Journal of Indonesian Tropical Fisheries **ISSN 2655 4461**
Vol. 4, No 2, Desember 2021
Hal 180-197

ANALISIS KESESUAIAN DAN DAYA DUKUNG LOKASI BUDIDAYA KERANG MUTIARA MABÈ (*Pteria penguin*) DI PERAIRAN PALABUSA KOTA BAU-BAU

(*Suitability Analysis and Carrying Capacity on Location of Mabè Pearl (Pteria penguin) Aquaculture in Palabusa Waters, Bau-Bau City*)

Hartina Iyen[1)], Muh. Kasnir[2)], Hamsiah[2)]

[1)] Mahasiswa Magister Manajemen Pesisir dan Teknologi Kelautan,Universitas Muslim Indonesia, Makassar
[2)] Staf Pengajar pada Program Studi Magister Manajemen Pesisir dan Teknologi Kelautan,Universitas Muslim Indonesia, Makassar

Korespondensi: *iyenhartina28@gmail.com*

Diterima: tanggal 15 Agustus 2021; Disetujui 20 Sepetember 2021

ABSTRACT

Southeast Sulawesi region, especially the Palabusa waters area of Buton Regency, has become a center for cultivation of several economical species, one of which is the mabè pearl (Pteria penguin). This research was conducted with the aim of identifying the suitable area for the development of mabè pearl cultivation and determining the carrying capacity of the area in Palabusa waters in developing mabè pearl cultivation. This research was conducted in September to November 2020. The data collection was carried out in two parts, namely field and laboratory activities. The data obtained then were analyzed descriptively. The results of this study indicate that: (1) Physical, chemical and biological parameters in Palabusa waters indicate the potential site suitability for the development of mabè pearl cultivation are in the very suitable category (SS) is 128, 3 Ha, quite suitable (S) is 64,5 Ha and not suitable (N) is 47,7 Ha for mabè pearl cultivation; (2) The carrying capacity of Palabusa waters for the development of pearl mabè pearl culture is 847 units. Further research needs to be carried out, especially regarding social and economic aspects as well as other water quality parameters that affect the determination of the suitability of mabè pearl cultivation areas such as environmental pollution, waves and tides.

***Keywords**: Site suitability, carrying capacity, Palabusa waters, Mabè*

ABSTRAK

Sulawesi Tenggara, khususnya wilayah Perairan Palabusa Kabupaten Buton menjadi sentra budidaya dari beberapa spesies yang bernilai ekonomis, salah satunya adalah kerang mutiara mabè (*P. penguin*). Penelitian ini dilakukan dengan bertujuan untuk mengidentifikasi luas kesesuaian lahan yang sesuai untuk pengembangan budidaya mutiara mabè dan mengetahui kemampuan daya dukung kawasan di Perairan Palabusa dalam pengembangan budidaya mutiara mabè. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan September - November 2020. Pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini dilakukan dengan dua bagian yaitu kegiatan lapangan dan laboratorium. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini menunjukan bahwa : (1) Parameter fisika, kimia dan biologi di Perairan Palabusa menunjukan adanya potensi kesesuaian lahan untuk pengembangan kegiatan budidaya kerang mutiara mabè (*P. penguin*) dengan kategori sangat sesuai (SS) 128,3 Ha, sesuai (S) 64,5 Ha sedangkan tidak sesuai (N) 47,7 Ha untuk dilakukan kegiatan budidaya mutiara mabè; (2) Kemampuan daya dukung Perairan Palabusa untuk pengembangan kegiatan budidaya kerang mutiara mabè (*P. penguin*) adalah 847 unit. Penelitian lebih lanjut perlu dilakukan, terutama mengenai aspek sosial dan ekonomi serta parameter kualitas Perairan lain yang berpengaruh pada penentuan kesesuaian lahan budidaya kerang mutiara mabè seperti pencemaran lingkungan, gelombang dan pasang surut.

