

Direct Benefit Value Of Coral Reefs Ecosystem in Bahoi Village West Likupang District North Minahasa Regency

(Nilai Manfaat Langsung Ekosistem Terumbu Karang Di Desa Bahoi Kecamatan Likupang Barat Kabupaten Minahasa Utara)

Rezky G. T. L. Kindangen¹, Joudy R. R. Sangari^{*2}, Adnan S. Wantasen², Unstain N. W. J. Rembet², Stephanus V. Mandagie², Alex D. Kambey²

¹Fishery Resources Management Study Program, Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University, Manado 95115 North Sulawesi, Indonesia

²Teaching Staff of the Faculty of Fisheries and Marine Sciences, Sam Ratulangi University Jl. Unsrat Bahu Campus, Manado 95115 North Sulawesi, Indonesia

*Corresponding author: kindangentrifena@gmail.com

Abstract

The high use of coastal resources especially coral reefs by the people of Bahoi Village can affect the existing ecosystem. This research was conducted in July 2021 in Bahoi Village, West Likupang District, North Minahasa Regency designed to determine the value of direct benefits of the coral reefs ecosystem at the location. The data collected in this study were primary and secondary data. Primary data were obtained by conducting interviews among the fishermen as respondents. The interview was conducted using the purposive sampling method by taking a sample of 30 respondents from fishermen's households in the community. As for secondary data, namely the ecological condition of coral reefs (coral cover), the general condition and population of Bahoi Village were based on YAPEKA 2015 data. The data collected were then tabulated and analyzed using the effect on production (EOP) model to determine the value of the direct benefits of coral reefs. The main livelihood of the people of Bahoi Village is fishermen, which is comprised of 107 people (60% of the total number of households in Bahoi Village). The results show that the community of Bahoi is very dependent on the coastal resources. Based on the result of the EOP analysis technique used the value of direct use benefits obtained from coral reef fisheries is Rp. 379,746,378,-/ha/year.

Keywords: Direct benefits, ecosystem value, Coral reefs

Abstrak

Tingginya pemanfaatan pesisir khususnya terumbu karang oleh masyarakat Desa Bahoi dapat mempengaruhi sumber daya ekosistem yang ada. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juli 2021 di Desa Bahoi, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara dengan tujuan untuk mengetahui nilai manfaat langsung ekosistem terumbu karang di lokasi tersebut. Sumber data yang dikumpulkan dalam penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil wawancara. Wawancara yang dilakukan menggunakan metode purposive sampling dengan mengambil sampel responden sebanyak 30 orang. Sedangkan untuk data sekunder yaitu kondisi ekologi terumbu karang (tutupan karang) Desa Bahoi, Gambaran umum Desa Bahoi dan jumlah penduduk Desa Bahoi. Data yang dikumpulkan selanjutnya dibuat tabulasi dan dilakukan analisis untuk menentukan nilai manfaat langsung dari terumbu karang yang ada di Desa Bahoi. Mata pencaharian utama masyarakat Desa Bahoi adalah nelayan yaitu sebanyak 107 orang (60% dari total jumlah kepala keluarga Desa Bahoi). Dimana menunjukkan bahwa masyarakat Desa Bahoi sangat bergantung pada hasil perairan di Desa Bahoi. Berdasarkan hasil analisis dengan pendekatan EOP, diperoleh nilai manfaat langsung yang didapatkan dari pemanfaatan terumbu karang sebagai perikanan tangkap di Desa Bahoi yaitu sebesar Rp. 379.746.378,-/ha/tahun.

Kata kunci: Manfaat langsung, Nilai, Terumbu karang

PENDAHULUAN

Terumbu karang merupakan suatu ekosistem perairan pesisir yang membentuk struktur di dasar laut dalam

bentuk endapan kalsium karbonat yang dibuat terutama oleh hewan karang (Zurba, 2019). Ekosistem terumbu karang dikenal dengan kekayaan sumber dayanya yang menjadi aset bagi

pembangunan dan kemakmuran bangsa, karena 60% masyarakat Indonesia bertempat tinggal di wilayah pesisir, sehingga tingkat ketergantungan pada ekosistem ini cukup tinggi. Ekosistem tersebut merupakan sumber daya alam yang tidak ternilai harganya, baik secara ekologi maupun secara ekonomi. Secara ekologis, terumbu karang berperan sebagai habitat bagi berbagai macam ikan karang yang menjadi tangkapan para nelayan, sebagai pelindung pantai yakni pemecah ombak, serta sebagai sumber plasma nutfah. Sedangkan secara ekonomi, terumbu karang memberikan manfaat sebagai jasa ekosistem untuk perikanan tangkap serta wisata bahari (Lubis *et al.*, 2016).

