

Kesediaan Masyarakat Untuk Menerima Hilangnya Fungsi Keberadaan Ekosistem Pantai di Kabupaten Wakatobi

The Willingness of the Community to Accept the Loss of the Ecological Function of the Coastal Ecosystem in Wakatobi Regency

*Ardiman Rusli¹, Eva Anggraini¹ dan La Ode Muhammad Yasir Haya²

¹Departemen Ekonomi Kelautan Tropika, IPB University
Jl. Raya Darmaga Kampus IPB, Babakan, Kec. Dramaga, Kabupaten Bogor, Jawa Barat 16680, Indonesia

²Jurusan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo
Kambu, Kec. Kambu, Kota Kendari, Sulawesi Tenggara 93561, Indonesia

ARTICLE INFO

Diterima tanggal : 9 Februari 2024
Perbaikan naskah: 15 Oktober 2024
Disetujui terbit : 26 Desember 2024

*Korespondensi penulis:
Email: evaanggraini@apps.ipb.ac.id

DOI: <http://dx.doi.org/10.15578/jksekp.v14i2.13757>



ABSTRAK

Program proteksi pantai bertujuan untuk mencegah dampak kenaikan muka air laut, namun menimbulkan dampak terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih. Masyarakat menilai bahwa program menutup akses kapal dan ketersediaan lahan di wilayah pantai menjadi berkurang. Penelitian ini bertujuan untuk menilai kesediaan masyarakat untuk menerima hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai. Metode survey digunakan untuk mengumpulkan data dan informasi dalam pemecahan permasalahan penelitian ini. Jumlah sampel yaitu 135 responden yaitu masyarakat yang berada di Desa Wapia-pia, Desa Waha, dan Desa Koroe Onowa Kecamatan Wangi-Wangi Kabupaten Wakatobi. Analisis data penelitian ini menggunakan model logit dengan pendekatan fungsi logistik kumulatif terhadap variabel respon yaitu koefisien jawaban masyarakat dan variabel penjelas yaitu bid yang ditawarkan. Hasil penelitian diperoleh distribusi jawaban “ya” lebih kecil dibanding jawaban “tidak” masyarakat terhadap bid yang ditawarkan. Nilai WTA masyarakat atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai diperoleh sebesar Rp. 68.559,- individu per bulan dan nilai total WTA sebesar Rp.1.092.825.457,- km² per tahun. Nilai keberadaan ekosistem pantai menggambarkan biaya dan manfaat yang terkompensasi agar dampak program proteksi pantai dapat diterima masyarakat. Studi kelayakan program proteksi pantai dalam Peraturan Pemerintah No. 06/2020 tentang Bangunan dan Instalasi di Laut dan Permen PUPR No.07/2015 tentang Pengaman Pantai harus memperhitungkan nilai yang sebenarnya dari barang dan jasa yang dihasilkan ekosistem pantai agar kebijakan publik mengarah pada prinsip berkelanjutan dengan memperhatikan aspek keadilan.

Kata Kunci: ekosistem pantai; kesediaan menerima; nilai keberadaan; program proteksi pantai

ABSTRACT

The coastal protection program aims to prevent the impacts of rising sea levels, but it has resulted in negative effects on the functionality of the white sandy beach ecosystem. The community perceives that the program reduces access for ships and the availability of land in the coastal area. This study aims to assess the community's willingness to accept the loss of the beach ecosystem's functionality. A survey method was used to collect data and information for addressing the research problem. The sample consisted of 135 respondents from Wapia-pia Village, Waha Village, and Koroe Onowa Village in Wangi-Wangi District, Wakatobi Regency. The data analysis used a logit model with a cumulative logistic function approach, where the response variable was the coefficient of community answers, and the explanatory variable was the bid offered. The study found that the distribution of “yes” answers was smaller than the “no” answers from the community regarding the bid offered. The community's WTA for the loss of the beach ecosystem's functionality was calculated at Rp. 68,559 per individual per month, with the total WTA value reaching Rp. 1,092,825,457 per km² per year. The value of the beach ecosystem reflects the costs and benefits that should be compensated to ensure that the impacts of the coastal protection program are acceptable to the community. The feasibility study of the coastal protection program, as outlined in Government Regulation No. 06/2020 on Buildings and Installations at Sea and Minister of PUPR Regulation No. 07/2015 on Coastal Protection, must take into account the true value of the goods and services provided by the coastal ecosystem so that public policies align with the principles of sustainability and fairness.

Keywords: coastal ecosystem; existence value; coastal protection program; willingness to accept

PENDAHULUAN

Pantai berpasir menyediakan berbagai sumber daya dalam subsistensi lokal antara lain; penyedia nutrien, disipasi gelombang tinggi, penguraian bahan organik, penyangga bahan pencemar, pemeliharaan keanekaragaman hayati dan sumber daya genetik, serta mineralisasi dan daur ulang unsur hara (McLachlan and Defeo, 2017). Keberadaan pantai berpasir juga berfungsi sebagai penyedia ruang

hidup, rileksasi dan tempat rekreasi, serta sumber bahan baku untuk pembangunan. Selain itu, nilai estetika dan keindahan pantai berpasir dapat menjadi daya tarik bagi wisatawan untuk datang berkunjung, sehingga pemanfaatannya sebagai destinasi wisata mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi di wilayah itu sendiri (Hardianti dan Subari, 2020). Fungsi keberadaan ekosistem yang beragam dan

produktif menjadikan pantai berpasir memiliki peran penting bagi kehidupan masyarakat dan areal konservasi keanekaragaman hayati laut (Zhang *et al.*, 2023).

Program proteksi merupakan salah satu upaya pemerintah dalam mencegah dampak kenaikan muka air laut. Program ini berupa tanggul (*sea wall*) yang dibangun sejajar dengan garis pantai. Tujuannya untuk melindungi berbagai bentuk penggunaan lahan di wilayah pantai dari kerusakan dan kerugian akibat dampak kenaikan muka air laut. Program proteksi pantai yang dirancang dengan cermat dapat mencegah abrasi yang berkelanjutan dan meningkatkan pariwisata pesisir setempat (Setyawan, 2022). Pembangunan tanggul menjadi strategi adaptasi yang baik yang dapat membantu pengambil kebijakan untuk menentukan upaya mencegah dampak kenaikan muka air laut (Muhammad *et al.*, 2016). Studi lain menunjukkan upaya yang telah dilakukan dalam meminimalisir dampak abrasi pantai dengan mitigasi struktural keras melalui pembangunan tanggul (Witari *et al.*, 2021).

Meskipun program proteksi pantai memberikan manfaat, disisi lain dinilai menimbulkan dampak terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai. Refleksi gelombang yang dipantulkan bangunan pelindung pantai dapat menimbulkan gerusan, mengganggu pola transport dan pergerakan pasir yang mempengaruhi struktur pembentukan ekosistem pantai (Surinati, 2014). Kondisi tersebut bertentangan dengan sifat alami pantai yang dinamis, bahkan dalam relatif waktu yang lama akan menciptakan ketidakseimbangan yang mengancam keberadaan ekosistem pantai. Beberapa penelitian menunjukkan dampak program proteksi pantai menyebabkan erosi yang semakin parah terhadap ekosistem pantai dan sekitarnya. Hal ini karena gelombang yang menghantam bangunan pelindung pantai akan terdifraksi ke pantai yang berdekatan (Ayutthaya *et al.* 2023). Program proteksi pantai juga dinilai tidak efektif sebagai upaya mitigasi dampak kenaikan muka air laut karena menimbulkan kerusakan lingkungan pantai dan pembangunannya membutuhkan biaya yang relatif mahal (Rashidi *et al.* 2021). Selain itu, program proteksi pantai berdampak pada kondisi sosial ekonomi masyarakat di wilayah pantai secara signifikan dan menyebabkan degradasi lingkungan sehingga tidak dapat dijadikan solusi jangka panjang dalam mencegah dampak kenaikan muka air laut (Griggs and Patsch, 2019).

