

Resensi Sumber Daya Perikanan Zona Ekoton Ekosistem Mangrove-Lamun Di Teluk Youtefa Kota Jayapura Provinsi Papua

John Dominggus Kalor^{1,3*} dan Calvin Paiki^{2,3}

¹Program Studi Ilmu Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, FMIPA Universitas Cenderawasih

²Program Studi Ilmu Perikanan, Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan, FMIPA Universitas Cenderawasih

³Pusat Studi Sumberdaya Kelautan dan Perikanan, Universitas Cenderawasih

*e-mail korespondensi: john_pela@yahoo.com

INFORMASI ARTIKEL

Diterima : 12 Agustus 2021
Disetujui : 28 Agustus 2021
Terbit Online : 31 Agustus 2021

Key Words:

Fisheries
Mangroves
Seagrass
Youtefa Bay
Jayapura

ABSTRACT

Mangrove and seagrass ecosystems have important functions and roles in coastal and marine waters, as an ecological buffer system, habitat for various types of fish and aquatic biota, as well as a biosystem of energy flow for the aquatic environment in Youtefa Bay, Jayapura. This study was conducted to calculate and review the mangrove and seagrass ecosystem fisheries affected by ecosystem damage and pollution. Data collection using fishing methods, vertical plankton sampling, and measurement of water quality parameters. Analysis of the data used: (1) analysis of the level of diversity using the Shannon-Wiener index, (2) analysis of dominance, (3) analysis of species composition (4) analysis of fish abundance, and (5) descriptive analysis. This study succeeded in obtaining 99 fish samples from 11 families and 12 fish species. The level of diversity is moderate (2.21) and the abundance of species is 73 individuals/ha. There were 5 dominant fish species associated with the ecotone zone of mangrove and seagrass ecosystems, namely Valamungil buchani, Chanos-chanos, Gerres oyena, Pempheris schwenkii, and Pentapodus aureofasciatus. More fish were found in the seagrass and coral reef ecotone zones, namely 180 fish individuals caught from 11 families and 17 species of fish, with a high level of diversity (2.77), an abundance of species as many as 150 individuals/ha, and no dominant species. The review study of fishery resources in the ecotone zone shows very rapid degradation and decline in diversity, composition, and abundance in the waters of the mangrove, seagrass, and reef ecosystems of Youtefa Bay, Jayapura.

Copyright © 2021 Universitas Cenderawasih

PENDAHULUAN

Ekosistem mangrove dan ekosistem lamun berfungsi dan berperan penting pada perairan pesisir dan laut, sebagai suatu sistem penyangga ekologi, habitat bagi berbagai jenis ikan dan biota perairan, serta biosistem aliran energi lingkungan perairan pesisir (Kathiresan and Bingham, 2001). Kedua ekosistem ini juga berperan sebagai penahan sedimen, pelindung pantai untuk mengurangi dan memperlambat pergerakan gelombang, sebagai tempat terjadinya siklus nutrisi dan fungsinya sebagai penyerap karbon di lautan (Kathiresan and Bingham, 2001).

Fungsi dan peranan ekosistem mangrove dan ekosistem lamun di teluk Youtefa sekarang ini sementara mengalami degradasi, dimana tingkat kerusakan lingkungan sangat tinggi, dan luas area yang telah hilang telah melebihi 50% (Kalor dan Paiki, 2021). Beberapa penelitian melaporkan bahwa dampak pengembangan industri, wisata, pembangunan infrastruktur, dan konversi hutan

mangrove serta pencemaran telah menyebabkan kerusakan lingkungan di Teluk Youtefa (Manalu et al., 2011; Handono et al., 2014; Kalor et al., 2018; Hamuna et al., 2018; Kalor dan Paiki, 2021). Kerusakan lingkungan ini sangat berdampak pada sumber daya perikanan dan pada masyarakat yang hidup empat kampung adat di Teluk Youtefa (Kalor et al., 2021). Secara geografis dan ekologi posisi ekosistem lamun dan ekosistem mangrove bertumpang-tindih, berimpitan, dan membentuk zona ekoton. Zona ini sangat penting secara biologi dan ekologi bioata perairan serta berpengaruh pada tingkat keanekaragaman, komposisi spesies, dan kelimpahan spesies ikan pada kedua ekosistem tersebut.