Kehadiran ekosistem terumbu karang dilihat dari nilai pemanfaatannya sangatlah membantu roda perekonomian di suatu kawasan di mana ekosistem itu berada. Nilai ekonomi terumbu karang sangat ditentukan oleh kondisi ekologi, di mana kondisi ekologi yang baik akan memberikan juga nilai ekonomi yang tinggi. Peningkatan pemanfaatan secara ekonomi terumbu karang dapat dilakukan, namun harus tetap memperhatikan daya

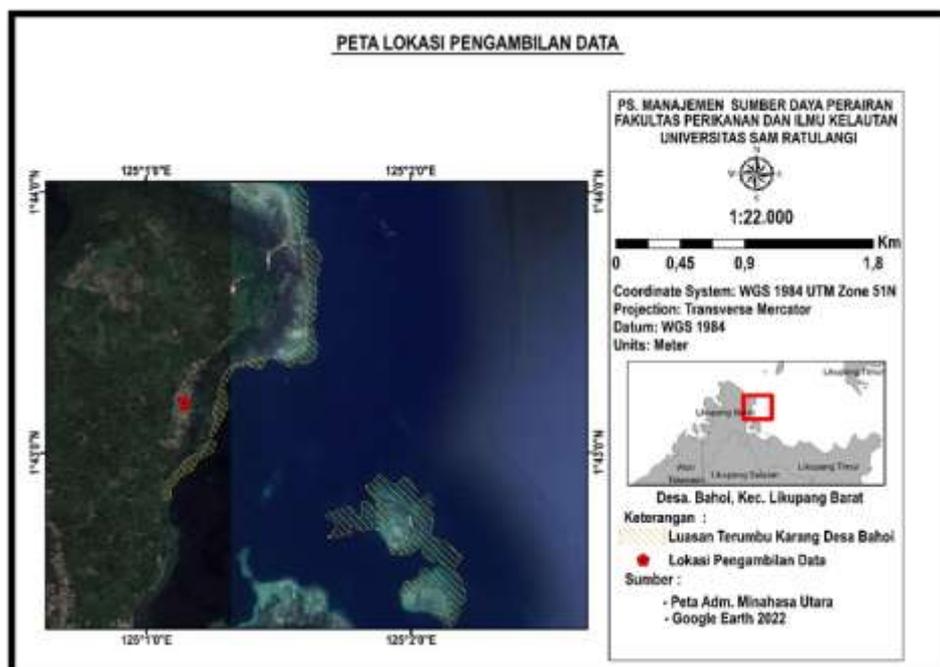
dukung lingkungan terumbu karang (Rembet & Wantasen, 2016).

Desa Bahoi merupakan desa yang memiliki wilayah pesisir yang dapat menunjang kehidupan masyarakat. Hasil penelitian dari Manahampi *et al.* (2015) mengatakan bahwa 60% penduduk Desa Bahoi berprofesi sebagai nelayan. Nelayan di daerah ini menjadikan ekosistem terumbu karang sebagai daerah penangkapan ikan karang. Menurut Tasidjawa *et al.* (2013), tingginya pemanfaatan sumber daya pesisir khususnya terumbu karang oleh masyarakat Desa Bahoi dapat mempengaruhi keanekaragaman hayati (*biodiversity*) dan sumber daya ekosistem, khususnya sebagai daerah pemijahan (*spawning ground*) dan tempat mencari makan (*feeding ground*) bagi ikan.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Bahoi, Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara. Pelaksanaan Waktu pengambilan data dilakukan pada bulan Juli 2021 dan untuk analisis data dilakukan pada bulan Agustus 2021.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Jenis dan Sumber Data

Penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dari hasil wawancara yang meliputi harga produksi ikan, biaya operasional, jumlah trip, nilai produksi ikan serta karakteristik sosial ekonomi rumah tangga. Sedangkan untuk data sekunder yaitu data dari Pemerintah Desa Bahoi dan LSM atau literatur yang terkait dengan kegiatan penelitian ini.

