

# **STRATEGI PENGEMBANGAN MINAWISATA BAHARI KATEGORI KERAMBA JARING APUNG (KJA) BERBASIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG DI PERAIRAN NEGERI AMAHAI KABUPATEN MALUKU TENGAH**

*(Strategy of Marine Tourism Development for Fish Farming Categories Based on  
Suitability and Carrying Capacity in Amahai, Central Maluku Regency)*

**A. C. D. Matahurilla<sup>1\*</sup>, A. S. Khouw<sup>2</sup>, J. Abrahamsz<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>*Mahasiswa Program Studi Manajemen Sumberdaya Kelautan dan Pulau-Pulau Kecil  
Pascasarjana Universitas Pattimura*

<sup>2</sup>*Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura*

<sup>3</sup>*Jurusan Manajemen Sumberdaya Perairan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura  
\*dinoxmath@gmail.com*

**ABSTRAK** : Potensi sumberdaya dan pengembangan jasa lingkungan belumlah dimanfaatkan secara optimal sehingga diperlukan suatu upaya integrasi pengelolaan dari segi ekologi dan ekonomi berbasis minawisata keramba jaringa apung (KJA). Tujuan penelitian yaitu menganalisis kesesuaian kawasan, daya dukung kawasan, serta menformulasikan strategi dan prioritas pengembangan untuk kawasan minawisata bahari kategori KJA di Negeri Amahai. Penelitian ini berlangsung pada bulan November 2017-Februari 2018 di pesisir Negeri Amahai. Pengumpulan data berupa data primer dan data sekunder. Analisis data untuk kesesuaian menggunakan matriks kesesuaian kawasan minawisata bahari kategori KJA, sedangkan perhitungan daya dukung merujuk pada PPLKPL-KLH/FPIK-IPB. Penyusunan faktor-faktor strategis menggunakan matriks SWOT, kemudian dianalisis dengan TOWS, sedangkan untuk menyusun prioritas strategi pengembangan menggunakan analisis AHP. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai indeks kesesuaian minawisata bahari kategori KJA pada stasiun 1 sampai 5,7 dan 10 sebesar 100% (sesuai), sedangkan pada stasiun 6, 8, dan 9 sebesar 95,09% (sesuai). Berdasarkan daya dukung kawasan minawisata bahari kategori KJA diperoleh sebanyak 6 kelompok dengan areal 0,45 ha. Terdapat 14 strategi dan 9 prioritas untuk mengembangkan kawasan minawisata bahari kategori KJA di Negeri Amahai.

**Kata kunci** : Minawisata bahari, keramba jaring apung, kesesuaian, daya dukung, Amahai

**ABSTRACT** : The potential of resources and the development of environmental services have not been utilized optimally so that an effort to integrate management in terms of ecology and economy based on tourism fish farming is needed. The research to analyse suitability and carrying capacity as well as to formulate the strategy and development priority for marine fisheries tourism of floating cage. This research was conducted on November 2017 to February 2018 at Amahai coastal water. Primary data was collected through direct observation at 10 stations while secondary data was obtained from literature. Suitability was analysed by using region suitability matrix while carrying capacity was calculated based on PPLKPL-KLH/FPIK-IPB. Arrangement of strategic factors was based on SWOT matrix and then analysed by using TOWS while priority of development strategy was analysed by using Analytical Hierarchy Process. The result showed that all stations were suitable for marine fisheries tourism of floating cage with the percentage ranged from 95.09% (stations 6, 8, 9) to 100% (stations 1-5, 7, 10). However, based on carrying capacity, there were only six

groups of floating cage with total area of 0.45 ha for each group. There were 14 strategies and nine priorities to develop marine fisheries tourism of floating cage in the region of Amahai.

