

Strategi pemanfaatan moluska sebagai pangan lokal untuk mendukung produktivitas komoditas perikanan menunjang ekowisata dan ekonomi masyarakat di Keakwa, Timika

Suriani Surbakti^{1*}, Supeni Sufaati¹, Sesharefi E.A. Bangun², Fransisca B. Baticaca², Rosmin M. Tingginehe³, Yohana S. Yembise⁴

¹Program Studi Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Cenderawasih

²Program Studi Keperawatan, Fakultas Kedokteran Universitas Cenderawasih, Jayapura

³Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Cenderawasih, Jayapura

⁴Program Studi Bahasa Inggris, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Cenderawasih, Jayapura

*) Korespondensi:

PS. Biologi, Jurusan Biologi FMIPA
Universitas Cenderawasih,
Jayapura. Jl. Kamp. Wolker, Waena,
Jayapura, Papua. 99333.
Email: anisurbakti06@yahoo.com

Diterima: 8 Januari 2024

Disetujui: 20 Mei 2024

Dipublikasi: 1 Juni 2024

Sitasi:

Surbakti, S., S. Sufaati, S.E.A.
Bangun, F.B. Baticaca, R.M.
Tingginehe, Y.S. Yembise. 2024.
Strategi pemanfaatan moluska
sebagai pangan lokal untuk
mendukung produktivitas komoditas
perikanan menunjang ekowisata dan
ekonomi masyarakat di Keakwa,
Timika. *Bakti Hayati, Jurnal
Pengabdian Indonesia*. 3(1): 37–45.

Abstract

Keakwa Village is located in the coastal mangrove forest area in East Central Mimika District with an area of 9,052.5 ha. The Keakwa mangrove forest is a mangrove forest that grows abundantly to protect coastlines and residential areas. The Mollusk Group in Keakwa has the potential as a source of protein and economic and cultural value for the community. through Lectures and Focus Group Discussion activities for the Keakwa community, activities carried out for 2 weeks in 2022. Utilizing mollusks around Keakwa waters. These conditions can be developed as ecotourism potential. This service aims to understand and get to know molluscs and their use and prospects as a source of community economy in Keakwa, Timika, strategies for developing and utilizing molluscs in ecotourism development, by conducting lectures, from the results of evaluating knowledge about the benefits and potential of local resources, especially molluscs, after Community outreach is carried out to understand the benefits and potential of local resources. With the hope of supporting the development and management initiatives of the Keakwa community in the field of ecotourism development, in supporting the economy of the Keakwa community.

Keyword: Ecotourism; Molusca; Produktivity; Strategy; Keakwa Timika.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan terbesar di dunia dan terletak di antara Samudera Hindia dan Pasifik dengan lebih dari 17.000 pulau (Roshitafandi dkk., 2018; Pratiwi, dkk., 2023). Indonesia adalah negara bahari, dengan keanekaragaman hayati tinggi, salah satunya adalah moluska (Roshitafandi dkk., 2018). Selain menempati habitat laut, moluska

lainnya juga mempunyai habitat pada hutan mangrove atau hutan bakau, juga disebut sebagai rawa bakau, semak bakau atau mangal. Hutan mangrove adalah lahan basah produktif yang terdapat pada zona intertidal pesisir. Kelompok moluska memiliki sebaran yang luas yaitu mulai dari laut India bagian barat hingga Pasifik Barat, dari Teluk Persia hingga Filipina, bagian utara dan timur Laut China, hingga Taiwan (Carpenter, 1998).

Moluska juga tersebar luas di perairan Indonesia dan melimpah pada perairan pesisir, daerah mangrove hingga muara sungai (Aziz, 2008). Menurut Hotchkiss & Hall (2010), moluska yang hidup di ekosistem hutan mangrove mempunyai peran penting secara langsung maupun tidak langsung mendukung fungsi ekologis hutan mangrove. Mangrove mampu menciptakan lingkungan yang aman bagi kehidupan laut untuk berkembang serta untuk mencegah abrasi lebih lanjut dari garis pantai dan menumbuhkan kembali daerah yang terkena dampak menjadi vegetasi mangrove yang subur. Hutan mangrove yang terletak di Keakwa, dikembangkan sebagai kawasan ekowisata berbasis pembangunan ekonomi masyarakat yang dikenal dengan Kawasan Ekowisata Keakwa, Kawasan tersebut merupakan kawasan dengan pengembangan pariwisata dengan konsep *mass tourism* yang menawarkan ekosistem mangrovenya sebagai daya tarik utama.