Metode Pengumpulan Data

Pengambilan data nilai ekonomi berdasarkan nilai manfaat langsung ekosistem terumbu karang adalah dengan menggunakan metode *purposive sampling*, dimana dilakukan wawancara kepada masyarakat / responden dengan melihat panduan daftar pertanyaan dalam bentuk kuesioner. Kriteria untuk responden dalam penelitian ini adalah nelayan yang memanfaatkan terumbu karang di perairan Desa Bahoi. Jumlah responden yang diwawancarai adalah sebanyak 30 nelayan. Data yang dikumpulkan terkait dengan harga produksi ikan, biaya operasional, jumlah trip, nilai produksi ikan serta karakteristik sosial ekonomi rumah tangga. Dimana data-data tersebut digunakan sebagai dasar untuk menghitung nilai manfaat langsung ekosistem terumbu karang di Desa Bahoi.

Teknik Analisis Data

Teknik analisis yang digunakan untuk mengetahui nilai manfaat langsung terumbu karang di Desa Bahoi didasarkan pada produksi hasil perikanan menggunakan model *Effect on Production* (EOP) atau pendekatan produktivitas, dengan menggunakan formula dari Barton (1994) dalam Adrianto (2006). Langkah-langkahnya sebagai berikut:

1. Pendugaan fungsi permintaan

$$Q = \beta_0 X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \dots X_n^{\beta_n} \dots\dots\dots(1)$$

Dimana:

Q = Jumlah sumber daya yang diminta
 X₁ = Harga

X₂, X₃,...X_n = Karakteristik sosial ekonomi rumah tangga
 β = Koefisien variabel Penduga

2. Transformasi fungsi permintaan menjadi bentuk persamaan harga linear

$$LnQ = \beta_0 + \beta_1 LnX_1 + \beta_2 LnX_2 + \dots \beta_n LnX_n \dots\dots\dots(2)$$

$$LnQ = ((\beta_0 + \beta_2 (Ln\bar{X}_2 + \dots \beta_n LnX_n)) + \beta_1 LnX_1 \dots\dots\dots(3)$$

$$LnQ = \beta' + \beta_1 LnX_1 \dots\dots\dots(4)$$

3. Transformasi fungsi permintaan (persamaan 4) ke fungsi permintaan asal

$$Q = \beta X_1^{\beta_1} \dots\dots\dots(5)$$

4. Transformasi fungsi permintaan menjadi bentuk persamaan harga non-linear

$$X_1^{\beta_1} = \frac{Q}{\beta} \text{ atau } X_1 = \frac{Q^{\frac{1}{\beta_1}}}{\beta^{\frac{1}{\beta_1}}} \dots\dots\dots(6)$$

5. Mengestimasi total kesediaan membayar

$$U = \int_0^a f(Q)d(Q) \dots\dots\dots(7)$$

Dimana:

U = Utilitas terhadap sumber daya
 a = Batas jumlah sumber daya rata-rata yang dikonsumsi/diminta
 f(Q) = Fungsi permintaan

6. Mengestimasi surplus konsumen

$$CS = U - P_t \dots\dots\dots(8)$$

$$P_t = X_1 - \bar{Q} \dots\dots\dots(9)$$

Dimana:

CS = Surplus konsumen
 P_t = Harga yang dibayarkan
 Q̄ = Rata-rata jumlah sumber daya yang diminta
 X₁ = Harga per unit sumber daya yang diminta

7. Mengestimasi total nilai ekonomi sumber daya

$$NET = CS \left(\frac{N}{L} \right) \dots\dots\dots(10)$$

Dimana:

NET = Nilai ekonomi total
 CS = Surplus konsumen
 N = Jumlah nelayan
 L = Luas ekosistem

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi

Secara administratif Desa Bahoi masuk dalam wilayah Kecamatan Likupang Barat, Kabupaten Minahasa Utara, Provinsi Sulawesi Utara. Posisi Desa Bahoi berbatasan langsung dengan Desa Serei dan Batu Peli di sebelah utara, sebelah selatan berbatasan dengan Batu Krois dan Desa Bulutui, sebelah timur berbatasan dengan Selat Lihaga serta Napo Bahoi, dan sebelah barat berbatasan dengan jalan raya ke Desa Serei. Luas wilayah Desa Bahoi adalah 186 ha. Daerah Perlindungan Laut (DPL) di Desa Bahoi memiliki wilayah zona inti seluas 10 ha, yang terdiri atas ekosistem terumbu

karang seluas 5 ha, ekosistem Mangrove seluas 3 ha dan ekosistem lamun seluas 2 ha.

