



**MELINDUNGI HUTAN DAN AIR DALAM PENGEMBANGAN EKOWISATA IKAN
SIDAT LARIKE**

Forest and Water Protection to Develop Ell' Eco-Tourism In Larike Village

Jacobus Wilson Mosse¹, Barbara Grace Hutubessy^{2*}

¹Jurusan Budidaya Perairan FPIK Universitas Pattimura, ²Jurusan Pemanfaatan
Sumberdaya Perikanan FPIK Universitas Pattimura

Jl Chr. Soplanit, Poka, Kec. Tlk. Ambon, Kota Ambon, Maluku

*Alamat Korespondensi : bghutubessy@gmail.com

(Tanggal Submission: 3 Februari 2025, Tanggal Accepted : 20 Mei 2025)



Kata Kunci :

*Ekowisata,
Kesehatan
lingkungan,
Migrasi, Morea
besar, Siklus
hidup*

Abstrak :

Hutan dan sungai merupakan dua ekosistem yang terintegrasi dan saling mendukung kehidupan flora dan faunanya. Negeri Larike memiliki ikan endemik yang berukuran besar yaitu ikan Sidat dengan nama lokal morea (*Anguilla bicolor*) dan telah menjadi obyek wisata bagi masyarakat lokal, nasional maupun internasional. Namun masyarakat belum menerima edukasi tentang eko-biologi ikan Sidat. Kegiatan pengabdian masyarakat ini bertujuan untuk membagikan pengetahuan eko-biologi ikan Sidat kepada aparat desa Negeri Larike. Penyuluhan ini ditujukan kepada aparat desa Larike sebagai kelanjutan dari kunjungan sebelumnya. Poster siklus hidup ikan Sidat digunakan untuk penjelasan dan sebagai bahan edukasi bagi pengunjung ikan Sidat. Dengan dilaksanakan penyuluhan ini, aparat desa semakin diyakinkan untuk lebih menjaga hutan, air dan morea (HAM) karena ketiganya mempunyai peranan yang saling berkaitan melindungi lingkungan dan manusia. Dengan menjaga hutan dari penebangan liar, air kali Wailela tetap sehat dan keberadaan ikan Sidat dapat berlangsung terus secara berkesinambungan. Dengan menjaga air dan hutan, ekowisata ikan Sidat semakin meningkatkan perekonomian masyarakat Negeri Larike.

Key word :

*Ecotourism,
Environmental
health, Giant
eels, Life cycle,
Migration*

Abstract :

Forest and creeks are integrated ecosystems with mutual support to the flora and fauna that live in it. An enormous endemic eel, *Anguilla bicolor*, lived in Wailela creek in Larike village is a catadromous species, and have become interesting tourist destination from local, national and international. Since there were lack of education practice for protecting the eels, this public service

activity aims to share information regarding eco-biology of eels to persons who officially responsible for eel ecotourism in Larike village. Eels' Life cycle poster was occupied to explain and also can be used as scientific information for tourists. By doing this service, the village officials have been determined to protect the forest-water and eels as three-in-one important characters for environment and human. By protecting the forest from illegal logging, the water creek will be fresh and clear to support sustainability of eels existing. By protecting water and forest, eel ecotourism affects the increase income generation of Larike society.

Panduan sitasi / citation guidance (APPA 7th edition) :

Hatubessy, B. G. & Mosse, J. W. (2025). Melindungi Hutan dan Air Dalam Pengembangan Ekowisata Ikan Sidat Larike. *Jurnal Abdi Insani*, 12(5), 2353-2359. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v12i5.2464>

PENDAHULUAN

Hutan dan air merupakan sumber daya alam yang memiliki peran penting dalam menjaga keseimbangan ekosistem, khususnya di wilayah pedesaan yang bergantung pada keanekaragaman hayati. Hutan di Pulau Ambon merupakan hutan tropis yang banyak ditumbuhi oleh tanaman umur panjang penghasil rempah-rempah seperti cengkih, pala, vanilla, coklat, kenari, kemiri dan banyak lagi. Itulah sebabnya kepulauan Maluku dikenal sebagai kepulauan rempah-rempah yang terkenal di dunia sehingga menjadi tujuan kolonialisme negara-negara Eropah (Mansyur, 2011). Hutan yang terjaga dengan baik merupakan perlindungan terhadap sumber air sehingga bencana banjir dan erosi atau longsor dapat dihindari (Sarminah & Karyati, 2018).

