

STUDI KESESUAIAN TAMBAK UDANG WINDU (*Penaeus monodon*) DI DESA OENSULI KABUPATEN MUNA SULAWESI TENGGARA

SUITABILITY STUDY OF SHRIMP PONDS (*Penaeus monodon*) IN OENSULI VILLAGE, MUNA DISTRICT SOUTHEAST SULAWESI PROVINCE

Muhammad Trial F. Erawan^{1*}, Ahmad Mustafa², Dedy Oetama³,
Muh. Fajar Purnama³, A. Ginong Pratikino¹, & La Ode Wahidin⁴

¹Program Studi Oseanografi, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Halu Oleo, Sulawesi Tenggara, 93232, Indonesia

²Program Studi Perikanan Tangkap, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Halu Oleo, Sulawesi Tenggara, 93232, Indonesia

³Program Studi Manajemen Sumberdaya Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan,
Universitas Halu Oleo, Sulawesi Tenggara, 93232, Indonesia

⁴Program Studi Ilmu Perikanan, Fakultas Pertanian, Universitas Bina Insan,
Sumatra Selatan, 36125, Indonesia

*E-mail: fiarerawan90@gmail.com

ABSTRACT

*The success on aquaculture of tiger shrimp (*Penaeus monodon*) in Oensuli Village will be achieved if its location meets the criteria for tiger shrimp aquaculture. Therefore, it is important to conduct this research to find out the level of suitability of the actual land of tiger shrimp aquaculture that is managed with high, and low production in Oensuli Village, Muna Regency. The method used is to compare the measurement results or the results of data analysis with the eligibility criteria/land quality for tiger shrimp aquaculture. The results of this study indicate that several parameters are categorized enough suitable, such as temperature values of 30-35 °C, the brightness of 24-30 cm, and tidal difference of 2.93 m. The level of actual land suitability of tiger prawn ponds in Oensuli Village, Muna Regency, is generally in enough suitable category (S_{2a1,2h}) and can still support tiger prawn cultivation activities.*

Keywords: actual land suitability, brackish water pond, *Penaeus monodon*

ABSTRAK

Keberhasilan budidaya udang windu (*Penaeus monodon*) di pertambakan Desa Oensuli akan tercapai jika lokasinya memenuhi kriteria untuk budidaya udang windu. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan aktual tambak udang windu yang dikelola dengan sistem intensif, dan ekstensif di Desa Oensuli, Kabupaten Muna. Metode yang digunakan yaitu dengan cara membandingkan hasil pengukuran atau hasil analisis data dengan kriteria kelayakannya/kualitas lahan untuk budidaya udang windu. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada beberapa parameter dikategorikan cukup sesuai seperti nilai suhu 30-35 °C, kecerahan 24-30 cm, dan beda pasang surut 2,93 m. Tingkat kesesuaian lahan aktual tambak udang windu di Desa Oensuli Kabupaten Muna secara umum tergolong dalam kategori cukup sesuai (S_{2a1,2h}) dan masih dapat mendukung untuk kegiatan budidaya udang windu.

Kata kunci: kesesuaian lahan aktual, tambak, udang windu

I. PENDAHULUAN

Budidaya tambak merupakan salah satu kegiatan yang memanfaatkan kawasan pesisir dan mampu memberikan kontribusi

cukup besar terhadap pendapatan masyarakat pesisir, penyedia lapangan kerja, dan sumber devisa negara yang potensial. Komoditas yang dihasilkan dari budidaya tambak salah satunya adalah udang windu (*Penaeus*

monodon). Perkembangan usaha budidaya udang jenis *P. monodon* cukup pesat di tahun 90-an, baik itu melalui intensifikasi lahan maupun melalui pembukaan areal hutan bakau menjadi lahan pertambakan (Muliani *et al.*, 2003). Kendala yang dihadapi dalam pengembangan usaha budidaya udang seperti rendahnya produktivitas dan belum maksimalnya pemenuhan persyaratan mutu. Oleh karena itu, pentingnya peningkatan produktivitas dan mutu udang agar mampu bersaing di pasar internasional (IFC, 2006; USAID, 2006). Desa Oensuli merupakan salah satu pemberi kontribusi pada sektor perikanan budidaya tambak. Hal tersebut juga didukung oleh data BPS Kabupaten Muna (2010) yang menyebutkan bahwa, Desa Oensuli berpotensi dalam pengembangan budidaya udang jenis *P. monodon*.

