariwisata berbasis alam juga dapat mendukung konservasi keanekaragaman hayati serta pengelolaan kawasan konservasi dengan memberikan nilai ekonomi terhadap sumber daya alam, sehingga mendorong upaya pelestarian lingkungan (Jurkus dkk., 2022). Dalam konsep ekowisata, kegiatan pariwisata tidak hanya berfokus pada rekreasi, tetapi juga mencakup konservasi lingkungan, pendidikan bagi wisatawan, serta pemberian manfaat ekonomi bagi masyarakat lokal (Chandel & Mishra, 2016). Oleh karena itu, ekowisata mengintegrasikan aspek lingkungan, sosial, dan ekonomi untuk mewujudkan pembangunan pariwisata yang berkelanjutan (Parakh, 2022).

Karst merupakan bentang alam yang terbentuk pada batuan yang mudah larut, seperti batu kapur dan dolomit, melalui proses pelarutan oleh air yang mengandung karbon dioksida. Proses ini berlangsung dalam waktu yang sangat lama dan menghasilkan berbagai bentuk lahan khas, seperti dolina, gua, sungai bawah tanah, serta sistem aliran air bawah tanah yang kompleks (Zerga, 2024). Bentang alam karst memiliki ciri khas berupa cekungan (dolina), karren, gua, serta mata air karst yang terbentuk dari proses pelarutan batuan karbonat secara bertahap (Jeelani dkk., 2018). Selain memiliki nilai geologis yang unik, kawasan karst juga berperan penting sebagai penyimpan dan penyedia air tanah. Diperkirakan sekitar 20% permukaan daratan dunia merupakan kawasan karst yang menjadi sumber air bagi jutaan hingga miliaran penduduk (Parise, 2016). Oleh karena itu, kawasan karst memiliki peran penting dalam mendukung keberlanjutan lingkungan dan kehidupan masyarakat.

Kesediaan masyarakat dalam pengelolaan wisata alam memiliki peranan penting untuk pengembangan wisata alam, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui seberapa besar tingkat kesediaan dan faktor kesediaan masyarakat dalam pengembangan wisata alam karst.

Kecamatan Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul mempunyai obyek dan daya tarik wisata alam karst yang sangat potensial untuk dikembangkan jika dikelola dengan baik. Hal yang mendasari penelitian ini adalah upaya masyarakat di sekitar objek wisata alam karst Kapanewon Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul dalam pengelolaan wisata alam karena potensi wisata alam kawasan tersebut kaya akan keanekaragaman hayati dan keindahan alam yang menjadi daya tarik wisata.

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kesediaan masyarakat dalam pengelolaan wisata alam karst serta mencari faktor-faktor yang memengaruhi kesediaan masyarakat dalam pengelolaan tersebut.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode observasi dengan melakukan pengamatan langsung di lokasi objek wisata alam karst. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive sampling, yaitu pemilihan responden secara sengaja berdasarkan kriteria tertentu agar sesuai dengan kebutuhan penelitian (Hidayat dkk., 2022). Responden penelitian merupakan masyarakat yang tinggal dalam radius 500 meter dari lokasi wisata alam karst, berusia di atas 15 tahun, dan bersedia mengisi kuesioner secara jujur. Penentuan jumlah sampel mengacu pada teori Roscoe yang menyatakan bahwa ukuran sampel yang layak dalam penelitian berkisar antara 30 hingga 500 responden (Chandel & Mishra, 2016). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan 30 responden pada masing-masing dari tiga lokasi wisata alam karst yang berbeda, sehingga total sampel berjumlah 90 responden.

Penelitian ini dilaksanakan pada tiga lokasi objek wisata alam karst yaitu Goa Bentar, Goa Tritis dan Goa Grengseng yang terletak di Kapanewon Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul, Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2024.

Penelitian ini menggunakan beberapa alat dan bahan untuk mendukung proses pengumpulan data. Alat yang digunakan meliputi alat tulis untuk mencatat hasil pengamatan, kamera untuk mendokumentasikan kondisi lapangan, kuesioner sebagai instrumen pengumpulan data dari responden, serta pedoman wawancara untuk memperoleh informasi secara langsung dari masyarakat. Adapun bahan dalam penelitian ini adalah objek wisata alam karst serta masyarakat yang tinggal di sekitar kawasan wisata alam karst di Kapanewon Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul, yang menjadi sumber utama data penelitian.

Metode pengambilan data dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari lapangan melalui observasi, kuesioner, dan wawancara terhadap masyarakat sekitar objek wisata alam karst serta pengelola. Data yang dikumpulkan meliputi kesediaan masyarakat untuk berpartisipasi dalam pengembangan wisata, seperti keterlibatan dalam rapat desa, kegiatan gotong royong, pengelolaan usaha mikro, pemberian ide atau saran, serta partisipasi dalam perencanaan dan pengembangan objek serta atraksi wisata. Sementara itu, data sekunder diperoleh dari berbagai dokumen tertulis yang relevan, seperti peraturan perundang-undangan, data objek wisata alam karst di Kapanewon Tanjungsari, kepemilikan lahan, serta peta wilayah. Data tersebut bersumber dari Badan Pusat Statistik, Dinas Pariwisata Kabupaten Gunungkidul, pemerintah kalurahan, dan pemerintah Kapanewon Tanjungsari.