Pulau Ambon tidak mempunyai sungai yang besar. Sumber air di Pulau Ambon hanya berupa sungai kecil atau dapat dikategorikan sebagai kali kecil. Semua mata air dari kali-kali kecil ini berada dalam perlindungan hutan tropis yang memiliki keanekaragaman tumbuhan yang bervariasi. Air kali merupakan kebutuhan yang esensial bagi penduduk di pedesaan hingga saat ini (Kılıç, 2020). Ketika luas hutan semakin berkurang akibat pembangunan perumahan, sumber air semakin berkurang juga (Jacob, 2018; Hatulely, 2025). Beberapa desa di Pulau Ambon masih menjaga kelestarian hutan sehingga ketergantungan penduduk terhadap air bersih dari kali masih dapat terpenuhi, salah satunya negeri Larike.

Larike adalah sebuah negeri adat yang terletak di pesisir barat Pulau Ambon, Maluku. Dalam administrasi wilayah secara nasional, negeri adat setara dengan desa yang dipimpin oleh seorang raja. Negeri Larike dikenal memiliki potensi besar dalam pengembangan ekowisata berbasis lingkungan. Salah satu daya tarik utamanya adalah habitat ikan sidat (*Morea*), spesies endemik yang hidup di sungai-sungai yang ada di Pulau Ambon. Ikan sidat tidak hanya memiliki nilai ekologis sebagai indikator kualitas air, tetapi juga nilai budaya dan ekonomi bagi masyarakat setempat (Pesireron *et al.*, 2022). Ikan sidat (*Morea*) Larike sudah dikenal sejak awal tahun 2000an. Ketika masyarakat dan aparaturnegeri Larike menyadari keistimewaan *morea* Larike, masyarakat secara sukarela menjaga air kali dengan tidak membuang sampah atau limbah lainnya ke kali. Namun, edukasi tentang keterkaitan hutan, air dan *morea* belum pernah mereka peroleh.

Tantangan terhadap kelestarian hutan dan air di beberapa wilayah di Pulau Ambon terus meningkat akibat aktivitas manusia seperti deforestasi, alih fungsi lahan, dan pencemaran air. Kondisi ini mengancam kelangsungan hidup ikan sidat dan ekosistem pendukungnya. Oleh karena itu, perlindungan hutan dan sumber air menjadi aspek krusial dalam mengembangkan ekowisata yang berkelanjutan di Larike. Upaya ini tidak hanya bertujuan untuk menjaga kelestarian lingkungan, tetapi juga mendukung pemberdayaan masyarakat lokal melalui sektor pariwisata berbasis ekologi. Tujuan



dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat di Negeri Larike adalah untuk menjelaskan peranan hutan, air dan morea sebagai satu-kesatuan untuk meningkatkan ekowisata ikan Sidat di Negeri Larike agar terwujud eko-wisata yang berbasis pada pelestarian lingkungan dan pemberdayaan masyarakat.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian ini diawali dengan kunjungan ke Negeri Larike pada tanggal 20 September 2024 oleh tim Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura bersama seorang perwakilan dari *Ocean Policy Research Institution* (OPRI) Jepang yang meninjau kegiatan konservasi berbasis masyarakat. Dari kunjungan ini, terindikasi bahwa edukasi tentang hutan, air dan morea (HAM) hampir belum ada. Selanjutnya OPRI menerbitkan artikel pendek tentang ikan Sidat di Larike pada *Ocean Newsletter* (Hutubessy & Mosse, 2025) sebagai model pembangunan regional yang berkelanjutan.

Sebagai tidak lanjut dari kunjungan di atas, upaya edukasi tentang HAM dilaksanakan kepada masyarakat pada 27 Desember 2024 yang berlokasi di Negeri Larike. Lokasi yang dipilih adalah di kolam Morea (Gambar 1). Pada kali Larike, terdapat suatu cekungan yang menjorok ke arah hutan dan ditutup oleh sebuah batu yang besar. Di bawah batu tersebut dihuni oleh ratusan ikan Sidat yang berukuran besar hingga sangat besar. Cekungan tersebut dinamai oleh masyarakat Larike sebagai kolam Morea. Pengunjung yang ingin melihat dan bermain dengan ikan Sidat harus turun di dekat kolam atau cekungan tersebut.