**Keywords:** Marine tourism, fish farming, suitability, carrying capacity, Amahai

---

## PENDAHULUAN

Negeri Amahai sebagai salah satu desa pesisir yang berada di dalam wilayah administratif Kabupaten Maluku Tengah memiliki potensi sumberdaya alam melimpah. Terdapat tiga ekosistem utama wilayah pesisir dan laut yaitu ekosistem mangrove, terumbu karang, dan lamun yang kondisinya cukup bagus serta potensi sumberdaya ikan dan non ikan yang melimpah di perairan. Keberadaan sumberdaya tersebut menyokong kehidupan wilayah pesisir dan laut yang dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan hidup. Kabupaten Maluku Tengah memiliki potensi produksi perikanan pada tahun 2017 sebesar 11.731,21 ton yang berasal dari produksi budidaya keramba jaring apung (KJA) 31.21 ton/tahun, budidaya rumput laut 761.06 ton/tahun., budidaya tambak 10.924,17 ton/tahun dan budidaya kolam sebesar 13.77 ton/tahun (DKP Promal, 2017). Berdasarkan potensi yang dihasilkan dari sistem budidaya KJA sangat menjanjikan jika dikelola melalui program minawisata. Program minawisata dapat dikembangkan untuk meningkatkan perekonomian masyarakat berbasis pada pemanfaatan sumberdaya kelautan, perikanan dan pariwisata secara terpadu dan berkelanjutan. Potensi sumberdaya dan pengembangan jasa lingkungan di Kabupaten Maluku Tengah khususnya Negeri Amahai belum dimanfaatkan dan dikelola secara terpadu. Pengelolaan sumberdaya berbasis minawisata dapat meningkatkan keuntungan ekonomi lokal serta daya saing secara nasional maupun internasional (Yudasmara, 2016). Bertolak dari hal tersebut, maka diperlukan suatu upaya integrasi pengelolaan dari segi ekologi dan ekonomi berbasis minawisata (Kasnir, 2011). Tujuan penelitian ini adalah menganalisis kesesuaian kawasan minawisata bahari kategori KJA, menganalisis daya dukung kawasan

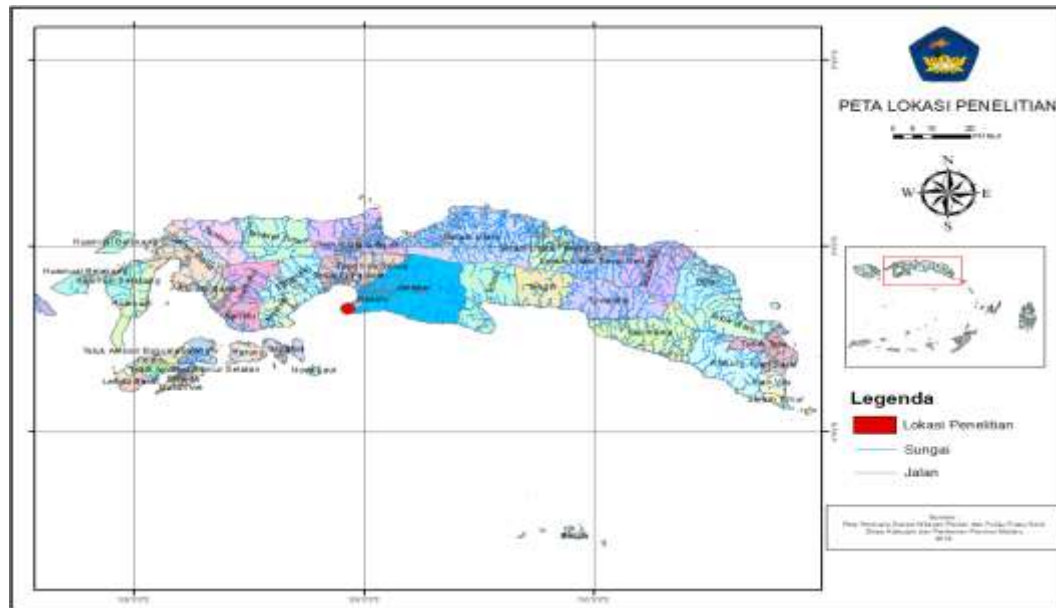
minawisata bahari kategori KJA, menformulasikan strategi dan prioritas pengembangan untuk kawasan minawisata bahari kategori KJA di Negeri Amahai.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di pesisir Negeri Amahai, Kabupaten Maluku Tengah, Provinsi Maluku (Gambar 1). Penelitian dilakukan selama empat bulan dari bulan November 2017-Februari 2018.