Program proteksi pantai yang dialokasikan di wilayah pantai pasir Wakatobi menuai kontroversi.

Sebagian besar masyarakat menunjukkan respon penolakan terhadap pembangunan tanggul karena mempengaruhi kondisi sosial ekonomi, khususnya bagi mereka yang tinggal di sekitar wilayah pantai dan berprofesi sebagai nelayan. Dampak negatif pembangunan tanggul yakni dapat menutup akses kapal untuk berlabuh di wilayah pantai dan ketersediaan lahan menjadi terbatas. Selain itu, mempengaruhi transport sedimen sehingga pasir pantai sebagai bahan baku untuk membangun rumah akan semakin berkurang. Dampak lainnya yaitu hilangnya nilai estetika dan keindahan pantai yang menjadi daya tarik bagi wisatawan untuk berkunjung, bahkan berpotensi merubah kultur lokal yang menjadi ciri khas di wilayah itu sendiri. Pembangunan tanggul di wilayah pantai pasir putih Wakatobi tidak sesuai dengan perencanaan awal sehingga masyarakat menginginkan keaslian pantai dikembalikan (Rustam, 2021).

Adanya dampak program proteksi pantai terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih Wakatobi mendasari dilakukannya pemberian nilai moneter, yang nantinya menjadi informasi untuk melakukan analisis manfaat dan biaya terkait dampak program proteksi pantai. Hal ini penting dalam menyediakan informasi yang membantu proses pengambilan keputusan kedepan terhadap alokasi kebijakan publik. Menurut Fauzi (2014), kurangnya informasi menjadi salah satu penyebab terjadinya degradasi lingkungan karena pengambilan keputusan mengabaikan masalah *undervalue* terhadap nilai yang sebenarnya yang dihasilkan dari sumber daya alam dan lingkungan. Dengan mengukur nilai ekonomi ekosistem pantai, maka diharapkan pengambilan keputusan dalam penetapan kebijakan publik terkait program proteksi pantai kedepan dapat terlaksana secara efektif dan efisien, serta sesuai dengan prinsip berkelanjutan yang memperhatikan aspek keadilan.

Konsep *willingness to accept* (WTA) menunjukkan jumlah minimum uang yang dibutuhkan seseorang secara sukarela untuk menerima perubahan lingkungan. Menurut Fauzi (2014), konsep WTA menggunakan perubahan lingkungan yang telah terjadi sebagai basis pengukuran kesejahteraan melalui asumsi kepuasan (*utility*), sehingga seseorang *indiferen* antara opsi menerima atau menolak perubahan lingkungan. Konsep WTA bersifat *to forego a benefit*, berarti berapa besar nilai kerugian yang bisa diterima apabila diadakan perbaikan lingkungan dan *tolerate a loss* yang menunjukkan nilai kerugian yang dapat dicegah (Widiastuti dan Mote, 2019).

Maka penilaian dampak ekonomi program proteksi pantai terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai dengan menggunakan konsep WTA diduga sangat kontekstual dengan permasalahan penelitian ini. Dengan demikian, tujuan penelitian ini adalah mengukur kesediaan masyarakat untuk menerima hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih di Kabupaten Wakatobi.

Lokasi pengambilan data berada di Kecamatan Wangi-Wangi Kabupaten Wakatobi, tepatnya di wilayah administrasi Desa Wapia-pia, Desa Waha, dan Desa Koroe Onowa. Wilayah ini menjadi lokasi pembangunan tanggul (*sea wall*) sebagai program proteksi pantai dengan panjang 600m², dapat dilihat pada Gambar 1.

KARAKTERISTIK RESPONDEN

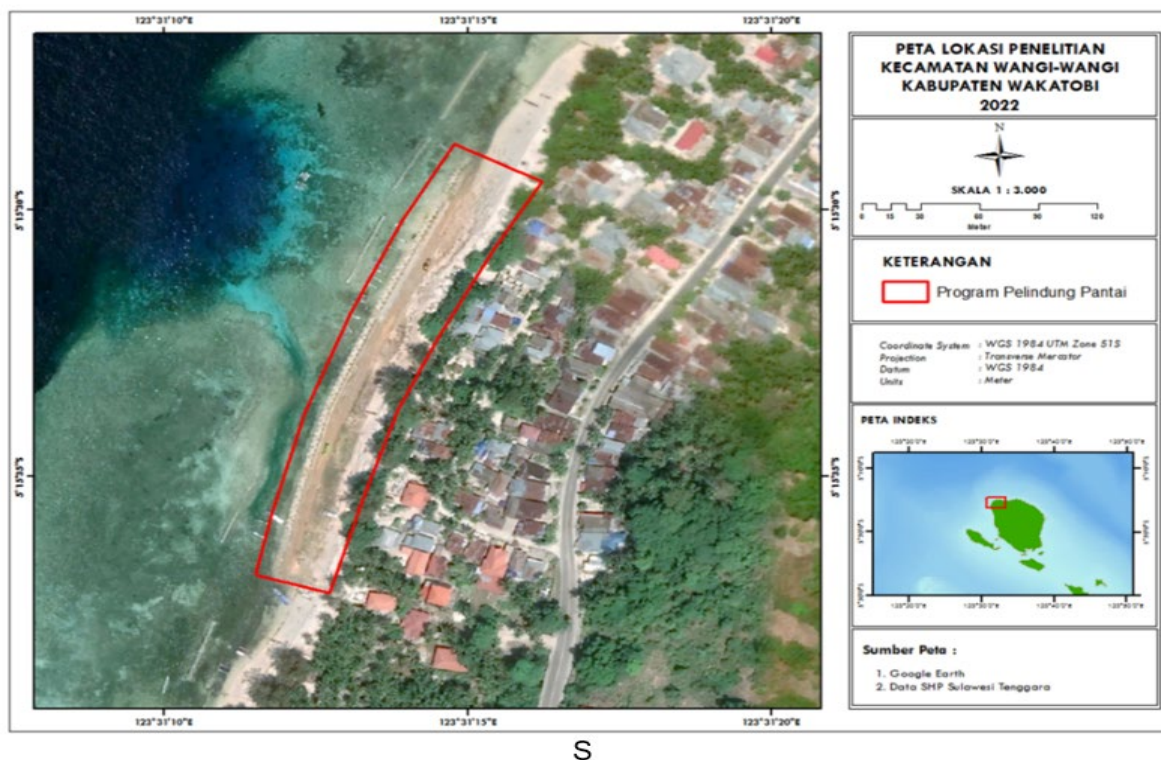
Karakteristik responden yang diukur meliputi usia, pendidikan, pekerjaan, pendapatan, jumlah tanggungan, lama tinggal, dan jarak rumah ke pantai. Berdasarkan hasil pengamatan karakteristik responden dapat dilihat pada Tabel 1.

Persentase jumlah responden menunjukkan kelompok usia yang dominan di Desa Wapia-pia adalah usia 31-40 tahun, sedangkan di Desa Waha dan Desa Koroe Onowa adalah usia 40-50 tahun (Tabel 1). Kelompok usia tersebut termasuk dalam kategori usia produktif untuk bekerja. Menurut

Salladien (1994) dalam Salim dan Darmawaty (2016), umur produktif untuk bekerja adalah 16 – 65 tahun. Umur produktif cenderung memiliki kemampuan yang baik dan inovatif tinggi dalam produktivitas kerja (Yanfika *et al.*, 2020). Menurut Putrantro *et al.* (2023), masyarakat pesisir yang sebagian besar berprofesi sebagai nelayan beranggapan bahwa usia 60 tahun keatas memiliki resiko tinggi untuk melaut karena faktor kesehatan yang semakin menurun.