Gambar 1. Kolam morea di Kali Wailela Negeri Larike. Penyuluhan secara langsung kepada aparat Negeri Larike yang dilaksanakan tepat di kolam morea

Penyuluhan kepada masyarakat Negeri Larike yang ditujukan kepada aparat desa. Sebanyak 5 aparat desa yang hadir pada kegiatan ini. Karena pada saat dilakukan penyuluhan terdapat wisatawan local yang berkunjung, maka penyuluhan ini juga turut disimak oleh pengunjung sebanyak 8 orang.

Penyuluhan diawali dengan pertanyaan sejauh mana mereka mengetahui ikan sidat dari perspektif biologi dan ekologi. Perlindungan morea secara *co-management* perlu dilandasi dengan pengetahuan eko-biologi yang kuat (Jentof, 2005). Juga ditanyakan tentang kondisi hutan dan air di kali Larike sepanjang tahun dan pengaruhnya terhadap populasi ikan Sidat di kali tersebut. Pada akhir kegiatan, kami menyusun kesepakatan tentang upaya yang harus dilakukan oleh masyarakat atas dorongan aparat desa dan kami dari universitas untuk menyediakan data ilmiah tentang hutan-air-morea.

Dalam kegiatan ini, kami membuat poster siklus hidup ikan Sidat untuk memudahkan penjelasan tentang eko-biologi ikan sidat. Selanjutnya poster (pada Gambar 2) tersebut dapat dipasang di lokasi yang dapat dilihat oleh pengunjung sebagai bahan edukasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ikan Sidat (Morea)

Penjelasan tentang ikan Sidat diawali dengan informasi tentang siklus hidupnya (Gambar 2). Ikan sidat adalah hewan katadromus yang klasik, bertelur di laut dalam dan hidup di perairan tawar (Kaifu *et al.*, 2021; Durif *et al.*, 2023). Telur yang sudah dibuahi menetas menjadi larva yang berbentuk daun dan tidak berwarna atau transparan. Larva bentuk seperti daun disebut dengan *leptocephali*, yang sifatnya melayang dalam kolom air dan terbawa arus karena belum mempunyai kemampuan berenang (Wouthuyzen *et al.*, 2023). Larva berkembang menjadi *glass eel*, anakan Sidat yang belum berpigmen seperti cacing dewasa. Kemudian *glass eel* berkembang menjadi *elver*, sudah menyerupai induknya namun berwarna keperakan. Selanjutnya berkembang menjadi *yellow eel* yang mempunyai warna kuning. Sebelum menjadi organisme dewasa, sidat berwarna kuning berubah menjadi berwarna keperakan dan disebut *silver eel*.

Perubahan bentuk tubuh morea juga diikuti dengan perubahan tempat hidup. Tahap telur dan *leptocephali* berada di perairan laut lepas. *Glass eel* berada pada perairan payau, dapat ditemukan di mulut sungai yang jernih dengan menggunakan lampu. Mulai dari *elver* hingga menjadi Sidat dewasa (*eel*) berada pada perairan tawar seperti sungai atau danau. Ketika akan bertelur atau memijah, ikan Sidat akan bermigrasi ke laut dalam. Setelah bertelur, ikan mati dan larvanya terbawa arus kembali ke sungai tempat pembesarannya. Telah banyak penemuan larva *leptocephali* di laut Banda oleh membuktikan bahwa lokasi pemijahan morea juga terjadi di Laut Banda (Augy Syahailatua, 2022). Juga seorang mahasiswa dapat menangkap *leptocephali* di laut yang tidak terlalu jauh dari mulut kali Larike yang masih termasuk dalam perairan Larike.



Gambar 2. Poster siklus hidup ikan sidat

Eko-wisata Ikan Sidat di Kali Larike

Hasil evaluasi awal mengenai ikan Sidat di kali Larike, masyarakat hanya mengetahui bahwa ikan Sidat sudah ada secara alami sejak lama. Namun keberadaan ikan tersebut hanya dianggap sebagai hewan yang hidup di kali dan dimanfaatkan untuk konsumsi. Bahkan masyarakat dari luar Negeri Larike juga ikut menangkap ikan Sidat. Eko-wisata ikan Sidat ini diawali sejak tahun 2000 ketika terjadi konflik sosial di Pulau Ambon. Konflik yang berkepanjangan dan berpusat di Kota Ambon menimbulkan gelombang pengungsi yang sangat besar, penduduk kota Ambon kembali ke desa atau