Kata kunci: Kelayakan kawasan, Daya dukung, Perairan Palabusa, Mabè

PENDAHULUAN

Kerang mutiara merupakan salah satu komoditi dari sektor kelautan yang bernilai ekonomis dan memiliki prospek pengembangan usaha di masa datang. Produk mutiara dari kerang pada family Pteriidae ini semakin banyak peminatnya dan harganya yang terus mengalami peningkatan (Nur *et al*., 2020). Pada tahun 2018 Indonesia berhasil mengekspor mutiara hingga USD 40,7 juta, mayoritas tujuan ekspor tersebut (94%) adalah Jepang (Badan Pusat Statistik, 2018). Jenis yang kerang banyak dibudidayakan di wilayah Buton, Sulawesi Tenggara sejak tahun 1936 umumnya berasal dari kerang mutiara (*Pinctada maxima*) dan kerang mabè (*Pteria penguin*) (Abdullah, 1992). Terdapat beberapa daerah produsen kerang mutiara di Buton di antaranya adalah Desa Palabusa yang memproduksi kerang mutiara mabè (Mushaffa *et al.,* 2018).

Kerang mutiara dari genus *Pteria* (*P. penguin*) adalah penghasil mutiara setengah bundar (*half-pearl*) (Gervis and Sims, 1992; Nur *et al*., 2020). Umumnya dibudidayakan oleh masyarakat baik secara berkelompok maupun perorangan untuk menghasilkan biji mutiara setengah bulat atau yang biasa disebut mabè dan kerajinan tangan berbahan baku cangkang yang telah terlapisi inti berbentuk tonjolan (*blister*) dengan bentuk yang variatif (Haws, *et al*., 2006; Teitelbaum, *et al*., 2008; Chand, *et al*., 2011; Firmansyah *et al*., 2019; Nur *et al*., 2020).

Kesesuaian dan daya dukung lingkungan Perairan Palabusa umumnya memungkinkan untuk kegiatan budidaya kerang mutiara. Hal tersebut terlihat dari parameter kualitas air, termasuk kejernihan air dengan karakteristik arus kuat sehingga sirkulasi air lebih lancar dan ketersediaan unsur hara cukup (Hamzah, 2014a; Nur *et al*., 2020). Kondisi ini menyebabkan pertumbuhan kerang mutiara lebih baik seperti beberapa penelitian sebelumnya yang dilakukan wilayah tersebut, ditandai dengan pertumbuhan cangkang yang baik, tingginya tingkat kelangsungan hidup, rendahnya daya serang parasit dan penyakit hingga akhirnya menghasilkan mutiara dengan kualitas baik (Mushaffa, *et al.,* 2018; Firmansyah *et al*., 2019; Nur *et al*., 2020; Sansibar, *et al.,* 2020).

Lokasi adalah faktor penting dalam memulai kegiatan budidaya, terdapat beberapa kriteria dalam penetuan parameter kulitas air seperti: fisika, kimia dan biologi. Melalui pengukuran beberapa parameter tersebut, menjadi

langkah selanjutnya untuk menentukan strategi budidayadan kesesuaian lingkungan budidaya berupa kelayakan lahan (*site suitability*) serta daya dukung lahan (*carryng capacity*). Berdasarkan uraian tersebut maka dilakukan kajian pengembangan budidaya bertujuan untuk mengetahui berapa luas lahan lahan yang sesuai untuk pengembangan budidaya mutiara mabè serta mengetahui kemampuan daya dukung kawasan di Perairan Palabusa tersebut.

METODE PENELITIAN

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Perairan Palabusa, Kelurahan Palabusa, Kecamatan Lea-Lea, Kota Bau-Bau, Provinsi Sulawesi Tenggara. Penelitian dilaksanakan pada bulan September - November 2020 (Gambar 1).