Persentase jumlah responden menunjukkan tingkat pendidikan yang dominan untuk ketiga desa adalah Sekolah Dasar/SD (Tabel 1). Tingkat pendidikan dianggap bukanlah hal utama untuk memenuhi kebutuhan hidup masyarakat sehingga motivasi untuk bersekolah pada tingkat yang lebih tinggi masih sangat rendah. Masyarakat yang sebagian besar nelayan lebih memilih melaut dibanding menghabiskan waktu untuk bersekolah. Dalam penelitian Zebua *et al.* (2017), menyatakan bahwa pekerjaan sebagai nelayan tradisional lebih banyak mengandalkan kekuatan otot, atau tenaga sehingga para nelayan tradisional ini mengesampingkan tingkat pendidikan.

Persentase jumlah responden dengan menunjukkan pendapatan yang dominan untuk ketiga desa berkisar antara Rp1.500.000,- sampai dengan Rp3.000.000,- per bulan (Tabel 1).



Gambar 1. Lokasi Pengambilan Data.

Tabel 1. Jumlah Responden Berdasarkan Karakteristiknya.

Karakteristik Responden	Jumlah Responden					
	Desa Wapia-pia		Desa Waha		Desa Koroe Onowa	
	n	%	n	%	n	%
Usia (tahun):						
- ≤ 30	4	8,9	3	6,7	3	6,7
- 31 – 40	18	40	13	28,9	12	26,7
- 41 – 50	15	33,3	17	37,8	21	47
- ≥ 50	8	17,8	12	26,7	9	20
Tingkat Pendidikan:						
- SD	21	46,7	25	55,6	22	48,9
- SMP	7	16	5	11,1	3	6,7
- SMA	11	24,4	13	28,9	16	36
- Perguruan Tinggi	6	13,3	2	4,4	4	8,9
Pekerjaan:						
- Buruh	7	15,6	8	17,8	4	8,9
- Nelayan	23	51	30	66,7	28	62,2
- Wiraswasta	9	20,0	3	6,7	5	11
- Lainnya	6	13,3	4	8,9	8	17,8
Pendapatan (Rp/bulan):						
- ≤ 1.500.000	8	17,8	7	15,6	4	8,9
- 1.500.001 – 3.000.000	32	71	29	64,4	35	77,8
- 3.000.001 – 5.000.000	3	6,7	4	8,9	2	4
- ≥ 5.001.000	2	4,4	5	11,1	4	8,9
Jumlah Tanggungan (orang):						
- ≤ 1	6	13,3	4	8,9	5	11,1
- 2 – 3	18	40	24	53,3	26	57,8
- 4 – 5	20	44,4	17	37,8	13	29
- ≥ 6	1	2,2	0	0	1	2,2
Lama Tinggal (tahun):						
- ≤ 20	10	22,2	6	13,3	4	8,9
- 21 – 30	8	18	10	22,2	8	17,8
- 31 – 40	15	33,3	16	35,6	13	29
- ≥ 40	12	26,7	13	28,9	20	44,4
Jarak Rumah ke Pantai (km):						
- ≤ 0,2	22	48,9	20	44,4	23	51,1
- 0,3 – 0,5	15	33	18	40	17	37,8
- ≥ 0,6	8	17,8	7	15,6	5	11

Sumber: Data primer diolah, 2023.

Pendapatan bersumber dari hasil laut sejalan dengan rata-rata pekerjaan responden yang dominan adalah nelayan (Tabel 1). Pendapatan nelayan sangat bergantung pada kondisi cuaca. Menurut Putra (2022), aktivitas penangkapan yang dilakukan nelayan sangat tergantung pada perubahan musim, terbatasnya modal usaha, kurangnya sarana penunjang, dan buruknya mekanisme pasar, serta sulitnya transfer teknologi dan komunikasi sehingga pendapatan menjadi tidak menentu.

Persentase jumlah responden menunjukkan jumlah tanggungan yang dominan di Desa Wapia-pia adalah 4-5 orang, sedangkan di Desa Waha dan Desa Koroe Onowa adalah 2-3 orang (Tabel 1). Jumlah tanggungan tersebut adalah semua orang yang berada dalam keluarga atau rumah tangga yang ditanggung oleh kepala keluarga. Semakin besar tanggungan keluarga, maka semakin rendah kesejahteraan nelayan (Handayani *et al.*, 2022). Berbeda dengan penelitian Nilamsari *et at.* (2016), bahwa apabila anggota keluarga bertambah maka

pendapatan keluarga juga akan bertambah. Hal tersebut menjelaskan bahwa jumlah tanggungan mempengaruhi pendapatan dan konsumsi rumah tangga sehingga menjadi salah satu indikator penting dalam mengukur tingkat kesejahteraan masyarakat. Tingkat kesejahteraan dapat dikatakan baik apabila perbandingan pengeluaran untuk konsumsi cenderung semakin turun (Hanum, 2018).

Persentase jumlah responden menunjukkan lama tinggal yang dominan untuk ketiga desa adalah 31-40 tahun (Tabel 1). Lama tinggal berpengaruh terhadap tingkat partisipasi masyarakat yang cukup kuat sehingga menjadi langkah efektif untuk mempertahankan kualitas lingkungan (Zhang *et al.*, 2023). Semakin lama seseorang tinggal dan menetap di suatu daerah pada umumnya akan memberikan pengaruh positif bagi perkembangan kehidupan psikologisnya sehingga dapat merangsang rasa memiliki yang mendalam yang pada akhirnya tumbuh kesadaran untuk memelihara, mengelola dan mengembangkan hasil pembangunan, serta memiliki keterkaitan yang kuat dalam bentuk partisipasi masyarakat (Wijaksono, 2013).

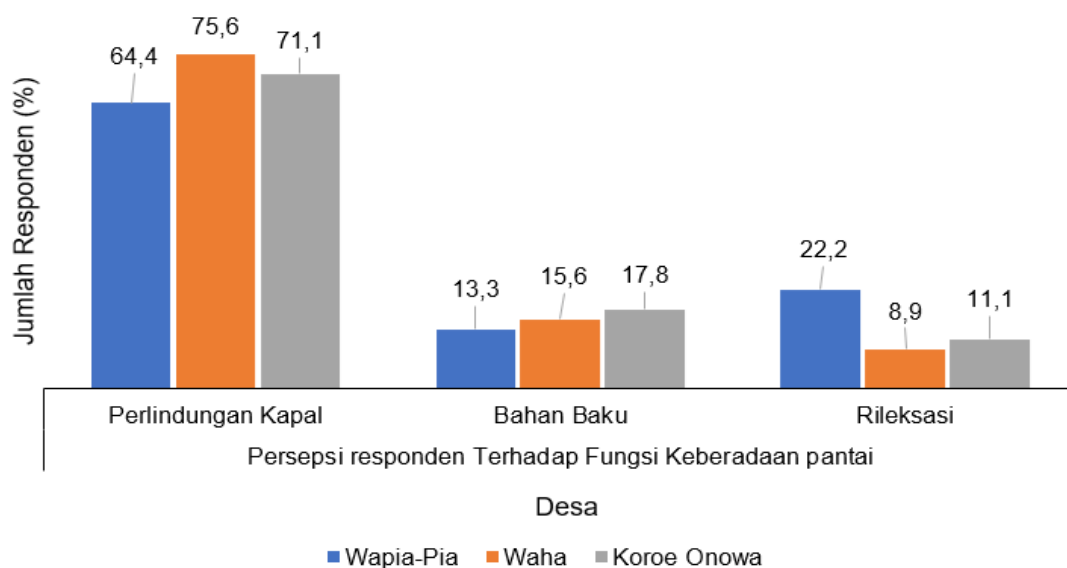
Persentase jumlah responden menunjukkan jarak rumah ke wilayah pantai yang dominan untuk ketiga desa adalah $\leq 0,2$ km (Tabel 1). Sebagian besar masyarakat berprofesi sebagai nelayan sehingga jarak menjadi bagian yang tidak dapat dipisahkan dari wilayah pantai. Ketergantungan masyarakat terhadap sumberdaya ikan merupakan salah satu alasan pemukiman dekat dengan pantai. Walaupun jarak rumah ke pantai relatif dekat, masyarakat beranggapan bahwa jarak tersebut tidak menjadi ancaman terhadap dampak kenaikan muka air laut.