Metode analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kualitatif untuk menggambarkan tingkat kesediaan masyarakat dalam pengelolaan wisata alam karst. Data yang diperoleh melalui kuesioner dan wawancara kemudian dihitung persentasenya menggunakan rumus $P = \frac{f}{n} \times 100\%$ $P = \frac{f}{n} \times 100\%$ untuk mengetahui proporsi jawaban responden terhadap setiap pertanyaan (Annas, A, 2011). Selanjutnya, analisis menggunakan

skala Likert dengan lima kategori penilaian, yaitu sangat tinggi (5), tinggi (4), cukup rendah (3), rendah (2), dan sangat rendah (1) untuk mengukur tingkat kesediaan masyarakat. Nilai yang diperoleh kemudian dihitung rata-ratanya dan diklasifikasikan ke dalam kategori sikap masyarakat berdasarkan rentang skala yang telah ditentukan (Muttaqin & Rohyana, 2023). Selain itu, analisis statistik deskriptif digunakan untuk menggambarkan karakteristik responden dan tingkat kesediaan masyarakat dalam pengelolaan wisata alam karst. Untuk mengetahui hubungan antara karakteristik responden seperti umur, tingkat pendidikan, dan pekerjaan dengan tingkat kesediaan masyarakat, digunakan uji Chi-Square (χ^2) yang berfungsi untuk mengidentifikasi hubungan antara dua variabel kategorik dalam penelitian (Gannon dkk., 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tingkat Kesediaan Masyarakat

Wisata Alam Karst Goa Bentar Desa Hargosari

Deskripsi Goa Bentar

Goa Bentar merupakan objek wisata alam yang terletak di Padukuhan Jrasah, Kalurahan Hargosari, Kapanewon Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul. Pengembangan wisata ini bermula dari inisiatif masyarakat setempat yang pada awalnya tinggal dalam lingkup wisata pantai. Masyarakat Padukuhan Jrasah memiliki keinginan untuk menghadirkan suatu destinasi wisata baru yang dapat dikembangkan secara mandiri, sehingga pada tahun 2018 masyarakat mulai merintis pengembangan wisata alam Goa Bentar.

Dalam proses pengembangan, masyarakat melibatkan pemerintah padukuhan dan kalurahan untuk memperoleh izin penggunaan lahan. Kepemilikan lahan di area goa dan sekitarnya merupakan tanah Sultan Ground (SG), sedangkan lahan yang berada di sekitar goa merupakan milik warga, yang penggunaannya telah disepakati bersama melalui koordinasi dengan Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS). Proses pembangunan awal mengalami kendala, khususnya terkait pendanaan, sehingga pada tahun 2021 diperoleh bantuan dana keistimewaan dari Pemerintah Provinsi D.I. Yogyakarta. Dana tersebut digunakan untuk membangun fasilitas dasar berupa talud dan anak tangga. Selanjutnya, pada tahun 2023, masyarakat menerima bantuan tambahan berupa dua gazebo dan satu toilet dari Pemerintah Kalurahan Hargosari.

Pengelolaan Goa Bentar dilakukan oleh POKDARWIS Padukuhan Jrasah yang terbentuk atas dasar keinginan masyarakat dan dibantu pihak kalurahan. Hingga saat ini, POKDARWIS telah memiliki legalitas berupa Surat Keputusan (SK) baik dari pemerintah kabupaten maupun gubernur. Struktur pengurus POKDARWIS terdiri dari anggota Karang Taruna Padukuhan Jrasah.

Meskipun demikian, dari sisi fasilitas pendukung, pihak pengelola menilai bahwa sarana yang tersedia saat ini belum memadai untuk menunjang kegiatan wisata secara optimal, sehingga wisata alam Goa Bentar belum dibuka secara resmi. Harapan masyarakat terhadap pengembangan wisata ini adalah terciptanya lapangan kerja baru serta peningkatan ekonomi warga sekitar. Tujuan utama pembangunan wisata alam Goa Bentar adalah untuk meningkatkan kesejahteraan ekonomi masyarakat melalui pemanfaatan potensi alam setempat secara berkelanjutan.

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 1. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Laki Laki	15	50
2	Perempuan	15	50
	Jumlah	30	100%

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel di atas, dapat dilihat jumlah total responden sebanyak 30 orang meliputi jumlah laki-laki 15 orang dengan persentase 50% kemudian jumlah perempuan 15 orang dengan persentase 50%.

Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 2. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

No	Umur	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Remaja (10-19 Tahun)	4	13
2	Dewasa (19-44 Tahun)	11	37
3	Pra Lanjut Usia (45-59 Tahun)	12	40
4	Lanjut Usia (Di atas 60 Tahun)	3	10
	Jumlah	30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel di atas, dapat dilihat pada rentang umur remaja (10-19 thn) sebanyak 4 orang dengan persentase 13% kemudian pada rentang umur dewasa (19-44 thn) sebanyak 11 orang dengan persentase 37%, pada rentang umur pra lanjut usia (45-59 thn) sebanyak 12 orang dengan persentase 40%, kemudian pada rentang umur lanjut usia (di atas 60 tahun) sebanyak 3 orang dengan persentase 10%.

Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Tabel 3. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

No	Pekerjaan	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Petani	10	33
2	Wiraswasta	5	17
3	Buruh	1	3
4	IRT	3	10
5	Lurah	1	3
6	Pelajar	9	30
7	Lain-Lain	1	3
	Jumlah	30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel di atas, dari total 30 responden pada karakteristik berdasarkan pekerjaan di dominasi oleh petani sebanyak 10 orang dengan persentase 33% kemudian di ikuti oleh pelajar sebanyak 9 orang dengan persentase 30% lalu wiraswasta sebanyak 5 orang dengan persentase 17% di susul oleh ibu rumah tangga sebanyak 3 orang dengan persentase 10% sisanya adalah buruh dan lurah sebanyak 1 orang dengan persentase masing-masing 3%.

Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Tabel 4. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

No	Pendidikan Terakhir	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	SD	11	37
2	SMP	6	20
3	SMA	13	43
4	S1	0	0
Jumlah		30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa tingkat Pendidikan terakhir responden terbanyak adalah SMA sebanyak 13 orang dengan persentase 43%, disusul oleh responden berpendidikan SD sebanyak 11 orang dengan persentase 37% kemudian responden berpendidikan SMP sebanyak 6 orang dengan persentase 20%.

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, kesediaan masyarakat wisata alam Goa Bentar, Desa Hargosari, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul dapat diketahui bahwa masyarakat memiliki kesediaan dalam kategori tinggi, yang dapat di lihat dari hasil perhitungan total skor rata-rata responden dengan hasil 3,73. Angka pada tabel diatas adalah hasil dari perhitungan jumlah jawaban responden perkategori (dapat dilihat pada lampiran 5 halaman 54).

Hasil perhitungan total skor rata-rata responden 37,29, yang diperoleh dengan membagi jumlah skor total (1118) dengan jumlah responden (30). Skor rata-rata ini kemudian digunakan untuk menentukan kategori partisipasi dengan cara membagi skor rata-rata tersebut dengan jumlah pernyataan yaitu (10), maka di dapati hasil 3,73 yang pada tabel skala sikap masyarakat (lihat halaman 17) angka tersebut masuk kedalam kategori "Tinggi" yang dapat disimpulkan pada tabel berikut ini :

Tabel 5. Rekapitulasi Tingkat Kesediaan Masyarakat Wisata Alam Karst Goa Bentar

Kategori	Skor	Sikap
Kesediaan Masyarakat Wisata Alam Karst Goa Bentar Desa Hargosari Di Kapanewon Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul	3,73	Tinggi

Sumber: Data primer 2024

Wisata Alam Karst Goa Tritis Desa Ngestirejo

Deskripsi Goa Tritis

Salah satu contoh pengembangan wisata alam di Kabupaten Gunungkidul adalah Goa Tritis dan Telaga Tritis yang terletak di Padukuhan Tritis, Kalurahan, dan Kecamatan setempat. Goa Tritis terbentuk secara alami dari tebing yang memiliki cekungan sehingga membentuk goa, yang pada awalnya digunakan sebagai lokasi pelaksanaan ritual adat oleh sesepuh dan tokoh masyarakat. Goa ini juga memiliki stalaktit yang menghasilkan air terutama pada musim penghujan. Pada masa awal, kawasan Goa Tritis masih mempertahankan kondisi alami dengan vegetasi yang rimbun, pepohonan dominan Jati, serta keanekaragaman hayati yang meliputi berbagai spesies burung.

Proses alamiah dari aliran air stalaktit membentuk telaga yang kemudian menjadi daya tarik utama wisata. Nama “Tritis” sendiri berasal dari kata “teras” dalam bahasa Jawa Krintisan yang berarti “air yang menetes dari genteng”. Pengembangan wisata alam ini dimulai pada tahun 2000, dengan fokus pada objek wisata goa dan telaga. Namun, pada tahun 2017 kawasan tersebut terdampak banjir yang menyebabkan kerusakan pada telaga. Pemerintah kemudian membangun fasilitas tambahan, seperti jogging track pada tahun 2021, untuk meningkatkan kenyamanan pengunjung dan menunjang aktivitas wisata.

Telaga Tritis juga dimanfaatkan oleh masyarakat setempat sebagai lokasi pemancingan, sementara goa digunakan untuk berbagai kegiatan sosial dan budaya, seperti hajatan besar, perayaan panen, dan pertunjukan wayang kulit. Pendapatan dari kegiatan ini, termasuk hasil pemancingan, dapat mencapai hingga Rp. 15.000.000 per periode panen, dengan bibit ikan yang dilepaskan dan dikelola oleh warga secara mandiri. Masa panen dilakukan setiap enam bulan. Namun, setelah banjir, telaga hanya menampung air pada musim hujan dan mengalami kekeringan saat musim kemarau.