Gambar 1. Peta Stasiun Pengambilan Sampel Penelitian

Metode dan Jenis Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh langsung melalui observasi di lokasi budidaya kerang mutiarayang dilihat menggunakan alat yang telah ditentukan. Pengumpulan data yang diperlukan dalam penelitian ini dilakukan dengan dua kegiatan yaitu kegiatan lapangan dan laboratorium. Adapun parameter yang diukur disajikan pada Tabel 1. berikut

Tabel 1. Pengumpulan data primer parameter fisika, kimia, dan biologi

No.	Parameter	Satuan	Alat/Metode	Keterangan
Parameter Fisika				
1.	Kecepatan arus	m/s	Layangan arus	in situ
2.	Kedalaman Perairan	m	Tali	in situ
3.	Suhu	^{o}C	Termometer	in situ
4.	Kecerahan	m	Secchi disk	in situ
5.	Material Dasar Perairan	-	-	in situ
Parameter Kimia				
6.	Oksigen terlarut	ppm	Titrasi winkler	Laboratorium
7.	Salinitas	Ppt	Hand Refraktometer	in situ
8.	pH	-	pH meter	In situ
9.	Nitrat	mg/l	Brucin	Laboratorium
10.	Fosfat	mg/l	Spektrofotometer	Laboratorium
Parameter Biologi				
11.	Kelimpahan Fitoplankton	sel/l	Plankton Net	Laboratorium

Tahap Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa tahap seperti berikut:

1. Survey Pendahuluan

Survey pendahuluan dilakukan untuk mengetahui kondisi lokasi penelitian dan penentuan titik stasiun dalam pengambilan data.

2. Penentuan stasiun penelitian

Lokasi penentuan stasiun dilakukan secara acak (*purpose sampling*) Jumlah stasiun pengamatan terdiri dari 9 (sembilan) stasiun dengan jarak setiap stasiun ±1 km. Pengukuran dilakukan selama 1 bulan yang pengambilan sampelnya dilakukan sebanyak 3 kali, Hari pertama, Hari ke-15 dan Hari ke-30 pada bulan Oktober 2020 dengan pengulangan sebanyak 2 kali untuk pengambilan data in situ dan satu kali untuk pengambilan data analisis laboratorium. Pengambilan data ini dilakuan pada pagi hari pukul 08.00-12.00 WITA.

3. Pengambilan dan Pengumpulan data parameter fisika, biologi, dan kimia.

a. Kecepatan arus

Pengukuran kecepatan arus menggunakan layangan arus dan stopwatch.

b. Oksigen terlarut

Pengukuran Oksigen telarut menggunakan titrasi winkler.

c. Kelimpahan Fitoplankton

Pengukuran kelimpahan fitoplankton menggunakan plankton net dengan cara mengambil air laut sebanyak 10 L kemudian disaring menggunakan plankton net dan dimasukan kedalam botol sampel. Rumus perhitungan

kelimpahan fitoplankton menggunakan SRC adalah (APHA 2005 dalam Syafriani dan Apriadi, 2017).

$$N = n \times \frac{A}{a} \times \frac{v}{vc} \times \frac{1}{V}$$

Dimana :
N = kelimpahan plankton (sel/l)
N = jumlah fitoplankton yang tercacacah (sel)
A = luas satu lapang pandang (1000 mm^2)
V = volume air terkonsentrasi (150 ml)
A = luas gelas penutup (1000 mm^2)
Vc =volume air di bawah gelas penutup (1 mL)
V = volume air yang disaring (10 L)

d. Kedalaman Perairan

Pengukuran kedalaman Perairan dilakukan menggunakan tali yang pada salah satu ujungnya telah diikatkan pemberat dan ditenggelamkan kedasar Perairan kemudian tali tersebut diukur menggunakan rol meter.

e. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan menggunakan termometer yang dimasukan ke dalam Perairan kemudian dilihat hasil pengukurannya.

f. Salinitas

Pengukuran salinitas dilakukan menggunakan hand refraktometer dengan mengambil sedikit air laut kemudian dimasukan ke dalam alat dan dilihat hasilnya.

g. Kecerahan

Pengukuran kecerahan menggunakan secchi disk yang telah diikat dengan tali dan mencelupkan alat tersebut ke dalam Perairan sampai tidak terlihat kemudian mengukur tali menggunakan rol meter.