Masyarakat yang tinggal di wilayah pantai memiliki kemampuan adaptif terhadap perubahan lingkungan yang terjadi sepanjang tahun. Masyarakat yang tinggal dekat laut memiliki keahlian melaut lebih tinggi sehingga kenyamanan bekerja di laut akan mendorong masyarakat untuk terus meneruskan melakukannya (Akbarsyah *et al.*, 2017).

PERSEPSI RESPONDEN TERHADAP FUNGSI KEBERADAAN EKOSISTEM PANTAI

Fungsi keberadaan ekosistem pantai yang dirasakan manfaatnya oleh masyarakat antara lain menyediakan tempat perlindungan kapal, sumber bahan baku, dan rileksasi. Dampak program proteksi pantai berakibat pada hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai. Berdasarkan hasil dapat dilihat pada Gambar 2.

Persepsi responden pada gambar di atas menunjukkan fungsi keberadaan ekosistem pantai yang paling banyak dirasakan adalah menyediakan tempat perlindungan kapal. Biasanya, kapal nelayan akan berlabuh di sekitar pantai yang menjadi perlindungan alami dari cuaca buruk, gelombang tinggi, atau angin kencang. Wilayah pantai juga menjadi daerah distribusi hasil tangkapan yang seharusnya menyediakan ruang, mudah diakses, dan didukung infrastruktur yang memadai. Hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai akan mempengaruhi aspek kesejahteraan masyarakat. Menurut Amanaturrohim dan Widodo (2016), Kesejahteraan sangat berkaitan dengan terpenuhinya kebutuhan sehingga dinilai tidak hanya dari aspek pendapatan, tetapi juga dapat dinilai dari berbagai barang dan jasa yang dihasilkan dari sumberdaya alam dan lingkungan yang dapat diakses oleh



Gambar 2. Persepsi Responden Terhadap Fungsi Keberadaan Ekosistem Pantai.

masyarakat. Pembangunan di wilayah pantai dapat menimbulkan konsekuensi sosial ekologi yang besar, sehingga masyarakat sekitar perlu menyesuaikan diri pada kondisi lingkungan yang baru (Defeo *et al.*, 2021). Menurut Ningsih (2017), perubahan fisik lingkungan menjadi salah satu faktor eksternal yang mempengaruhi kondisi sosial ekonomi masyarakat di wilayah pantai.

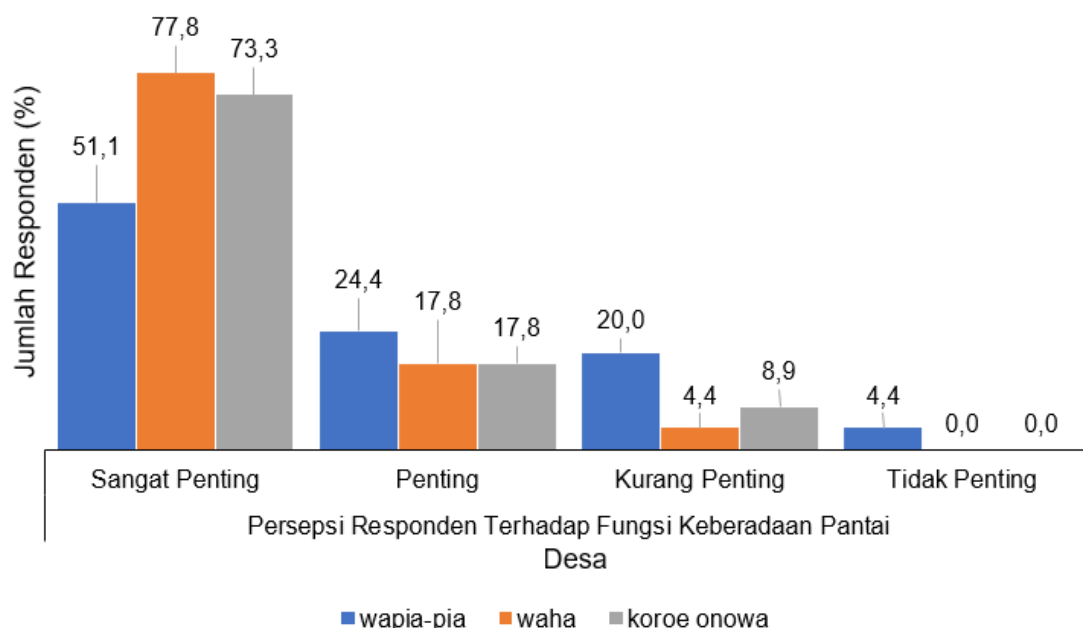
Hasil analisis persepsi responden terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih diperoleh persentase tertinggi adalah persepsi sangat penting. Persepsi responden terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih pada masing-masing desa diperoleh persentase persepsi sangat penting yang paling tinggi berada di Desa Waha. Berdasarkan hasil dapat dilihat pada Gambar 3.

Persepsi responden terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai menunjukkan persepsi sangat penting. Menurut Huijbers (1987); dalam Pramono (2013), persepsi memiliki tiga pandangan diantaranya; aspek kognitif berkaitan dengan pemahaman terhadap lingkungan, aspek emosional berkaitan dengan apa yang dirasakan, dan aspek aktivitas berkaitan dengan tindakan yang akan dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, maka persepsi responden yang sangat penting dapat diartikan bahwa individu sangat memahami dan sangat merasakan fungsi keberadaan ekosistem pantai, serta sangat memungkinkan dilakukan upaya untuk mempertahankan fungsi keberadaan ekosistem. Hal ini didukung dengan karakteristiknya yang dominan nelayan dan jarak rumah ke pantai yang relatif dekat menunjukkan peran ekosistem

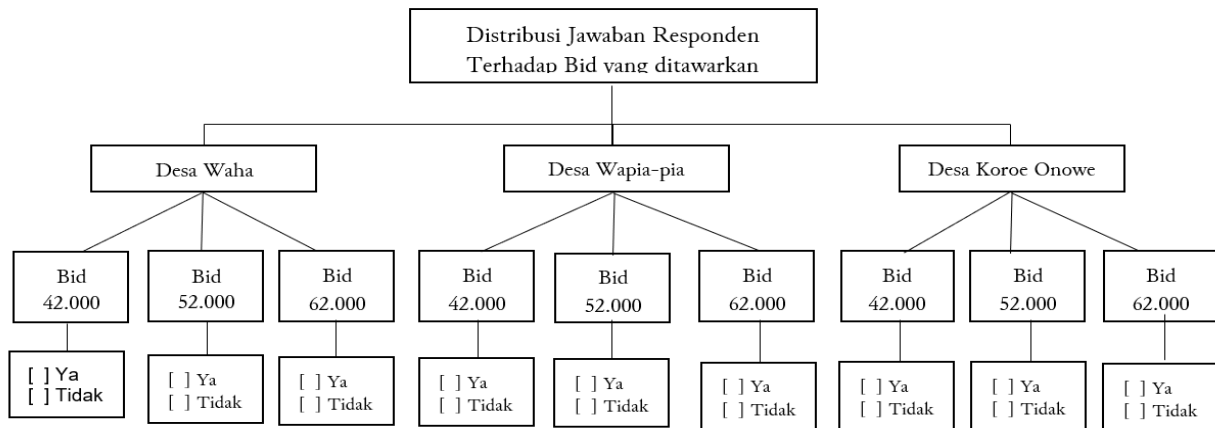
yang sangat penting bagi kehidupan responden. Informasi mengenai persepsi dapat membantu pengambilan keputusan terkait pentingnya fungsi keberadaan ekosistem pantai yang hilang akibat dampak program proteksi pantai. Menurut Wibowo *et al.* (2017), masyarakat pesisir memiliki kearifan lokal yang mengatur interaksi dengan lingkungannya dalam pemanfaatan sumberdaya maupun upaya pelestarian lingkungan yang mendukung program pengelolaan berkelanjutan.