Pengumpulan data primer dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan serta wawancara dengan pengunjung, masyarakat lokal dan pihak-pihak terkait. Pengumpulan data sekunder dilakukan melalui dokumen-dokumen hasil penelitian, peraturan perundang-undangan dan data pendukung lainnya. Analisis data untuk kesesuaian menggunakan matriks kesesuaian kawasan minawisata bahari kategori KJA (Haris, 2012 *dalam* Jaelani, 2012) (Tabel 1). Perhitungan daya dukung kawasan dilakukan dengan pendekatan analisis kemampuan kawasan dalam menampung suatu kegiatan berdasarkan aspek kesesuaian kawasan (fisik) dan sosial budaya masyarakat setempat (PPLKPL-KLH/FPIK-IPB, 2002).

Penyusunan faktor-faktor strategis menggunakan matriks SWOT yang menggambarkan peluang dan ancaman eksternal yang dihadapi dapat disesuaikan dengan kekuatan dan kelemahan yang dimiliki. Lanjutan analisis dari matriks SWOT adalah analisis strategi pengelolaan dengan pendekatan analisis TOWS. Beberapa alternatif kebijakan merupakan perpaduan faktor internal dan eksternal yang belum tentu seluruhnya dapat dilakukan secara bersamaan. Untuk itu perlu dilakukan pemilihan prioritas strategi kebijakan yang perlu mendapat perhatian lebih untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.



Gambar 1. Peta lokasi penelitian

Tabel 1. Kriteria kesesuaian lahan untuk minawisata bahari kategori KJA

No	Paramater	Bobot	Kelas Kesesuaian dan Skor					
			S	Skor	SB	Skor	TS	Skor
1	Suhu perairan (°C)	5	29-30	3	26-<29	2	<26 >30	1
2	Salinitas (‰)	5	25-30	3	>30-33	2	<25 >33	1
3	Kecepatan arus (cm/det)	4	<0,75	3	0,76-1,0	2	>1,0	1
4	Tinggi gelombang (cm)	4	<0,5	3	>0,50	2	>1,0	1
5	Kedalaman air dari dasar jarring (m)	4	4,0-7,0	3	7,1-10,0	2	<4,0 >10,0	1
6	Oksigen terlarut (mg/l)	3	>6	3	3-<6	2	<3	1
7	pH	3	6,6-8,0	3	6,0-6,5	2	<6,0 >8,0	1
8	Nitrat (mg/l)	2	<0,1	3	0,1-0,9	2	>0,9	1
9	Phospat (mg/l)	2	<0,1	3	0,1-0,9	2	>0,9	1
10	Jarak dari alur pelayaran dan kawasan lain (m)	2	>500	3	300-500	2	<300	1

Sumber: (Haris 2012 dalam Jaelani 2012)

Nilai maksimum (bobot x skor) = 102

Penentuan prioritas pengembangan minawisata dianalisis dengan menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Merumuskan prioritas program strategi pengembangan minawisata bahari kategori KJA di Negeri Amahai menggunakan kuisisioner AHP (Saaty, 1993). Selanjutnya dianalisis dengan menggunakan program MAHP pada perangkat lunak untuk pengelolaan data AHP. Perolehan data aktivitas minawisata bahari kategori KJA selanjutnya dihitung indeks kesesuaian minawisata bahari dengan menggunakan rumus sebagai berikut (Jaelani *dkk*, 2012):

$$IKMB = (\sum Ni/Nmaks) \times 100\%$$

Keterangan:

- IKMB = Indeks Kesesuaian Minawisata Bahari
- Ni = Nilai Parameter ke-i (bobot x skor)
- Nmaks = Nilai Maksimum dari Kategori Minawisata

Evaluasi Kelayakan:

- 76% - 100% = Sesuai (S)
- 51% - 75% = Sesuai Bersyarat (SB)
- ≤50% = Tidak Sesuai (TS)

300–400 gram dengan panjang sekitar 25 cm)

S: Kawasan ini tidak mempunyai pembatas yang serius untuk menerapkan perlakuan yang diberikan atau hanya mempunyai pembatas yang tidak berarti atau tidak berpengaruh nyata terhadap penggunaan dan tidak akan menaikkan masukan/tingkatan perlakuan yang diberikan.