h. Material Dasar Perairan

Pengukuran material dasar periaran dilakukan dengan melihat secara langsung (visual) dan mendokumentasikannya.

i. pH

Pengukuran pH menggunakan kertas lakmus dengan cara mencelupkan kertas kedalam air sampai berubah warna kemudian mencocokan nilai pH yang diperoleh pada anggka atau warna kertas lakmus.

j. Nitrat dan Fosfat

Pengukuran nitrat dan fosfat dengan cara mengambil sampel air laut pada setiap stasiun yang diawetkan menggunakan larutan kimia H2SO4 untuk sampel nitrat yang dianalisis mengunakan metode brucin dan dilakukan penyaringan menggunakan kertas saring whatman untuk sampel fosfat kemudian dianalisis menggunakan spektrofotometer.

4. Penentuan kesesuaian kawasan budidaya berdasarkan parameter fisika, kimia, dan biologi.

Analisis Data

1. Analisis Kesesuaian Kawasan

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yang dilaporkan dalam bentuk tabel dan gambar. Untuk mendapatkan kelas kesesuaian maka dibuat matrik kesesuaian Perairan untuk parameter fisika, kimia dan biologi. Penyusunan matrik kesesuaian Perairan merupakan dasar dari analisis melalui skoring dan faktor pembobot. Hasil skoring dan pembobotan dievaluasi sehingga didapat kelas kesesuaian yang menggambarkan tingkat kecocokan dari suatu bidang untuk penggunaan tertentu.

Tabel 2. Sistem penilaian kesesuaian Perairan budidaya kerang mutiara

No.	Parameter	Bobot	Kriteria dan Skor					
			Sangat Sesuai	Skor	Sesuai	Skor	Tidak Sesuai	Skor
1.	Kecepatan Arus (m/s)	3	0,15-0,25	5	0,10-0,15 dan 0,25-0,30	3	<0,10 dan >0,30	1
2.	Oksigen Terlarut (mg/l)	3	>6	5	4-6	3	<4	1
3.	Kelimpahan Fitoplankton (sel/m³)	3	>15000	5	2000-15000	3	<2000	1
4.	Kedalaman Perairan (m)	3	10-20	5	21-30	3	<10 atau >30	1
5.	Suhu (ºC)	2	28-30	5	25-27 dan 31-32	3	<25 dan >32	1
6.	Salinitas (ppm)	2	30-34	5	28-31 dan 36-38	3	<28 dan >38	1
7.	Material Dasar Perairan	2	Berkarang	5	Karang berpasir	3	Pasir	1
8.	Kecerahan Perairan (m)	2	4.5-6.5	5	3.5-4.4 dan 6.6-7.7	3	<3.5 dan >7.7	1
9.	pH	1	7-8	5	5-6 dan >8-9	3	<5 dan >9	1
10.	Nitrat (mg/l)	1	0.25-0.66	5	0.66-3.0	3	<0.25 atau >3.0	1

11.	Fosfat (mg/l)	1	0.2-0.5	5	0.6-0.7	3	<0.2 dan >0.8	1
	∑ (Bobot x Skor)		170		102		34	

Sumber : Kangkan (2006) dan Sinaga *et al*., (2015)

Secara umum terdapat tiga tahapan dalam proses analisis kesesuaian lahan yaitu:

1) Penetapan syarat parameter dan kriteria, pembobotan dan skoring. Parameter yang mempengaruhi diberikan bobot terbesar, untuk kriteria yang sesuai diberikan skor tertinggi.
2) Pada tahapan ini perhitungan nilai bobot dikalikan skor berlangsung hingga munculnya nilai, sehingga menghasilkan nilai pada tiap-tiap kategori. Hasil total tiap-tiap kategori penilaian tersebut akan dijumlah. Menghasilkan nilai kesesuaian pada setiap lokasi.
3) Kemudian mengelompokkan kelas lahan berdasarkan hasil nilainya. Pada penelitian ini kelas kesesuaian lahan akan dibedakan pada tiga tingkatan kelas dan didefinisikan sebagai berikut.