DISTRIBUSI JAWABAN RESPONDEN TERHADAP NILAI PENAWARAN

Distribusi jawaban responden terhadap nilai penawaran (bid) dengan menggunakan pendekatan *Single Bounded Dichotomus Choice* (SBDC), yaitu salah satu metode populer dalam penggunaan CVM yang didasarkan pada pertanyaan terbuka (*open-ended*) dan *bidding game* sehingga dirancang skenario penawaran yang hanya memiliki dua pilihan jawaban "ya" atau "tidak" terhadap bid yang ditawarkan (Fauzi, 2014). Premis penawaran (bid) diperoleh dari asumsi biaya yang dikeluarkan terhadap hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai yaitu biaya perbaikan kapal. Selanjutnya bid terbagi menjadi tiga kelompok, sehingga diperoleh kelompok I sebesar Rp42.000 per bulan, kelompok II sebesar bid Rp52.000 per bulan, dan kelompok III sebesar Rp62.000 per bulan. Struktur pasar hipotetik terkait distribusi jawaban responden terhadap nilai penawaran menggunakan pendekatan SBDC terbagi menjadi tiga lokasi penelitian, yang dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 3. Persepsi Responden Terhadap Pentingnya Fungsi Keberadaan Ekosistem Pantai.a



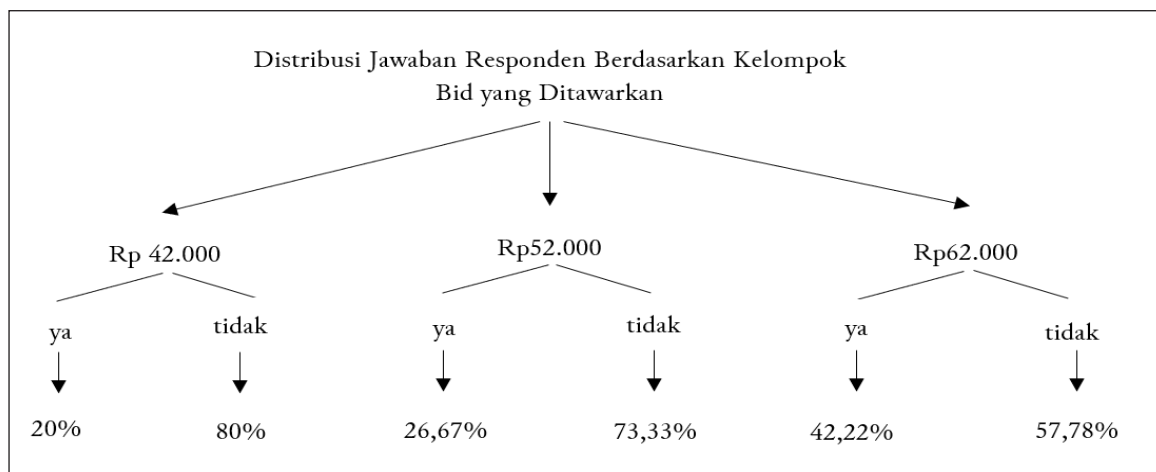
Gambar 4. Struktur Bid Dalam Membangun Pasar Hipotetik Menggunakan Pendekatan *Single Bounded Dichotomus Choice*.

Jumlah responden pada setiap kelompok bid sebanyak 45 responden, sehingga setiap kelompok terbagi menjadi 15 responden. Hal ini dilakukan agar responden memiliki peluang yang sama terhadap kelompok bid yang ditawarkan untuk masing-masing lokasi penelitian. Adapun jumlah responden pada setiap kelompok bid berdasarkan jumlah sampel pada setiap desa, yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil analisis distribusi jawaban responden terhadap nilai penawaran (bid), menunjukkan bahwa kelompok bid Rp42.000 per bulan, Rp52.000 per bulan, dan Rp62.000 per bulan diperoleh jawaban "tidak" lebih besar dibanding jawaban "ya". Adapun hasil dapat dilihat pada Gambar 5.

Tabel 2. Jumlah Responden Pada Setiap Kelompok Bid Berdasarkan Jumlah Sampel Pada Setiap Desa.

Desa	Jumlah Sampel (kk)	Kelompok Bid (Rp per bulan)	Jumlah (Responden)
Waha	45	42.000	15
		52.000	15
		62.000	15
Koro Onowa	45	42.000	15
		52.000	15
		62.000	15
Wapia-pia	45	42.000	15
		52.000	15
		62.000	15



Gambar 5. Distribusi Jawaban Responden Berdasarkan Kelompok Bid yang Ditawarkan.

Distribusi jawaban responden terhadap bid yang ditawarkan menunjukkan bahwa responden tidak bersedia menerima nilai penawaran atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai. Hal ini memungkinkan untuk memperoleh nilai WTA yang lebih tinggi dibanding bid yang ditawarkan. Jika diperoleh jawaban “tidak” lebih banyak, maka nilai WTA masyarakat akan lebih besar dibanding nilai penawaran (Fauzi, 2014). Nilai penawaran menunjukkan jumlah yang dibutuhkan seseorang sehingga *indiferen* antara opsi menerima atau menolak perubahan lingkungan terkait dampak program proteksi pantai. Semakin besar nilai penawaran, maka semakin besar potensi nilai WTA masyarakat untuk menerima perubahan lingkungan yang ditimbulkan suatu aktivitas atau program yang mengubah layanan barang dan jasa yang dihasilkan sumberdaya alam dan lingkungan (Auliansyah *et al.*, 2020).

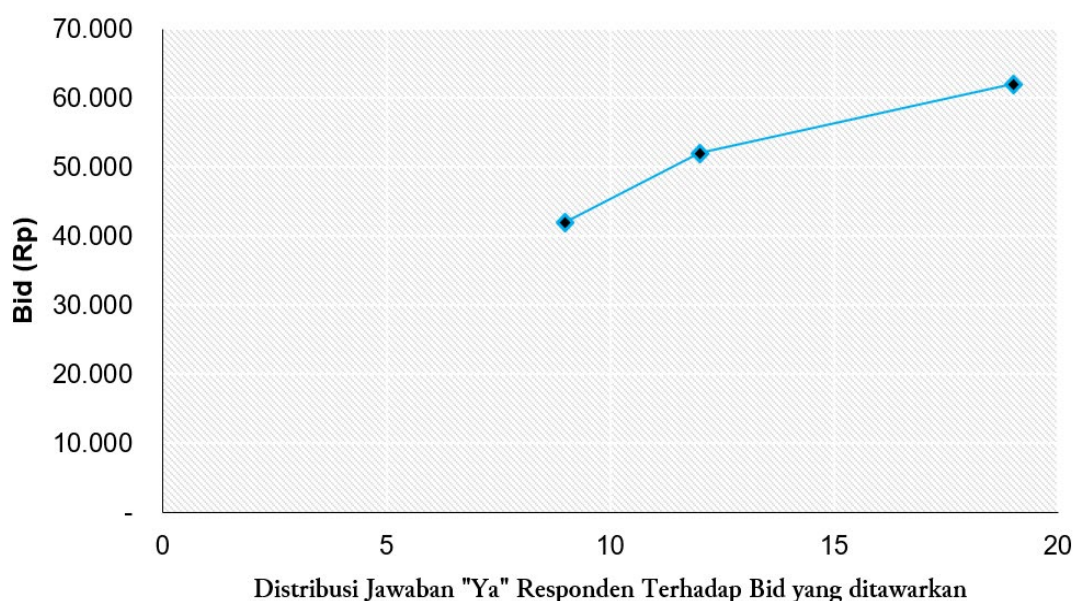
Kurva WTA masyarakat atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai dengan menggunakan distribusi jawaban “ya” responden terhadap bid yang ditawarkan. Kurva WTA responden terhadap bid yang ditawarkan menunjukkan bahwa semakin besar nilai penawaran, maka semakin besar kesediaan menerima individu atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih. Berdasarkan hasil dapat dilihat pada Gambar 6.