Keakwa adalah sebuah pulau yang memiliki potensi dan berada di Distrik Mimika Tengah serta berhadapan langsung dengan Laut Arafuru. Keakwa secara geografis terletak pada ketinggian dan pada posisi S -4°44'55.540" E 136°30'1.160". Keakwa merupakan suatu wilayah yang mewakili kondisi hutan mangrove yang kompleks, terutama di wilayah Pesisir. Keakwa yang berada di Sub-distrik Mimika Timur Tengah dengan luas 9052,5 ha. Wilayah Keakwa memiliki kawasan hutan mangrove yang masih terbilang relatif alami dan belum terganggu oleh aktivitas masyarakat. Catatan penelitian mengenai komposisi flora dan fauna di wilayah Timika sudah dilakukan, studi keanekaragaman dan distribusi moluska di hutan mangrove Keakwa dan Kamoro Kabupaten Mimika, menginventarisasi jenis dan juga pemanfaatan moluska, misalnya penelitian yang dilakukan di kawasan muara Mimika Papua didapatkan 12 jenis gastropoda yang dikonsumsi; terdapat 95 jenis moluska yang tersebar di hutan-hutan mangrove Papua; berdasarkan laporan eksplorasi Keakwa sebagai dasar penetapan ekowisata didapatkan 12 famili dari kelas gastropoda filum moluska.

Di Kampung Keakwa dijumpai 40 jenis moluska. Beberapa jenis diantaranya berpotensi sebagai sumber pangan lokal (Mirino, 2023). Menurut penelitian lain di pulau Liki Papua menyebutkan bahwa secara ekonomi moluska dapat dimanfaatkan sebagai sumber pendapatan bagi masyarakat lokal (dagingnya sebagai makanan tambahan untuk memenuhi kebutuhan pangan karena mempunyai nilai gizi yang tinggi dan cangkangnya untuk hiasan dinding atau asesoris di rumah) (Mailissa dkk. 2021; Sujarta dkk., 2022).

Pengembangan ekowisata mangrove merupakan salah satu upaya pemanfaatan jasa lingkungan dari kawasan pesisir secara berkelanjutan. Ekowisata pada hutan mangrove dipandang dapat bersinergi dengan langkah konservasi ekosistem hutan secara nyata (Mulyadi dan Fitriani, 2012). Meskipun demikian, dalam prakteknya pengembangan ekowisata pada hutan mangrove harus tetap dikelola dengan menghindari resiko dan dampak negatif terhadap lingkungan, seperti dengan memperhatikan aspek kesesuaian serta daya dukung lingkungannya (Muhammad dkk., 2012; Kusaeri dkk., 2015).

Pengembangan Keakwa sebagai ekowisata, Keakwa tentunya membutuhkan strategi dan pendampingan dari mitra, salah satunya adalah Universitas Cenderawasih. Data jenis-jenis biota perairan dan jenis mangrove sudah ditemukan, terutama jenis-jenis yang biasa dimanfaatkan masyarakat sebagai makanan, sumber ekonomi, dan seni budaya. Keanekaragaman jenis flora dan fauna menjadi potensi yang kuat dalam mendukung pengembangan ekowisata oleh masyarakat di Keakwa, Timika, Papua. Pengembangan Uncen sebagai mitra pendamping dan pelopor dalam ekowisata selaras dan sangat terkait erat dengan skema Rencana Lembaga Pengabdian Universitas Cenderawasih, "Pengelolaan sumber daya alam dan lingkungan", dengan program pengembangan konservasi keanekaragaman hayati dan pemanfaatan yang berkelanjutan.

Keakwa tidak kalah menarik dari seluruh ekowisata yang ada di Indonesia, dengan keindahan pantai dengan pasir putihnya,

keunikan ekosistem mangrove dengan pesonannya, bagi yang ingin belajar melestarikan alam dengan reboisasi pantai, dengan menanam mangrove selain mengajarkan cinta lingkungan juga bisa bermain lumpur sambil bermain ribuan kepiting dengan ratusan jenis. Disisi lain dapat belajar dari ekologi mangrove tentang asosiasi makrofauna terutama ratusan jenis molluska dari ukuran 3 mm sampai dengan 1000 mm. Diwaktu senggang dapat belajar memahat ukiran Kamoro, setiap hari ada suguhan menari yospan, yang merupakan tarian kamoro sambil, menikmati makanan tradisional sagu lengkap dengan lauk pauk dari hasil mangrove seperti kepiting dengan jenis-jenis moluska yang langsung bisa dimasak sendiri. Moluska, merupakan salah satu sumberdaya pesisir yang sejak lama telah dimanfaatkan oleh masyarakat (Islami dkk., 2018).