negeri asal mereka untuk menghindari dampak konflik sosial. Terjadilah kondisi yang sangat spasial atau masyarakat terkumpul pada titik-titik wilayah yang aman. Mengingat ruang gerak masyarakat menjadi terbatas, masyarakat di sekitar Negeri Larike mulai mengunjungi kali Larike untuk berwisata. Dan mereka menemukan bahwa ikan Sidat di kali Wailela Larike sangat menarik, ikan Sidat di sini lebih mudah dipanggil keluar dari lubang serta mudah dan jinak untuk disentuh dan dibelai. Sejak saat itulah ikan Sidat di kali Wailela Larike menjadi salah satu kunjungan wisatawan mulai dari domestik hingga manca Negara. Ketika konflik sosial sudah mereda, pengunjung semakin meningkat hingga menjadi pemasukan yang sangat baik bagi negeri dan masyarakat. Gambaran mengenai eko-wisata ikan Sidat dapat dilihat pada Gambar 1 kanan.

Walaupun eko-wisata ikan Sidat sudah lama ada, namun pengetahuan tentang ikan Sidat baik secara biologi maupun ekologi tidak diketahui oleh masyarakat. Oleh sebab itu penyuluhan ini bertujuan untuk menjelaskan dan mengajak semua masyarakat untuk melindungi lingkungan di mana ikan Sidat berada yaitu hutan dan air.

Hutan-Air-Morea (HAM) sebagai satu-kesatuan

Menurut (Nampasnea & Seipalla, 2023), kali di Negeri Larike merupakan “tempat keramat”, yaitu suatu tempat tertentu yang dilindungi, kegiatan yang merusak tumbuhan, satwa, mata air dan lingkungan sangat dilarang. Sebagai salah satu bentuk konservasi sumberdaya alam berbasis kearifan lokal, hutan di Negeri Larike masih tergolong baik jika dilihat secara morfologinya.

Knaap (2004) dalam tulisannya tentang Ambon dan disadur oleh Wikipedia menjelaskan tentang hutan di negeri Larike adalah hutan tropis dan perkebunan cengkik. Negeri Larike menjadi tujuan kolonial Belanda untuk hasil cengkik. Hingga sekarang cengkik dan hasil hutan lainnya seperti pala, kopra, manggis, duku, langsung dan durian menjadi sumber pendapatan masyarakat Larike. Oleh sebab itu, hutan tropis di Larike yang ada di sekitar “kolam morea” masih tetap dalam kondisi baik. Namun, dengan bertambahnya jumlah penduduk, desa pesisir ini telah berkembang ke arah gunung. Pembangunan rumah penduduk negeri Larike Atas semakin meningkat.

Peningkatan jumlah penduduk, meningkatnya jumlah sarana-prasarana dan jaringan jalan mengurangi luas tutupan hutan merupakan faktor yang mengurangi pengurangan lahan hutan, baik hutan lindung maupun hutan tropis (Tayane *et al.*, 2021; Tuakora *et al.*, 2022a;2022b). Berkurangnya luasan tutupan hutan pada suatu pulau kecil akan berdampak pada berkurangnya daerah tangkapan air.

Hatulely (2025) melaporkan bahwa kebutuhan air bersih di Kota Ambon tidak mencukupi sejak tahun 2010 akibat dari berkurangnya debit air dari kawasan hutan pada sumber-sumber mata air. Oleh sebab itu, hutan harus dilindungi agar tidak terjadi pengurangan lahan hutan baik secara alami maupun manusiawi. Degradasi hutan akibat faktor manusia (antropogenik) dapat terjadi melalui kegiatan penebangan liar untuk kayu bakar, pembakaran hutan untuk lahan perkebunan, dan pembangunan sarana perumahan. Secara alami, degradasi hutan dapat terjadi akibat serangan hama penyakit yang mematikan tanaman. Untuk hal ini, kita dapat melindungi hutan dari penanaman tumbuhan yang berasal dari luar pulau karena tumbuhan tersebut dapat membawa hama dan penyakit.

Hutan mempunyai peranan penting dalam penyerapan air tanah supaya tidak terjadi banjir. Jika terjadi banjir, maka sedimentasi akan terjadi di mulut kali. Sedimentasi yang terjadi di pesisir akan menghambat masuknya anakan ikan Sidat ke dalam sungai ketika dalam tahap *glass eel*. Banjir juga akan membawa banyak air tawar ke pantai sehingga salinitas akan menurun tajam dan dapat mempengaruhi keberadaan *glass eel*. Menjaga hutan tetap lebat berarti menjaga air sungai tetap bersih dan jernih juga menjaga keberadaan ikan Sidat pada semua tahapan siklus hidupnya.