Kurva WTA masyarakat atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih sesuai dengan kaidah kurva penawaran yang menjelaskan hubungan antara tingkat harga barang dan jasa dengan jumlah penawaran. Kurva penawaran

memiliki slope positif yang berarti apabila jumlah barang relatif sedikit, maka harga barang tersebut cenderung naik. Titik optimal kurva penawaran terhadap layanan barang dan jasa yang dihasilkan sumberdaya alam dan lingkungan akan tercapai pada titik keseimbangan yang menggambarkan nilai penawaran sama dengan manfaat yang dirasakan individu dalam bentuk kompensasi, meski secara aktual kompensasi tersebut tidak harus dibayarkan (Fauzi, 2014). Hal ini berarti dampak program proteksi pantai dapat diterima responden apabila nilai penawaran yang diberikan mampu mengkompensasi kerugian (*losers*), sehingga ukuran kesejahteraan dapat kembali pada kondisi semula. Informasi mengenai kurva WTA responden atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai dapat membantu proses pengambilan keputusan yang mengintegrasikan antara biaya dan manfaat terkait dampak program proteksi pantai.

NILAI KESEDIAAN MENERIMA MASYARAKAT ATAS HILANGNYA FUNGSI KEBERADAAN EKOSISTEM PANTAI

Pada sub-bab sebelumnya telah dijelaskan persepsi responden terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai yang paling banyak dirasakan manfaatnya adalah menyediakan tempat perlindungan kapal. Hilangnya fungsi pantai akibat dampak program proteksi pantai akan mempengaruhi aspek kesejahteraan. Situasi ini menunjukkan adanya kelemahan dari kebijakan publik yang diketahui setelah kebijakan tersebut terlaksana (Desrinelti *et al.*, 2021).



Gambar 6. Kurva WTA Masyarakat Atas Hilangnya Fungsi Keberadaan Ekosistem Pantai.

Transmisi nilai ekonomi pada aspek kesejahteraan dapat diindikasikan melalui nilai kesediaan individu untuk menerima perubahan lingkungan terkait dampak program proteksi pantai. Hasil analisis nilai WTA masyarakat atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai dibuat dalam tiga model logit untuk menginterpretasikan nilai koefisien variabel bid (α) dan konstanta (δ) dengan menggunakan *software* Stata 15.1. Berdasarkan hasil dapat dilihat pada Tabel 3.

Hasil analisis menunjukkan perbedaan nilai koefisien (α) dan konstanta (δ) untuk masing-masing model logit yang didasarkan pada penggunaan variabel penjelas. Uji kesesuaian model digunakan untuk mengetahui apakah model tanpa variabel penjelas yang tidak signifikan adalah model terbaik. Hasil analisis menunjukkan model logit III memiliki nilai signifikan *p-value* sebesar $0,0252 < 0,05$ (5%) dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%. Dengan demikian, diperoleh nilai WTA masyarakat atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih sebesar Rp68.559,- per individu per bulan. Berdasarkan hasil dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini.

$$E(WTA) = -\frac{\alpha}{\delta}$$

$$E(WTA) = \frac{-3,757016}{0,0000546} = 68.559, -$$

Nilai total WTA masyarakat atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai diperoleh dengan menjumlahkan nilai rata-rata WTA dan jumlah rumah tangga (kk) dalam satuan per tahun. Hasil analisis diperoleh nilai total WTA masyarakat atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai sebesar Rp655.695.274,- per tahun. Berdasarkan hasil dapat dilihat pada perhitungan di bawah ini.

$$Total(WTA) = E(WTA) \times populasi(kk)$$

$$Total(WTA) = 68.559 \times 797 \times 12$$

$$Total(WTA) = 655.695.274,-$$

Nilai total WTA masyarakat atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai mencerminkan nilai keberadaan (*existence value*) ekosistem yang

hilang akibat dampak program proteksi pantai. Nilai tersebut menunjukkan jumlah yang dibutuhkan, sehingga masyarakat *indiferen* antara opsi menerima atau menolak dampak program proteksi pantai terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai. Selanjutnya, estimasi nilai keberadaan ekosistem pantai berdasarkan luasan diperoleh sebesar Rp. 1.092.825.457,- km² per tahun. Berdasarkan hasil dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Kesediaan Menerima Masyarakat.

Jumlah rumah tangga (kk)	797
Dampak program proteksi pantai (m ²)	600
Nilai rata-rata WTA responden (kk per bulan)	Rp. 68.559
Nilai total WTA masyarakat atas hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai akibat dampak program proteksi pantai (600m ² per tahun)	Rp. 655.695.274
Nilai keberadaan ekosistem pantai (km² per tahun)	Rp. 1.092.825.457

Sumber: Data diolah primer, 2023

Nilai keberadaan ekosistem pantai merupakan bagian dari penilaian ekonomi SDAL yang dapat menjadi informasi untuk membantu pengambil keputusan tentang pentingnya konservasi jangka panjang dalam pengembangan program pembangunan yang berkelanjutan. Valuasi ekonomi SDAL memberikan informasi dalam upaya meningkatkan atau mempertahankan kualitas lingkungan, serta menjadi bagian dari proses pembuatan keputusan yang holistik dalam pemanfaatan sumberdaya alam dan lingkungan secara bijak dan berkelanjutan (Perdana, 2014). Menurut FoEH (2020), nilai ekonomi sumberdaya alam dan lingkungan dapat menjadi parameter dalam pengambilan keputusan untuk menyusun perencanaan, pengembangan, atau pemeliharaan suatu kawasan yang mengarahkan kegiatan tersebut pada prinsip berkelanjutan. Dengan

Tabel 3. Hasil Analisis WTA Masyarakat Dengan Model Logit.

Model Logit	Penggunaan Variabel Penjelas	Koefisien Bid (α)	Konstanta (δ)
Model Logit I	Bid, Usia, Pendapatan, Pendidikan, Jumlah Tanggungan, Lama Tinggal, dan Jarak	0,0000662	-0,8579396
Model Logit II	Bid, Usia, Pendapatan, dan Pendidikan.	0,0000681	-1,46968
Model Logit III	Bid.	0,0000548	-3,757016

Sumber: Data diolah primer, 2023

demikian, pengembangan program proteksi pantai diharapkan dapat terlaksana secara berkelanjutan yang mengarah pada kelayakan pembangunan yang mampu mendistribusikan antara biaya dan manfaat, serta kerugian yang ditimbulkannya.

Program proteksi pantai memiliki manfaat untuk mencegah dampak kenaikan muka air laut, namun perlu diperhatikan dampaknya terhadap fungsi keberadaan ekosistem pantai yang diintegrasikan dalam perencanaannya. Program proteksi pantai berdampak pada penurunan layanan jasa ekosistem yang mempengaruhi aspek kesejahteraan, maka konsep WTA bisa digunakan untuk mengetahui seberapa besar penilaian dampak kehidupan masyarakat karena terjadinya perubahan akses layanan yang dihasilkan dari fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih.