Filum moluska berperan penting dalam ekosistem mangrove baik sebagai fungsi ekologis dan fungsi ekonomis (Joesidawati, 2008; Joesidawati, 2018). Moluska sebagai fungsi ekologis membantu proses dekomposisi serasah dan mineralisasi bahan organik (Susiana dkk., 2011) karena hidup menempel pada akar, batang mangrove serta substrat dasar ekosistem mangrove. Beberapa jenis moluska memiliki nilai ekonomis penting sebagai bahan makanan, kerajinan maupun industri (Abdullah dkk., 2021). Bagian tubuh moluska yang umumnya dimanfaatkan adalah daging sebagai sumber protein hewani (Supusepa, 2018) dan cangkang digunakan sebagai bahan baku dalam industri dan perhiasan (Setiawan dkk., 2019).

Manfaat ekowisata dari Kawasan Esensial Ekosistem Keakwa, secara teknis merupakan kegiatan rekayasa lahan dan Sumber Daya Alam dari zona pemanfaatan secara optimal guna menghasilkan produk kegiatan wisata ekologis, ramah lingkungan, bermartabat dan mensejahterakan masyarakat lokal khususnya warga dusun lama dan dusun baru yang berlokasi di Keakwa. Ruang lingkup pengembangan ekowisata meliputi: identifikasi potensi sumberdaya, pemilihan obyek wisata dan sarana/prasarana yang perlu dibangun

penyusunan program dan paket ekowisata yang disediakan, penetapan segmen pasar sasaran, distribusi dan promosi, pengelolaan kawasan dan obyek wisata serta pengorganisasian sumberdaya manusia.

METODE KEGIATAN

Kegiatan pengabdian dilaksanakan selama 2 (dua) minggu, pada bulan Juli 2022, dengan jumlah peserta 20 orang. Kegiatan berlangsung di Kampung Keakwa Kabupaten Mimika. Pengabdian ini dilakukan dengan formulasi yang komprehensif, yang dilaksanakan dengan mengutamakan aspek pengenalan dan pemahaman jenis-jenis moluska yang dimanfaatkan oleh masyarakat dalam mendukung pengembangan ekowisata serta pengembangan sarana pendukung lainnya di Keakwa dan pelestariannya. Metode pengabdian yang digunakan adalah ceramah, *focus group discussion*, demonstrasi dan pengenalan moluska di wilayah Keakwa. Evaluasi kegiatan, dalam untuk mengetahui tingkat pemahaman masyarakat dilaksanakan dengan menggunakan kuisioner.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Secara umum, kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman dengan mengenalkan beberapa jenis moluska. Kegiatan diikuti 20 peserta, dengan memberikan pemahaman berkaitan tentang jenis-jenis moluska yang ditemukan dan dimanfaatkan oleh masyarakat selain dikonsumsi sebagai sumber makanan berupa protein, disisi lain sebagai sumberdaya alam yang dapat dikembangkan untuk ekowisata.

Melalui pendampingan dan memberikan pengenalan moluska di lapangan, mengenal deskripsi serta jumlah dan keberadaan serta cara memanfaatkan agar tetap dalam kondisi yang lestari. Pengenalan ciri-ciri dan karakter moluska dilakukan dengan metode ceramah, dengan menampilkan foto-foto moluska yang telah dikoleksi sebelumnya, dengan cara

menampilkan gambar dan sekaligus dijelaskan ciri-ciri spesifik dari tiap jenis, dan selanjutnya dilakukan pengelompokan jenis moluska yang umum dimanfaatkan oleh masyarakat.

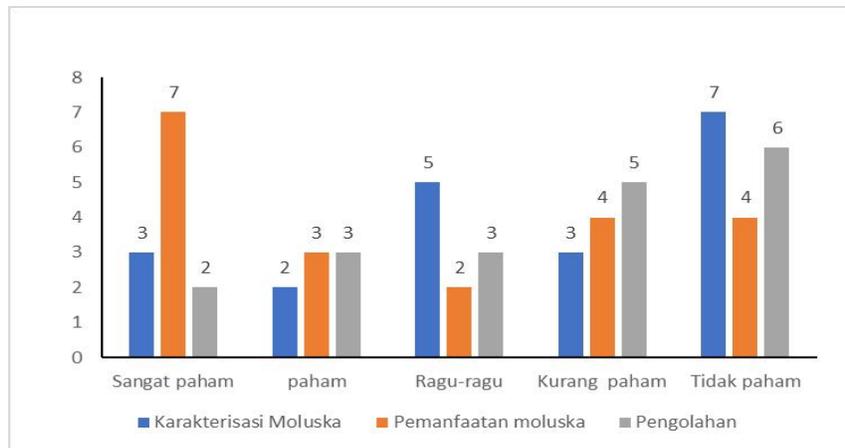
Melalui FGD dijaring informasi jenis moluska yang dimanfaatkan dari lokasi Keakwa, selanjutnya dilakukan pendataan jenis yang dikonsumsi, untuk perhiasan, sumber kapur, dan hiasan pakaian adat tradisional, yang akan digunakan dalam upacara-upacara adat, yang memiliki nilai yang sangat strategis baik secara langsung maupun tidak langsung, yang memiliki peranan dalam pengembangan Ekowisata Keakwa.