Ketika hidup di air tawar, ikan Sidat memainkan peranan penting dalam keseimbangan lingkungan air tawar. Ikan Sidat menjadi indikator kesehatan ekosistem mengingat kehadiran mereka secara signifikan membersihkan air dan keseimbangan jaring makanan. Hasil penelitian membuktikan bahwa tubuh morea dilapisi oleh lendir yang cukup tebal dan pada lendirnya terdapat banyak bakteri

yang hidup yang menimbulkan sakit perut pada manusia (Lestari & Budiharjo, 2016). Hal ini berarti ikan Sidat turut menjaga kebersihan air kali, semakin banyak Sidat yang hidup, semakin bersih air kali tersebut sehingga aman digunakan oleh manusia untuk minum dan memasak. Dalam konteks Negeri Larike, perlindungan Sidat merefleksikan komitmen yang besar untuk melindungi air tetap bersih dan sehat dan selanjutnya hutan yang ada di sekitarnya tetap baik. Saling keterkaitan antara hutan-air-morea mendukung keanekaragaman flora dan fauna, dan menjadikan ikan Sidat vital terhadap keanekaragaman daerah ini.

Sebagai ikan yang bermigrasi, Sidat membutuhkan habitat air laut untuk bertelur. Dalam perjalanan Sidat menuju ke laut, Sidat menjadi sangat sensitif terhadap hambatan yang dilaluinya. Adanya bangunan di sungai (dam, bendungan, dan lain-lain) akan menghalangi ruaya Sidat baik yang akan keluar ke laut atau yang akan kembali ke sungai (Linda *et al.*, 2023). Melindungi jalur ruaya dan memperbaiki kualitas air sangat penting untuk konservasi Sidat dan kesehatan ekosistem akuatik.

Di akhir penyuluhan, ketika para perangkat Negeri Larike telah mendapatkan penjelasan, mereka semakin mengerti dan menyadari untuk menjaga sumberdaya Sidat yang mempunyai peranan ekologis yang sangat penting bagi keanekaragaman organisme yang hidup di kali Larike. Selain menjaga kesehatan air, hutan beserta organisme yang hidup di dalamnya juga akan terjaga. Dan sebaliknya, menjaga hutan tetap lebat sama artinya dengan menjaga air sungai tetap jernih dan bersih sehingga Sidat dapat hidup dengan baik dan aman. Wisata Sidat Larike yang sudah dikenal di manca negara meningkatkan taraf hidup ekonomi masyarakat di Larike.

KESIMPULAN DAN SARAN

Sebagai hewan endemik di Pulau Ambon, ikan Sidat membutuhkan kondisi sungai atau kali yang sehat yang didukung oleh kondisi hutan yang juga sehat. Untuk ikan Sidat di kali Larike yang sudah menjadi tujuan wisata, air di sungai harus bersih dari bahan kimia serta dijauhkan dari bangunan yang dapat menghalangi ruaya ikan Sidat. Hutan yang baik akan menjaga mata air sungai serta mencegah terjadinya banjir yang dapat mengganggu proses *settlement* ikan Sidat ke perairan tawar. Oleh sebab itu hutan dan air harus dilindungi.