Kawasan pertambakan terluas di Kecamatan Kabangka terletak di Desa Oensuli dengan luas lahan tambak \pm 305 ha. Desa ini memiliki potensi sumber daya perairan payau yang sejak tahun 2003 dikelola menjadi tambak udang. Tambak di Desa Oensuli \pm 200 petak dengan luas masing-masing petakan tambak bervariasi yaitu 1-9,2 ha, namun mayoritas tambak dengan ukuran 1 ha. Pada tahun 2008 produksi *P. monodon* di Desa Oensuli mengalami penurunan (wawancara dengan petambak udang windu), hal ini diduga karena pertambakan di Desa Oensuli telah mengalami degradasi atau penurunan kualitas/mutu lingkungan. Kesesuaian lahan menjadi kunci dalam keberhasilan kegiatan akuakultur (Hossain & Das, 2010; Rodriguez-Gallego *et al.*, 2012). Dahuri *et al.* (2004) menambahkan bahwa kualitas air tambak yang menurun dapat menyebabkan masalah dalam usaha budidaya tambak udang, karena air sebagai media hidup dari udang tersebut.

Secara umum, faktor lingkungan tambak adalah penentu keberhasilan budidaya tambak seperti kualitas air perlu diperhatikan sebagai kriteria dalam budidaya

tambak (Salam *et al.*, 2003; Karthik *et al.*, 2005; Mustafa *et al.*, 2007). Beranjak dari beberapa permasalahan yang ada di lokasi penelitian, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesesuaian lahan tambak udang windu di Desa Oensuli, Kabupaten Muna.

II. METODE PENELITIAN

2.1. Waktu dan Tempat

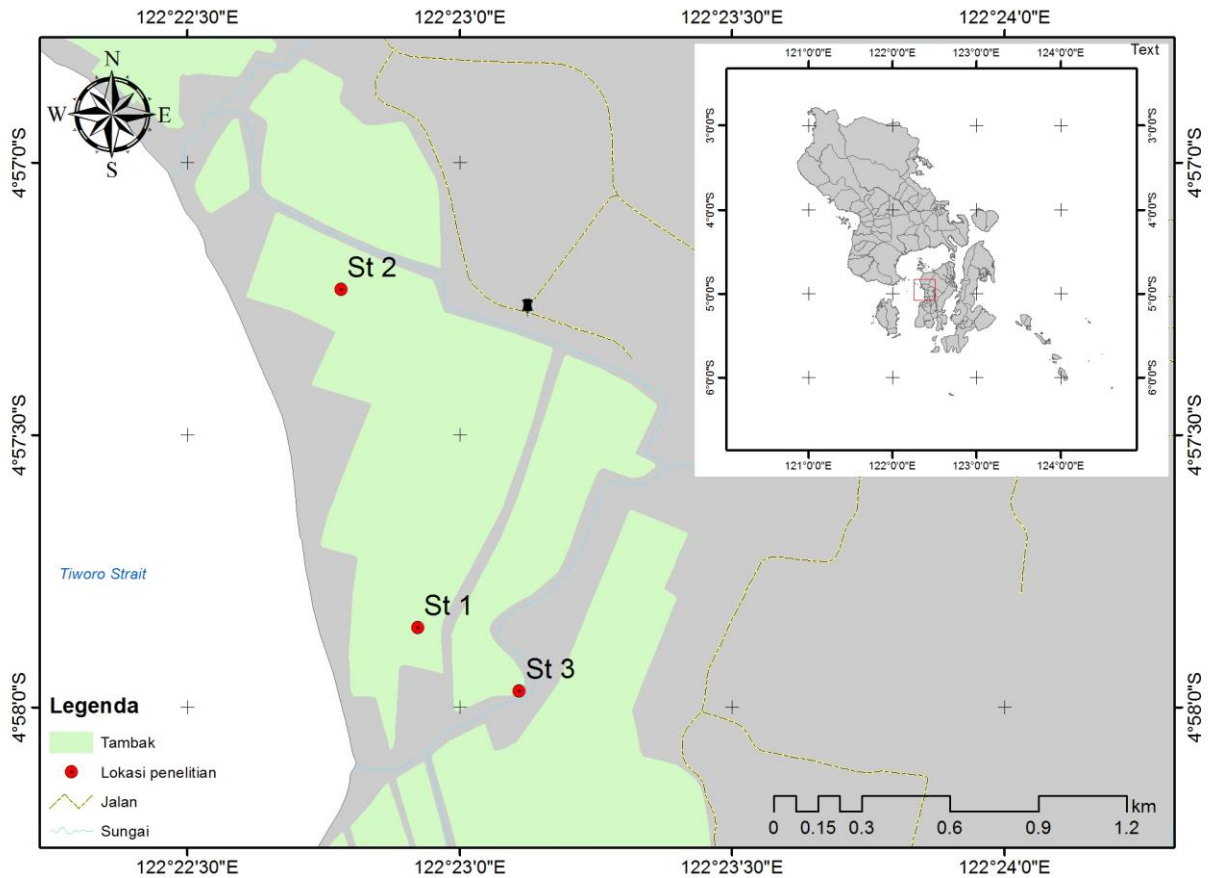
Penelitian ini dilaksanakan di pertambakan Desa Oensuli, Kecamatan Kabangka, Kabupaten Muna pada bulan Maret sampai dengan April tahun 2012 (Gambar 1). Analisis kualitas air nitrat dan fosfat dilakukan di Laboratorium Pengujian Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Halu Oleo, Kendari.

