

## Development of River Ecotourism Based on Sustainable Culture in Nagari Manggopoh Agam Regency, West Sumatra

Muhyiatul Fadilah<sup>#1</sup>, Suci Fajrina<sup>#2</sup>, Delmira Syafrini<sup>#3</sup>, Tazkiyah Yuanda<sup>#2</sup>, Ghina Salsabila<sup>#2</sup>

1 Jurusan Biologi, Universitas Negeri Padang, Jl. Dr. Hamka Air Tawar, Kota Padang, Indonesia

2 Jurusan Sosiologi, Universitas Negeri Padang, Jl. Dr. Hamka Air Tawar, Kota Padang, Indonesia

\* Correspondence: [sucifajrina@fmipa.unp.ac.id](mailto:sucifajrina@fmipa.unp.ac.id)

Diterima 15 Agustus 2024, Disetujui 7 Maret 2025 Dipublikasikan 31 Maret 2025

---

**Abstract** – The concept of world tourism has shifted and is moving towards an ecotourism model due to the saturation of tourists visiting artificial tourist attractions. Nagari Manggopoh, located in Agam Regency, West Sumatra Province, has an image as an area rich in ecotourism potential. This is supported by the potential of the Kalulutan River that stretches across Nagari Manggopoh. One of the very unique natural resources found in the waters of the Kalulutan River is Lubuk Larangan. However, Lubuk Larangan, which should be a protection zone for the sustainability of natural resources, has instead become a popular destination for anglers from various regions in Agam Regency. This can result in overfishing. In addition, uncontrolled tourist visits can cause a decrease in the fish population in the river because the activities carried out by these tourists can disrupt the overall aquatic ecosystem. The purpose of this community partnership program is to provide training to the Dasa Wisma Mawar 1 group in an effort to develop sustainable culture-based river ecotourism in Nagari Manggopoh, Agam Regency, West Sumatra Province through a community empowerment approach (community base development). The implementation method used is Oriented-Project Planning (OPP). Based on the results of the study, it can be seen that training on river ecotourism development based on sustainable culture in Nagari Manggopoh is able to increase participants' knowledge about the concept of river ecotourism development and management based on sustainable culture.

**Keywords** — River, Sustainable, Culture

### Pendahuluan

Konsep pariwisata global telah berubah dan bergerak menuju model ekowisata. Hal ini disebabkan oleh jenuhnya wisatawan yang berkunjung ke tempat wisata buatan. Ekowisata dianggap sebagai model wisata alam yang dikelola secara alami, berorientasi lokal, memiliki dampak negatif minimal terhadap lingkungan dan berkelanjutan [1]- [3]. Saat ini Kementerian Pariwisata dan Industri Kreatif/Biro Pariwisata dan Industri Kreatif

(Kemenparekraf/Baparekraf) tidak fokus pada jumlah wisatawan, namun mendorong pariwisata berkelanjutan yang dapat memberikan dampak jangka panjang [4]. Dalam rangka mengembangkan pariwisata berkelanjutan, Kementerian Pariwisata dan Industri Kreatif telah menyusun empat pilar utama. Salah satunya adalah budaya berkelanjutan (*sustainable culture*) [5]. Konsep ini sangat cocok untuk ekowisata yang terkadang diarahkan pada perlindungan dan promosi warisan budaya

lokal.

Nagari Manggopoh terletak di Kabupaten Agam, Sumatera Barat, dan memiliki citra sebagai daerah yang kaya akan potensi ekowisata. Hal ini didukung dengan potensi Sungai Kalulutan yang melintasi Nagari Manggopoh. Pemerintah Nagari setempat akan mulai mengembangkan Sungai Kalulutan menjadi destinasi wisata utama pada tahun 2021. Pemerintah Nagari dan masyarakat setempat sudah mulai membangun berbagai fasilitas antara lain toilet (MCK) dan musala (dianggarkan) dengan dana tingkat desa. Terdapat juga jembatan sepanjang 20 meter yang melintasi Sungai Kalulutan, menambah pesona sungai tersebut. Jembatan ini menjadi tempat yang bagus bagi wisatawan untuk mengambil foto. Salah satu sumber daya alam unik yang terdapat di perairan Sungai Kalulutan adalah Lubuk Larangan. Lubuk Larangan merupakan istilah yang mengacu pada bentuk kearifan lokal di Sumatera Barat yang melarang masyarakat menempati berbagai habitat di sungai [6]. [7]. Warga hanya diperbolehkan menangkap ikan pada musim panen dan pada waktu yang disepakati bersama. Lubuk Larangan merupakan sarana yang efektif untuk melindungi dan mengelola sumber daya alam serta memajukan kelestarian lingkungan [8]. Lubuk Larangan dikelola oleh pemuda setempat dan membudidayakan 30.000 jenis ikan garing sehingga semakin menarik wisatawan untuk berenang di jernihnya perairan Sungai Kelulutan.