Ekosistem mangrove dan ekosistem lamun memiliki peran yang sangat penting terhadap keberlanjutan sumber daya perikanan, sehingga bila terjadi kerusakan pada kedua ekosistem ini maka sumber daya perikanan pada kawasan yang lebih luas akan terancam. Oleh karena itu, perlu

dilakukan kajian secara khusus dan massive untuk menganalisis sumber daya perikanan ekosistem mangrove dan ekosistem lamun sebagai suatu zona ekoton di Teluk Youtefa.

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di perairan Teluk Youtefa, Kota Jayapura, Papua. Lokasi penelitian akan dibagi menjadi 8 stasiun penelitian pada zona ekoton mangrove-lamun dan zona ekoton lamun-terumbu karang.

Pengambilan data ikan dilakukan pada 8 lokasi (Gambar 1), menggunakan jaring insang dengan ukuran mata jaring 1,5 inci dengan panjang 150 meter dan 2 inci dengan panjang 150 meter. Ikan yang diperoleh kemudian diidentifikasi dengan menggunakan buku *Marine Fishes of South East Asia* (Allen, 2000) dan buku *Fish Identification Tropical Pasific* (Allen et all, 2003) dan website Fishbase (www.fishbase.org). Pengambilan data parameter fisik dan kimia perairan dilakukan secara insitu, terdiri dari: salinitas, pH, DO, suhu, kecerahan, dan kedalaman.

Untuk menghitung keanekaragaman spesies digunakan Indeks Shannon-Wiener (Odum, 1971; Magurran, 1998; Jorgensen et al, 2005):

$$H' = - \sum pi \ln pi$$

Dimana:

- pi = ni/N
- N = jumlah total individu
- ni = jumlah individu jenis ke-i

Analisis dominasi menggunakan persamaan (Magurran, 1988; Jorgensen et al., 2005):

$$D = \sum_{i=1}^s \left[\frac{ni}{N} \right]^2$$

Bila $D \approx 0$ berarti tidak ada spesies yang mendominasi dan $D=1$ berarti terdapat spesies yang mendominasi.

Analisis kelimpahan ikan menggunakan persamaan berikut (Odum, 1971):

$$X1 = \frac{xi}{N} x 10000$$

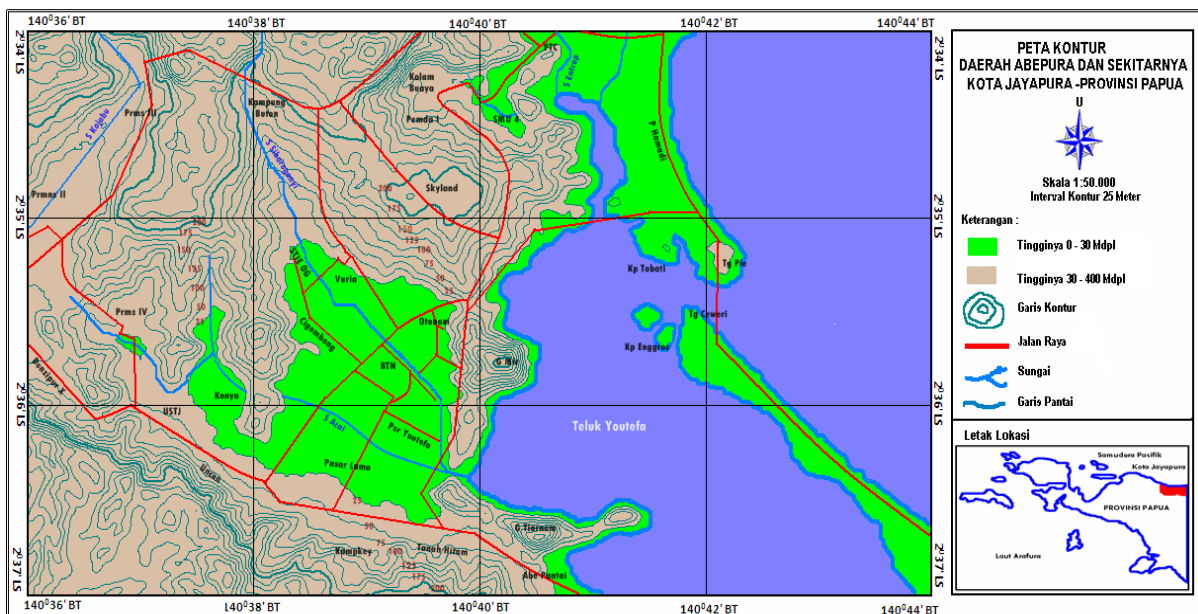
Dimana:

- X1 = Kelimpahan (ind/ha)
- xi = jumlah individu
- n = Luas lokasi pengambilan data (m²), nilai konversi dari m² ke hektar= 10.000.

Komposisi Jenis dapat dihitung dengan menggunakan rumus (Setyobudiandi, dkk 2009; Fatimah dkk, 2017):

$$KJ = \frac{ni}{N} x 100\%$$

Untuk menguraikan dampak kerusakan ekosistem mangrove terhadap populasi ikan maka dilakukan perbandingan data keanekaragaman ikan yang ditemukan dilapangan dengan data sekunder yang diperoleh.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian di Teluk Youtefa

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekosistem lamun menyebar terbatas pada beberapa lokasi di Teluk Youtefa, diantaranya perairan Tobati, perairan Enggros, dan perairan Nafri. Menurut Tebay et al. (2014a) terdapat 4 spesies lamun yang ditemukan di Teluk Youtefa yakni *Thalassia hemprichii*, *Enhalus acoroides*, *Halophile ovalis* dan *H. minor*. Ekosistem mangrove juga ditemukan dalam kepadatan sedang dan rendah pada beberapa lokasi diantaranya di pesisir Hamadi, Enggros dan Tobati (Hamuna et al., 2018, Kalor et al., 2019; Kalor dan Paiki, 2021). Hasil pengukuran komponen kimia dan fisika perairan Teluk Youtefa, mengindikasikan kisaran rata-rata (1) Salinitas 24 ‰, (2) pH 6.9, (3) DO 4.6 mg/l, (4) kecerahan 3 m dan (5) kedalaman 6 m.

Penelitian ini berhasil memperoleh 99 sampel ikan, 11 famili, dan 12 spesies ikan yang berasosiasi dengan zona ekoton perairan ekosistem mangrove dan ekosistem lamun (Tabel 1), dengan tingkat keanekaragaman sedang sebesar 2.21, serta ada 5

spesies yang bersifat dominan diantaranya *Valamungil buchani*, *Chanos-chanos*, *Gerres oyena*, *Pempheris schwenkii*, dan *Pentapodus aureofasciatus*, serta kelimpahan spesies sebanyak 165 individu/ha. Ditemukan lebih banyak ikan pada zona ekoton Lamun dan terumbu karang dimana 180 individu ikan yang tertangkap, 11 famili, dan 17 spesies ikan (Tabel 2). Diperoleh tingkat keanekaragaman sebesar 2.77 sehingga dikatakan tingkat keanekaragaman tinggi, dan tidak terdapat spesies yang bersifat dominan, serta kelimpahan spesies sebanyak 300 individu/ha.

Perairan ekosistem mangrove, ekosistem lamun, dan ekosistem terumbu karang di Teluk Youtefa terletak saling tumpang tindih, berimpitan, dan membentuk zona ekoton di Teluk Youtefa. Zona ini memungkinkan terjadinya aliran migrasi oseanodromous dan migrasi pasang surut pada perairan ketiga ekosistem ini (Kalor dan Paiki, 2021), sehingga stok populasi ikan yang hidup pada masing-masing ekosistem terkoneksi dan berpadu,