2.2. Variabel yang Diukur

Variabel yang diamati pada penelitian ini meliputi parameter suhu, kecerahan perairan, salinitas, pH air, oksigen terlarut (DO), nitrat dan fosfat, serta pasang surut.

2.3. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan melalui pengamatan langsung di lapangan dan pengambilan sampel air untuk dianalisis di Laboratorium Pengujian FPIK-UHO. Stasiun pengambilan sampel dalam penelitian ini dibagi tiga stasiun berdasarkan pemanfaatan lahan yaitu stasiun 1 pada tambak sistem intensif, stasiun 2 pada tambak sistem ekstensif, dan stasiun 3 pada lahan yang belum dikonversi menjadi tambak atau daerah mangrove. Pengukuran dan pengambilan sampel air dilakukan pada pukul 09.30-15.30 WITA. Parameter yang langsung diukur di lokasi penelitian (*in situ*) mengacu pada Sustianti *et al.* (2014) meliputi suhu perairan menggunakan thermometer, kecerahan menggunakan *secchi disk*, salinitas menggunakan refraktometer, pH air menggunakan kertas pH, oksigen terlarut (DO) menggunakan DO meter, pasang surut menggunakan patok



Gambar 1. Lokasi Penelitian di Desa Oensuli.
 Figure 1. Research location in Oensuli Village.

berskala selama 15 hari (15x24 jam) untuk mengetahui perbedaan tinggi muka air laut pada saat pasang tertinggi dan surut terendah di perairan Desa Oensuli. Pengukuran dan pengambilan sampel air pada tambak intensif dan tambak ekstensif dilakukan dalam tambak, saluran air masuk (*inlet*), dan saluran air keluar (*outlet*), stasiun 3 (lahan yang belum dikonversi menjadi tambak) dilakukan 3 kali pengulangan dalam pengukuran untuk parameter suhu, kecerahan, salinitas, pH air, dan oksigen terlarut, dan satu kali pengambilan sampel air untuk analisis nitrat dan fosfat. Pengamatan nitrat dan fosfat dilakukan di Laboratorium Pengujian FPIK-UHO mengikuti prosedur yang terstandarisasi SNI 06-6989.31:2005 (fosfat) dan SNI 6989.79:2011 (Nitrat) (Balubi *et al.*, 2020).

2.4. Analisis Data

Analisis kesesuaian lahan aktual tambak udang windu menggunakan metode kualitatif yaitu dengan cara membandingkan hasil pengukuran maupun hasil analisis sampel air di laboratorium dengan kriteria kelayakannya atau kualitas lahan untuk budidaya udang windu. Kriteria kelayakan/kesesuaian faktor-faktor lingkungan budidaya udang windu yang diadopsi dari Hardjowigeno & Widiatmaka (2001) dan disajikan pada Tabel 1.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengukuran parameter kualitas air dan analisis di Laboratorium pada tambak intensif, ekstensif, dan pada lahan yang belum dikonversi menjadi tambak disajikan

Tabel 1. Kelas kesesuaian air untuk *P. Monodon*.
 Table 1. Water suitability class for *P. Monodon*.

Quality/Water Characteristics	Suitability				
	S1	S2	S3	N1	N2
<i>Water quality (a)</i>					
Temperature (°C)	28-30	30-35	<12		
Brightness (cm)	30-40	25-30	20-25	<20; >40	
Salinity (ppt)	12-20	20-35	35-50	>50	<12
pH	7-8.5	8.5-10	10-11	>11; <4	
Dissolved oxygen (mg/L)	>5	3-5	1-3	<1	
Nitrate-N (mg/L) (Amri, 2003)	<0.1	0.1-0.5	1-1.5		
Phosphate-P (mg/L)	0.051-0.1	0.021-0.05	0-0.02		
<i>Hydrology (h)</i>					
Tidal range (m)	1.5-2.5	1-1.5 2.5-3.0	0.5-1 3.0-3.5		<0.5 >3.5