Strategi pengembangan ekowisata, dengan memanfaatkan potensi alam, mangrove dan fauna moluska, kepiting, udang dan ikan yang

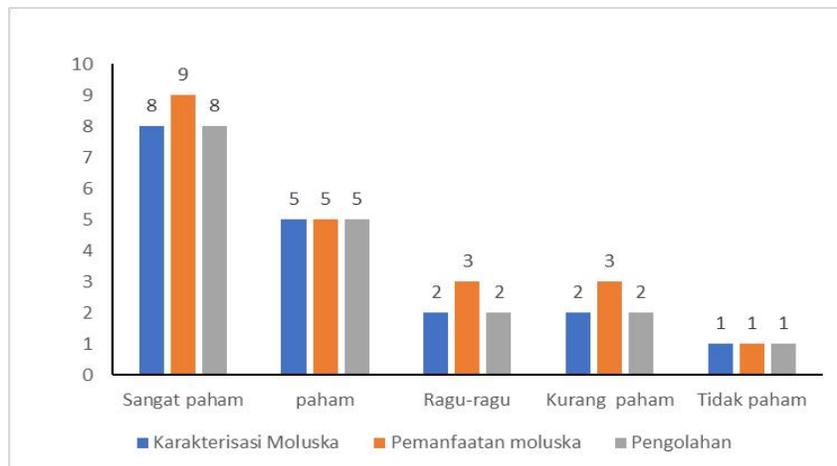
ditemukan di Keakwa, dengan didukung sarana dan prasarana yang tersedia, selanjutnya diidentifikasi potensi yang sangat strategis dalam mendukung peningkatan ekonomi masyarakat di Keakwa melalui pengembangan ekowisata yang lestari.

Pemahaman Masyarakat tentang Moluska Sebelum dan Sesudah Sosialisasi

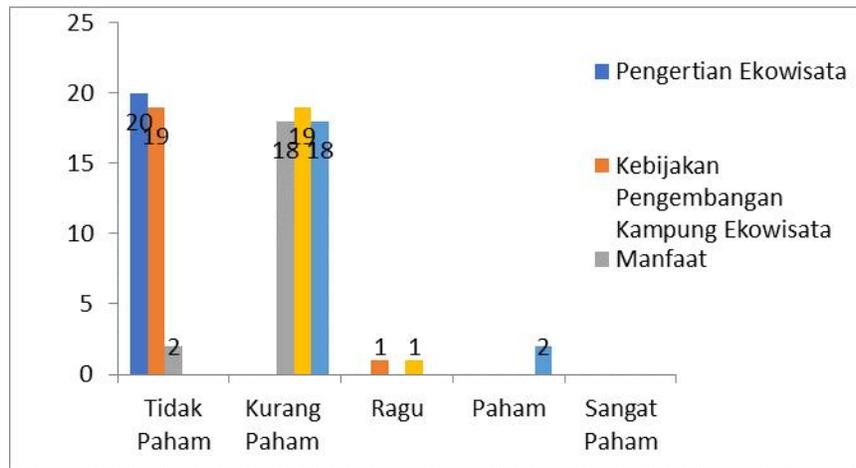
Berdasarkan gambar 1, dari 20 responden, pada karakterisasi moluska terdapat 3 orang yang sangat paham (15%), 2 orang paham (10%), 5 orang ragu-ragu (25%), 3 orang kurang paham (15%), dan 7 orang tidak paham (35%). Pada pemanfaatan moluska terdapat 7 orang yang sangat paham (35%), 3 orang paham (15%), 2 orang ragu-ragu (10%), 4 orang kurang paham



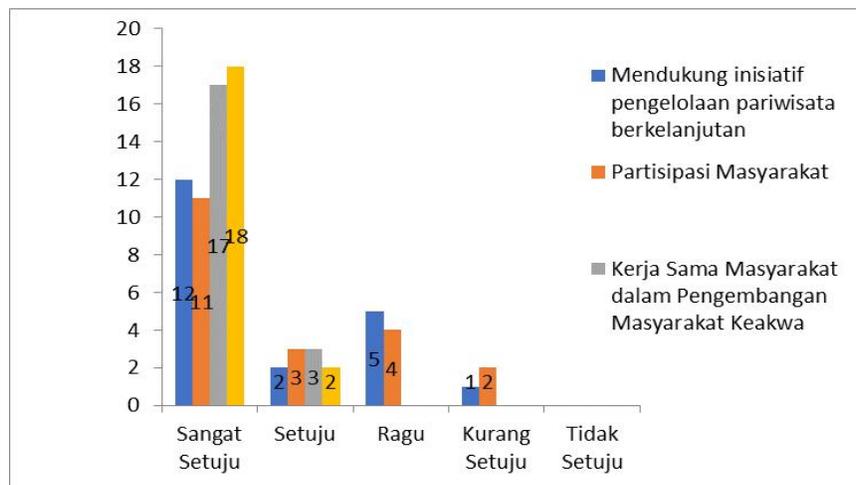
Gambar 1. Kepahaman masyarakat tentang moluska sebelum dilakukan sosialisasi.