Secara demografis berdasarkan data kependudukan Desa Bahoi tahun 2021, penduduk Desa Bahoi berjumlah 548 orang, yang terdiri atas 282 laki-laki dan 266 perempuan, sedangkan jumlah kepala keluarga (KK) adalah sebanyak 178. Mayoritas agama masyarakat Desa Bahoi adalah Kristen Protestan yakni sebanyak 546 orang dan untuk agama Katolik sebanyak 2 orang. Mata pencaharian utama masyarakat Desa Bahoi adalah nelayan yaitu sebanyak 107 orang (60% dari total jumlah kepala keluarga Desa Bahoi).

Kondisi Ekologi Ekosistem Terumbu Karang Desa Bahoi

Berdasarkan survei dari LSM Yapeka dalam Digdo *et al.* (2015), maka diperoleh hasil seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Tutupan Karang

Bulan	Persentase Karang Keras	Kategori
Februari	56,21%	Bagus
Maret	56,72%	Bagus
Agustus	57,21%	Bagus

Kondisi terumbu karang di Desa Bahoi pada bulan Februari, Maret dan Agustus berturut-turut berada dalam kategori baik. Organisme bentik di Desa ini terwakili oleh karang non-acropora. Karang non-acropora yang tercakup yakni terdiri dari Coral Branching (CB), Coral Massive (CM), Coral Encrusting (CE), Coral Submassive (ACS), Coral Foliose (CF), Coral Mushroom (CMR), Coral Millepora (CML), dan Coral Heliopora (CHL) yang berkisar antara 74-100 koloni. Kemudian diikuti oleh komponen abiotik. Komponen abiotik terdiri dari pasir, patahan karang, silt, air, dan batuan yang berkisar antara 70-40 komponen abiotik. Kategori persentase tutupan karang di Bahoi termasuk baik, dikarenakan adanya Daerah Perlindungan Laut (DPL) dan juga

tingkat kesadaran masyarakat di Desa ini yang sudah cukup baik (Yapeka *dalam* Digdo *et al.*, 2015).

Nilai Manfaat Langsung Ekosistem Terumbu Karang Desa Bahoi

Berdasarkan hasil penelitian melalui wawancara, nelayan Desa Bahoi memperoleh nilai manfaat langsung dari perikanan terumbu yang dimana menunjukkan bahwa aktivitas penangkapan ikan karang merupakan mata pencaharian utama bagi masyarakat desa Bahoi. Sehingga hal tersebut membuat suatu ketergantungan yang tinggi terhadap ekosistem terumbu karang bagi nelayan di Desa Bahoi. Nelayan Desa Bahoi mengoperasikan aktivitas penangkapan dengan menggunakan berbagai jenis alat tangkap seperti pancing ulur,

pancing tonda, jaring insang tetap dan jaring angkat/bagan. Diketahui rata-rata usia dari responden yang diwawancarai adalah 56 tahun dan telah melaut selama kurang lebih 20 sampai 30 tahun. Data tersebut menunjukkan bahwa para nelayan melakukan kegiatan usaha penangkapan secara mandiri dimulai di usia sekitar 21 tahun, dimana pada usia tersebut berada dalam tingkat usia yang produktif. Inilah potensi sumber daya manusia yang bisa mendorong optimalisasi pemanfaatan sumber daya.

Hasil analisis dengan model pendekatan EOP (*Effect on Production*) pada ekosistem terumbu karang di Desa Bahoi yakni dengan mengestimasi besaran nilai ekonomi produktivitas sumber daya ikan dari ekosistem tersebut. Adapun faktor penduga dalam

pendekatan ini yaitu harga, umur, jumlah tanggungan keluarga, pendapatan, jumlah trip serta biaya operasionalnya. Hasil pengolahan data yang dilakukan didapatkan nilai rata-rata produksi ikan per tahun nelayan yang beroperasi penangkapan di sekitar ekosistem terumbu karang sebanyak 2.448 Kg. Rata-rata upaya penangkapan adalah 328 trip per tahun, sehingga diketahui rata-rata produksi ikan per tripnya adalah 7,46 Kg. Umumnya nelayan di Desa Bahoi memiliki waktu operasi penangkapan hampir setiap hari, kecuali di hari minggu. Harga rata-rata yang diterima adalah Rp.32.667/Kg. Nilai tersebut menunjukkan bahwa sumber daya ikan pada ekosistem terumbu karang memiliki nilai jual yang cukup tinggi.