Information: Very suitable (S1); Enough suitable (S2); Marginally suitable (S3); Not suitable currently (N1); Not suitable forever (N2); Source: Adoption from Hardjowigeno & Widiatmaka (2001); Mustafa et al. (2007); Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan RI Nomor 75 (2016).

pada Tabel 2. Selanjutnya kondisi pasang surut di perairan Desa Oensuli ini disajikan pada Gambar 2. Tingkat kesesuaian lahan tambak udang windu (*P. monodon*) di Desa Oensuli Kecamatan Kabangka, Kabupaten Muna masuk pada kategori kelas cukup sesuai (S2_{a1,2h}). Hasil penilaian kelas kesesuaian lahan aktual setiap stasiun penelitian berturut-turut disajikan pada Tabel 3, 4, dan 5.

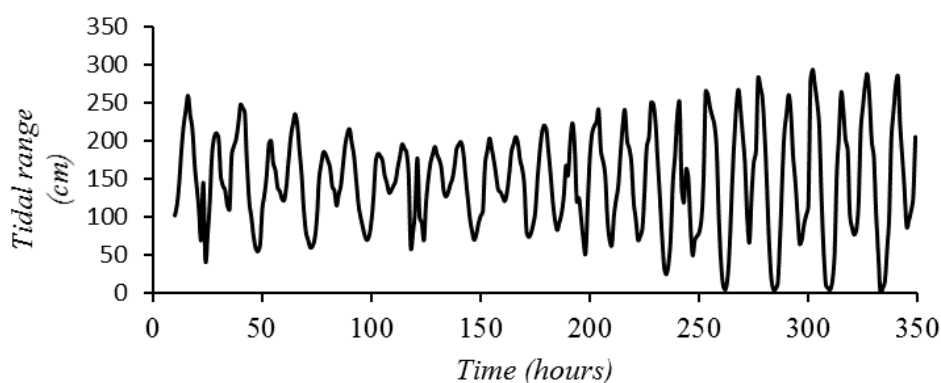
Suhu perairan di lokasi penelitian yaitu 30-35 °C. Kondisi ini termasuk kurang optimal untuk pertumbuhan udang windu, karena suhu tersebut sedikit lebih tinggi dari persyaratan kualitas air untuk budidaya udang windu. Hardjowigeno & Widiatmaka (2001) menyatakan bahwa suhu yang baik untuk budidaya udang windu yaitu 28-30 °C, namun demikian pada suhu 35 °C udang masih dapat tumbuh atau hidup normal. Selanjutnya Amri (2003) menyatakan kisaran suhu air tambak yang baik bagi kehidupan udang windu yaitu 25-30 °C. Perubahan suhu yang bisa ditoleransi tidak kurang dari 25 °C. Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 75 (2016)

suhu air tambak yang baik untuk pemeliharaan udang windu pada tambak sederhana (ekstensif) dan intensif berkisar 28-32 °C. Suhu air dalam tambak ini dapat memengaruhi aktivitas fotosintesis alga serta kelarutan gas-gas yang berada didalamnya. Kecerahan perairan tambak udang windu di Desa Oensuli yaitu 24-30 cm yang menggambarkan kondisi kurang optimal untuk pembudidayaan udang windu. Kecerahan air tambak yang optimum untuk udang windu yaitu 30-40 cm (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2001; Mustafa et al., 2007). Apabila kecerahan perairan mencapai kurang dari 25 cm, sebaiknya segera dilakukan pergantian air tambak sebelum fitoplankton mati dan oksigen terlarut turun dengan cepat.

Nilai pH air yang diperoleh selama penelitian sangat optimal untuk budidaya udang windu. Didukung oleh pernyataan Amri (2003) bahwa nilai pH yang normal untuk tambak udang berkisar antara 6-9. Kenaikan pH air di atas 10 dapat menyebabkan kematian pada udang, sedangkan penurunan pH air di bawah 5 dapat mengakibatkan pertumbuhan udang

Tabel 2. Parameter kualitas air tambak di Desa Peninsula.
 Table 2. Water quality parameters of ponds in Oensuli Vilage.