Gambar 2. Kepahaman masyarakat tentang moluska sebelum dilakukan sosialisasi.



Gambar 3. Pemahaman masyarakat tentang pengembangan.



Gambar 4. Dukungan masyarakat tentang pengembangan ekowisata.

(20%), dan 4 orang tidak paham (20%). Pada pengolahan moluska terdapat 2 orang yang sangat paham (10%), 3 orang paham (15%), 3 orang ragu-ragu (15%), 5 orang kurang paham (25%), dan 6 orang tidak paham (30%).

Berdasarkan gambar 2, dari 20 orang responden, pada karakterisasi moluska terdapat 8 orang yang sangat paham (40%), 5 orang paham (25%), 2 orang ragu-ragu (10%), 2 orang kurang paham (10%), dan 1 orang tidak paham (5%). Pada pemanfaatan moluska terdapat 9 orang yang sangat paham (45%), 5 orang paham (25%), 3 orang ragu-ragu (15%), 3 orang kurang paham (15%), dan 1 orang tidak paham (5%).

Pada pengolahan moluska terdapat 8 orang yang sangat paham (40%), 5 orang paham (25%), 2 orang ragu-ragu (10%), 2 orang kurang paham (10%), dan 1 orang tidak paham (5%).

Pemahaman Masyarakat tentang Pengembangan dan Potensi Moluska

Berdasarkan gambar 3, dari 20 orang responden 100% tidak paham mengenai ekowisata, 19 orang (95%) tidak paham kebijakan pengembangan kampung ekowisata, dan ada 2 orang (10%) tidak paham manfaat. Ada 18 orang (90%) yang kurang paham

manfaat, 19 orang (95%) yang kurang paham potensi dan ada 18 orang (90%) yang kurang paham wilayah pengembangan. Ada 1 orang (5%) yang ragu-ragu tentang kebijakan pengembangan kampung ekowisata, dan 1 orang (5%) ragu-ragu akan pemahaman tentang potensi. Ada 2 orang (10%) yang paham tentang wilayah pengembangan.

Berdasarkan gambar 4, terdapat 12 orang (60%) sangat setuju dalam mendukung inisiatif pengelolaan pariwisata berkelanjutan, 2 orang (10%) setuju, 5 orang (25%) masi ragu-ragu, dan ada 1 orang (5%) yang kurang setuju dengan inisiatif pengelolaan pariwisata berkelanjutan. Ada 11 orang (55%) sangat setuju dengan partisipasi masyarakat, 3 orang (15%) setuju, 4 orang (20%) masih ragu-ragu, dan ada 2 orang (10%) kurang setuju dengan partisipasi masyarakat. Ada 17 orang (85%) sangat setuju dengan kerjasama masyarakat dalam pengembangan masyarakat keakwa, dan ada 3 orang (15%) yang setuju. Terdapat juga 18 orang (90%) yang sangat setuju terkait keterlibatan masyarakat dalam kegiatan-kegiatan konservasi lingkungan obyek, dan ada 2 orang (10%) yang setuju dengan poin tersebut.

Berdasarkan gambar 5, ada 10 orang (50%) yang setuju bahwa penyediaan usaha ekonomi meningkatkan kesempatan kerja, dan 10 orang (50%) tidak melihat adanya peningkatan kesempatan kerja terkait penyediaan usaha ekonomi lokal pada sektor usaha. Ada 15 orang (75%) yang melihat adanya peningkatan peluang usaha, dan 5 orang (25%) belum adanya peningkatan peluang usaha dalam penyediaan usaha ekonomi lokal pada sektor usaha. Terdapat 1 orang (10%), yang setuju dengan penyediaan usaha ekonomi meningkatkan kepemilikan modal usaha, selebihnya 19 orang (90%) belum melihat adanya peningkatan kepemilikan modal usaha. Terdapat 16 orang (80%) yang setuju bahwa penyediaan usaha ekonomi ini meningkatkan keterampilan masyarakat lokal terkait aktivitas wisata, dan selebihnya ada 4 orang (20%) melihat belum adanya peningkatan keterampilan masyarakat lokal terkait aktivitas wisata.