Lubuk Larangan merupakan destinasi yang sangat populer bagi para pemancing dari berbagai penjuru Kabupaten Agam.

Lubuk Larangan yang seharusnya menjadi kawasan lindung bagi pembangunan berkelanjutan sumber daya alam, malah menjadi destinasi favorit para pemancing dari berbagai penjuru Kabupaten Agam. Hal ini dapat menyebabkan penangkapan ikan yang berlebihan atau eksploitasi berlebihan [9]–[13]. Penangkapan ikan yang berlebihan dapat menyebabkan stok ikan menurun secara signifikan dalam waktu singkat [8], [14]–[17]. Kehadiran mereka bisa memberikan dampak yang sangat negatif terhadap populasi ikan di Lubuk Larangan



**Gambar 1.** Objek Wisata Sungai Kalulutan Kabupaten Agama Sumatera Barat

Kunjungan wisatawan yang tidak terkendali dapat menyebabkan penurunan populasi ikan di sungai, karena aktivitas yang dilakukan wisatawan dapat merusak seluruh ekosistem perairan. Berbagai aktivitas seperti memancing, berenang atau berkemah di dekat sungai dapat menimbulkan masalah yang berdampak buruk pada populasi ikan [18]–[21]. Kunjungan wisatawan juga berkontribusi terhadap pencemaran sungai dengan membuang sampah, produk pembersih atau limbah lainnya [15], [22], [23]. Pencemaran ini menurunkan kualitas air dan mempengaruhi kesehatan ikan dan habitat aslinya. Kehadiran wisatawan dalam jumlah besar di dekat sungai juga dapat mengganggu perilaku alami ikan, seperti

migrasi, berkembang biak, atau mencari makan. Gangguan ini dapat membuat ikan stres dan mengganggu siklus hidupnya.



**Gambar 2.** Kunjungan Wisatawan yang Tidak Terkendali di Lubuk Larangan

Permasalahan lain dalam wisata Sungai Kalulutan adalah belum adanya oleh-oleh yang memuat nama atau logo objek wisata Sungai Kalulutan. Oleh-oleh seringkali dianggap sebagai kenang-kenangan atas kunjungan wisatawan ke suatu tempat [24]–[26]. Cinderamata yang memuat nama atau logo suatu objek wisata dapat berfungsi sebagai alat promosi dan branding [26]–[31]. Wisatawan yang membawa pulang oleh-oleh dapat membantu mempromosikan objek wisata tersebut kepada orang lain, sehingga meningkatkan jangkauan dan popularitasnya [32]–[35]. Oleh-oleh yang dijual sebagai bagian dari ekowisata berbasis budaya berkelanjutan harus mempertimbangkan nilai-nilai budaya lokal [36]. Jika oleh-oleh tidak memperhatikan nilai budaya dan hanya fokus pada aspek komersial, maka hal ini dapat membahayakan kelestarian budaya warisan budaya dan identitas lokal [31]. Wisata di sepanjang Sungai Kalulutan juga bermasalah karena tidak ada oleh-oleh yang bertuliskan nama atau logo objek