Station	Minimum	maximum	Average	Standard Deviation
<i>1. Intensif</i>				
Temperature (°C)	30	34	32.333	2.082
Brightness (cm)	25	30	26.667	2.887
pH	7	7	7	0.000
Salinity (ppt)	12	25	19.000	6.557
Dissolved oxygen (mg/L)	6.4	7	6.667	0.289
Nitrate (mg/L)	0.0051	0.0072	0.006	0.001
Phospate (mg/L)	0.0232	0.0752	0.054	0.027
<i>2. Ekstensif</i>				
Temperature (°C)	33	35	33.667	1.155
Brightness (cm)	24	30	26.333	3.215
pH	7	7	7	0.000
Salinity (ppt)	14	21	18.333	3.786
Dissolved oxygen (mg/L)	6	6,4	6.167	0.208
Nitrate (mg/L)	0.005	0.0128	0.009	0.004
Phospate (mg/L)	0.0199	0.0585	0.034	0.022
<i>3. Not converted mangrove area yet</i>				
Temperature (0C)	30	34	32.333	2.082
Brightness (cm)	24	30	27.333	3.055
pH	7	7	7	0.000
Salinity (ppt)	15	20	17.000	2.646
Dissolved oxygen (mg/L)	6	7	6.400	0.529
Nitrate (mg/L)	0.0061	0.0061	0.0061	0
Phospate (mg/L)	0.0197	0.0197	0.0197	0



Gambar 2. Grafik pasang surut pantai di Desa Oensuli.
 Figure 2. A graphic of coastal tide in Oensuli Village.

lambat. Utojo & Mustafa (2016) menyatakan bahwa tingkat kestabilan pH air di tambak sangat dipengaruhi oleh kandungan oksigen terlarut yang selalu tersedia dengan adanya

kincir. Secara umum nilai salinitas perairan tambak di Desa Oensuli diperoleh hasil yang optimal yaitu 12-20 ppt yang digambarkan pada saluran air masuk dan dalam tambak

serta pada kawasan yang belum dikonversi, sedangkan pada saluran air keluar sedikit lebih tinggi yaitu 21-25 ppt. Hal tersebut sesuai pernyataan Hardjowigeno & Widiatmaka (2001) bahwa kisaran salinitas air tambak yang optimal untuk budidaya udang yaitu 12-20 ppt. Sementara itu, menurut Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 75 (2016) salinitas air untuk pemeliharaan udang windu pada tambak ekstensif yaitu 5-40 ppt, dan salinitas pada tambak intensif yaitu 26-32 ppt.

Secara umum nilai oksigen terlarut dalam perairan tambak tersebut menunjukkan nilai optimal untuk pertumbuhan udang windu yang terlihat pada tambak intensif (6,5-7 mg/L), tambak ekstensif (6-6,4 mg/L), dan pada lahan yang belum dikonversi menjadi tambak (6-7 mg/L). Kondisi tersebut sejalan dengan hasil penelitian Choeronawati *et al.* (2019) di tambak desa Ketawangrejo dan Harjobinangun Kabupaten Purworejo beberapa nilai oksigen terlarut yang diperoleh berkisar 6-7 mg/L, dan kondisi ini sangat sesuai untuk pengembangan budidaya udang. Kondisi oksigen terlarut dalam tambak intensif sedikit lebih tinggi, hal ini disebabkan karena pada tambak tersebut telah menggunakan kincir air yang dapat meningkatkan nilai oksigen terlarut di dalam tambak tersebut. Oksigen terlarut ini sangat

penting bagi kehidupan organisme budidaya baik untuk pernapasan ataupun untuk mengoksidasi bahan organik dalam tambak (Effendi, 2003). Oksigen terlarut menjadi faktor penting dalam keberlangsungan hidup organisme air sebagai sumber utama proses respirasi. Kandungan oksigen terlarut dalam tambak dipengaruhi oleh difusi langsung dari udara, proses asimilasi tumbuh-tumbuhan hijau, aliran air yang masuk, dan hujan. Selain itu, salinitas, suhu perairan, dan faktor biologi seperti fotosintesis dan respirasi juga memengaruhi ketersediaan oksigen terlarut (Nana, 2011).

Nilai nitrat yang diperoleh yaitu 0,005-0,0128 mg/L yang menggambarkan perairan tambak di Desa Oensuli optimal untuk budidaya udang windu. Sesuai pernyataan Amri & Iskandar (2008) bahwa kadar nitrat yang diperbolehkan di dalam air tambak adalah kurang dari 0,1 mg/L. Nilai tersebut lebih rendah dari hasil penelitian Hendrajat *et al.* (2018) yaitu berkisar 0,17-2,30 mg/L. Pasongli *et al.* (2015) menyatakan bahwa kandungan nitrat 0,196-1,41 mg/L masih termasuk kategori normal untuk pertumbuhan alga di perairan dan mendukung pertumbuhan udang. Nitrat sebagai bentuk utama dari N di perairan alami dan sebagai nutrien yang sangat penting untuk budidaya tambak karena NO_3^- yang dimanfaatkan tanaman dan alga akuatik

Tabel 3. Kelas kesesuaian untuk sistem intensif tambak.