Tabel 2. Nilai Rata-rata dan Standar Deviasi dari Variabel Penangkapan Ikan pada Ekosistem Terumbu Karang di Desa Bahoi

Variabel	Keterangan	Nilai Rata-rata	Standar Deviasi
Q	Jumlah hasil tangkapan (Kg/Tahun)	2.448	760,20
X ₁	Harga (Rp/Kg)	32.667	7.038,48
X ₂	Umur (Tahun)	55	7,82
X ₃	Jumlah tanggungan (Orang)	3	1,59
X ₄	Pendapatan (Rp/Tahun)	45.650.667	18.925.602,24
X ₅	Jumlah trip (Tahun)	328	41,49
X ₆	Biaya operasional (Rp/Tahun)	22.496.000	11.930.602,09

Berdasarkan hasil analisis EOP dari ekosistem terumbu karang sebagai jasa untuk kegiatan perikanan tangkap, maka diperoleh fungsi permintaan sebagai berikut:

$$\ln Q = 17,591 - 1,466 X_1 + 0,093 X_2 - 0,047 X_3 + 0,036 X_4 + 0,781 X_5 + 0,017 X_6$$

Dimana:

- Q = Produksi ikan (Kg/Tahun)
- X₁ = Harga (Rp/Kg)
- X₂ = Umur (Tahun)
- X₃ = Jumlah tanggungan (Orang)
- X₄ = Pendapatan (Rp/Tahun)
- X₅ = Jumlah trip (Tahun)
- X₆ = Biaya operasional (Rp/Tahun)

Regression Statistics

Multiple R	0,925190441
R Square	0,855977352
Adjusted R Square	0,818406226

Hasil regresi yang diperoleh menunjukkan bahwa tingkat signifikansi antara hubungan dengan beberapa variabel diketahui nilai *adjusted R-square* adalah 0,82 di mana nilai tersebut memperlihatkan variabel bebas yang digunakan dalam model (harga ikan, umur, jumlah tanggungan keluarga, pendapatan, jumlah trip dan biaya operasional) mampu menginterpretasikan keragaman variabel tidak bebas yakni produksi ikan

sebesar 82%. Fungsi permintaan yang dihasilkan menjelaskan adanya hubungan negatif antara produksi ikan terhadap harga ikan dan jumlah tanggungan keluarga. Hal ini menunjukkan bahwa kenaikan produksi ikan berbanding terbalik dengan harga ikan dan jumlah tanggungan keluarga nelayan. Hasil analisis fungsi permintaan lainnya menghasilkan tanda positif di mana dari kegiatan produksi ikan berbanding lurus dengan variabel umur, pendapatan, jumlah trip dan biaya operasional. Indikasi negatif dan positif dari fungsi permintaan yang didapatkan sejalan dengan hasil model regresi yang Arkham *et al.* (2020).

Berdasarkan fungsi EOP yang dihasilkan selanjutnya dilakukan estimasi terhadap nilai ekonomi dari ekosistem terumbu karang dengan menghitung nilai surplus konsumen (CS). Nilai yang dihasilkan dari surplus konsumen tersebut adalah sebesar Rp. 156.866.261,- /orang/tahun. Jumlah nelayan yang melakukan penangkapan sebanyak 107 orang dan jika dibandingkan dengan luasan ekosistem terumbu karang di Desa Bahoi yakni seluas 44,2 ha, akan menghasilkan nilai sebesar Rp. 379.746.378,- ha/tahun. Nilai tersebut merupakan total nilai ekonomi manfaat langsung terumbu karang dari produktivitas perikanan tangkap yang ada di Desa Bahoi.

Hubungan Kondisi Ekologi dan Nilai Manfaat Langsung Terumbu Karang

Keberadaan ekosistem terumbu karang di Desa Bahoi memberikan manfaat bagi masyarakat baik manfaat secara ekologi maupun manfaat ekonomi. Besarnya nilai ekonomi manfaat langsung perikanan terumbu mengindikasikan bahwa masyarakat di Desa Bahoi sangat merasakan secara langsung manfaat dari terumbu karang. Menurut Lestaluhu & Wasahua (2014), pada umumnya dalam hal habitat, ikan-ikan karang tersebut berhubungan erat dengan terumbu karang.

