

**Analisis Supply - Demand Jasa Ekosistem Mangrove Pesisir Kecamatan Maginti, Kabupaten Muna Barat*****Supply – Demand Analysis Of Mangrove Ecosystem Services Of Maginti District, West Muna Regency*****Rahman<sup>1\*</sup>, Maryono<sup>2</sup>, Mukti Ali<sup>3,4</sup>**<sup>1</sup>Program Studi Ilmu Kelautan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Pattimura<sup>2</sup>Agribisnis Perikanan dan Kelautan, Politeknik Negeri Sambas, Indonesia<sup>3</sup>Agrobisnis Perikanan, Universitas Islam Lamongan<sup>4</sup>Program Doktor Agribisnis UPN Veteran Jawa Timur

\*Corresponding Author: unrahman57@gmail.com

**ABSTRAK**

Ekosistem mangrove di Kecamatan Maginti memberikan manfaat jasa ekosistem yang besar kepada manusia. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis *supply – demand* jasa ekosistem mangrove di Kecamatan Maginti. Penelitian dilakukan melalui observasi, wawancara, dan studi literatur. Analisis data jasa ekosistem dilakukan dengan mengadopsi matriks penilaian dari model Burkhard yaitu jasa penyedia, jasa pengaturan, jasa budaya, dan jasa pendukung. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 25 jasa ekosistem di Kecamatan Maginti yang terdiri dari 11 jasa penyedia, 7 jasa pengaturan, 2 jasa budaya, dan 5 jasa pendukung. Kapasitas jasa penyedia yang sangat tinggi terdapat pada kolom perairan sebagai penghasil ikan, udang, dan kepiting. Kapasitas jasa pengaturan yang sangat tinggi terdapat pada tegakan pohon mangrove terutama sebagai perangkap sedimen, penahan arus dan gelombang, penahan angin kencang, dan penyerap karbon. Kapasitas jasa budaya sebagai tempat rekreasi terdapat pada substrat pasir dengan kapasitas sedang, dan fraksi buah dengan kapasitas sangat tinggi. Sebagian besar jasa ekosistem mangrove memiliki surplus karena kapasitas jasa yang tersedia melebihi permintaan. Defisit jasa ekosistem terdapat pada keterbatasan lahan pemukiman yang menyebabkan terjadinya degradasi mangrove sehingga memerlukan penanggulangan melalui rehabilitasi lahan – lahan tambak nonproduktif.

**Kata kunci:** Ekosistem mangrove, jasa penyedia, jasa pengaturan, jasa pendukung, model burkhard

**ABSTRACT**

*Mangrove ecosystems in Maginti District provide great benefits of ecosystem services to humans. This study aims to analyze the supply - demand for mangrove ecosystem services in Maginti District. The research was conducted through observation, interviews, and literature studies. Data analysis of ecosystem services is carried out by adopting the assessment matrix of the Burkhard model, namely provider services, regulatory services, cultural services, and supporting services. The results showed that there were 25 ecosystem services in Maginti District, which consisted of 11 service providers, 7 regulatory services, 2 cultural services, and 5 supporting services. A very high service provider capacity is found in the water column as a producer of fish, shrimp, and crabs. Mangrove tree stands have a very high regulatory service capacity, especially as sediment traps, current and wave barriers, strong windbreaks, and carbon sinks. The capacity of cultural services as a place of recreation is found in the sand substrate with medium capacity, and fruit fraction with very high capacity. Most of the mangrove ecosystem services have a surplus because the available service capacity exceeds demand. The deficit of ecosystem services is found in the limitations of residential land which causes mangrove degradation so that it requires countermeasures through the rehabilitation of non-productive ponds.*

**Keywords:** *Mangrove ecosystem, providing services, regulating services, supporting services, burkhard model*

## PENDAHULUAN

Secara umum keberadaan ekosistem pada suatu wilayah akan memberikan manfaat baik bagi kehidupan biota yang berasosiasi di dalamnya maupun terhadap manusia yang memanfaatkan ekosistem tersebut. Keseluruhan manfaat yang diperoleh manusia dalam pemanfaatan ekosistem dikenal dengan istilah jasa ekosistem. Constanza et al. (1997); MEA (2005); dan Burkhard et al. (2010) menyebutkan bahwa keseluruhan manfaat yang disediakan oleh ekosistem untuk manusia, baik secara langsung maupun tidak langsung disebut dengan istilah jasa ekosistem.

MEA (2005) menyebutkan bahwa ekosistem pesisir (ekosistem mangrove, ekosistem lamun, dan ekosistem terumbu karang) memberikan jasa langsung dan tidak langsung kepada manusia yang meliputi jasa pendukung, jasa pengaturan, jasa penyedia, dan jasa budaya. Ketersediaan jasa ekosistem merupakan hal yang penting untuk diketahui terutama dalam upaya mewujudkan pengelolaan yang berkelanjutan (Sjafrie 2016). Hal ini karena, penilaian ekosistem dengan pendekatan jasa ekosistem dapat dijadikan instrumen untuk menilai sejauh mana interaksi dan konektivitas yang terbangun antara fungsi ekosistem (sistem ekologi) dengan kesejahteraan manusia (sistem sosial) (Sofian et al. 2019). Interaksi sosial – ekologi yang terbangun akan memberikan dampak pada ekologi sekaligus mempengaruhi kesejahteraan manusia. Semakin besar tekanan sistem sosial (tingkat pemanfaatan) terhadap ekosistem maka kesejahteraan akan semakin meningkat, namun disaat bersamaan ekologi akan semakin mengalami tekanan hingga tidak lagi mampu menyediakan jasa ekosistem yang pada akhirnya kembali berdampak pada penurunan kesejahteraan manusia (Coulthard et al. 2011).