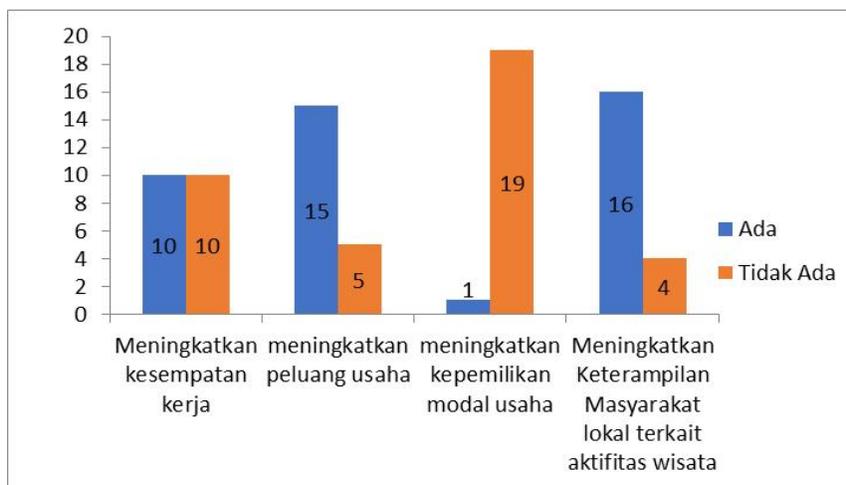
Berdasarkan gambar 6, terdapat 15 orang (75%) yang melihat ada manfaat ekowisata dalam meningkatkan nilai jual barang dan jasa, dan selebihnya 5 orang (25%) belum melihat manfaat ini. Ada 17 orang (85%) setuju bahwa kegiatan pariwisata meningkatkan kehidupan perekonomian dalam rumah tangga, dan ada 3 orang (15%) yang kurang setuju dengan opsi ini. Terdapat juga 12 orang (60%), yang melihat bahwa keberadaan pengunjung memberikan keuntungan ekonomi, dan selebihnya ada 8 orang (40%) kurang setuju dengan opsi ini.

Pemahaman Masyarakat tentang Pengembangan

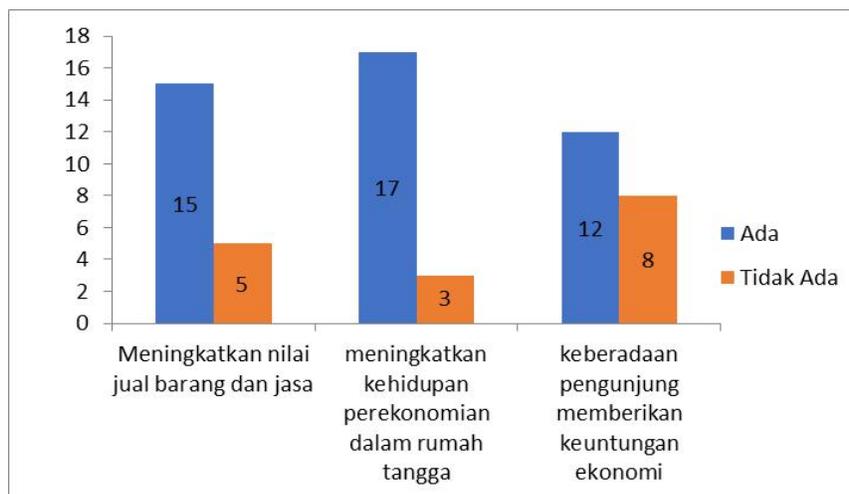
Mengacu pada hasil pengabdian yang sudah dilakukan masih banyak masyarakat Keakwa yang belum paham mengenai ekowisata, kebijakan pengembangankan kampung, wilayah pengembangan serta tidak paham manfaat dan tidak mengenal potensi apa saja yang di miliki oleh Keakwa. Hal ini dapat jelas dilihat dalam kehidupan sehari-hari masyarakat Keakwa yang belum maksimal dalam memanfaatkan sumber daya lokal. Sumber daya yang melimpah, akan tetapi terhalang oleh keterbatasan pengetahuan sehingga sumber daya tersebut tidak dimanfaatkan dan tidak memberi nilai ekonomis bagi mata pencaharian masyarakat setempat.

Dukungan Masyarakat tentang Pengembangan

Masyarakat setempat sangat menerima baik program tim dan ikut serta terlibat di setiap program yang sudah direncanakan. Masyarakat ikut berpartisipasi dan mendukung inisiatif pengelolaan pariwisata berkelanjutan. Masyarakat bergotong-royong dalam pengembangan masyarakat Keakwa, dan dalam melakukan konservasi lingkungan obyek. Masyarakat sangat optimis terhadap apa yang dibutuhkan dalam proses pengembangan ekowisata dan pemanfaatan sumber daya lokal. Masyarakat dalam mendukung program ini, mengambil tindakan mulai dari memahami potensi yang dimiliki Keakwa, seperti potensi



Gambar 5. Penyediaan usaha ekonomi lokal pada sektor usaha.