wisata tersebut. Oleh-oleh seringkali dianggap sebagai kenang-kenangan atas kunjungan wisatawan ke suatu tempat [24]–[26]. Oleh-oleh yang memuat nama atau logo suatu objek wisata dapat berfungsi sebagai alat promosi dan branding [26]–[31]. Wisatawan yang membawa pulang oleh-oleh tersebut dapat membantu memperkenalkan objek wisata tersebut kepada orang lain sehingga meningkatkan jangkauan dan popularitas objek wisata tersebut [32]–[35]. Oleh-oleh yang dijual sebagai bagian dari ekowisata berbasis budaya berkelanjutan harus memperhatikan nilai-nilai budaya lokal [36]. Jika souvenir hanya berfokus pada manfaat ekonomi dan mengabaikan nilai-nilai tersebut, maka pelestarian warisan budaya dan identitas lokal dapat terancam [31]. Selain itu, oleh-oleh tersebut harus bersifat ekologis atau terbuat dari bahan yang tidak merusak lingkungan [37]. Jika tidak, upaya pelestarian alam dan pengembangan ekowisata tidak akan terwujud. Kelompok yang dapat menangani permasalahan yang terjadi di Nagari adalah Tim Penggerak Pemberdayaan dan Kesejahteraan (TP FKK). TP PKK merupakan mitra pemerintah dan organisasi kemasyarakatan, berperan sebagai fasilitator, perencana, pelaksana, pemantau dan penggerak dalam pendataan potensi masyarakat dan penggerak peran masyarakat. Oleh karena itu, TP PKK Nagari Manggopoh (Dasawisma Mawar 1) merupakan kelompok organisasi masyarakat yang dapat diberdayakan untuk menangani hal-hal yang berkaitan dengan objek wisata Lubuk Larangan Sungai

Kalulutan.

Kepengurusan Dasawisma Mawar 1 periode 2019-2025 dipimpin oleh Ibu Nurmayeti dan beranggotakan 20 orang. Dasawisma Mawar 1 sangat aktif dalam kegiatan keagamaan. Mereka juga kerap mendapat penghargaan seperti Lomba Gerakan PKK tingkat agama kabupaten pada tahun 2024. Mereka juga pernah meraih Juara I Lomba Dasawisma tingkat agama kabupaten se-Sumatera pada bulan Januari mewakili Kabupaten Agam 2024. Hal ini menunjukkan bahwa Dasawisma Mawar 1 merupakan mitra yang layak untuk menyelesaikan permasalahan pariwisata Lubuk Larangan dengan memaksimalkan potensi masyarakat.



**Gambar 3.** Pengurus Dasawisma Mawar 1

Tujuan dilaksanakannya kegiatan penguatan kerjasama masyarakat adalah untuk mengembangkan ekowisata sungai yang berkelanjutan dan berbasis budaya di Nagari Manggopoh, Kabupaten Agam, Provinsi Sumatera Barat melalui pengembangan masyarakat. Tujuan jangka panjang program ini adalah meningkatkan kapasitas masyarakat dalam mengenali dan mengidentifikasi permasalahan, potensi dan kebutuhan pariwisata, merencanakan dan mengembangkan destinasi pariwisata, serta melakukan analisis kegiatan sosial, ekonomi, dan lingkungan. Untuk mempelajari dampak

pengembangan kawasan pariwisata dan pemasaran kawasan pariwisata dalam rangka menarik wisatawan

### **Solusi/Teknologi**

IPTEK yang harus diterapkan adalah metode *Ziel Orienterte Project Planning* (ZOPP), yaitu pendekatan yang digunakan dalam perencanaan proyek untuk mencapai tujuan yang jelas dan terukur. ZOPP juga menekankan pemecahan masalah secara sistematis, menggunakan alat bantu visual seperti pohon tujuan dan pohon masalah untuk membantu dalam analisis dan perumusan solusi. Dalam pengembangan ekowisata Sungai Kalulutan yang berbasis kelestarian budaya, penerapan ZOPP dapat mencakup langkah-langkah sebagai berikut.

#### 1. Analisis Situasi

Melakukan analisis mendalam terhadap kondisi Sungai Kalulutan, termasuk aspek lingkungan, sosial, dan budaya yang mempengaruhi keberlanjutan ekowisata. Identifikasi potensi dan tantangan yang ada.

#### 2. Pengidentifikasian Masalah dan Tujuan

Berdiskusi dengan stakeholder kepentingan terkait untuk mengidentifikasi permasalahan yang ingin dipecahkan dan tujuan yang ingin dicapai dalam pengembangan ekowisata di Sungai Kalulutan. Pastikan tujuan dapat diukur, spesifik, dan relevan.