Tabel 1. Jenis-jenis ikan zona ekoton ekosistem mangrove dan lamun Teluk Youtefa

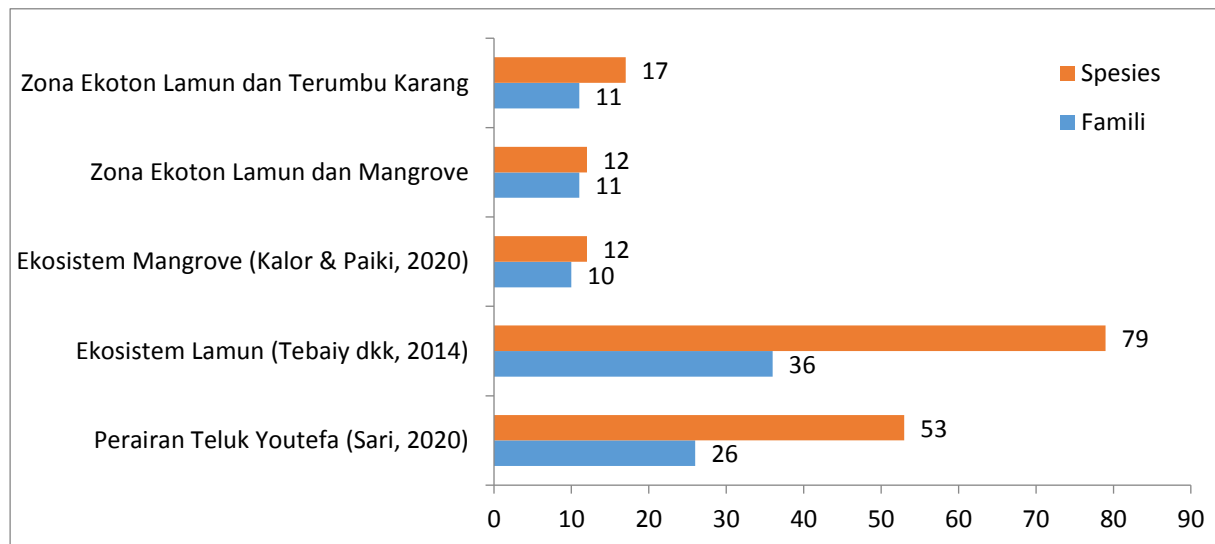
Nama Jenis	Famili	ni	H	D	KJ	X1
<i>Valamungil buchani</i>	Mugilidae	12	0.256	0.015	0.121	20.00
<i>Chlorurus altipinnis</i>	Scaridae	4	0.130	0.002	0.040	6.67
<i>Chanos-chanos</i>	Chanidae	15	0.286	0.023	0.152	25.00
<i>Gerres oyena</i>	Gerreidae	13	0.267	0.017	0.131	21.67
<i>Lutjanus fulvus</i>	Lutjanidae	4	0.130	0.002	0.040	6.67
<i>Monodactylus argenteus</i>	Monodactylidae	3	0.106	0.001	0.030	5.00
<i>Pempheris schwenkii</i>	Pempheridae	18	0.310	0.033	0.182	30.00
<i>Pentapodus aureofasciatus</i>	Nemipteridae	18	0.310	0.033	0.182	30.00
<i>Pterocaesio pisang</i>	Caesionidae	3	0.106	0.001	0.030	5.00
<i>Scolopsis margaritifera</i>	Nemipteridae	2	0.079	0.000	0.020	3.33
<i>Siganus canaliculatus</i>	Siganidae	4	0.130	0.002	0.040	6.67
<i>Siganus guttatus</i>	Siganidae	3	0.106	0.001	0.030	5.00
Jumlah		99	2.21	0.129	1	165.00

Keterangan: n = jumlah individu, H = keanekaragaman, D= Dominansi, KJ= Komposisi Jenis, X1 = Kelimpahan

Tabel 2. Jenis-jenis ikan zona ekoton ekosistem lamun dan terumbu karang Teluk Youtefa