SB: Kawasan ini mempunyai pembatas-pembatas yang serius untuk mempertahankan tingkat perlakuan yang harus diterapkan. Pembatas ini akan lebih menaikkan masukan/tingkatan perlakuan yang diperlukan.

TS: Kawasan ini mempunyai pembatas permanen, sehingga menghambat segala kemungkinan perlakuan pada daerah tersebut.

Menganalisis daya dukung pesisir sebagai kawasan minawisata budidaya dilakukan dengan observasi langsung di lapangan. Kondisi parameter fisik, luas potensial kawasan, luas area budidaya (Bengen, 2000; Noor, 2009; Yusuf 2013; Hastari *et al.*, 2017). Rumus untuk menghitung daya dukung KJA ialah sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{Luas per kelompok} &= \text{panjang} \times \text{lebar} \\ &= 60 \text{ meter} \times 75 \text{ meter} \\ &= 4500 \text{ m}^2 \text{ atau } 0.45 \text{ ha} \end{aligned}$$

Persamaannya adalah:

$$\text{DDKkelompok} = \text{LKS} / 0.45 \text{ ha}$$

$$\text{DDKu} = \text{DDKkelompok} \times 2 \text{ unit KJA}$$

$$\text{DDKk} = \text{DDKu} \times 4 \text{ kotak KJA}$$

$$\text{DDKi} = \text{DDKk} \times 240 \text{ ekor ikan}$$

Keterangan :

DDKkelompok = Daya dukung kawasan per kelompok pembudidaya ikan

LKS = Luas kawasan yang sangat sesuai (ha)

DDKu = Daya dukung kawasan untuk seluruh unit KJA

Daya dukung kawasan untuk seluruh kepala keluarga :

DDKk = Daya dukung kawasan untuk seluruh kotak KJA

DDKi = Daya dukung kawasan untuk seluruh ikan kerapu budidaya jika di isi 240 ekor/kotak KJA (setiap ekor ikan kerapu dengan ukuran berat antara

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Parameter Kesesuaian Kawasan Minawisata Bahari Kategori Keramba Jaring Apung

Parameter kesesuaian kawasan bertujuan untuk menentukan kesesuaian pemanfaatan lahan secara spasial dengan menggunakan konsep evaluasi perairan. Hal ini akan ditinjau dari 10 parameter fisik terkait dengan strategi pengembangan minawisata bahari kategori Keramba Jaring Apung (KJA) di Negeri Amahai. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa nilai indeks kesesuaian minawisata bahari kategori KJA (Tabel 2) pada stasiun 1 sampai 5, 7 dan 10 sebesar 100%. Hal ini menandakan bahwa ke-7 stasiun sesuai untuk kegiatan minawisata KJA, sedangkan pada stasiun 6, 8, dan 9 nilai indeks sebesar 95,09% (sesuai) namun ada faktor pembatas pada parameter suhu di ketiga stasiun ini masuk dalam kelas sesuai bersyarat. Seperti diketahui, suhu merupakan faktor pendukung bagi pertumbuhan biota di perairan (Effendi, 2003; Affan, 2012; Dinesh, *et al.*, 2017). Suhu merupakan faktor utama dalam menentukan lokasi akuakultur (Adipu, 2013). Parameter kecepatan arus mempengaruhi keberhasilan sistem budidaya KJA terutama dalam mendukung pertukaran air dan sirkulasi oksigen terlarut. Arus yang deras menyebabkan ikan menjadi stress, selera makan akan berkurang dan energi akan banyak terbuang. Kedalaman perairan sangat berpengaruh terhadap kualitas air pada lokasi KJA. Pada perairan yang dangkal, proses pengadukan dasar lebih mudah terjadi akibat pengaruh gelombang yang menimbulkan kekeruhan. Parameter kualitas perairan baik fisik maupun kimia yang mendukung kesesuaian kawasan minawisata bahari kategori KJA sangat perlu diperhatikan agar tidak terjadi pencemaran. Sumber pencemaran yang terkonsentrasi pada lokasi budidaya KJA dapat berasal dari pakan ikan maupun kegiatan antropogenik (Bramana, 2014).