Sjafrie (2016) menyatakan bahwa analisis jasa ekosistem diperlukan dalam kegiatan pengelolaan. Analisis jasa ekosistem dilakukan dengan membuat keseimbangan jasa ekosistem (*supply – demand*). *Supply* mengindikasikan kapasitas jasa yang disediakan oleh ekosistem dan dapat dirasakan manfaatnya oleh manusia baik langsung ataupun tidak langsung, sedangkan *demand* besarnya permintaan atau tingkat pemanfaatan jasa ekosistem oleh manusia. Apabila *supply* lebih besar dari permintaan (*demand*), maka ekosistem akan lestari. Sebaliknya apabila permintaan lebih besar dari

kapasitas *supply*, maka ekosistem akan mengalami degradasi.

Penelitian tentang pemetaan jasa ekosistem masih sangat terbatas hingga saat ini. Burkhard et al. (2012) melakukan penelitian terkait pemetaan jasa ekosistem dengan melihat hubungan antara jasa ekosistem dengan tingkat pemanfaatan ruang (*spatial ecosystem services*). Sjafrie et al. (2015) dan Handayani et al. (2020) melakukan penelitian masing – masing pada ekosistem lamun dan mangrove dengan menggunakan matriks keseimbangan jasa ekosistem dengan tipe habitat dan morfologi masing – masing pada ekosistem lamun dan ekosistem mangrove.

Rahman et al. (2020a) melaporkan bahwa ekosistem mangrove di Kecamatan Maginti mengalami degradasi akibat adanya tekanan sistem sosial. Tekanan yang terjadi berupa pemanfaatan ekosistem mangrove sebagai lahan pemukiman, jalan, dermaga, tambak, dan penebangan pohon sebagai kayu bakar dan bahan bangunan. Tekanan tersebut juga menyebabkan penurunan kerapatan ekosistem mangrove menjadi 879 tegakan/ha (Rahman et al. 2020b; 2020c). Berdasarkan hal tersebut, maka ekosistem mangrove di pesisir Kecamatan Maginti perlu untuk dilakukan pengelolaan agar tetap lestari. Pendekatan yang dapat dilakukan untuk pengelolaan tersebut adalah dengan menganalisis keseimbangan *supply – demand* jasa ekosistem mangrove sehingga dapat dilakukan pengelolaan mangrove yang tepat dan berkelanjutan.

## METODE

### Waktu dan Lokasi

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret - April 2022 di wilayah ekosistem mangrove Kecamatan Maginti, Kabupaten Muna Barat, Provinsi Sulawesi Tenggara (Gambar 1).



**Gambar 1.** Peta lokasi penelitian

## Metode Pengumpulan Data

Data pada penelitian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Data ekologi mangrove (*supply*) dikumpulkan melalui metode observasi dan studi literatur terkait kondisi ekosistem mangrove di lokasi penelitian, sedangkan data terkait tingkat pemanfaatan masyarakat (*demand*) terhadap ekosistem mangrove didapatkan melalui wawancara mendalam kepada para pengguna sumberdaya ekosistem mangrove di lokasi penelitian.

Pemilihan responden dilakukan dengan metode *purposive sampling* khususnya yang berkaitan Responden berjumlah 40 orang dan terdiri dari 30 orang masyarakat pengguna sumberdaya dan 10 orang tokoh pemerintahan baik pada level kecamatan maupun level desa. Penentuan jumlah responden sebanyak 40 orang didasarkan pada prinsip keterwakilan dan syarat kecukupan informasi sesuai yang diperlukan dalam penelitian (Sitorus 1998; Kerlinger & Lee 2000). 30 orang responden merupakan masyarakat yang telah lama (kisaran 5-20 tahun) mendiami kawasan pesisir di sekitar ekosistem mangrove serta memanfaatkan ekosistem mangrove baik sebagai area penangkapan maupun sebagai kayu bakar atau bahan bangunan. Selain itu, wawancara terbuka dan pengisian kuisioner terhadap para responden juga dilakukan untuk mengetahui skala permintaan terhadap layanan jasa ekosistem mangrove baik jasa langsung maupun tidak langsung.