#### 3. Pengembangan Konsep Proyek.

Dalam rangka keberlanjutan budaya, mengembangkan konsep proyek ekowisata Sungai Kalulutan yang memperhatikan pelestarian budaya lokal, partisipasi masyarakat, dan pemanfaatan sumber daya alam secara bertanggung jawab.

#### 4. Perencanaan Aksi.

Mengembangkan rencana tindakan terperinci untuk mencapai tujuan proyek.

Identifikasi kegiatan yang akan dilakukan, sumber daya yang dibutuhkan, dan rencana implementasi.

#### 5. Pengaturan Indikator dan Verifikasi.

Tentukan indikator kinerja dan pencapaian terukur untuk memantau kemajuan proyek. Pastikan indikator-indikator tersebut berkaitan dengan aspek keberlanjutan budaya, seperti partisipasi masyarakat lokal, pelestarian tradisi, dan pengembangan ekonomi lokal.

#### 6. Implementasi.

Implementasi rencana aksi sesuai rencana yang telah ditentukan. Melibatkan pemangku kepentingan secara aktif di setiap tahap pelaksanaan proyek dan memastikan konsistensi dengan prinsip keberlanjutan budaya.

#### 7. Monitoring dan Evaluasi.

Pantau kemajuan proyek secara berkala menggunakan indikator kinerja yang telah ditentukan sebelumnya. Evaluasi rutin untuk menilai pencapaian tujuan dan menilai dampak proyek terhadap keberlanjutan budaya Sungai Kalulutan

#### 8. Pelaporan dan Komunikasi.

Laporkan kemajuan proyek kepada seluruh pemangku kepentingan secara transparan. Komunikasikan secara terbuka tentang tantangan yang Anda hadapi, keberhasilan yang telah Anda capai, dan langkah selanjutnya yang harus diambil.

#### 9. Penyesuaian dan Pembelajaran.

Berdasarkan hasil penilaian, sesuaikan rencana aksi dan strategi proyek jika diperlukan. Belajar dari pengalaman masa lalu untuk meningkatkan manajemen proyek di masa depan.

Menyesuaikan dengan pendekatan ZOPP yang berfokus pada kelestarian budaya, pengembangan ekowisata Sungai Kalulutan diharapkan dapat membawa manfaat yang signifikan bagi pelestarian budaya lokal,

kesejahteraan masyarakat, dan kelestarian lingkungan.

## Hasil dan Diskusi

Hasil yang diperoleh pada kegiatan PKM ini berupa data yang memberikan gambaran pengetahuan dan keterampilan peserta sasaran sebelum dan setelah pelatihan. Data hasil pre-test dan post-test untuk pengetahuan peserta, disajikan pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Pengetahuan peserta pelatihan.

	Pre-test	Post-test
Konsep ekowisata berbasis <i>sustainable culture</i>	64,75	95,87
Pengembangan ekowisata berbasis <i>sustainable culture</i>	41,23	87,73
Pengelolaan ekowisata berbasis <i>sustainable culture</i>	40,31	88,39

Terlihat dari Tabel 1 bahwa pengetahuan peserta tentang ekowisata budaya berkelanjutan sebelum kegiatan pelatihan rata-rata 48,76. Nilai yang sangat rendah mengenai pengetahuan tentang pengembangan ekowisata budaya berkelanjutan. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta pelatihan belum memiliki pengetahuan yang cukup tentang ekowisata budaya berkelanjutan (*sustainable culture*).



**Gambar 4.** Penjelasan materi oleh narasumber

Antusiasme dan keinginan untuk memahami tata cara pengelolaan ekowisata berkelanjutan berbasis budaya berdampak

pada keseriusan peserta pelatihan. Kondisi yang terlihat pada saat pemaparan materi oleh tim PKM adalah seluruh peserta sangat memperhatikan. Dampaknya terhadap pengetahuan peserta terlihat dengan meningkatnya konsentrasi pengetahuan peserta setelah pemaparan oleh tim PKM menjadi 90,66. Data tersebut menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan yang dilaksanakan sudah sesuai dan konsisten dengan awal kebutuhan dan kemampuan peserta.