a. Nilai < 74 (N) = Tidak sesuai
b. Nilai 75-84 (S) = Sesuai
c. Nilai >85 (SS) = Sangat sesuai

2. Analisis Daya Dukung

Daya dukung dihitung menggunakan metode fisik dengan membagi luas kawasan kesesuaian berdasarkan kategori terhadap luasan unit budidaya.

a. Luas lahan budidaya

Luas lahan Perairan pada penelitian ini di peroleh dari hasil analisis kesesuaian lahan kerang mutiara mabe dengan menggunakan GIS.

b. Kapasitas lahan Perairan

Besarnya kapasitas lahan yang ditetapkan dalam studi ini dianalisis dengan formula sebagai berikut:

$$KL = \frac{\Delta L}{L} \times 100\% \quad = \frac{L_2 - L_1}{L_2} \times 100\%$$

$$= \frac{p_2 l_2 - p_1 l_1}{p_2 l_2} \times 100\%$$

Dimana :

KL = Kapasitas Lahan

$\Delta L = L_2 - L_1$

L_1 = Luas unit budidaya

L_2 = Luas yang sesuai untuk satu unit budidaya

l_1 = Lebar unit budidaya

l_2 = Lebar yang sesuai untuk satu unit budidaya

p_1 = Panjang unit budidaya

p_2 = Panjang yang sesuai untuk satu unit budidaya

c. Luasan unit budidaya

Dalam penelitian ini luasan satu unit budidaya didasarkan pada metode rakit apung dengan ukuran 36 x 24 m = 864 m^2 atau 0,0864 Ha

d. Daya Dukung Lahan

Daya dukung lahan untuk budidaya kerang mutiara mabe dapat dihitung dengan formula sebagai berikut :

DDL = LLS x KL

dimana :

DDL = Daya dukung lahan budidaya kerang mutiara mabe (Ha)

LLS = Luas lahan sesuai (Ha)

KL = Kapasitas lahan (Ha)

Untuk menghitung berapa jumlah unit budidaya yang dapat didukung oleh lahan berdasarkan daya dukung yang diperoleh, dapat dianalisis dengan persamaan sebagai berikut :

JUB = DDL/LUB

dimana :

JUB = Jumlah unit budidaya kerang mutiara mabe (unit)

DDL = Daya dukung lahan (Ha)

LUB = Luas unit budidaya (Ha)

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kesesuaian Kawasan

Berdasarkan hasil pengukuran parameter fisika, kimia dan biologi nilai kesesuaian Perairan Palabusa (Tabel 3, 4 dan 5), dan peta kesesuaian Perairan Palabusa (Gambar 2) adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil pengukuran parameter fisika, kimia, dan biologi di Perairan Palabusa

No.	Parameter	Satuan	Kriteria Kesesuaian		
			Sangat Sesuai	Sesuai	Tidak Sesuai
1.	Kecepatan arus	m/s	0,25-0,29	0,28-0,31	0,59-0,7
2.	Oksigen terlarut	Ppm	4,46-6,13	5,67	4,4-6
3.	Kelimpahan fitoplankton	sel/l	8085-12123	9080-10475	5010-5410
4.	Kedalaman Perairan	m	15-20	12-15	24-30
5.	Suhu	°C	27-29	29-30	29
6.	Salinitas	Ppt	31-32	31-32	30-32
7.	Kecerahan	m	8-17	8-10	5-8
8.	Material dasar Perairan	-	karang berpasir	pasir	berkarang
9.	pH	-	7-8	7-8	7-8
10.	Nitrat	mg/l	0227-0,85	0,322-0,327	0,117-0,237
11.	Fosfat	mg/l	0,216-0,252	0,221-0,252	0,117-0,217