Dalam hal pengelolaan, pengembangan wisata ini menghadapi kendala pendanaan. Oleh karena itu, pembangunan fasilitas dilakukan melalui kontribusi bersama antara Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS) dan warga setempat. POKDARWIS berperan sebagai pengelola utama wisata dengan dukungan pihak kalurahan, meskipun saat ini pengelolaan masih dalam kondisi vakum karena jumlah pengunjung yang rendah. Kepemilikan lahan di kawasan ini meliputi tanah Sultan Ground (SG) dan tanah kas desa. Salah satu upaya pengembangan daya tarik wisata tambahan adalah pembangunan kandang kuda yang menampung sembilan ekor kuda, dibangun dengan bantuan Pemerintah Kalurahan dan dikelola bersama oleh POKDARWIS dan pihak kalurahan.

Pengembangan wisata alam Goa Tritis dan Telaga Tritis tidak hanya bertujuan untuk pelestarian alam, tetapi juga untuk menciptakan lapangan kerja, meningkatkan pendapatan, dan memberdayakan masyarakat lokal. Kontribusi ekonomi wisata ini diharapkan dapat meningkatkan kesejahteraan warga sekitar sekaligus memberikan nilai edukatif dan budaya melalui pelestarian tradisi lokal dan pengelolaan sumber daya alam secara berkelanjutan. Meskipun demikian, tantangan pengelolaan tetap ada, seperti keterbatasan fasilitas, pendanaan, serta konservasi telaga dan goa yang perlu diperhatikan agar wisata dapat berkembang secara berkelanjutan. Dengan demikian, pengembangan wisata alam Goa Tritis dan Telaga Tritis merupakan upaya terpadu antara masyarakat, POKDARWIS, dan pemerintah setempat untuk menciptakan destinasi wisata yang ekonomis, edukatif, dan berkelanjutan.

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 6. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Laki Laki	17	57
2	Perempuan	13	43
	Jumlah	30	100%

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel di atas, dapat dilihat jumlah total responden sebanyak 30 orang meliputi jumlah laki-laki 17 orang dengan persentase 57% kemudian jumlah perempuan 13 orang dengan persentase 43%.

Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 7. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

No.	Umur	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Remaja (10-19 Tahun)	0	0
2	Dewasa (19-44 Tahun)	22	73
3	Pra Lanjut Usia (45-59 Tahun)	5	17
4	Lanjut Usia (Di atas 60 Tahun)	3	10
	Jumlah	30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel di atas, dapat dilihat pada rentang umur remaja (10-19 thn) sebanyak 0 orang dengan persentase 0% kemudian pada rentang umur dewasa (19-44 thn) sebanyak 22 orang dengan persentase 73%, pada rentang umur pra lanjut usia (45-59 thn) sebanyak 5 orang dengan persentase 17%, kemudian pada rentang umur lanjut usia (di atas 60 tahun) sebanyak 3 orang dengan persentase 10%.

Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Tabel 8. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

No	Pekerjaan	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Petani	10	33
2	Wiraswasta	7	23
3	Buruh	5	17
4	IRT	4	13
5	PNS	1	3
6	Guru	2	7
7	Perangkat Desa	1	3
	Jumlah	30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel di atas, dari total 30 responden pada karakteristik berdasarkan pekerjaan di dominasi oleh petani sebanyak 10 orang dengan persentase 33% kemudian di ikuti oleh wiraswasta sebanyak 7 orang dengan persentase 23% lalu buruh sebanyak 5 orang dengan persentase 17% di susul oleh ibu rumah tangga sebanyak 4 orang dengan persentase 13% sisanya adalah guru sebanyak 2 dengan persentase 7%, PNS dan perangkat desa sebanyak 1 orang dengan persentase masing-masing 3%.

Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Tabel 9. Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

No	Pendidikan Terakhir	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	SD	10	33
2	SMP	3	10
3	SMA	12	40
4	S1	5	17
Jumlah		30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa tingkat Pendidikan terakhir responden terbanyak adalah SMA sebanyak 12 orang dengan persentase 40%, disusul oleh responden berpendidikan SD sebanyak 10 orang dengan persentase 33% kemudian responden berpendidikan S1 sebanyak 5 orang dengan persentase 17% dan responden berpendidikan SMP sebanyak 3 orang dengan persentase 10%.

Hasil Kesiediaan Masyarakat Wisata Alam Karst Goa Tritis

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, kesiediaan masyarakat wisata alam Goa Tritis, Desa Ngestirejo, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul dapat diketahui bahwa masyarakat memiliki kesiediaan dalam kategori tinggi, yang dapat di lihat dari hasil perhitungan total skor rata-rata responden dengan hasil 3,55.