Tabel 2. Nilai kesesuaian kawasan minawisata bahari kategori KJA

Parameter	Nilai									
	St1	St2	St3	St4	St5	St6	St7	St8	St9	St10
Suhu perairan ( $^{\circ}\text{C}$ )	29	29	29,1	29,2	29,6	28,8	29,3	28,6	28,8	29,5
Salinitas ( $^{\circ}/_{00}$ )	30	30	30	30	29	30	30	30	30	30
Kecepatan arus (cm/det)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
Tinggi gelombang (cm)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Kedalaman air dasar jaring (m)	4,3	4	4	4,8	4	4	4,2	4	6	7
Oksigen terlarut (mg/l)	7,32	7,27	7,31	7,22	7,35	7,37	7,3	7,3	7,34	7,54
pH	8	7,5	7,8	8	8	8	7,5	7,7	8	8
Nitrat (mg/l)	0,014	0,08	0,015	0,018	0,018	0,03	0,09	0,09	0,02	0,001
Fosfat (mg/l)	0,12	0,03	0,03	0,04	0,04	0,03	0,03	0,03	0,06	0,03
Jarak dari alur pelayaran	500	550	500	600	500	550	540	500	540	500

Sumber : Analisis Data 2018

## 2. Daya Dukung Kawasan Untuk Minawisata Bahari Kategori Keramba Jaring Apung

Daya dukung kawasan merupakan ukuran kuantitatif yang memperlihatkan jumlah ikan pada lokasi budidaya dalam luasan area tertentu dengan tetap menjaga lingkungan sekitarnya. Daya dukung kawasan minawisata bahari kategori KJA berdasarkan konstruksi KJA yang telah dibuat untuk aspek kesesuaian lahan fisik, maka dalam penentuan pengembangan kawasan budidaya KJA mengacu pada nilai kesesuaian kawasan sangat sesuai (S1).

Berdasarkan pada hasil analisis pemetaan luasan area yang sesuai untuk peruntukkan budidaya KJA seluas 2,69 ha. Konstruksi KJA tersebut menggunakan rancang bangun dengan area pengelolaan seluas 0,45 ha per kelompok pembudidaya ikan. Penempatan KJA berbasis kelompok tersebut perlu diatur dengan mempertimbangkan tata letak dan jarak sehingga tidak terjadi penumpukan KJA dalam kawasan tersebut. Daya Dukung Kawasan (DDK) yang baik untuk budidaya ikan kerapu mempengaruhi kapasitas jumlah unit KJA yang dapat ditampung. Berdasarkan perhitungan DDK budidaya KJA, maka jumlah maksimum KJA yang dapat ditampung pada lokasi yang sesuai sebanyak 6 KJA. Jika setiap KJA memiliki rakit keramba sebanyak 4 buah maka jumlah rakit keramba yang dapat ditampung sebanyak 12 unit rakit, dan setara dengan 48 kotak. Padat tebar optimum ikan 240 ekor/kotak, maka kapasitas jumlah ikan yang dapat dipelihara dalam KJA mencapai 11.520 individu

Dalam konteks pengelolaan sumberdaya pesisir pulau-pulau kecil, pemanfaatan kawasan tidak hanya mempertimbangkan aspek ekologi saja, tetapi juga mempertimbangkan fungsi sosial ekonomi seperti pemberdayaan masyarakat dan penyerapan tenaga kerja. Jika dimanfaatkan untuk kegiatan budidaya KJA maka jumlah kelompok yang dapat dibentuk sebanyak 6 kelompok. Masing-masing kelompok tersebut akan mengelola satu KJA dengan areal 0,45 ha. Bila diasumsikan setiap kelompok memiliki anggota sebanyak 6 orang, maka kegiatan minawisata bahari kategori budidaya KJA di Negeri Amahai diharapkan mampu menyerap tenaga kerja sebanyak 36 orang.