1. Kecepatan Arus

Hasil pengukuran kecepatan arus Perairan Palabusa berkisaran antara 0,25-0,29 m/s untuk kategori sangat sesuai dan 0,28-0,31 m/s kategori sesuai yang terdapat pada stasiun 1-6 ini menunjukan bahwa kecepatan arus yang terjadi di Perairan Palabusa terbilang normal dan sesuai untuk kegiatan budidaya mutiara mabe diduga karena behadapan dengan laut bebas sehingga pergerakan air lautnya stabil. Namun jika kecepatan arus terlalu tinggi ataupun terlalu rendah dapat berakibat buruk bagi pertumbuhan kerang mutiara seperti data yang diperoleh pada stasiun 7, 8 dan 9 yaitu 0,59-0,7 m/s sehingga di daerah tersebut tidak mendukung untuk dilakukan pengembangan budidaya mutiara mabe. Kecepatan arus yang tinggi pada kawasan tersebut diduga karena letaknya yang berada tidak jauh dari jalur transportasi kapal dan diapit oleh dua daratan sehingga pergerakan air laut tidak stabil. Firmansah (2019) juga berpendapat bahwa pergerakan arus yang berkisar 0,25-0,50 m/detik, dengan kondisi karakteristik seperti ini akan mempermudah pergantian dan penyerapan unsur hara yang diperlukan oleh budidaya kerang mutiara. Hardinata (2009) juga berpendapat bahwa kecepatan arus 0,25 m/detik merupakan prospek kegiatan budidaya akan baik dan menjamin ketersediaan makanan dialam pada perairan yang terlindung.

2. Oksigen Terlarut (DO)

Kosentrasi oksigen terlarut di Perairan Palabusa berkisar antara 4,4-6,13 mg/l. kisaran oksigen terlarut tersebut sesuai dengan kebutuhan oksigen kerang mutiara dan mendukung untuk lokasi budidaya kerang mutiara mabe. Hal ini diduga karena salah satu karakteristik Perairannya seperti suhu dan fitoplankton dalam keadaan yang stabil dan mendukung sehingga kadar oksigen terlarut di sehingga kadar oksigen terlarut di Perairan Palabusa sesuai untuk pengembangan budidaya mutiara mabe. Selain itu, kisaran kosentrasi oksigen masih berada pada kisaran toleransi untuk pertumbuhan kerang mutiara mabe. Hal ini sesuai dengan pendapat Mushaffa *et al*., 2018 yang mengatakan bahwa kadar oksigen terlarut yang sesuai untuk pertumbuhan kerang mutiara berkisan antara 5,8-6,3 ppm. Hal ini diperkuat dengan pernyataan Naik dan Emery (2015), bahwa kandungan oksigen yang terlarut dalam perairan yang merupakan suatu komponen utama bagi metabolisme organisme Perairan yang digunakan untuk pertumbuhan, reproduksi, dan kesuburan alga.

3. Kelimpahan Fitoplankton

Berdasarkan hasil penelitian kelimpahan fitoplankton di Perairan Palabusa untuk kategori sangat sesuai dan sesuai berkisar antara 8085-12123 sel/l. Diduga karena kecerahan di kawasan ini terbilang tinggi yang mana secara umum kelimpahan fitoplankton berasal dari hasil fotosintesis mikroalga melalui cahaya matahari sehingga berada pada kisaran yang mendukung untuk kegiatan budidaya Hal ini sesuai dengan pendapat Sinaga *et al*., (2015) bahwa kisaran yang mendukung untuk kegiatan budidaya kerang mutiara berkisar antara 7000-9250 sel/l. sedangkan untuk kategori tidak sesuai berkisar antara 5010-5410 sel/l. kelimpahan fitoplankton ini tergolong rendah untuk kebutuhan kerang mutiara karena fitoplankton syarat utama yang merupakan sumber pakan utama bagi kerang mutiara mabe.