Dengan perhitungan total skor rata-rata responden 35,53, yang diperoleh dengan membagi jumlah skor total (1066) dengan jumlah responden (30). Skor rata-rata ini kemudian digunakan untuk menentukan kategori kesiediaan dengan cara membagi skor rata-rata tersebut dengan jumlah pernyataan yaitu (10), maka di dapati hasil 3,55 yang pada tabel skala sikap masyarakat (lihat halaman 17) angka tersebut masuk kedalam kategori "Tinggi" yang dapat disimpulkan pada tabel berikut ini :

Tabel 10. Rekapitulasi Tingkat Kesiediaan Masyarakat Wisata Alam Karst Goa Tritis

Kategori	Skor	Sikap
Kesiediaan Masyarakat Wisata Alam Karst Goa Tritis Desa Ngestirejo Di Kapanewon Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul	3,55	Tinggi

Sumber: Data primer 2024

Wisata Alam Karst Goa Grengseng Desa Kemadang Deskripsi Goa Grengseng

Goa Grengseng merupakan salah satu potensi wisata alam yang terletak di Dusun Kelor-Lor, Desa Kemadang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul. Goa ini memiliki karakteristik alam yang masih relatif alami, ditandai dengan keberadaan stalaktit yang masih aktif serta aliran air yang berasal dari proses alami di dalam goa. Secara morfologi, Goa Grengseng memiliki bentuk lorong yang cenderung horizontal dan berada di antara dua perbukitan, serta memiliki jalur yang dapat menembus hingga ke bawah kawasan permukiman warga. Pada bagian pintu masuk goa terdapat vegetasi alami berupa pepohonan

dan akar-akar yang menjuntai, yang semakin menambah keaslian dan daya tarik kawasan tersebut.

Selain memiliki potensi wisata alam, Goa Grengseng juga memiliki nilai sosial dan budaya bagi masyarakat setempat. Goa ini sering dimanfaatkan sebagai tempat kegiatan religi, seperti ritual adat dan acara syukuran yang dilakukan oleh warga sekitar. Berangkat dari fungsi tersebut, masyarakat setempat kemudian memiliki inisiatif untuk mengembangkan Goa Grengseng sebagai objek wisata alam yang diharapkan dapat menarik kunjungan wisatawan.

Sebagai bentuk upaya pengelolaan wisata, pada tanggal 14 Agustus 2019 masyarakat setempat membentuk Kelompok Sadar Wisata (POKDARWIS). Anggota kelompok ini berasal dari warga sekitar kawasan goa dan didominasi oleh generasi muda yang memiliki kepedulian terhadap pengembangan potensi wisata di daerah mereka. Selanjutnya, pada tahun 2020, dengan dukungan dari pemerintah kalurahan, POKDARWIS memperoleh Surat Keputusan (SK) sebagai bentuk legalitas organisasi pengelola wisata. Pada tanggal 3 Mei 2020, Goa Grengseng secara resmi diresmikan sebagai destinasi wisata oleh Bupati Kabupaten Gunungkidul.

Meskipun demikian, dalam proses pengembangan wisata alam Goa Grengseng, pihak pengelola masih menghadapi keterbatasan fasilitas dan pendanaan. Hingga saat ini, POKDARWIS belum memperoleh bantuan fasilitas secara langsung dari pemerintah kalurahan maupun pemerintah kabupaten. Fasilitas yang tersedia, seperti pos jaga dan toilet, dibangun secara swadaya melalui kontribusi dana dari masyarakat setempat

Goa Grengseng juga memiliki beberapa daya tarik wisata yang bernilai sejarah dan alamiah. Salah satu daya tarik tersebut adalah bak penampungan air yang diyakini sebagai peninggalan dari masa Kerajaan Majapahit. Selain itu, keindahan alam di dalam goa juga menjadi daya tarik utama, terutama keberadaan stalaktit yang masih aktif mengeluarkan tetesan air alami. Kondisi ini menjadikan Goa Grengseng tidak hanya menarik dari segi wisata alam, tetapi juga memiliki nilai historis dan budaya yang dapat mendukung pengembangan wisata berbasis masyarakat.

Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Tabel 11. Karakteristik Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No	Jenis Kelamin	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Laki Laki	13	43
2	Perempuan	17	57
Jumlah		30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel di atas, dapat dilihat jumlah total responden sebanyak 30 orang meliputi jumlah laki-laki 13 orang dengan persentase 43% kemudian jumlah perempuan 17 orang dengan persentase 57%.

Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

Tabel 12. Karakteristik Responden Berdasarkan Umur

No	Umur	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Remaja (10-19 Tahun)	2	7
2	Dewasa (19-44 Tahun)	20	67
3	Pra Lanjut Usia (45-59 Tahun)	6	20
4	Lanjut Usia (Di atas 60 Tahun)	2	7
Jumlah		30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel di atas, dapat dilihat pada rentang umur remaja (10-19 thn) sebanyak 2 orang dengan persentase 7% kemudian pada rentang umur dewasa (19-44 thn) sebanyak 20 orang dengan persentase 67%, pada rentang umur pra lanjut usia (45-59 thn) sebanyak 6 orang dengan persentase 20%, kemudian pada rentang umur lanjut usia (di atas 60 tahun) sebanyak 2 orang dengan persentase 7%.

Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

Tabel 13. Karakteristik Responden Berdasarkan Pekerjaan

No	Pekerjaan	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	Petani	10	33
2	Wiraswasta	3	10
3	Buruh	5	17
4	IRT	7	23
5	Ketua Pokdarwis	1	3
6	Pelajar	1	3
7	Lain-Lain	3	10
Jumlah		30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel di atas, dari total 30 responden pada karakteristik berdasarkan pekerjaan di dominasi oleh petani sebanyak 10 orang dengan persentase 33% kemudian di ikuti oleh ibu rumah tangga sebanyak 7 orang dengan persentase 23% lalu buruh sebanyak 5 orang dengan persentase 17% di susul oleh wiraswasta sebanyak 3 orang dengan persentase 10% sisanya adalah pelajar, ketua pokdarwis, ketua RT, PDAM sebanyak 1 orang dengan persentase masing-masing 3%.

Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

Tabel 14, Karakteristik Responden Berdasarkan Pendidikan Terakhir

No	Pendidikan Terakhir	Jumlah Responden	Persentase (%)
1	SD	14	47
2	SMP	8	27
3	SMA	7	23
4	S1	1	3
Jumlah		30	100

Sumber: Data primer 2024

Pada tabel diatas, maka dapat dilihat bahwa tingkat Pendidikan terakhir responden terbanyak adalah SD sebanyak 14 orang dengan persentase 47%, disusul oleh responden berpendidikan SMP sebanyak 8 orang dengan persentase 27% kemudian responden berpendidikan SMA sebanyak 7 orang dengan persentase 23% dan responden berpendidikan S1 sebanyak 1 orang dengan persentase 3%.

Hasil Kesiediaan Masyarakat Wisata Alam Karst Goa Grengseng

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas, kesiediaan masyarakat wisata alam Goa Grengseng, Desa Kemadang, Kecamatan Tanjungsari, Kabupaten Gunungkidul dapat diketahui bahwa masyarakat memiliki kesiediaan dalam kategori tinggi, yang dapat di lihat dari hasil perhitungan total skor rata-rata responden dengan hasil 3,77.

Dengan perhitungan total skor rata-rata responden 37,66, yang diperoleh dengan membagi jumlah skor total (1130) dengan jumlah responden (30). Skor rata-rata ini kemudian digunakan untuk menentukan kategori partisipasi dengan cara membagi skor rata-rata tersebut dengan jumlah pernyataan yaitu (10), maka di dapati hasil 3,77 yang pada tabel skala sikap masyarakat (lihat halaman 17) angka tersebut masuk kedalam kategori “Tinggi” yang dapat disimpulkan pada tabel berikut ini :

Tabel 15. Rekspitulasi Tingkat Kesiediaan Masyarakat Wisata Alam Karst Goa Grengseng

Kategori	Skor	Sikap
Kesiediaan Masyarakat Wisata Alam Karst Goa Grengseng Desa Kemadang Di Kapanewon Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul	3,77	Tinggi

Sumber: Data primer 2024

Pembahasan Hasil Analisis Tingkat Kesiediaan

Hasil penelitian pada tiga lokasi wisata alam karst di Kecamatan Tanjungsari, yaitu Goa Bentar, Goa Tritis, dan Goa Grengseng, terdapat perbedaan nilai tingkat kesiediaan masyarakat meskipun ketiganya berada dalam kategori tinggi. Goa Grengseng memiliki skor tertinggi (3,77), diikuti Goa Bentar (3,73) dan Goa Tritis (3,55). Perbedaan tersebut disebabkan oleh beberapa faktor, seperti kondisi pengelolaan wisata, keberadaan kelembagaan pengelola, serta kondisi fisik dan perkembangan objek wisata. Pada Goa Grengseng, tingginya kesiediaan masyarakat dipengaruhi oleh adanya peran aktif POKDARWIS dan keterlibatan masyarakat dalam pengelolaan wisata secara swadaya, sehingga menumbuhkan rasa memiliki terhadap destinasi wisata. Sementara itu, pada Goa Bentar masyarakat juga menunjukkan kesiediaan yang tinggi karena adanya harapan terhadap potensi peningkatan ekonomi melalui pengembangan wisata yang masih dalam tahap perintisan. Berbeda dengan kedua lokasi tersebut, pada Goa Tritis nilai kesiediaan masyarakat sedikit lebih rendah karena kondisi telaga yang sempat terdampak banjir serta menurunnya aktivitas wisata, sehingga mempengaruhi tingkat partisipasi masyarakat dalam pengembangan wisata. Menurut Tosun (2006) dalam (Prabhakaran dkk., 2014), tingkat partisipasi masyarakat dalam pengembangan pariwisata sangat dipengaruhi oleh kondisi sosial, ekonomi, serta peluang manfaat yang dapat diperoleh masyarakat dari kegiatan pariwisata. Oleh karena itu, keberhasilan pengembangan wisata alam sangat bergantung pada dukungan masyarakat lokal serta pengelolaan yang berkelanjutan agar manfaat ekonomi, sosial, dan lingkungan dapat dirasakan oleh masyarakat sekitar.