Informasi yang diberikan dimaksudkan untuk memberikan pengetahuan kepada warga tentang konsep ekowisata berkelanjutan berbasis budaya, cara mengembangkan dan mengelola ekowisata berkelanjutan berbasis budaya. Memberikan informasi dan pengetahuan kepada warga tentang cara mengembangkan dan mengelola Sungai Kalulutan agar dapat disulap menjadi ekowisata berbasis budaya berkelanjutan. Pada saat pemaparan materi, peserta diselingi dengan tanya jawab terkait materi yang disampaikan.



**Gambar 5.** Sesi tanya jawab peserta

Pengetahuan masyarakat mengalami peningkatan secara signifikan menjadi 90,66. Nilai yang dicapai berada pada kategori sangat baik. Pada saat pre-test, peserta masih sangat kurang memiliki pengetahuan tentang konsep, cara pengembangan dan pengelolaan ekowisata berbasis *sustainable culture*. Hal ini terbukti dari hasil pre-test hanya 48,76.



**Gambar 6.** Kegiatan pelatihan pengembangan ekowisata berbasis *sustainable culture*

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah disampaikan, dapat disimpulkan bahwa pelatihan pengembangan ekowisata berkelanjutan berbasis budaya di Sungai Kalulutan di Nagari Manggopoh Kabupaten Agam Sumatera Barat telah meningkatkan pengetahuan peserta pelatihan. konsep budaya berkelanjutan. ekowisata, pengembangan dan pengelolaan ekowisata berkelanjutan berbasis *sustainable culture* Memberikan pengalaman praktis kepada peserta meningkatkan pemahaman mereka mengenai pengembangan dan pengelolaan ekowisata berbasis budaya berkelanjutan dari kurang baik menjadi sangat baik.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada Direktorat Riset, Teknologi dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Riset, dan Teknologi, Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi atas sumber dana yang diberikan untuk Pelaksanaan pengabdian ini dengan nomor kontrak 069/E5/PG.02.00/PL/2024.

## Pustaka

- [1] M. Fadilah, S. A. Farma, D. Syafrini, K. Fahmi, and E. A. Febriani, "Penguatan

- Ketangguhan Bencana Melalui Pendidikan Mitigasi Bencana Berbasis Traditional Ecological Knowledge (TEK) dan Optimalisasi Peran Social Capital (SC) bagi Masyarakat Nagari KBKA Pesisir Selatan,” *Abdi J. Pengabd. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 4, no. 1, pp. 186–193, 2022, doi: 10.24036/abdi.v4i1.277.
- [2] D. Syafrini, M. F. Nurdin, Y. S. Sugandi, and A. Miko, “Transformation of a Coal Mining City into a Cultured Mining Heritage Tourism City in Sawahlunto, Indonesia: A Response to the Threat of Becoming a Ghost Town,” *Tour. Plan. Dev.*, vol. 19, no. 4, pp. 296–315, Jul. 2022, doi: 10.1080/21568316.2020.1866653.
- [3] D. Syafrini, M. Fadhil Nurdin, Y. S. Sugandi, and A. Miko, “The impact of multiethnic cultural tourism in an Indonesian former mining city,” *Tour. Recreat. Res.*, vol. 45, no. 4, pp. 511–525, Oct. 2020, doi: 10.1080/02508281.2020.1757208.
- [4] D. Syafrini, N. Nurlizawati, and L. Amelia, “Pemberdayaan Masyarakat Dalam Pengelolaan Homestay Berbasis Komunitas Lokal di Desa Wisata Nagari Sungai Pinang, Pesisir Selatan Sumatera Barat,” *Abdi J. Pengabd. dan Pemberdaya. Masy.*, vol. 4, no. 2, pp. 459–464, 2022, doi: 10.24036/abdi.v4i2.397.
- [5] Y. Sulistyadi, F. Eddyono, and D. Entas, *Pariwisata Berkelanjutan dalam Perspektif Pariwisata Budaya*. 2019.
- [6] C. Yuliaty and F. N. Priyatna, “Lubuk Larangan: Dinamika Pengetahuan Lokal Masyarakat Dalam Pengelolaan Sumber Daya Perikanan Perairan Sungai Di Kabupaten Lima Puluh Kota,” *J. Sos. Ekon. Kelaut. dan Perikan.*, vol. 9, no. 1, p. 115, 2015, doi: 10.15578/jsekp.v9i1.1189.
- [7] J. Zhu *et al.*, “Evaluating the sustainability of rural complex ecosystems during the development of traditional farming villages into tourism destinations: A diachronic emergy approach,” *J. Rural Stud.*, vol. 86, pp. 473–484, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2021.07.010>.
- [8] I. Mayer and M. Pšenička, “Conservation of teleost fishes: Application of reproductive technologies,” *Theriogenology Wild*, vol. 4, p. 100078, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.therwi.2024.100078>.
- [9] G. Izurieta *et al.*, “Exploring community and key stakeholders’ perception of scientific tourism as a strategy to achieve SDGs in the Ecuadorian Amazon,” *Tour. Manag. Perspect.*, vol. 39, p. 100830, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2021.100830>.
- [10] S. Halder and R. Sarda, “Promoting intangible cultural heritage (ICH) tourism: Strategy for socioeconomic development of snake charmers (India) through geoeducation, geotourism and