Nilai WTA masyarakat untuk menerima hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih diperoleh sebesar Rp. 68.559,- individu. Nilai tersebut lebih kecil dibanding penelitian yang dilakukan Widiastuti dan Mote (2018), diperoleh nilai WTA masyarakat terhadap harga pasir yang terinternalisasi biaya eksternalitas di Kabupaten Marauke sebesar Rp. 527.813,-. Namun keinginan masyarakat untuk menerima bid yang ditawarkan menunjukkan persentase "ya" lebih kecil dibanding jawaban "tidak", yang berarti potensi nilai WTA semakin besar dibandingkan hasil penelitian. Dengan demikian, alokasi program proteksi pantai harus mempertimbangkan nilai WTA masyarakat karena dampak yang ditimbulkan akan mempengaruhi aspek kesejahteraan masyarakat yang bergantung pada fungsi keberadaan ekosistem pantai.

Nilai WTA masyarakat mungkin lebih mudah diukur dalam jangka pendek, tetapi kesulitan muncul ketika dampak jangka panjang seperti perubahan iklim yang dapat menjadi pertimbangan dalam pengambilan keputusan penerapan kebijakan publik. Masyarakat mungkin tidak sepenuhnya memahami dampak jangka panjang tersebut sehingga memungkinkan nilai WTA yang diperoleh tidak mencerminkan dampak sesungguhnya. Hal ini menunjukkan kelemahan dari penerapan nilai WTA untuk menilai dampak negatif jangka panjang dari program proteksi pantai yang sulit diprediksi dan diukur secara langsung. Respon masyarakat juga memungkinkan tidak ingin mengungkapkan nilai sebenarnya yang mereka tempatkan pada layanan ekosistem, baik karena ketidakpercayaan terhadap pihak yang melakukan penelitian atau karena mereka merasa bahwa pengungkapan ini tidak akan mengubah kebijakan atau kompensasi yang diberikan. Ini bisa menyebabkan nilai WTA yang

diperoleh dari penelitian lebih rendah daripada nilai yang sebenarnya mereka tempatkan pada ekosistem tersebut.

IMPLIKASI KEBIJAKAN

Nilai WTA masyarakat untuk menerima hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai pasir putih menunjukkan nilai ekonomi ekosistem pantai yang tidak memiliki harga pasar. Penilaian ini dapat menjadi indikator dalam mengukur dampak negatif program proteksi pantai, sehingga perlu disinergikan dengan fungsi pengganti agar penerapannya dapat mencegah dampak kenaikan muka air laut, namun tetap mempertahankan fungsi keberadaan ekosistem pantai. Dengan demikian, nilai ekonomi ekosistem pantai dalam perencanaan pembangunan dan strategi perlindungan lingkungan dapat memastikan bahwa program proteksi pantai tersebut tidak merusak fungsi vital ekosistem pantai yang berdampak pada penurunan aspek kesejahteraan masyarakat.

Salah satu transmisi dari nilai WTA masyarakat untuk menerima hilangnya fungsi keberadaan ekosistem pantai menunjukkan perubahan utilitas. Asumsi penting utilitas bahwa preferensi masyarakat memiliki sifat *substitutability* antara komoditas yang memiliki nilai pasar dengan komoditas yang tidak terpasarkan. Artinya, jika ekosistem mengalami penurunan fungsi keberadaan akibat alokasi program proteksi pantai, maka fungsi yang hilang dapat disubsitusikan dengan meningkatkan fungsi ekosistem lainnya atau fungsi pengganti agar masyarakat tidak berada pada kondisi yang buruk. *Substitutability* menjadi sangat penting dalam penilaian ekonomi SDAL karena memungkinkan terjadinya *trade off* antara komoditas yang menjadi *concern* masyarakat. Hal inilah yang memungkinkan untuk dilakukan substitusi dengan meningkatkan fungsi ekosistem yang lain atau fungsi pengganti terkait hilangnya fungsi keberadaan pantai.

Fungsi ekosistem pantai sebagai tempat perlindungan kapal nelayan yang hilang dapat diganti dengan menyediakan kolam labuh, merupakan fasilitas yang dibangun sebagai tempat tambah labuh kapa yang terlindung dari gelombang dan memberikan kemudahan akses bagi nelayan untuk distribusi hasil tangkapan. Pembangunan kolam labuh dapat disinergikan dengan pembangunan tanggul, sehingga menjadi alternatif pengganti terhadap fungsi keberadaan pantai yang hilang akibat dampak program proteksi pantai. Nilai ekonomi ekosistem pantai dapat menjadi informasi awal yang memberikan gambaran antara biaya dan manfaat yang harus dikeluarkan dalam alokasi

program proteksi pantai. Hal ini agar kebijakan publik dapat terhindar dari fenomena *broken window fallacy*, khususnya Peraturan Pemerintah No. 06/2020 tentang Bangunan dan Instalasi di Laut, serta Peraturan Menteri Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat No.07/2015 tentang Pengaman Pantai yang dimaksudkan untuk melindungi wilayah pantai dari kerentanan dan risiko bencana, disisi lain menimbulkan konflik bagi masyarakat dalam rangka pemanfaatan fungsi keberadaan ekosistem pantai. Pengembangan kolam labuh membutuhkan kajian lebih lanjut secara riil yang bersinergi dengan program proteksi pantai.

UCAPAN TERIMAKASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari tesis pada program studi Ekonomi Kelautan Tropika, Sekolah Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah dan Masyarakat di Desa Wapia-pia, Desa Waha, dan Desa Koroe Onowa, serta seluruh pihak yang telah berkontribusi terhadap penelitian ini.

PERNYATAAN KONTRIBUSI PENULIS

Kontributor dalam karya tulis ilmiah ini adalah Eva Anggraini sebagai kontributor utama, Ardiman Rusli sebagai kontributor kedua, dan La Ode Muh. Yasir Haya sebagai kontributor ketiga yang sudah disepakati bersama-sama untuk diketahui semua pihak yang berkepentingan.

DAFTAR PUSTAKA

Akbarsyah, N., Wiyono, E. S., dan Solihin, I. 2017. Tingkat Ketergantungan Dan Persepsi Nelayan Pancing Ulur Terhadap Sumberdaya Ikan Di Prigi Trenggalek Jawa Timur (Dependency and Perception of Handline Fishermen towards Fish Resources at Prigi Trenggalek East Java). *Marine Fisheries: Journal of Marine Fisheries Technology and Management*, 8(2), 199-210.

Amanaturohlim, H., dan Widodo, J. 2016. Pengaruh pendapatan dan konsumsi rumah tangga terhadap kesejahteraan keluarga petani penggarap kopi di Kecamatan Candiroti Kabupaten Temanggung. *Economic Education Analysis Journal*, 5(2), 468-468.

Auliansyah, A., Kusumastanto, T., Sadelie, A., Aprianti, Y., Sulindrina, A., dan Nurfadillah, N. 2020. Valuasi ekonomi dan penilaian kerusakan kawasan ekosistem mangrove di pulau tanakeke kabupaten takalar. *Inovasi*, 16(1), 72-83, <https://doi.org/10.30872/jinv.v16i1.7331>

Ayutthaya, S., Saengsupavanich, C., Ariffin, E. H., Ratnayake, A. S., and Yun, L. S. 2023. Environmental impacts of shore revetment. *Heliyon*. 4(9), e19646. doi: 10.1016/j.