Kondisi tersebut juga menunjukkan bahwa terdapat

ketergantungan nelayan terhadap ekosistem terumbu karang untuk mendukung kesejahteraan nelayan, sehingga apabila terdapat tekanan serta ancaman kerusakan pada ekosistem terumbu karang akan berpengaruh terhadap fungsi ekologis, habitat dan ekonomi dalam meningkatkan kesejahteraan nelayan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa nilai manfaat langsung ekosistem terumbu karang yang diperoleh sebagai hasil produktivitas perikanan tangkap di Perairan Desa Bahoi adalah sebesar Rp. 379.746.378,-/ha/tahun.

Saran

Nilai ekonomi terumbu karang yang diperoleh di lokasi penelitian juga bisa menjadi rekomendasi bagi masyarakat Desa Bahoi dan pemerintah setempat dalam pengelolaan ekosistem pesisir khususnya ekosistem terumbu karang. Sehingga diharapkan jangan sampai terjadi penurunan nilai ekonomi dari sebuah kebijakan pembangunan yang bisa memberi sumbangsih nilai yang lebih.

DAFTAR PUSTAKA

- Adrianto, L. (2006). Pengantar Penilaian Ekonomi Sumberdaya Pesisir dan Laut. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Institut Pertanian Bogor (PKSPL-IPB).
- Arkham, M. N., Wahyudin, Y., Pahlevi, M. R., & Hutapea, R. Y. F. (2020). Jasa Penyedia Ekosistem Terumbu Karang di Kawasan Suaka Alam Perairan Kepulauan Raja Ampat dari Perspektif Valuasi Ekonomi. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*, 13(3), 239–248.
<https://doi.org/10.21107/jk.v13i3.7921>

- Digdo, A. A., Wijayanto, A., Yunita, A., Putriraya, A. R., Sapari, A., Rogi, D., Setiawan, F., Henry, J., Hidayati, L., Makarungala, M., Muhammad, F., & Tasidjawa, S. (2015). To Strengthen Marine Biodiversity in North Sulawesi (Bahoi, Talise, and Lihunu) by Enlarging and Creating Marine Protected Areas. <https://onesearch.id/Record/IOS17460.slims-494>
- Lestaluhu, A. R., & Wasahua, J. (2014). Valuasi Ekonomi Sumberdaya Terumbu Karang Kepulauan Banda Kabupaten Maluku Tengah Provinsi Maluku. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 7(1), 25–34. <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.7.1.25-34>
- Lubis, S. B., Suraji, Sofiullah, A., Annisa, S., Miasto, Y., Puspitasari, R., Monintja, Marina, Mudatstsir, & Sitorus, E. N. (2016). Rencana Aksi Nasional (RAN) Konservasi Karang Periode I: 2016 - 2020 (1st ed.). Direktorat Konservasi dan Keanekaragaman Hayati Laut. Direktorat Jenderal Pengelolaan Ruang Laut.
- Manahampi, R. M., Rengkung, L. R., Rori, Y. P. I., & Timban, J. F. J. (2015). Peranan Ekowisata Bagi Kesejahteraan Masyarakat Bahoi Kecamatan Likupang Barat. *Agri-Sosioekonomi*, 11(3A), 1–18. <https://doi.org/10.35791/agrsosek.11.3A.2015.10181>
- Rembet, U. N. W. J., & Wantasen, A. S. (2016). Kajian Ekonomi Terumbu Karang di Perairan Desa Bahoi Kabupaten Minahasa Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*, 3(2), 112–119. <https://doi.org/10.35800/jip.3.2.2015.13226>
- Tasidjawa, S., Mandagi, S. V, & Lasabuda, R. (2013). Determination of core zone of marine sanctuary in Bahoi Village, North Minahasa Regency. *Aquatic Science & Management*, 10–16. <https://doi.org/https://doi.org/10.35800/jasm.0.0.2013.2271>
- Zurba, N. (2019). Pengenalan Terumbu Karang Sebagai Pondasi Utama Laut Kita (1st ed.). Unimal Press.