- geoconservation,” *Int. J. Geoheritage Park.*, vol. 9, no. 2, pp. 212–232, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijgeop.2021.02.008>.
- [11] P. Sebastian, R. Gotama, Q. A. Aulia, S. J. Stean, L. D. Sparks, and S. Yusuf, “An initial fish and megafauna biomass assessment from Tanjung Bira, a remote unprotected marine area,” *Reg. Stud. Mar. Sci.*, vol. 72, p. 103447, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2024.103447>.
- [12] Z. M. Nadia *et al.*, “River pattern influences the composition of small indigenous species (SIS) of fish in deltaic Rajbari district, Bangladesh,” *Heliyon*, vol. 10, no. 4, p. e26575, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e26575>.
- [13] N. Pearson and B. S. Thompson, “Saving two fish with one wreck: Maximizing synergies in marine biodiversity conservation and underwater cultural heritage protection,” *Mar. Policy*, vol. 152, p. 105613, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2023.105613>.
- [14] A. R. Ribeiro, L. M. A. Damasio, and R. A. M. Silvano, “Fishers’ ecological knowledge to support conservation of reef fish (groupers) in the tropical Atlantic,” *Ocean Coast. Manag.*, vol. 204, p. 105543, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2021.105543>.
- [15] C. Deo Mushagalusa *et al.*, “Critical biodiversity, fisheries status and need for inshore fish communities conservation in Lake Tanganyika,” *J. Great Lakes Res.*, p. 102296, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jglr.2024.102296>.
- [16] C. Safina, C. R. Haak, and A. Duckworth, “Fish Conservation,” S. M. B. T.-E. of B. (Third E. Scheiner, Ed. Oxford: Academic Press, 2024, pp. 369–387.
- [17] I. Katara *et al.*, “Conservation hotspots for fish habitats: A case study from English and Welsh waters,” *Reg. Stud. Mar. Sci.*, vol. 44, p. 101745, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.rsma.2021.101745>.
- [18] H. Cabral, “4.8 - Climate Change Impacts on the Nursery Function for Fish of Coastal Zones,” D. Baird and M. B. T.-T. on E. and C. S. (Second E. (Second E. Elliott, Eds. Oxford: Academic Press, 2024, pp. 206–225.
- [19] Lusher, “Occurrence of microplastics in the gastrointestinal tract of pelagic and demersal fish from the English Channel,” *Mar. Pollut. Bull.*, vol. 67, no. 1–2, pp. 94–99, 2013.
- [20] D. P. Crane, K. L. Kapuscinski, and J. J. Hutchens, “Use of a novel richness-weighted abundance index of age-0 fishes to identify key features for habitat conservation and restoration,” *Ecol. Indic.*, vol. 117, p. 106713, 2020, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2020.106713>.