## Analisis Data

### Identifikasi Jasa Ekosistem Mangrove

Analisis jasa ekosistem mangrove dilakukan dengan mengadaptasi dan memodifikasi pendekatan yang dibangun oleh Burkhard et al. (2012) dan Handayani et al. (2020). Komponen jasa ekosistem yang dianalisis meliputi (1) jasa penyedia yaitu jasa ekosistem mangrove yang berkaitan langsung dengan fungsinya sebagai penyedia sumberdaya yang dapat dimanfaatkan secara langsung oleh manusia seperti ikan, udang, kepiting, buah, dan lain – lain; (2) jasa pengaturan yaitu jasa ekosistem mangrove yang berkaitan dengan fungsinya sebagai pengatur kualitas air, penyerap karbondioksida, dan lainnya; (3) jasa budaya yaitu jasa ekosistem mangrove yang berkaitan dengan fungsinya sebagai tempat rekreasi dan fungsi sosial lainnya; (4) jasa pendukung yaitu jasa ekosistem mangrove

yang berkaitan dengan fungsinya sebagai pendukung sistem ekologi seperti tempat memijah, tempat mencari makan, dan tempat pengasuhan bagi biota asosiasi. Identifikasi jasa ekosistem mangrove juga dilakukan pada manfaat yang disediakan oleh habitat mangrove (substrat: pasir, pasir berlumpur, lumpur berpasir, dan lumpur) dan yang disediakan oleh bagian – bagian tegakan mangrove seperti akar, batang, ranting, daun, dan buah.

### Penilaian Jasa Ekosistem Mangrove

Penilaian jasa ekosistem mangrove dilakukan melalui metode matriks *supply – demand – budget* atau SDB (Burkhard et al. 2012; Sjafrie et al. 2015). Penilaian tersebut mencakup tiga komponen yang berkaitan dengan jasa ekosistem mangrove yaitu *supply* yang mengindikasikan kapasitas jasa ekosistem mangrove, *demand* yang mengindikasikan tingkat permintaan manusia terhadap jasa ekosistem mangrove, dan *budget* yang mengindikasikan keseimbangan antara *supply* dan *demand*.

Penilaian matriks *supply* jasa ekosistem mangrove diperoleh melalui observasi, wawancara, kuisioner, dan studi literatur. Pemberian bobot matriks *supply* menggunakan skala likert yaitu nilai 1 – 5. Bobot tersebut mengindikasikan kapasitas *supply* jasa ekosistem mangrove yaitu 1 (kapasitas sangat rendah), 2 (kapasitas rendah), 3 (kapasitas sedang), 4 (kapasitas tinggi), 5 (kapasitas sangat tinggi) (Sjafrie et al. 2015; Handayani et al. 2020).

Analisis tingkat permintaan jasa ekosistem mangrove (*demand*) diperoleh melalui wawancara dan kuisioner. Pemberian bobot matriks *demand* menggunakan skala likert dengan nilai 1 – 5. Bobot tersebut mengindikasikan tingkat permintaan masyarakat terhadap jasa ekosistem mangrove yaitu 1 (permintaan sangat rendah), 2 (permintaan rendah), 3 (permintaan sedang), 4 (permintaan tinggi), 5 (permintaan sangat tinggi) (Sjafrie et al. 2015; Handayani et al. 2020).

Keseimbangan *supply – demand* merupakan representasi dari keseimbangan jasa ekosistem mangrove yaitu antara kapasitas sumberdaya yang tersedia dengan tingkat permintaan manusia selaku pengguna sumberdaya. Matriks keseimbangan *supply – demand* diperoleh melalui selisih antara *supply* jasa ekosistem dengan tingkat permintaan atau

demand. merupakan matriks *budget* yang memiliki kisaran nilai -5 hingga 5. Nilai – (negatif) mengindikasikan bahwa kapasitas jasa ekosistem lebih rendah dibandingkan permintaan, sedangkan nilai + (positif) mengindikasikan bahwa kapasitas jasa ekosistem melebihi tingkat permintaan (Handayani et al. 2020).

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Identifikasi Jasa Ekosistem Mangrove**

Berdasarkan hasil identifikasi, ditemukan 25 jasa ekosistem mangrove yang terdapat di pesisir Kecamatan Maginti, Kabupaten Muna Barat. Jasa ekosistem tersebut terdiri dari 11 jasa penyedia, 7 jasa pengaturan, 2 jasa budaya, dan 5 jasa pendukung (Tabel 1). Total jasa ekosistem tersebut lebih tinggi dibandingkan laporan Handayani et al. (2020) yang menemukan 21 jasa ekosistem mangrove di Kecamatan Sayung. Perbedaan temuan ini terdapat pada jasa penyedia yaitu terkait fungsi mangrove sebagai tempat tambatan perahu, tempat budidaya, dan tempat pemukiman (Rahman et al. 2020a).

Perbedaan lain juga terdapat pada jasa pendukung yaitu fungsi mangrove sebagai daerah pengasuhan (*spawning ground*) bagi biota – biota perairan seperti ikan, udang, kepiting, dan lainnya (Rahman et al. 2020d; Bengen et al. 2022).