Table 3. Suitability classes for pond intensive system.

<i>Quality/Water Characteristics</i>	<i>Parameters range</i>	<i>Suitability class</i>
<i>Water quality (a)</i>		
1. <i>Termometer (°C)</i>	30-34	S2
2. <i>Brightness (cm)</i>	25-30	S2
3. <i>Salinity (ppt)</i>	12-25	S1
4. <i>pH</i>	7	S1
5. <i>Dissolved oxygen (mg/L)</i>	6.5-7	S1
6. <i>Nitrate (mg/L)</i>	0.0051-0.0072	S1
7. <i>Phospate (mg/L)</i>	0.0232-0.0752	S1
<i>Hydrology (h)</i>		
<i>Tidal range (m)</i>	2.93	S2
<i>Category of suitability classes</i>		S2a _{1,2} h

Tabel 4. Kelas kesesuaian untuk sistem ekstensif kolam.

Table 4. Suitability classes for pond extensive system.

Quality/Water Characteristics	Parameters range	Suitability class
<i>Water quality (a)</i>		
1. Temperature (°C)	33-35	S2
2. Brightness (cm)	24-30	S2
3. Salinity (ppt)	14-20	S1
4. pH	7	S1
5. Dissolved oxygen (mg/L)	6-6.4	S1
6. Nitrate (mg/L)	0.0050-0.0128	S1
7. Phospate (mg/L)	0.0199-0.0585	S1
<i>Hydrology (h)</i>		
Tidal range (m)	2.93	S2
Category of Suitability classes		S2a _{1,2,h}

Tabel 5. Kelas kesesuaian untuk kawasan mangrove yang belum dikonversi.

Table 5. Suitability classes for not converted mangrove area yet.

Quality/Water Characteristics	Parameters range	Suitability class
<i>Air (a)</i>		
1. Temperature (°C)	30-34	S2
2. Brightness (cm)	24-30	S2
3. Salinity (ppt)	15-20	S1
4. pH	7	S1
5. Dissolved oxygen (mg/L)	6-7	S1
6. Nitrate (mg/L)	0.0061	S1
7. Phospate (mg/L)	0.0197	S1
<i>Hydrology (h)</i>		
Tidal range (m)	2.93	S2
Category of suitability classes		S2a _{1,2,h}

(Mustafa & Athirah, 2014). Apabila nilai nitrat dalam air tambak rendah, dapat ditingkatkan dengan cara pemupukan tambak. Nilai fosfat yang diperoleh di perairan tambak udang windu di Desa Oensuli secara umum menggambarkan kondisi yang optimal untuk budidaya udang windu. Terlihat dari nilai fosfat yang diperoleh di dalam tambak, baik tambak intensif maupun tambak ekstensif yaitu sedikit lebih tinggi dibandingkan pada lahan yang belum dikonversi menjadi tambak. Fosfat (PO₄) merupakan nutrisi utama selain nitrat yang sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan fitoplankton di perairan seperti jenis *Bacillariophyceae* yang merupakan

pakan alami yang baik untuk budidaya udang (Muhammad *et al.*, 2013). Fosfat dalam tambak dapat bersumber dari pelapukan bahan organik, batuan, dan PO₄ dalam tanah (Balubi *et al.*, 2020). Kandungan nitrat dan fosfat dalam tambak yang diperbolehkan yaitu berkisar 0-1,0 mg/L dan 0,05-0,50 mg/L (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2001). Berdasarkan Peraturan Menteri Kelautan dan Perikanan Nomor 75 (2016) bahwa kandungan fosfat yang baik untuk pemeliharaan udang windu yaitu 0,1 mg/L untuk tambak sederhana dan 0,1-5 mg/L untuk tambak intensif. Beda pasang dan surut sebesar 2,93 m. Kondisi perairan yang seperti ini kurang optimal untuk pembuatan

tambak, karena hal ini sangat berpengaruh terhadap proses pergantian air tambak nantinya. Beda pasang surut yang baik untuk budidaya tambak udang windu yaitu 1,5-2,5 m (Hardjowigeno & Widiatmaka, 2001; Mustafa *et al.*, 2007). Klemenečić *et al.* (2007) menyatakan bahwa pasang surut dan musim merupakan faktor lingkungan yang dapat memengaruhi struktur komunitas fitoplankton.