Analisis Pengaruh Faktor Kesiediaan Masyarakat Terhadap Pengelolaan Wisata Alam Karst

Analisis pengaruh faktor kesiediaan masyarakat terhadap pengelolaan wisata alam karst menggunakan uji Chi-Square

Pengaruh Umur dengan Tingkat Kesiediaan

Tabel 16 Tabel Pengaruh Umur Dengan Tingkat Kesiediaan

Kesiediaan	Umur				Total	p-value
	Remaja	Dewasa	Pra Lansia	Lansia		
Sangat Tidak Bersedia	0	2	0	0	2	0.61
Tidak Bersedia	1	3	4	0	8	
Cukup Bersedia	2	17	10	1	30	
Bersedia	2	25	7	6	40	
Sangat Bersedia	1	6	2	1	10	
Total	6	53	23	8	90	

Sumber: Data Primer 2024

Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $\chi^2 = 10.04$ dengan nilai signifikansi (p) = 0,61. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara umur dengan tingkat kesiediaan masyarakat.

Pengaruh Pendidikan Dengan Tingkat Kesiediaan

Tabel 17 Pengaruh Pendidikan Dengan Tingkat Kesiediaan

Kesiediaan	Pendidikan				Total	p-value
	SD	SMP	SMA	S1		
Sangat Tidak Bersedia	1	0	1	0	2	0.56
Tidak Bersedia	4	3	1	0	8	
Cukup Bersedia	14	8	6	1	30	
Bersedia	15	14	8	6	40	
Sangat Bersedia	6	2	0	1	10	
Total	40	27	16	7	90	

Sumber: data primer 2024

Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $p = 0.56$ ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara tingkat pendidikan dengan tingkat kesiediaan masyarakat.

Pengaruh Pekerjaan dengan tingkat kesediaan

Tabel 18 Pengaruh Pekerjaan Dengan Tingkat Kesediaan

Kesediaan	Pekerjaan					Total	p-value
	Petani	IRT	Buruh	Wiraswasta	Lainnya		
Sangat Tidak Bersedia	1	1	0	0	0	2	0.77
Tidak Bersedia	3	1	4	0	0	8	
Cukup Bersedia	9	7	9	4	1	30	
Bersedia	15	9	11	3	2	40	
Sangat Bersedia	6	2	0	2	0	10	
Total	34	20	24	9	3	90	

Sumber: data primer 2024

Hasil uji Chi-Square menunjukkan nilai $p = 0,77$ ($p > 0,05$) sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat pengaruh yang signifikan antara pekerjaan dengan tingkat kesediaan masyarakat.

Pembahasan Hasil Analisis Pengaruh Faktor Kesediaan Masyarakat Terhadap Pengelolaan Wisata Alam Karst

Berdasarkan hasil analisis tersebut dapat disimpulkan bahwa karakteristik responden yang meliputi umur, pendidikan, dan pekerjaan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat kesediaan masyarakat dalam pengembangan wisata alam karst Kapanewon Tanjungsari Kabupaten Gunungkidul.

Masyarakat cenderung bersedia terlibat ketika wisata alam memberikan peluang pekerjaan, pendapatan tambahan, dan peluang usaha lokal bagi komunitas. Studi tentang ekowisata menunjukkan bahwa manfaat ekonomi yang berdampak langsung terhadap masyarakat lokal menjadi salah satu pendorong utama dukungan terhadap pengelolaan wisata berbasis alam (Rashid & Rahman, 2024)

Secara konseptual, manfaat ekonomi lokal merujuk pada kemampuan kegiatan pariwisata untuk meningkatkan kesejahteraan masyarakat melalui berbagai bentuk aktivitas ekonomi, seperti penyediaan jasa pemandu wisata, pengelolaan homestay, penjualan produk lokal, hingga keterlibatan dalam operasional destinasi wisata. Ketika masyarakat melihat bahwa aktivitas wisata dapat memberikan nilai ekonomi nyata bagi kehidupan mereka, maka tingkat dukungan dan kesediaan dalam pengelolaan kawasan wisata cenderung meningkat.

Selain itu, masyarakat yang merasakan manfaat langsung dari ekowisata menunjukkan tingkat minat yang lebih tinggi untuk terlibat dalam pengelolaan dan pengembangan destinasi wisata. Hal ini terjadi karena tingkat kesediaan tersebut tidak hanya memberikan keuntungan ekonomi, tetapi juga meningkatkan rasa kepemilikan (*sense of ownership*) terhadap kawasan (Pineda dkk., 2023). Oleh karena itu, semakin besar manfaat ekonomi yang diperoleh masyarakat dari kegiatan wisata alam, semakin tinggi pula kesediaan mereka untuk mendukung dalam pengelolaannya.

KESIMPULAN

Dengan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa tingkat kesediaan masyarakat dalam pengembangan wisata alam karst di kawasan Goa Bentar, Goa Tritis, dan Goa Grengseng berada pada kategori tinggi. Hal ini ditunjukkan oleh nilai rata-rata kesediaan masyarakat di Goa Bentar sebesar 3,73, Goa Tritis sebesar 3,55, dan Goa Grengseng sebesar 3,77. Hasil tersebut menunjukkan bahwa masyarakat memiliki kemauan yang cukup

besar untuk terlibat dalam pengembangan dan pengelolaan wisata alam karst di wilayah tersebut. Selain itu, hasil analisis menunjukkan bahwa karakteristik responden seperti umur, tingkat pendidikan, dan pekerjaan tidak memiliki hubungan yang signifikan dengan tingkat kesediaan masyarakat dalam pengembangan wisata alam. Hal ini mengindikasikan bahwa kesediaan masyarakat untuk berpartisipasi lebih dipengaruhi oleh faktor lain, seperti persepsi terhadap manfaat pariwisata, peluang keterlibatan dalam pengelolaan wisata, serta potensi manfaat ekonomi yang dapat diperoleh masyarakat setempat.