Jasa ekosistem mangrove di Kecamatan Maginti juga lebih besar dibandingkan jasa ekosistem lamun dan ekosistem terumbu karang. MEA (2005) melaporkan lamun memiliki 15 jasa ekosistem yang terdiri dari 4 jasa penyedia, 4 jasa pengaturan, 4 jasa budaya, dan 3 jasa pendukung. Dianovita et al. (2019) melaporkan bahwa total jasa ekosistem lamun di Pulau Panjang, Serang – Banten yaitu 16 jasa ekosistem yang terdiri dari 7 jasa penyedia, 4 jasa pengaturan, 2 jasa budaya, dan 3 jasa pendukung. Sementara itu, Nybakken (1992) melaporkan bahwa ekosistem terumbu karang memiliki 17 jasa ekosistem yang terdiri dari 8 jasa penyedia, 4 jasa pengaturan, 2 jasa budaya, dan 3 jasa pendukung. Ekosistem mangrove, lamun, dan terumbu karang memiliki keterkaitan yang kuat dan saling mendukung dalam menyediakan jasa ekosistem pesisir (Wahyudin et al. 2016).

**Tabel 1.** Jasa ekosistem mangrove di Kecamatan Maginti, Kabupaten Muna Barat

No	Jasa ekosistem	Jenis layanan jasa
1	Jasa penyedia	1. Penghasil ikan 2. Penghasil kepiting 3. Penghasil udang 4. Penghasil kerrang 5. Penghasil larva 6. Penghasil kayu 7. Penghasil buah 8. Penyedia tempat tambatan perahu 9. Penyedia tempat budidaya 10. Penyedia tempat pemukiman 11. Penyedia warna
2	Jasa pengaturan	1. Perangkap sedimen 2. Penahan arus dan gelombang 3. Penahan angin kencang dan badai 4. Penyerap dan penyimpan karbon 5. Pengatur kualitas air 6. Pencegah intrusi air laut 7. Penghasil oksigen
3	Jasa budaya	1. Tempat berteduh 2. Tempat rekreasi
4	Jasa pendukung	1. Penyedia nutrisi (serasah) 2. <i>Nursery ground</i> 3. <i>Spawning ground</i> 4. <i>Feeding ground</i> 5. Habitat burung

### Kapasitas Jasa Ekosistem Mangrove (*Supply*)

Ekosistem mangrove menyediakan jasa yang bervariasi terhadap kehidupan ekologi dan ekonomi manusia. Fungsi ekologi mangrove merupakan jasa pendukung yaitu sebagai penyedia nutrisi, daerah pemijahan (*spawning ground*), daerah pengasuhan (*nursery ground*), dan tempat makan bagi berbagai biota asosiasi seperti udang, kepiting, ikan, kerang, dan lainnya (Rahman et al. 2020d; Bengen et al. 2022). Kapasitas terbesar untuk jasa pendukung dari fungsi ekologi tersebut terdapat pada kolom air wilayah ekosistem mangrove dengan nilai 5 (kapasitas sangat tinggi) dan yang terendah terdapat bagian tegakan pohon mangrove terutama batang dan ranting dengan nilai kapasitas 0 (tidak memiliki nilai kapasitas).

Sedangkan pada substrat mangrove, kapasitas jasa pendukung memiliki nilai 1-4 (kapasitas sangat rendah – hingga kapasitas tinggi). Kisaran nilai kapasitas tersebut ditentukan oleh nilai nutrisi yang tersimpan pada masing – masing substrat. Pada substrat lumpur, dan lumpur berpasir, dan pasir berlumpur didominasi oleh mangrove jenis *Bruguiera* dan *Rhizophora* dengan kemampuan produksi serasah sebesar 18,75 g/m<sup>2</sup>/hari (Rahman et al. 2020c). Produksi serasah tersebut dapat menjadi sumber nutrisi yang menarik dan mendukung kehidupan biota perairan seperti ikan, udang, kepiting, kerang, dan lainnya (Woldroffe 1982; Abrantes & Sheaves 2009).

Ekosistem mangrove juga memiliki jasa penyedia yang merupakan fungsi ekonomi dan sebagai penunjang kesejahteraan manusia. Tabel 2 menunjukkan bahwa terdapat 11 jasa penyedia dengan kisaran kapasitas sangat rendah hingga sangat tinggi. Substrat mangrove menyediakan 7 jasa penyedia dengan kapasitas sangat rendah adalah sebagai tempat pemukiman dan tambatan perahu serta kapasitas sangat tinggi sebagai penghasil kerang. Kolom perairan menyediakan 8 jasa penyedia yang secara umum memiliki kapasitas sangat tinggi khususnya sebagai penghasil ikan, kepiting, udang, kerang, dan larva. Kapasitas jasa ekosistem tersebut dapat diketahui melalui rata – rata hasil tangkapan tiap nelayan yang mencapai 3-5 kg/hari atau dengan nilai ekonomi berkisar Rp. 105.000 – 175.000/hari.