Nama Jenis	Famili	ni	H	D	KJ	X1
<i>Chlorurus altipinnis</i>	Scaridae	14	0.199	0.006	0.08	23.33
<i>Scarus psittacus</i>	Scaridae	11	0.171	0.004	0.06	18.33
<i>Pterocaesio pisang</i>	Caesionidae	6	0.113	0.001	0.03	10.00
<i>Dischistodus perspicillatus</i>	Pomacentridae	8	0.138	0.002	0.04	13.33
<i>Chrysiptera unimaculata</i>	Pomacentridae	4	0.085	0.000	0.02	6.67
<i>Dischistodus perspicillatus</i>	Pomacentridae	6	0.113	0.001	0.03	10.00
<i>Siganus guttatus</i>	Siganidae	12	0.181	0.004	0.07	20.00
<i>Siganus canaliculatus</i>	Siganidae	14	0.199	0.006	0.08	23.33
<i>Apogon margaritophorus</i>	Apogonidae	18	0.230	0.010	0.10	30.00
<i>Cheilodipterus artus</i>	Apogonidae	11	0.171	0.004	0.06	18.33
<i>Scolopsis margaritifera</i>	Nemipteridae	12	0.181	0.004	0.07	20.00
<i>Chaetodon decussatus</i>	Chaetodontidae	10	0.161	0.003	0.06	16.67
<i>Ctenochaetus binotatus</i>	Acanthuridae	9	0.150	0.003	0.05	15.00
<i>Acanthurus nigrofucus</i>	Acanthuridae	7	0.126	0.002	0.04	11.67
<i>Monodactylus argenteus</i>	Sciaenidae	18	0.230	0.010	0.10	30.00
<i>Fistularia commersoni</i>	Fistularidae	12	0.181	0.004	0.07	20.00
<i>Parupeneus pleurostigma</i>	Mullidae	8	0.138	0.002	0.04	13.33
Jumlah		180	2.77	0.067	1.000	300.00

Keterangan: n = jumlah individu, H = keanekaragaman, D= Dominansi, KJ= Komposisi Jenis, X1 = Kelimpahan



Gambar 2. Perbandingan keanekaragaman jenis ikan zona ekoton perairan mangrove-lamun-terumbu karang di perairan Teluk Youtefa

serta membantuk stok populasi campuran. Sistem biologi dan ekologi ini menghadirkan suatu akumulasi keanekaragaman spesies, komposisi spesies, dan kelimpahan spesies ikan yang semakin tinggi dan melimpah.

Studi resensi sumber daya perikanan pada zona ekoton menunjukkan degradasi dan penurunan yang sangat cepat terhadap keanekaragaman, komposisi, dan kelimpahan pada perairan ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu sebagai suatu zonasi ekologi (Gambar 2). Tebaiy et al. (2014b) menyebutkan bahwa terdapat 71 spesies dan 36 famili ikan yang berasosiasi dengan ekosistem lamun Teluk Youtefa. Sementara Sari (2020), menemukan 53 spesies dan 26 famili ikan yang hidup pada perairan Teluk Youtefa. Kalor dan Paiki (2021) menyebutkan terdapat 12 spesies dan 11 famili ikan di perairan ekosistem mangrove Teluk Youtefa.

KESIMPULAN

Penelitian ini berhasil memperoleh 99 sampel ikan, 11 famili, dan 12 spesies ikan, tingkat keanekaragaman sedang sebesar 2.21, kelimpahan spesies sebanyak 73 individu/ha, serta ada 5 spesies dominan diantaranya *Valamungil buchanani*, *Chanos-chanos*, *Gerres oyena*, *Pempheris schwenkii*, dan *Pentapodus aureofasciatus* yang berasosiasi dengan zona ekoton perairan ekosistem mangrove dan ekosistem lamun. Ditemukan lebih banyak ikan pada zona ekoton Lamun dan terumbu karang dimana 180 individu ikan yang tertangkap, 11 famili, dan 17 spesies ikan, tingkat keanekaragaman tinggi sebesar 2.77, kelimpahan spesies sebanyak 150 individu/ha, serta tidak terdapat spesies yang bersifat dominan. Studi resensi sumber daya perikanan pada zona