DAFTAR PUSTAKA

- Annas, A. (2011). *Metodologi penelitian pendidikan*. Badan Penerbit Universitas Negeri Makassar.
- Chandel, A., & Mishra, S. (2016). Ecotourism revisited: Last twenty-five years. *Czech Journal of Tourism*, 5(2), 135–154. <https://doi.org/10.1515/cjot-2016-0008>
- Gannon, M., Rasoolimanesh, S. M., & Taheri, B. (2020). Assessing the Mediating Role of Residents' Perceptions toward Tourism Development. *Journal of Travel Research*, 60(1), 149–171. <https://doi.org/10.1177/0047287519890926>
- hidayat, F. P. H. pahlevi, samosir, W. R. S. ramadhan, & aflarisa, N. A. (2022). Understanding Cyberbullying on social media for Youth in the Coastal Areas of Pematang Guntung Village. *COMMICAST*, 3(2), 148–157. <https://doi.org/10.12928/commicast.v3i2.5949>
- Jeelani, G., Shah, R. A., & Goldscheider, N. (2018). Karst geomorphology, cave development and hydrogeology in the Kashmir valley, Western Himalaya, India. *Acta Carsologica*, 47(1). <https://doi.org/10.3986/ac.v47i1.5178>
- Jurkus, E., Povilanskas, R., & Taminskas, J. (2022). Current Trends and Issues in Research on Biodiversity Conservation and Tourism Sustainability. *Sustainability*, 14(6), 3342. <https://doi.org/10.3390/su14063342>
- Liu, L. (2024). Study on the Path of Rural Tourism for Rural Revitalization under the Threshold of Value Co-Creation. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9(1), 20242075. <https://doi.org/10.2478/amns-2024-2075>
- Mandong, I. A., Budiarti, T., & Munandar, A. (2023). Kajian Potensi Objek Daya Tarik Wisata Alam Karst Rammang-Rammang di Kabupaten Maros Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 15(1), 36–41. <https://doi.org/10.29244/jli.v15i1.41579>
- Muttaqin, M. F., & Rohyana, H. (2023). Internalisasi Karakter Gotong Royong Dalam Pembelajaran PKN Di SD. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(4), 1619–1626. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i4.7049>
- Obradović, S., Stojanović, V., Knežević, S. M., & Milić, D. (2022). The importance of local community attitudes for sustainable tourism in protected areas: The case of Tikvara Nature Park, Serbia. *Eastern European Countryside*, 28(1), 127–153. <https://doi.org/10.12775/eec.2022.006>
- Parakh, N. M. (2022). Understanding the importance of ecotourism by supporting eco-design principles. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology*, 10(6), 4865–4872. <https://doi.org/10.22214/ijraset.2022.45085>
- Parise, M. (2016). Karst Geo-hazards: Causal Factors and Management Issues. *Acta Carsologica*, 44(3). <https://doi.org/10.3986/ac.v44i3.1891>
- Pineda, F., Padilla, J., Granobles-Torres, J. C., Echeverri-Rubio, A., Botero, C. M., & Suarez, A. (2023). Community preferences for participating in ecotourism: A case study in a coastal lagoon in Colombia. *Environmental Challenges*, 11, 100713. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100713>
- Prabhakaran, S., Nair, V., & Ramachandran, S. (2014). Community Participation in Rural Tourism: Towards a Conceptual Framework. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 144, 290–295. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.07.298>
- Rashid, M. F. A., & Rahman, A. A. (2024). Tinjauan Berkaitan Kesan Perkembangan Aktiviti Ekopelancongan Kelip-Kelip Terhadap Komuniti Setempat Di Semenanjung Malaysia.

- e-Bangi Journal of social science and humanities*, 21(1).
<https://doi.org/10.17576/ebangi.2024.2101.01>
- Teng, J., Li, J., Yuan, L., Zhao, J., & Wang, X. (2024). The Attitudes of Xizang Residents Toward Tourism Development Based on Structural Equation Modeling. *Sustainability*, 16(24), 10953. <https://doi.org/10.3390/su162410953>
- Torsney, A., O'Driscoll, P., & Buckley, Y. M. (2025). Defining ecotourism for mainstream application and to support sustainable tourism governance. *Ecological Solutions and Evidence*, 6(2), e70050. <https://doi.org/10.1002/2688-8319.70050>
- Zerga, B. (2024). Karst topography: Formation, processes, characteristics, landforms, degradation and restoration: A systematic review. *Watershed Ecology and the Environment*, 6, 252–269. <https://doi.org/10.1016/j.wsee.2024.10.003>