Tingkat kesesuaian lahan tambak udang windu (*P. monodon*) di Desa Oensuli Kecamatan Kabangka Kabupaten Muna masuk pada kategori kelas cukup sesuai (S2_{a1,2h}). Kelas kesesuaian lahan dengan kategori cukup sesuai (S2_{a1,2h}) ini maksudnya kesesuaian lahan tambak udang windu di Desa Oensuli memiliki faktor pembatas yaitu suhu 30-35 °C, kecerahan perairan 24-30 cm, dan pasang surut 2,93 m. Kelas cukup sesuai (S2) ini yaitu kategori lahan yang mempunyai faktor pembatas, dan faktor pembatas ini akan berpengaruh terhadap produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan (input). Pembatas tersebut biasanya dapat diatasi oleh petani itu sendiri. Sedangkan parameter yang sesuai untuk budidaya udang windu berdasarkan Hardjowigeno & Widiatmaka (2001) dan Mustafa *et al.* (2007), yaitu suhu 28-30 °C, kecerahan 30-40 cm, dan beda pasang surut 1,5-2,5 m. Pengembangan budidaya udang windu di Desa Oensuli dapat dilakukan melalui pengelolaan faktor pembatas seperti memperhatikan waktu pergantian air tambak, serta pembuatan pematang tambak lebih tinggi. Secara visual, pematang tambak di lokasi penelitian ini tinggi, karena saat pasang tertinggi pun air laut yang mengairi tambak masih lebih rendah dari pematang tambak. Jadi lebih ditekankan pada pengelolaan kualitas air tambak seperti suhu dan kecerahan.

IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa tingkat kesesuaian lahan

tambak udang windu di Desa Oensuli Kabupaten Muna tergolong dalam kategori cukup sesuai (S2). Kategori ini masih mendukung untuk usaha budidaya udang windu karena parameter yang menjadi faktor pembatas seperti suhu, kecerahan, dan beda pasang surut yang cukup tinggi, masih dapat ditangani dengan menambah kedalaman air tambak, melakukan pergantian air secara rutin, dan menambah ketinggian pematang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada pihak Laboratorium Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan (FPIK) Universitas Halu Oleo atas bantuannya dalam menganalisis sampel selama penelitian. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada pihak Dinas Perikanan dan Kelautan Kabupaten Muna dan penyuluh perikanan bantu di Desa Oensuli atas diskusi, saran dan masukannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Amri, K. 2003. Budidaya udang windu secara intensif. Kanisius. Yogyakarta. 89 hlm.
- Amri, K. & K. Iskandar. 2008. Budidaya udang vaname secara intensif, semi intensif dan tradisional. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 161 hlm.
- Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Muna. 2010. Kecamatan Kabangka dalam Angka 2010. ISSN 0852-7830. 137 hlm.
- Balubi, A.M., M.F. Purnama, L.M.J. Sirza, A. Takwir, Disnawati, T.F. Erawan, & A.G. Pratikino. 2020. Studi parameter kimia perairan pada kawasan rencana pengembangan tambak super-intensif udang vaname (*Litopenaeus vanamei*) di Kabupaten Konawe Selatan. *Media Akuatika: J. Ilmiah Jurusan Budidaya Perairan*, 5(3): 115-128.
<https://doi.org/10.33772/jma.v5i3.13749>