Gambar 6. Manfaat/pengaruh ekonomi pada kegiatan pariwisata.

mangrove, ikan, kepiting, udang, terutama moluska.

Manfaat/Pengaruh Ekonomi Pada Kegiatan Pariwisata

Ekowisata yang dirancang diharapkan dapat menunjang sistem perekonomian di Keakwa, melalui pengunjung yang berwisata di Keakwa. Nilai ekonomi diharapkan meningkat melalui nilai jual barang dan jasa. Masyarakat juga dihimbau supaya tetap meningkatkan pemahaman untuk membudidayakan potensi yang sudah ada agar tetap terjaga kelangsungannya dan mengembangbiakkan

moluska dan menjaga keberlangsungan ekosistem di Hutan Mangrove, kegiatan pariwisata yang berlangsung di Keakwa 75% meningkatkan harga nilai jual barang/jasa. Hal tersebut diharapkan kedepannya terus meningkat diikuti naiknya jumlah pengunjung yang berkunjung ke Kampung Keakwa. Berkembangnya ekowisata di Keakwa juga diharapkan dapat menyerap tenaga kerja sehingga mengurangi jumlah pengangguran, membuka peluang usaha sehingga masyarakat semakin terlatih untuk meningkatkan keahlian dalam bidang aktivitas wisata dan wirausaha. kegiatan pariwisata 85% membantu

meningkatkan kehidupan ekonomi dalam rumah tangga masyarakat di Keakwa. Hal ini terbukti secara nyata bahwa ekonomi masyarakat Keakwa semakin membaik, dilihat dari tercukupinya kebutuhan sehari-hari dalam rumah tangga Masyarakat.

Melihat potensi moluska Keakwa, Keakwa tidak kalah menarik dari seluruh ekowisata yang ada di Indonesia, dengan keindahan pantai dengan pasir putihnya, keunikan ekosistem mangrove dengan pesonanya, bagi yang ingin belajar melestarikan alam dengan reboisasi pantai, dengan menanam mangrove selain mengajarkan cinta lingkungan juga bisa bermain lumpur sambil bermain ribuan kepiting dengan ratusan jenis. Di sisi lain, dapat belajar dari ekologi mangrove tentang asosiasi makrofauna terutama ratusan jenis moluska dari ukuran 3 mm sampai dengan 1000 mm. Mangrove sangat potensial bagi pengembangan ekowisata karena kondisi mangrove yang sangat unik serta model wilayah yang dapat dikembangkan sebagai sarana wisata dengan tetap menjaga keasrian hutan serta organisme yang berada pada kawasan mangrove.

Potensi jasa lingkungan hutan mangrove sebagai destinasi ekowisata harus dioptimalkan sebagai alternatif pengelolaan hutan apaham ekowisata yang lebih ramah lingkungan. Pengembangan wisata mangrove memerlukan kesesuaian sumber daya dan lingkungan yang sesuai dengan yang disyaratkan. Kesesuaian karakteristik sumber daya dan lingkungan untuk pengembangan wisata dilihat dari aspek keindahan alam, keamanan dan keterlindungan kawasan. Sehingga melestarikan dan mengembang-biakkan moluska merupakan salah satu cara untuk menjaga keseimbangan ekosistem dan demi terwujudnya Ekowisata Keakwa.

Selain sebagai fungsi ekologis dan ekowisata, keberadaan hutan mangrove tersebut juga bermanfaat untuk mengurangi dampak kerusakan yang timbul karena terjangan ombak tsunami. Adapun ancaman dari kelestarian mangrove itu sendiri adalah konversi besar-besaran menjadi peruntukan lain, diantaranya untuk menjadi areal tambak

udang, areal kelapa sawit dan lain-lain. Meskipun akan menghasilkan keuntungan dalam jangka waktu pendek, ternyata rawan terhadap kerusakan alam. Oleh karena itu, salah satu upaya untuk menjaga kelestarian hutan mangrove adalah melalui program pengembangan ekowisata ramah lingkungan dan sebagai kawasan konservasi untuk tujuan pengabdian maupun hutan pendidikan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kegiatan diperoleh bahwa masyarakat masih minim dalam pengetahuan tentang manfaat dan potensi sumber daya lokal, terutama moluska. Setelah dilakukan sosialisasi masyarakat menjadi paham akan manfaat dan potensi sumber daya lokal. Dengan harapan dapat mendukung inisiatif pembangunan dan pengelolaan masyarakat Keakwa dibidang pengembangan ekowisata.