Sementara itu, fraksi mangrove hanya menyediakan 3 jasa penyedia yaitu sebagai penghasil kayu (fraksi akar, batang, dan ranting),

penghasil buah, dan penyedia pewarna yang terdapat pada semua fraksi mangrove kecuali daun. Kisaran kapasitas jasa penyedia dari fraksi mangrove tersebut yaitu 2 – 5 (kapasitas rendah hingga sangat tinggi). Kapasitas jasa ekosistem mangrove sebagai penghasil buah berkaitan erat dengan fungsi buah mangrove sebagai bahan makanan, minuman, dan obat-obatan. Spesies mangrove di pesisir Kecamatan Maginti didominasi oleh *R. stylosa*, *R. apiculata*, dan *S. alba* dengan kerapatan masing – masing 225 tegakan/ha, 180 tegakan/ha, dan 156 tegakan/ha (Rahman et al. 2020b). Spesies mangrove tersebut memiliki buah yang sangat melimpah sepanjang tahun sehingga mampu mensuplai kebutuhan masyarakat untuk pembuatan makanan dan minuman berbahan dasar buah mangrove.

Kapasitas jasa ekosistem lain yang terdapat pada ekosistem mangrove adalah sebagai jasa pengaturan. Jasa ekosistem tersebut berkaitan dengan struktur fisik dan biologi mangrove. Fungsi fisik mangrove adalah sebagai perangkap sedimen, penahan arus dan gelombang, dan penahan angin kencang atau badai. Jasa ekosistem tersebut diatur oleh struktur akar, batang, ranting, dan daun yang rindang. Mangrove jenis *Rhizophora* dan *Bruguiera* memiliki akar tunjang dan akar lutut yang berperan dalam perangkap sedimen sekaligus penahan arus dan gelombang (Rahman et al. 2020; Bengen et al. 2022). Selain itu, tutupan mangrove seluas 372,73 ha dan kerapatan 879 tegakan/ha memungkinkan mangrove Kecamatan Maginti mengatur kecepatan angin badai yang berhembus sehingga mengurangi dampak pada zona daratan.

Jasa pengaturan ekosistem mangrove di Kecamatan Maginti juga berperan dalam menyerap karbon, menghasilkan oksigen, dan mencegah intrusi air laut ke darat serta pengatur kualitas air. Rahman (2020) melaporkan bahwa kemampuan simpanan dan serapan karbon mangrove di Kecamatan Maginti masing – masing sebesar 213 tonC/ha dan 781 ton CO<sub>2</sub>-eq/ha. Total simpanan karbon tersebut mengindikasikan bahwa kapasitas jasa pengaturan ekosistem mangrove di pesisir Kecamatan Maginti berada pada kisaran tinggi dan sangat tinggi.

Jasa ekosistem lainnya yang terdapat pada ekosistem mangrove Kecamatan Maginti adalah jasa budaya. Handayani et al. (2020) menyebutkan bahwa jasa budaya ekosistem mangrove adalah sebagai tempat berteduh dan rekreasi. Rahman et al. (2014; 2020b; 2020c)

melaporkan bahwa ekosistem mangrove Kecamatan Maginti didominasi oleh 6 spesies diantaranya yaitu *B. cylindrica*; *B. gymnorrhiza*, *R. apiculata*, *R. mucronata*, *R. stylosa*, dan *S. alba*. Menurut Yulianda (2007), ekosistem

mangrove dengan jumlah spesies yang beragam memiliki potensi yang baik untuk dikembangkan sebagai kawasan ekowisata sehingga dapat dijadikan tempat rekreasi serta memberikan nilai budaya bagi masyarakat.

**Tabel 2.** Matriks kapasitas jasa ekosistem mangrove (*supply*) di Kecamatan Maginti, Kabupaten Muna Barat

Tipe pemanfaatan	Substrat				Kolom air	Mangrove				
	Ps	PsL	Lm	LmP		Akar	Batang	Ranting	Daun	Buah
<b>ΣJasa Penyedia</b>	21	19	18	22	32	10	7	9		9
Penghasil kayu						3	5	4		
Penghasil buah										5
Penghasil ikan					5					
Penghasil kepiting	4	3	2	2	5	3				
Penghasil udang	2	3	4	4	5					
Penghasil kerang	4	5	4	4	2					
Penghasil larva	3	3	3	3	5					
Penyedia tempat budidaya	3	3	3	3	4					
Penyedia tempat pemukiman	2	1	1	3	2					
Penyedia tambatan perahu	3	1	1	3	4					
Penyedia pewarna						2	2	5		4
<b>ΣJasa Pengaturan</b>	5	6	9	8	10	30	17	14	21	3
Perangkap sedimen						5				
Penahan arus dan gelombang						5	4	3	3	1
Penahan angin kencang dan badai						3	5	5	4	1
Penyerap dan penyimpan karbon	1	2	5	4	3	4	5	4	5	1
Penghasil oksigen					3	4			5	
Pencegah intrusi air laut						4	3	2	3	
pengatur kualitas air	4	4	4	4	4	5			1	
<b>ΣJasa Budaya</b>	2				2	4	4	7	9	8
Tempat berteduh						1	1	4	5	3
Rekreasi	3				2	3	3	3	4	5
<b>ΣJasa Pendukung</b>	8	9	11	10	20	8	1	5	7	8
Penyedia nutrisi	1	2	3	3	5	2	1	2	4	4
Spawning ground	1	2	1	1	5	2				
Nursery ground	4	3	3	3	5	2				
Feeding ground	2	2	4	3	5	2			2	4
Habitat burung						1		3	1	