- Choeronawati, A.I., S.B. Prayitno, & Haeruddin. 2019. Studi kelayakan budidaya tambak di lahan pesisir Kabupaten Purworejo. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 11(1): 191-204.
<https://doi.org/10.29244/jitkt.v11i1.2522>
- Dahuri, R., J. Rais., S.P. Ginting, & M.J. Sitepu. 2004. Pengelolaan sumberdaya wilayah pesisir dan lautan secara terpadu. PT. Pradnya Paramita, Jakarta: 220 hlm.
- Effendi, H. 2003. Telahan kualitas air: Bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan perairan. Penerbit Karsinus. Yogyakarta. 257 hlm.
- Hardjowigeno, S. & Widiatmaka. 2001. Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Tanah. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. 276 hlm.
- Hendrajat, E.A., E. Ratnawati, & A. Mustafa. 2018. Penentuan pengaruh kualitas tanah dan air terhadap produksi total tambak polikultur udang vaname dan ikan bandeng di Kabupaten Lamongan, Provinsi Jawa Timur melalui aplikasi analisis jalur. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 10(1): 179-195.
<https://doi.org/10.29244/jitkt.v10i1.21675>
- Hossain, M.S. & N. Das. 2010. GIS-based multicriteria evaluation to land suitability modelling for giant prawn (*Macrobrachium rosenbergii*) farming in Companigonj Upazila of Noakhali, Bangladesh. *Computers and Electronics in Agriculture*, 70(1): 172-186.
<https://doi.org/10.1016/j.compag.2009.10.003>
- International Finance Corporation (IFC). 2006. Improving Indonesia's competitiveness: Case study of textile and farmed-shrimp industries. Volume 1. Foreign investment advisory service. A joint facility of the International Finance Corporation and the World Bank. 81 p.
- Muhammad, J., Hijriah, & H. Yusminah. 2013. Identifikasi perfiton sebagai penentu kualitas air pada tambak ikan nila (*Oreochromis niloticus*). *J. Bionature*, 1(14): 16-24.
<https://doi.org/10.35580/bionature.v14i1.1443>
- Karthik, M., J. Suri, N. Saharan, & R.S. Biradar. 2005. Brackish water aquaculture site selection in Palghar Taluk, Thane District of Maharashtra, India, using the techniques of remote sensing and geographical information system. *Aquacultural engineering*, 32(2): 285-302.
<https://doi.org/10.1016/j.aquaeng.2004.05.009>
- Klemenečič, A.K., D. Vrhovšek, & N. Smolar-Žvanut. 2007. Microplanktonic and microbenthic algal assemblages in the coastal brackish Lake Fiesa and the Dragonja Estuary (Slovenia). *Nat. Croat.*, 16(1): 63-78.
<https://hrcak.srce.hr/file/20762>
- Muliani, A. Suwanto, & Y. Hala. 2003. Isolasi dan karakterisasi bakteri asal Laut Sulawesi untuk biokontrol penyakit vibriosis pada larva udang windu (*Penaeus monodon* Fab.). *Hayati*, 10(1): 6-11.
<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/29621>
- Mustafa, A. & A. Athirah. 2014. Aplikasi analisis jalur dalam penentuan pengaruh kualitas tanah dan air terhadap produksi total tambak di Kabupaten Demak, Provinsi Jawa Tengah. *J. Kelautan Nasional*, 9(2): 65-79.
<https://doi.org/10.15578/jkn.v9i2.6204>
- Mustafa, A., Rachmansyah, & A. Hanafi. 2007. Kelayakan lahan untuk budidaya perikanan pesisir. *Dalam:*

- Susilo *et al.* (eds.). Prosiding simposium nasional hasil riset kelautan dan perikanan 2007. Badan Riset Perikanan Budidaya, Jakarta. 141-157.
- Nana, S.S. & U. Purta. 2011. Manajemen kualitas tanah dan air dalam kegiatan perikanan budidaya. Makalah disajikan dalam Aspresiasi Pengembangan Kapasitas Laboratorium, Direktur Kesehatan Ikan dan Lingkungan dan Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya, Ambon, 16-18 Maret. Nontji, A., 2008. Plankton Laut. LIPI Press. Jakarta. 331 hlm. <https://doi.org/976-979-799-085-5>
- Pasongli, H., G.D. Dirwan, & Suprpta. 2015. Zonasi Kesesuaian tambak untuk pengembangan budidaya udang vaname (*Penaeus vannamei*) pada aspek kualitas air di Desa Todowongi Kecamatan Jailolo Kabupaten Halmahera Barat. *J. Bioedukasi*, 3(2): 324-335. <https://ejournal.unkhair.ac.id/index.php/bioedu/article/view/70>
- Rodriguez-Gallego, L., Achkar, M., & Conde, D. 2012. Land suitability assessment in the catchment area of four Southwestern Atlantic Coastal Lagoons: Multicriteria and optimization modeling. *Environmental Management*, 50: 140-152. <https://doi.org/10.1007/s00267-012-9843-4>
- Salam, M.A., L.G. Ross, & M. Beveridge. 2003. A comparison of development opportunities for crab and shrimp aquaculture in Southwestern Bangladesh, using GIS modelling. *Aquaculture*, 220(1-4): 477-494. [https://doi.org/10.1016/S0044-8486\(02\)00619-1](https://doi.org/10.1016/S0044-8486(02)00619-1)
- Sustianti, A.F., A. Suryanto, & Suryanti. 2014. Kajian kualitas air dalam menilai kesesuaian budidaya bandeng (*Chanos chanos* Forsk) di sekitar PT Kayu Lapis Indonesia Kendal. *Management of Aquatic Resources J.*, 3(2): 1-10. <https://doi.org/10.14710/marj.v3i2.4835>
- US Agency for International Development (USAID). 2006. A pro-poor analysis of the shrimp sector in Bangladesh. Greater Access to Trade Expansion (GATE) project for the U.S. Agency for International Development. 93 p
- Utojo & A. Mustafa. 2016. Struktur komunitas plankton pada tambak intensif dan tradisional Kabupaten Probolinggo Provinsi Jawa Timur. *J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 8(1): 269-288. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v8i1.13467>

Received : 20 August 2020

Reviewed : 06 December 2020

Accepted : 18 April 2021