ekoton menunjukkan degradasi dan penurunan yang sangat cepat terhadap keanekaragaman, komposisi, dan kelimpahan pada perairan ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu Teluk Youtefa Jayapura.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Cenderawasih yang telah mendanai penelitian ini, dan Jurusan Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Cenderawasih yang telah memfasilitasi penulis dalam proses pengajuan proposal, pelaksanaan pengambilan data, dan monitoring dan evaluasi penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Allen, G. 2000. Marine Fishes of South East Asia, A Field Guide for Anglers and Divers. Singapore: Periplus Edition (HK) Ltd.
- Allen G., Steene, R., Humann, P. and Deloach, N. 2003. Fish Identification Tropical Pacific. Singapore: Star standard industries Pte Ltd.
- Fatimah, Kurniawan, dan Syari, I.A. 2017. Kelimpahan ikan Chaetodontidae dan Pomacentridae pada ekosistem terumbu karang di perairan Bedukang Kabupaten Bangka. *Akuatik: Jurnal Sumber Daya Perairan*, 12(2), 76-83
- Hamuna, B., Sari, A.N. dan Megawati, R. 2018. Kondisi hutan mangrove di kawasan Taman Wisata Alam Teluk Youtefa, Kota Jayapura. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera*, 35(2), 75-38.
- Handono, N., Tanjung R.H.R. dan Zebua, L.I. 2014. Struktur vegetasi dan nilai ekonomi hutan mangrove Teluk Youtefa, Kota Jayapura, Papua. *Jurnal Biologi Papua*, 6(1), 1-11.

- Jorgensen, S.E., Costanza, R. and Xu, L (edited). 2005. Handbook of ecological indicators for assessment of ecosystem health. CRC Press.
- Kathiresan, K. and Bingham, B.L. 2001. Biology of mangrove and mangrove ecosystem. *Advances in Marine Biology*, 40, 81-251.
- Kalor, J.D., Dimara, L., Swabra, O.G. dan Paiki, K. 2018. Status kesehatan dan uji spesies indikator biologi ekosistem mangrove Teluk Yotefa Jayapura. *Majalah Ilmiah Biologi Biosfera: A Scientific Journal*, 35(1), 1-9.
- Kalor, J.D., Indrayani, E. and Akobiarek, M.N. (2019). Fisheries resources of mangrove ecosystem in Demta Gulf, Jayapura, Papua, Indonesia. *Aquaculture, Aquarium, Conservation & Legislation*, 12(1), 219-229.
- Kalor, J.D. dan Paiki, K. (2021). Dampak kerusakan ekosistem mangrove terhadap keanekaragaman dan populasi perikanan di Teluk Yotefa Kota Jayapura Provinsi Papua. *Majalah Ilmiah Biologi BIOSFERA: A Scientific Journal*, 38(1), 39-46.
- Kalor, J.D., Wanimbo, E. dan Ayer, P.I. (2021). Strategi penanggulangan pencemaran sampah plastik di perairan Teluk Yotefa Kota Jayapura Papua. *JPKMI (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Indonesia)*, 2(3), 176-183.
- Manalu J., Nurjaya, I.W., Surjono, dan Kholil. 2011. Analisis tingkat pencemaran air dengan metode indeks pencemaran di Teluk Yotefa, Jayapura Provinsi Papua. *Berita Biologi*, 10(6), 749-761.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological Diversity and Its Measurement*. New Jersey: Princeton University Press.
- Odum E.P. 1971. *Fundamentals of Ecology*, Third Eddition. Philadelphia: W.B. Saunders Co.
- Setyobudiandi, I., Sulistino, Yulianda, F., Kusmara, C., Hariyadi, C.S., Damar, A., Sembiring, A. dan Bahtiar. 2009. *Sampling dan analisis data perikanan dan kelautan; Terapan metode pengambilan contoh di wilayah pesisir dan laut*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Insitut Pertanian Bogor.
- Sari A., Tuwo, A. Rani, C. and Saru, A. 2020. Identification and composition of fish types in the Yotefa Bay Tourism Area Jayapura. *IOP Conference Series Earth and Environmental Science*, 564, 012023.
- Tebaiy, S., Yulianda, F., Fahrudin, A. dan Muchsin, I. 2014a. Struktur komunitas padang lamun dan strategi pengelolaan di Teluk Yotefa Jayapura, Papua. *Jurnal Segara*, 10(2), 137-146.
- Tebaiy, S., Yulianda, F., Fahrudin, A. dan Muchsin, I., 2014b. Struktur komunitas ikan pada habitat lamun di Teluk Yotefa Jayapura, Papua. *Jurnal Iktiologi Indonesia*, 14(1), 49-65.