**Keterangan:** Ps = pasir, PsL = pasir berlumpur, Lm = lumpur, LmP = lumpur berpasir.

0 = tidak ada kapasitas; 1 = kapasitas sangat rendah; 2 = kapasitas rendah; 3 = kapasitas sedang; 4 = kapasitas tinggi; 5 = kapasitas sangat tinggi

**Tingkat Permintaan Jasa Ekosistem (Demand)**

Ketersediaan kapasitas jasa ekosistem mangrove memicu timbulnya permintaan dari manusia sebagai upaya memenuhi kesejahteraan hidup. Permintaan manusia terhadap jasa ekosistem mangrove menimbulkan proses interaksi sosial-ekologi yang memberikan pengaruh pada eksistensi ekologi. Semakin tinggi permintaan maka tekanan ekologi semakin besar dan potensi degradasi ekosistem juga tidak dapat dihindarkan (Coulthard et al. 2011).

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara didapatkan bahwa tingkat permintaan terbesar masyarakat Kecamatan Maginti terhadap jasa ekosistem mangrove adalah pada jasa

pengaturan. Pemanfaatan ekosistem mangrove pada jasa tersebut terkait erat dengan fungsi mangrove sebagai perangkap sedimen, penahan arus dan gelombang, serta penahan angin atau badai. Permintaan terhadap jasa tersebut termasuk pada kategori sangat tinggi (Tabel 3). Masyarakat Kecamatan Maginti mengandalkan eksistensi ekosistem mangrove untuk mencegah terjadinya abrasi, melindungi perahu dari hantaman ombak, dan menjaga rumah dari terjangan angin kencang. Tingkat kebutuhan masyarakat terhadap jasa pengaturan melebihi kapasitas jasa yang ada sehingga tidak terjadi keseimbangan dengan kategori *budget -2* dan *0* (Tabel 4).

Tingkat permintaan terhadap jasa penyedia lebih rendah dibandingkan kapasitas jasa ekosistem. Dari 11 jasa penyedia ekosistem

mangrove, permintaan terbesar adalah penggunaan kawasan ekosistem mangrove sebagai tempat pemukiman dengan nilai permintaan 3 atau kategori sedang. Meskipun tingkat permintaan terhadap fungsi tersebut berada pada kategori sedang tetapi telah melebihi kapasitas yang disediakan ekosistem mangrove sehingga luasan mangrove mengalami degradasi (Tabel 4). Tingginya permintaan masyarakat terhadap lahan pemukiman di kawasan mangrove dipicu oleh peningkatan populasi dan minimnya akses masyarakat pesisir terhadap lahan di daratan karena keterbatasan ekonomi (Rahman et al. 2020a). Permintaan masyarakat terhadap jasa penyedia ekosistem mangrove sebagai kawasan budidaya berada pada kategori rendah. Hal ini karena masyarakat Kecamatan Maginti tidak menjadikan kegiatan budidaya sebagai pencaharian utama melainkan hanya sebagai penunjang pemenuhan kebutuhan.

Selain itu, pemanfaatan jasa penyedia ekosistem mangrove sebagai penghasil buah

termasuk pada kategori rendah. Hal ini karena masyarakat Kecamatan Maginti hanya memanfaatkan buah mangrove sebagai penyedap rasa makanan khususnya pada buah *Sonneratia alba*. Padahal, menurut Handayani et al. (2020) bahwa buah mangrove dari spesies *Sonneratia alba* dan *Avicennia marina* memiliki kandungan protein dan karbohidrat yang tinggi dan cocok untuk tepung pembuatan makanan seperti kue bolu dan dodol. Pemanfaatan fraksi mangrove lainnya adalah sebagai pewarna jaring nylon yang juga berfungsi sebagai pengawet agar jaring menjadi awet. Penggunaan fraksi mangrove untuk sistem pewarnaan juga dapat digunakan sebagai pewarna batik sebagaimana yang diterapkan oleh masyarakat Kecamatan Sayung Kabupaten Demak (Handayani et al. 2020) dan pesisir Kota Semarang (Martuti et al. 2018). Dengan demikian, potensi jasa penyedia ekosistem mangrove sebagai penghasil buah dan bahan pewarna masing – masing surplus sebesar 3 dan 4 khususnya pada ranting mangrove (Tabel 4).

**Tabel 3.** Matriks permintaan (*demand*) jasa ekosistem mangrove di Pesisir Kecamatan Maginti

Tipe pemanfaatan	Substrat				Kolom air	Mangrove				
	Ps	PsL	Lm	LmP		Akar	Batang	Ranting	Daun	Buah
<b>ΣJasa Penyedia</b>	14	12	14	15	20	4	4	3	1	4
Penghasil kayu						1	3	2		
Penghasil buah										2
Penghasil ikan					4					
Penghasil kepiting	2	2	1	1	2					
Penghasil udang	1	1	3	2	3					
Penghasil kerang	2	3	3	3	1	2				
Penghasil larva	2	2	3	3	3					
Penyedia tempat budidaya	2	2	2	2	2					
Penyedia tempat pemukiman	3	1	1	2	2					
Penyedia tambatan perahu	2	1	1	2	3					
Penyedia pewarna alami						1	1	1		2
<b>ΣJasa Pengaturan</b>	3	4	6	6	9	25	8	9	14	1
Perangkap sedimen						5				
Penahan arus dan gelombang						5	2	3	4	
Penahan angin kencang dan badai						5	1	2	5	
Penyerap dan penyimpan karbon	1	1	3	3	3	3	4	3	3	1
Penghasil oksigen					3					
Pencegah intrusi air laut						4			1	
pengatur kualitas air	2	3	3	3	3	4	1	1	1	
<b>ΣJasa Budaya</b>	1				1	3	2	2	5	6
Tempat berteduh						1	1	1	2	3
Rekreasi	1				1	2	1	1	3	3