heliyon.2023.e19646. PMID: 37810042; PMCID: PMC10558918 Ayutthaya et al. 2023

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. Kecamatan Wangi-Wangi Dalam Angka 2020. BPS Kab. Wakatobi. From: BPS-Statistics Indonesia. ISBN: 978-602-6461-32-2.
- Defeo, O., McLachlan, A., Armitage, D., Elliott, M., and Pittman, J. 2021. Sandy beach social-ecological systems at risk: regime shifts, collapses, and governance challenges. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 19(10), 564-573. <https://doi.org/10.1002/fee.2406>
- Desrinelti, D., Afifah, M., dan Gistituati, N. 2021. Kebijakan Publik: Konsep Pelaksanaan. *JRTI (Jurnal Riset Tindakan Indonesia)*, 6(1), 83.
- Fauzi, A. 2014. *Valuasi Ekonomi Dan Penilaian Kerusakan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. Bogor: IPB Press.
- FoEh, J. E. 2020. *Perencanaan Bisnis (Business Plan): Aplikasi Dalam Bidang Sumberdaya Alam*. Yogyakarta: Deepublish.
- Griggs, G. and Patsch, K., 2019. The protection/hardening of California's coast: Times are changing. *Journal of Coastal Research*, 35(5), 1051-1061. ISSN 0749-0208.
- Handayani, F., Sukri, I., dan Juanda, M. F. 2023. Strategi Bertahan Hidup Nelayan Tradisional dalam Pemenuhan Kebutuhan Keluarga di Kelurahan Biringkassi Kecamatan Binamu Kabupaten Jeneponto. *Indonesian Journal of Fundamental and Applied Geography*, 1(1), 33-41. <https://doi.org/10.61220/ijfag.v1i1.202305>
- Hanum, N. 2018. Pengaruh pendapatan, jumlah tanggungan keluarga dan pendidikan terhadap pola konsumsi rumah tangga nelayan di Desa Seuneubok Rambong Aceh Timur. *Jurnal Samudra Ekonomika*, 2(1), 75-84.
- Hardiyanti, N., dan Subari, S. 2020. Valuasi Ekonomi Objek Wisata Alam Pantai Pasir Putih Dalegan Gresik. *AGRISCIENCE*, 1(1), 124-137.
- McLachlan, A. and Defeo, O. 2017. *The Ecology of Sandy Shores*. Elsevier: Academic Press, DOI: 10.1016/B978-0-12-809467-9.00001-1
- Muhammad, M., Idris, K., Ariffin, E. H., Shaffril, H. M., Samah, B. A., and Suandi, T. 2016. The impact of climate change on small-scale fisherman in Malaysia. *The Social Sciences*. 11(13), 3352-3356.
- Nilamsari, R. M., Wibowo, B. A., dan Dewi, D. A. N. 2016. Peningkatan Pendapatan Keluarga Nelayan melalui Kelompok USAha Bersama Wanita Nelayan di Kelurahan Banten Kabupaten Serang. *Journal of Fisheries Resources Utilization Management and Technology*, 5(1), 87-93.
- Ningsih K. 2017. Produksi dan Pendapatan Petani Tembakau Madura: Sebuah Kajian Dampak Perubahan Iklim. *Agromix*, 8(2), 108-121.
- Pakpahan, K. M. 2023. Dampak Reklamasi Pembangunan Tanggul Laut Terhadap Perempuan Buruh

- Pemipil Kerang. *ETNOREFLIKA: Jurnal Sosial dan Budaya*, 12(1), 24-38.
- Perdana, E. P. 2014. Valuasi Ekonomi Manfaat Sumber Daya Alam dan Lingkungan Wisata Alam Bono Menggunakan Metode Perjalanan. <https://pustaka.unpad.ac.id/wp-content/uploads/2015/10/VALUASI-EKONOMI-MANFAAT-SUMBER-DAYA-ALAM.pdf>
- Pramono, I. C. W. 2013. Perilaku Berwawasan Lingkungan Hijau Mahasiswa Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi Tamansiswa Jakarta. *Jurnal Ilmiah Widya*, 218670.
- Putra, I. M., Irawan, F., Alifsyah, M., Effendy, M. R., Tanjung, R. N., dan Patricia, V. L. T. 2022. Analisis Sosial Ekonomi Dan Budaya Masyarakat Pesisir Kampung Nelayan Sebrang. *Ijtima'iyya: Jurnal Pengembangan Masyarakat Islam*, 15(1), 15-34.
- Putranto, Y., Sudarmo, A. P., dan Patanda, M. 2023. Pengaruh Faktor Usia, Pendidikan, Jumlah Anggota Keluarga Terhadap Pendapatan Nelayan Tradisional Kabupaten Cilacap (Studi Kasus: TPI Lengkong dan TPI Menganti Kisik Cilacap). *ALBACORE Jurnal Penelitian Perikanan Laut*, 7(1), 23-35.
- Rashidi, AH., Jamal, MH., Hassan, M., Sendek, SS., Sopie, SL., dan Hamid, MR. 2021. Struktur Pesisir Sebagai Pengendalian Erosi Pantai dan Adaptasi Kenaikan Muka Air Laut di Malaysia: *tinjauan Water*. 13, 1741. doi: 10.3390/w13131741
- Rustam. 2021. Proyek Kementerian PUPR di Wakatobi Tidak Sesuai Dengan Perencanaan, Icon Pantai Justru Rusak. <https://sultra.hallo.id/sultra-raya/pr-1351128930/proyek-kementerian-pupr-di-wakatobi-tak-sesuai-perencanaan-icon-pantai-justru-rusak>
- Salim, F. D., dan Darmawaty, D. 2016. Kajian ketahanan pangan rumah tangga nelayan buruh di Desa Bajo Sangkuang Kabupaten Halmahera Selatan. *Jurnal Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*, 11(1), 121-132.
- Setyawan, W. B. 2022. Adaptation Strategy to Coastal Erosion by Rural Communities: Lessons Learned from Ujunggebang Village, Indramayu, West Java, Indonesia. *Maritime Technology and Research*, 4(2), 252846.
- Surinati D. 2014. Paradigma Giant Seawall. *Jurnal Oseana: Bidang Dinamika Laut, Puslit Oseanografi-LIPI*, 39(4), 15-22. ISSN: 0216-1877.
- Wibowo, F. G., Aini, Q. H. U., Sunardi, A. E., Layyinah, N. U., dan Machdum, S. V. 2017. Identifikasi Potensi, Kebutuhan, dan Permasalahan Berdasarkan Hubungan Interaksi Masyarakat Dengan Lingkungannya yang Rentan Terhadap Bencana Longsor. *Jurnal Ilmu Kesejahteraan Sosial*, 18(2), 95-112.
- Widiastuti, M. M. D., dan Mote, N. 2019. Analisis willingness to accept (WTA) terhadap harga pasir pantai yang terinternalisasi biaya eksternalitas di Kabupaten Merauke. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 11(2), 44-50.
- Wijaksono, S. 2013. Pengaruh lama tinggal terhadap tingkat partisipasi masyarakat dalam pengelolaan lingkungan permukiman. *ComTech: Computer, Mathematics and Engineering Applications*, 4(1), 24-32.
- Witari, M. R., Saidi, A. W., dan Sariasih, K. 2021. Dampak Abrasi Terhadap Lingkungan dan Sosial Budaya di Wilayah Pesisir Pantai Pabean, Gianyar. *Jurnal Teknik Gradien*, 13(1), 27-35.
- Yanfika, H., Nurmayasari, I., dan Viantimala, B. 2020. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Tingkat Kapasitas Pengolah Perikanan di Kecamatan Limau dan Kabupaten Tanggamus. *Prosiding Snitt Poltekba*, 4(1), 460-465.
- Zahra, R., dan Rina, N. 2018. Pengaruh celebrity endorser Hamidah Rachmayanti terhadap keputusan pembelian produk online shop mayoutfit di Kota Bandung. *LONTAR: Jurnal Ilmu Komunikasi*, 6(1), 43-55.
- Zhang, S., Xiong, K., Fei, G., Zhang, H., and Chen, Y. 2023. Aesthetic value protection and tourism development of the world natural heritage sites: A literature review and implications for the world heritage karst sites. *Heritage Science*, 11(1), 30:e1-18. <https://doi.org/10.1186/s40494-023-00872-0>
- Zebua, Y., Wildani, P. K., Lasefa, A., dan Rahmad, R. 2017. Faktor Penyebab Rendahnya Tingkat Kesejahteraan Nelayan Pesisir Pantai Sri Mersing Desa Kuala Lama Kabupaten Serdang Bedagai Sumatera Utara. *Jurnal Geografi*, 9(1), 88-98.