## 3. Strategi Prioritas Untuk Pengembangan Minawisata Bahari Kategori Keramba Jaring Apung (KJA)

Berdasarkan hasil analisa SWOT maka komponen dan factor-faktor pengelolaan minawisata budidaya KJA adalah sebagai berikut:

### Kekuatan (Strength):

1. Memiliki Potensi Minawisata
2. Adanya dukungan masyarakat
3. Adanya akses transportasi yang memadai
4. Kualitas perairan yang mendukung
5. Kearifan lokal masyarakat yang mendukung

### Kelemahan (Weakness):

1. Kurangnya infrastruktur ekowisata (saprasi)
2. Kurangnya pengawasan
3. Terbatasnya biaya pengelolaan
4. Kurang pemahaman dan pengetahuan masyarakat tentang fungsi KJA

### **Peluang (Opportunity):**

1. Dukungan pemerintah daerah
2. Adanya perda dan perneg
3. Adanya investasi di bidang minawisata
4. Adanya kesempatan untuk usaha
5. Dapat membuka lapangan pekerjaan
6. Adanya SISMASWAS (sistem pengawasan berbasis masyarakat)

### **Ancaman (Threat):**

1. Penataan ruang laut dan pesisir yang belum optimal
2. Pengawasan lingkungan pesisir yang belum optimal.

Hasil identifikasi komponen SWOT dan persilangan TOWS diperoleh 14 strategi pengembangan minawisata bahari kategori KJA di Negeri Amahai Kabupaten Maluku Tengah sebagai berikut:

1. Mengembangkan potensi minawisata bahari kategori KJA
2. Meningkatkan investasi di bidang minawisata bahari kategori KJA
3. Mengembangkan jaringan kerjasama antar pemangku kepentingan
4. Meningkatkan promosi minawisata bahari kategori KJA melalui berbagai media
5. Membangun infrastruktur minawisata bahari kategori KJA
6. Meningkatkan ekonomi masyarakat melalui kegiatan minawisata bahari kategori KJA
7. Mengembangkan program kemitraan
8. Meningkatkan kualitas SDM masyarakat sekitar
9. Meningkatkan kapasitas kelembagaan
10. Merencanakan penataan ruang laut dan pesisir secara optimal
11. Meningkatkan fungsi pengawasan secara optimal
12. Mengembangkan kearifan lokal masyarakat untuk mendukung kegiatan minawisata KJA
13. Memberdayakan masyarakat untuk mengelola kawasan minawisata bahari kategori KJA
14. Kerjasama pemerintah terkait dalam pengelolaan minawisata KJA

Berdasarkan hasil analisis prioritas pengembangan minawisata maka kita dapat menentukan strategi pengembangan untuk

minawisata keramba jaring apung (KJA) di Negeri Amahai adalah sebagai berikut:

1. Membangun infrastruktur minawisata bahari kategori KJA
2. Mengembangkan jaringan kerjasama antar pemangku kepentingan
3. Meningkatkan promosi minawisata bahari kategori KJA melalui berbagai media
4. Meningkatkan fungsi pengawasan secara optimal
5. Memberdayakan masyarakat untuk mengelola kawasan minawisata bahari kategori KJA
6. Mengembangkan potensi minawisata bahari kategori KJA
7. Meningkatkan kualitas SDM masyarakat sekitar
8. Meningkatkan investasi di bidang minawisata bahari kategori KJA
9. Meningkatkan hubungan kemitraan.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. perairan Negeri Amahai sesuai untuk melakukan kegiatan minawisata bahari kategori keramba jaring apung (KJA).
2. Jumlah kelompok yang dapat dibentuk sebanyak 6 kelompok untuk daya dukung kawasan minawisata bahari kategori KJA. Masing-masing kelompok tersebut akan mengelola satu KJA dengan areal 0,45 ha.
3. Terdapat 14 strategi dan 9 prioritas untuk mengembangkan kawasan minawisata bahari kategori KJA.