**Keterangan:** Ps = pasir, PsL = pasir berlumpur, Lm = lumpur, LmP = lumpur berpasir.

0 = tidak ada permintaan; 1 = permintaan sangat rendah; 2 = permintaan rendah; 3 = permintaan sedang; 4 = permintaan tinggi; 5 = permintaan sangat tinggi

Pada jasa budaya, permintaan masyarakat Kecamatan Maginti tergolong sedang pada fraksi buah dan daun, sangat rendah pada fraksi akar, batang, dan ranting, serta tidak ada permintaan pada substrat lumpur, lumpur berpasir, dan pasir berlumpur (Tabel 3). Permintaan pada jasa budaya

yaitu sebagai tempat berteduh dan rekreasi. Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa masyarakat Kecamatan Maginti khususnya para nelayan sering memanfaatkan kawasan mangrove sebagai tempat untuk berteduh. Masyarakat umumnya berteduh di bawah tegakan pohon

*Sonneratia alba* karena struktur pohon dan habitatnya yang dekat dengan pantai memungkinkan untuk mendapatkan angin sejuk saat berteduh.

Selain itu, keanekaragaman spesies dan pasir putih yang terdapat pada kawasan ekosistem mangrove biasa dimanfaatkan sebagai tempat rekreasi terutama pada akhir pekan. Nilai jasa budaya ekosistem mangrove di Kecamatan Maginti masih mengalami surplus karena pemanfaatannya sebagai kawasan ekowisata

masih dibawah potensi jasa yang disediakan oleh ekosistem. Hal tersebut relevan dengan laporan Handayani et al. (2020) yang menyatakan bahwa jasa budaya ekosistem mangrove di Kecamatan Sayung sebagai tempat rekreasi masih surplus atau kapasitas lebih besar dibandingkan permintaan. Obyek utama yang dikunjungi oleh masyarakat dalam kegiatan rekreasi adalah pasir putih dan keanekaragaman mangrove yang dilihat dari keindahan fraksi daun dan buah mangrove.

**Tabel 4.** Matriks *budget* jasa ekosistem mangrove di Pesisir Kecamatan Maginti

Tipe pemanfaatan	Substrat				Kolom air	Mangrove				
	Ps	PsL	Lm	LmP		Akar	Batang	Ranting	Daun	Buah
<b>ΣJasa Penyedia</b>	7	7	4	7	12	6	3	6	1	4
Penghasil kayu						2	2	2		
Penghasil buah										3
Penghasil ikan					1					
Penghasil kepiting	2	1	1	1	3	3				
Penghasil udang	1	2	1	2	2					
Penghasil kerang	2	2	1	1	1	0				
Penghasil larva	1	1	0	0	2					
Penyedia tempat budidaya	1	1	1	1	2					
Penyedia tempat pemukiman	-1	0	0	1	0					
Penyedia tambatan perahu	1	0	0	1	1					
Penyedia pewarna alami						1	1	4	1	1
<b>ΣJasa Pengaturan</b>	2	2	3	2	1	5	9	5	7	2
Perangkap sedimen						0	0	0	0	0
Penahan arus dan gelombang						0	2	0	-1	1
Penahan angin kencang dan badai						-2	4	3	-1	1
Penyerap dan penyimpan karbon	0	1	2	1	0	1	1	1	2	
Penghasil oksigen					0	4	0	0	5	
Pencegah intrusi air laut						0	3	2	2	
pengatur kualitas air	2	1	1	1	1	1	-1	-1	0	0
<b>ΣJasa Budaya</b>	2				1	1	2	5	4	2
Tempat berteduh						0	0	3	3	0
Rekreasi	2				1	1	2	2	1	2

**Keterangan:** Ps = pasir, PsL = pasir berlumpur, Lm = lumpur, LmP = lumpur berpasir.

0 = seimbang; 1 2 3 4 5 = kapasitas melebihi permintaan; -1 -2 -3 -4 -5 = permintaan melebihi kapasitas

**KESIMPULAN**

Total jasa ekosistem mangrove di Kecamatan Maginti adalah 25 jasa ekosistem yang terdiri dari 11 jasa penyedia, 7 jasa pengaturan, 2 jasa budaya, dan 5 jasa pendukung. Kapasitas jasa penyedia yang sangat tinggi terdapat pada kolom perairan sebagai penghasil ikan, udang, dan kepiting. Kapasitas jasa pengaturan yang sangat tinggi terdapat pada tegakan pohon mangrove terutama sebagai perangkap sedimen, penahan arus dan gelombang, penahan angin kencang, dan penyerap karbon. Kapasitas jasa budaya sebagai tempat rekreasi terdapat pada substrat pasir dengan kapasitas sedang, dan fraksi buah dengan kapasitas sangat

tinggi. Sebagian besar jasa ekosistem mangrove memiliki surplus karena kapasitas jasa yang tersedia melebihi permintaan. Defisit jasa ekosistem terdapat pada keterbatasan lahan pemukiman yang menyebabkan terjadinya degradasi mangrove sehingga memerlukan penanggulangan melalui rehabilitasi lahan – lahan tambak nonproduktif.

**UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada para pihak yang turut membantu dalam terlaksananya penelitian ini.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abrantes, K., & Sheaves M. 2009. Food web structure in a near-pristine mangrove area of the Australia Wet Tropics. *Estuar. Coast. Shelf Sci.* 82(4): 597-607.
- Bengen, D.G.B., Yonfitner, & Rahman. 2022. *Pedoman Teknis Pengenalan dan Pengelolaan Ekosistem Mangrove*. Bogor (ID). IPB Press. (in press)
- Costanza, R., d' Arge, R., de Groot. R., Arberk, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R.V., & Paruelo, J. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*. 387: 253 - 260.  
<https://doi.org/10.1038/387253a0>
- Coulthard, S., Johnson, D., & McGregor, J.A. 2011. Poverty, sustainability and human wellbeing: a social wellbeing approach to the global fisheries crisis. *Global Environmental Change*. 21(2): 453 - 463.  
<https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.01.003>
- Dianovita, C., Takarina, N.D., & Sue, R.A. 2019. Jasa ekosistem lamun di Pulau Panjang, Serang, Banten. *IJEEM*. 4(2): 95 – 106.
- Handayani, S., Bengen, D.G., Nurjaya, I.W., Adrianto, L., & Wardiatno, Y. 2020. Pemetaan jasa ekosistem mangrove pada wilayah rehabilitasi di Pesisir Sayung, Kabupaten Demak. *JIPI* 25(4): 574 – 583.
- Kerlinger, F.N., & Lee, H.B. 2000. *Foundations of behavioral research*. 4th Edition. Fort Worth (US): Harcourt College Publisher.
- Martuti, N.K.T., Hidayah, I., & Margunani. 2018. The role of mangroves in the development of Batik in the coast of Semarang City. National seminar proceeding of conservation and using of natural diversity to national welfare: 45-52.
- [MEA] Millenium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Well-Human Being Synthesis*. Washington (US): Island Press.
- Nybakken, J.W. 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. PT. Gramedia. Jakarta
- Rahman., Yanuarita, D., & Nurdin, N. 2014. Mangrove community structure in Muna Regency. *Torani*. 24(2): 29-36.
- Rahman., Wardiatno, Y., Yulianda, F., & Rusmana, I. 2020a. Socio-ecological system of carbon-based mangrove ecosystem on the coast of West Muna Regency, Southeast Sulawesi, Indonesia. *AACL Bioflux*. 13(2): 518 – 528.
- Rahman., Wardiatno, Y., Yulianda, F., & Rusmana, I. 2020b. Sebaran spesies dan status kerapatan ekosistem mangrove di pesisir Kabupaten Muna Barat, Sulawesi Tenggara. *JPSL* 10(3): 461 – 478.
- Rahman., Wardiatno, Y., Yulianda, F., & Rusmana, I. 2020c. Produksi serasah musiman pada berbagai spesies mangrove di Pesisir Kabupaten Muna Barat, Sulawesi Tenggara. *JIPI*. 25(3): 325 – 335.
- Rahman., Wardiatno, Y., Yulianda, F., Rusmana, I., & Bengen, D.G.B. *Metode dan Analisis Studi Ekosistem Mangrove*. Bogor (ID) IPB Press: 124pp
- Sitorus, M.T.F. 1998. *Penelitian kualitatif: suatu pengenalan*. Laboratorium Sosiologi, Antropologi dan Kependudukan. Institut Pertanian Bogor. Bogor (ID).
- Sjafrie, N.D.M. 2016. Jasa Ekosistem Pesisir. *Oseana*. 41(4): 25 – 40.
- Sjafrie, N.D.M., Adrianto, L., Damar, A., & Boer, M. 2015. Analisis keseimbangan jasa ekosistem lamun. *Oseanologi dan Limnologi di Indonesia*. 41(3): 291 - 304.
- Sofian, A., Kusmana, C., Fauzi, A., & Rusdiana, O. 2019. Ecosystem services-based mangrove management strategies in Indonesia: a review. *Bioflux*. 2(1): 151 – 166.
- Wahyudin, Y., Kusumastano, T., Adrianto, L., & Wardiatno, Y. 2016. Jasa ekosistem lamun bagi kesejahteraan manusia. *Omni Aquatica*. 12(3): 29 – 46.
- Woodroffe, C.D. 1982. Litter production and decomposition in the New Zealand mangrove, *Avicennia marina* var. *resinifera*, New Zealand. *J. Mar. Freshwater. Res.* 16 (2): 170-188