Usaha ekonomi lokal dalam kegiatan wisata membantu pertumbuhan ekonomi baik dalam rumah tangga maupun secara keseluruhan masyarakat, melalui terbukanya peluang usaha, kesempatan kerja, meningkatkan nilai jual barang/jasa, dan juga meningkatkan kreativitas lokal masyarakat Keakwa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan pengabdian ini dapat terlaksana dengan baik dan lancar atas dukungan dan fasilitas dari berbagai pihak terkait. Oleh karena itu, kami selaku tim pengabdian mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dekan FMIPA dan Ketua Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Bapak Kepala Kampung beserta jajarannya di Kampung Keakwa, Timika Papua, serta berbagai pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu yang telah membantu pelaksanaan dan kelancaran kegiatan ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A., T. Hidayat, dan A.V. Seulalae. 2021. Moluska: Karakteristik, potensi dan pemanfaatan sebagai bahan baku industri pangan dan non pangan. Syiah Kuala University Press. Banda Aceh.
- Aziz, M.F. 2008. Gerak air di laut. *Oseana*. Vol XXXVI. LIPI Indonesia.
- Carpenter, K.E. and V.H. Niem. 1998. The living marine reources. Berkeley: University of California Press.
- Hotchkiss, E.R., and R.O. Hall Jr. 2010. Linking calcification by exotic snails to stream inorganic carbon cycling. *Oecologia*. 163: 235–244.
- Islami, M.M., I.Y. Ikhsani, T. Indrabudi, dan I.A.H. Pelupessy. 2018. Komposisi jenis, keanekaragaman, dan pemanfaatan moluska di Pesisir Pulau Saparua, Maluku Tengah. *Widyariset*. 4(2): 173–188.
- Joesidawati, M.I. 2017. Studi perubahan iklim dan kerusakan sumberdaya pesisir di Kabupaten Tuban. Institut Teknologi Sepuluh Nopember. Surabaya.
- Joesidawati, M.I. 2018. Mollusc communitiess at coastal Kemantren, Paciran, Lamongan. *Oceanography Fish Journal*. 6(2): 1–12.
- Mailissa, M.G., P. Sujarta, and H.J. Keiluhu. 2021. Keanekaragaman gastropoda dan pengetahuan masyarakat tentang gastropoda di Pulau Liki Kabupaten Sarmi Papua. *Jurnal Eduction and Development*. 9(4): 140-147.
- Mirino, B. 2022. Potensi dan asosiasi moluska (Gastropoda dan Bivalvia) dengan mangrove, serta pemanfaatannya sebagai sumber ekonomi bagi masyarakat masyarakat di Keakwa Timika, Papua. [Tesis]. Magister Biologi, Universitas Cenderawasih.
- Muhammad, F., S. Basuni, A. Munandar, dan H. Purnomo. 2010. Kajian daya dukung ekowisata hutan mangrove Blanakan, Subang, Jawa Barat. *Bioma*. 14(2): 64–72.
- Mulyadi, E., dan N. Fitriani. 2010. Konservasi hutan mangrove sebagai ekowisata. *Jurnal Ilmiah Teknik Lingkungan*. 2(1): 11–18.
- Pratiwi, W.O., Ni M. Suartini, dan I.K. Ginantra. 2023. Keanekaragaman spesies moluska di hutan mangrove kawasan ekowisata Kampoeng Kepiting, Desa Tuban, Bali. *Simbiosis*. 11(1): 118-126.
- Roshitafandi, D.A, H.W. Sartika, A.K. Dewi, M. Nashrurrokhman, N. Ratman, Trijoko. 2018. Seawater mollusca (Bivalve) diversity at Dullah Laut Beach, Tual City, Southeast Moluccas, Indonesia. *Ocean Life*. 2(1): 21-26.
- Setiawan, R., Sudarmadji, B.P. Mulyadi, dan R.H. Hamdani. 2019. Preferensi habitat spesies kerang laut (Moluska: Bivalvia) di ekosistem intertidal Tanjung Bilik Taman Nasional Baluran. *Natural Science: Journal of Science and Technology*. 8(3): 165–170.
- Sujarta, P., M.G. Mailissa, H.J. Keiluhu, S. Hadisusanto, and S. Yuliana, 2022. Community distribution and utilization of gastropods in the Coastal Area of Liki Island, Sarmi District, Papua, Indonesia, 23(10): 5001-5011.
- Supusepa, J. 2018. Inventaris jenis dan potensi gastropoda di Negeri Suli dan Negeri Tial. *TRITON: Jurnal Manajemen Sumberdaya Perairan*. 14(1): 28–34.
- Susiana, S., U. Maritim, R. Ali, dan D. Dan. 2011. Diversitas dan kerapatan mangrove, gastropoda dan bivalvia di Estuari Perancak, Bali. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin. Makassar.