### **Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan berdasarkan hasil penelitian ini yaitu perlu adanya penelitian lanjutan tentang minawisata bahari kategori selam, snorkeling, mangrove, dan memancing.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adipu, Y., C. Lumenta, E. Kaligis, H. J. Sinjal. 2013. Kesesuaian Lahan Budidaya Laut di

- Perairan Kabupaten Bolaang Mongondow Selatan Sulawesi Utara. *Jurnal Perikanan dan Kelautan Tropis* 9 (1): 19-26.
- Affan, J. M. 2012. Identifikasi Lokasi Untuk Pengembangan Budidaya Keramba Jaring Apung (KJA) Berdasarkan Faktor Lingkungan dan Kualitas Air di perairan Pantai Timur Bangka Tengah. *Depik* 1(1): 78-85.
- Bengen, D. G. 2000. *Sinopsis Teknik Pengambilan Contoh dan Analisis Data Biofisik Sumberdaya Pesisir*. Pusat Kajian Sumberdaya Pesisir dan Lautan Faperikan, Institut Pertanian Bogor (PKSPL-IPB). Bogor.
- Bramana, A., A. damar, R. Kurnia. 2014. Estimasi Daya Dukung Lingkungan Keramba Jaring Apung, di Perairan Pulau Semak Daun Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. *Jurnal Teknologi Perikanan dan Kelautan* 5(2): 163-172.
- Dinas Kelautan dan Perikanan. 2017. *Laporan Statistik Perikanan*. DKP Provinsi Maluku. Tahun 2017.
- Dinesh, K. G., Karthik, M., Rajakumar, R. 2017. Study of Seasonal Water Quality Assessment and Fish Pond Conservation in Thanjavur, Tamil Nadu, India. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 5(4): 1232-1238.
- Effendi, H. 2003. *Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan*. Penerbit Kanisius.
- Hastari, I. f., R. Kurnia, M.M. Kamal. 2017. Analisis Kesesuaian dan Budidaya KJA Ikan Kerapu Menggunakan SIG di Perairan Ringgung Lampung. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 9(1): 151-159.
- Jaelani, F. 2012. *Konsep Pengembangan Minawisata Pulau-Pulau Kecil*. Direktorat Jenderal Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil. Direktorat Pendayagunaan Pulau-Pulau Kecil. Kementerian Kelautan dan Perikanan Indonesia. Jakarta.
- Kasnir, M. 2011. Analisis Aspek Ekologi Penatakelolaan Minawisata Bahari di Kepulauan Spermonde Kabupaten Pangkep, Sulawesi Selatan. *Jurnal Ilmu Kelautan* 16(2):61-69.
- Noor, A. 2009. Model Pengelolaan Kualitas Lingkungan Berbasis Daya Dukung (*Carring Capacity*) Perairan Teluk Bagi Pengembangan Budidaya Keramba Jaring Apung Ikan Kerapu. *Disertasi*. Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Saaty, T. L. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik Untuk Pengambilan Keputusan Dalam Situasi Yang Kompleks*. Pustaka Binama Pressindo.
- Yudasrmara, G. A. Pengelolaan Kawasan Pesisir Kabupaten Buleleng Melalui Pengembangan mina Wisata Bahari. *Jurnal Manusia dan Lingkungan* 23(3): 381-389.
- Yusuf, M. 2013. Analisis Kesesuaian Lokasi Untuk Budidaya Laut Berkelanjutan di Kawasan Taman Nasional Karimunjawa. *Ilmu Kelautan* 18(1): 20-29.