DAFTAR PUSTAKA

- Durif, C. M. F., Arts, M., Bertolini, F., Cresci, A., Daverat, F., Karlsbakk, E., Koprivnikar, J., Moland, E., Olsen, E. M., Parzanini, C., Power, M., Rohtla, M., Skiftesvik, A. B., Thorstad, E., Vøllestad, L. A., & Browman, H. I. (2023). The Evolving Story of Catadromy in the European Eel (*Anguilla anguilla*). *ICES Journal of Marine Science*, 80(9), 2253–2265. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsad149>
- Hatulely, S. (2025). *Krisis Air Bersih dan Hilangnya Kawasan Hutan Tangkapan Air di Kota Ambon*. Pewarta Ibek Melsasail. <https://www.tribun-maluku.com/krisis-air-bersih-dan-hilangnya-kawasan-hutan-tangkapan-air-di-kota-ambon/02/14/>
- Hutubessy, B., & Mosse, J. (2025). The Larike Village Giant Eels Protected Area and How It Might Serve As A Model for The Region ' s Sustainable Development. *Ocean Newsletter*, 588, 3–7. https://www.spf.org/opri/en/newsletter/588_3.html
- Jacob, A. (2018). Pengelolaan Lahan Alternatif Untuk Konservasi Sumberdaya Air di Das Batugantung, Kota Ambon. *Agrologia*, 2(1), 25–35. <https://doi.org/10.30598/a.v2i1.275>
- Kaifu, K., Yokouchi, K., Miller, M. J., & Washitani, I. (2021). Management of Glass Eel Fisheries is not a Sufficient Measure to Recover A Local Japanese Eel Population. In *Marine Policy*, (134). <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104806>
- Kiliç, Z. (2020). The Importance of Water and Conscious Use of Water. *International Journal of Hydrology*, 4, 239–241. <https://doi.org/10.15406/ijh.2020.04.00250>
- Knaap, G. (2004). *Kruidnagelen en Christenen de VOC en de bevolking van Ambon 1656-1696*.
- Lestari, N. W., & Budiharjo, A. (2016). Bakteri heterotrof Aerobik Asal Saluran Pencernaan Ikan Sidat (*Anguilla bicolor Bicolor*) dan Potensinya Sebagai Probiotik. *Bioteknologi*, 13(1), 9–17.



<https://doi.org/10.13057/biotek/c130102>

- Linda, F., Mawardi, W., Purbayanto, A., & Komarudin, D. (2023). Kapabilitas Renang Ikan Sidat (*Anguilla bicolor*) Stadia Elver Guna Pemanaan Fishway Secara Optiman. *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 7(3), 427–436. <https://doi.org/10.29244/core.7.3.427-436>
- Mansyur, S. (2011). Jejak Tatan Niaga Rempah-Rempah Dalam Jaringan Perdagangan Masa Kolonial di Maluku. *Kapita Arkeologi*, 7, 20–39.
- Nampasnea, F., & Seipalla, B. (2023). Konservasi Sumber Daya Alam Hayati Berbasis Kearifan Lokal Pada Beberapa Negeri di Kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah Biological Natural Resources Conservation Based on Local Wisdom in some Villages in Leihitu Barat District, Central Maluku. *Jurnal Hutan Tropis*, 11(2), 189–197.
- Pesireron, S., Situmeang, M. F., & Patty, J. R. (2022). Pengembangan Potensi Ekonomi Desa (Studi pada Desa Larike, kecamatan Leihitu Barat, Kabupaten Maluku Tengah). *Jurnal Maneksi*, 11(2), 465–470.
- Sarminah, S., & Karyati. (2018). Teknologi Konservasi. *Kampus*, 602, 1–109. https://fahatan.unmul.ac.id/dosen/karyati/assets/buku/Buku_TKTA_Karyati_Sarminah.pdf
- Syahailatua, A. (2022). Manfaat Riset Iktioplankton dalam Mendukung Pengelolaan Sumber Daya Ikan di Indonesia. In *Manfaat Riset Iktioplankton dalam Mendukung Pengelolaan Sumber Daya Ikan di Indonesia* (Issue May). <https://doi.org/10.55981/brin.715>
- Tayane, Y. A., Boreel Aryanto, J., & J.D. P. (2021). Perubahan Tutupan Lahan di DAS Waeruhu Kota Ambon Menggunakan Citra Satelit Multitemporal. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 139–151. <https://doi.org/10.30598/jhppk.2021.5.2.139>
- Tuakora, M. A., Mardiatmoko, G., & Lelloltery, H. (2022a). Faktor-faktor yang Mempengaruhi Perubahan Penutupan Lahan di dalam Kawasan Hutan Lindung Gunung Sirimau. *Makila Jurnal Penelitian Kehutanan*, 16(1), 60–68.
- Tuakora, M. A., Mardiatmoko, G., & Lelloltery, H. (2022b). The Analysis of Land Cover Change in the Area of Gunung Sirimau Protected Forest Ambon City. *Jurnal Hutan Tropis*, 10(2), 212–219. <https://ppjp.ulm.ac.id/journal/index.php/jht/article/view/14131>
- Wouthuyzen, S., Mustofa, A., & Syahailatua, A. (2023). *Ikan Sidat Tropis Indonesia*. Penerbit BRIN.