- [21] N. B. Furey, S. J. Iverson, S. J. Cooke, S. G. Hinch, and F. G. Whoriskey, "Tracking oceanic fishes," S. L. Alderman and T. E. B. T.-E. of F. P. (Second E. Gillis, Eds. Oxford: Academic Press, 2024, pp. 608–619. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2011.06.006>.
- [22] Y. Kura, K. Mam, S. Chea, D. Eam, K. Almack, and H. Ishihara, "Conservation for sustaining livelihoods: Adaptive co-management of fish no-take zones in the Mekong River," *Fish. Res.*, vol. 265, p. 106744, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106744>.
- [23] K. Wanghe *et al.*, "Spatially explicit estimation of freshwater fish stock biomass with limited data: A case study of an endangered endemic fish on the Tibetan Plateau, China," *Sci. Total Environ.*, vol. 912, p. 168717, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.168717>.
- [24] T. Tuten, "Tourism and Souvenirs: Glocal Perspectives from the Margins," *Tour. Manag.*, vol. 44, p. 125, 2014, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.03.003>.
- [25] P. Paraskevoidis and K. Andriotis, "Values of souvenirs as commodities," *Tour. Manag.*, vol. 48, pp. 1–10, 2015, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2014.10.014>.
- [26] F. Thompson, K. Hannam, and K. Petrie, "Producing ceramic art works through tourism research," *Ann. Tour. Res.*, vol. 39, no. 1, pp. 336–360, 2012, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.10.007>.
- [27] S. Suhardono *et al.*, "Human activities and forest fires in Indonesia: An analysis of the Bromo incident and implications for conservation tourism," *Trees, For. People*, vol. 15, p. 100509, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tfp.2024.100509>.
- [28] L. Lin and P.-C. Mao, "Food for memories and culture – A content analysis study of food specialties and souvenirs," *J. Hosp. Tour. Manag.*, vol. 22, pp. 19–29, 2015, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2014.12.001>.
- [29] F. (Sam) Li and C. Ryan, "Souvenir shopping experiences: A case study of Chinese tourists in North Korea," *Tour. Manag.*, vol. 64, pp. 142–153, 2018, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2017.08.006>.
- [30] C. Anastasiadou and S. Vettese, "Souvenir authenticity in the additive manufacturing age," *Ann. Tour. Res.*, vol. 89, p. 103188, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103188>.
- [31] K. K. Swanson and D. J. Timothy, "Souvenirs: Icons of meaning, commercialization and commoditization," *Tour. Manag.*, vol. 33, no. 3, pp. 489–499, 2012, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2011.10.007>.
- [32] Z. Y. Duan, S.-K. Tan, S.-W. Choon, and

- M. Y. Zhang, “Crafting a place-based souvenir for sustaining cultural heritage,” *Heliyon*, vol. 9, no. 5, p. e15761, 2023, doi: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15761>.
- [33] C. Anastasiadou and S. Vettese, “From souvenirs to 3D printed souvenirs’. Exploring the capabilities of additive manufacturing technologies in (re)-framing tourist souvenirs,” *Tour. Manag.*, vol. 71, pp. 428–442, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2018.10.032>.
- [34] Z. Shtudiner, G. Klein, M. Zwillling, and J. Kantor, “The value of souvenirs: Endowment effect and religion,” *Ann. Tour. Res.*, vol. 74, pp. 17–32, 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2018.10.003>.
- [35] J. Zhang, X. Wei, H. Fukuda, L. Zhang, and X. Ji, “A Choice-based conjoint analysis of social media picture posting and souvenir purchasing preference: A case study of social analytics on tourism,” *Inf. Process. Manag.*, vol. 58, no. 6, p. 102716, 2021, doi: <https://doi.org/10.1016/j.ipm.2021.102716>.
- [36] R. Tzanelli, “Tourism art and souvenirs: The material culture of tourism,” *Ann. Tour. Res.*, vol. 45, pp. 188–189, 2014, doi: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2013.12.013>.
- [37] Y. Guo, X. Cui, and Y. Zhao, “Handwritten typeface effect of souvenirs: The influence of human presence, perceived authenticity, product types, and consumption goals,” *J. Hosp. Tour. Manag.*, vol. 58, pp. 345–353, 2024, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2024.02.009>.