4. Kedalaman Perairan

Berdasarkan hasil pengukuran kedalaman perairan Palabusa untuk stasiun yang kategori sangat sesuai dan sesuai berkisar antara 12-20 m. Walaupun adanya perbedaan kedalaman disetiap stasiun pengamatan yang disebabkan oleh relief dasar laut, stasiun tersebut adalah stasiun 1-6. Kedalaman tersebut masuk dalam kategori sangat sesuai dan sesuai karena kedalaman perairan berada pada kisaran yang mendukung untuk pertumbuhan kerang mutiara mabe. Hal ini sesuai dengan pendapat Mushaffa *et al*. (2018), mengatakan bahwa kedalam yang sesuai untuk pertumbuhan kerang mutiara mabe berkisar antara 17-21 m. Sementara untuk stasiun kategori tidak sesuai berkisar antara 24-30 m. Hal ini diduga pada kedalaman tersebut memiliki beberapa parameter yang kurang susuai seperti cahaya karena penetrasi cahaya sangat dibutuhkan untuk fotosintesis fitoplankton yang menjadi pakan utama bagi kerang mutiara mabe. Hal ini sesuai dengan pendapat Winanto (2009) bahwa faktor kedalaman suatu perairan berhubungan erat dengan produktivitas, suhu vertikal, penetrasi cahaya, densitas, kandungan oksigen, serta unsur hara.

5. Suhu

Berdasarkan hasil penelitian pengukuran pada setiap stasiun suhu Perairan Palabusa dalam kategori stabil berkisar antara 28-30°C. Nilai suhu ini masih dalam toleransi untuk pertumbuhan kerang mutiara mabe hal ini sesuai dengan pernyataan Dirjen Perikanan Tangkap (2012), bahwa kerang mutiara dapat tumbuh pada suhu 32ºC. Kemudian diperkuat pendapat yang dikemukakan oleh Firmansah (2019), yang menyatakan

bahwa apabila suhu berkisar 28-32°C masih dalam batas yang bisa ditolerir oleh kerang mutiara. Sehingga hasil pengukuran suhu dilokasi penelitian menunjukan bahwa kisaran suhu Perairan Palabusa dalam kategori sangat baik untuk budidaya kerang mutiara mabe. Kondisi kisaran suhu optimum pertumbuhan kerang mutiara 25-30 ºC dengan syarat perubahan suhu pada Perairan tidak mengalami dinamika yang cepat (Hamzah dan Nababan, 2011).

6. Salinitas

Pengukuran salinitas di Perairan Palabusa diperoleh hasil yang berkisar antara 30-34 ppt. Data yang diperoleh ini menunjukan bahwa salinitas Perairan Palabusa sangat sesuai untuk menunjang pertumbuhan budidaya kerang mutiara mabe. karena Perairan ini merupakan laut bebas yang tidak dipengaruhi oleh faktor-faktor yang dapat mengganggu pertumbuhan kerang mutiara mabe dan mendukung untuk kegiatan budidaya. Hal ini sesuai dengan pendapat Firmansah (2019), bahwa salinitas yang dikehendaki oleh kerang mutiara yaitu berkisar antara 30-32 ppt. Nilai rekomendasi untuk budidaya kerang mutiara menurut (Hamzah, 2014) pada kisaran 25-35 ppt.

7. Kecerahan

Berdasarkan hasil pengukuran selama penelitian diperoleh nilai kecerahan Perairan Palabusa untuk kategori sangat sesuai dan sesuai berkisar antara 8-15 m. Hal ini menunjukan bahwa kecerahan Perairan Palabusa mendukung pertumbuhan fitoplankton dengan baik sehingga makanan dapat terus tersedia dan dimanfatkan untuk pertumbuhan kerang mutiara mabe. Sedangkan untuk kategori tidak sesuai berkisar antara 5-8 m. Perbedaan nilai kecerahan Perairan Palabusa pada setiap stasiun berhubungan dengan kedalaman lokasi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sinaga *et al*., (2015) bahwa perbedaan nilai kecerahan di pada setiap lokasi pengambilan sampel berhubungan dengan nilai kedalaman lokasi dan waktu pengamatan. Kecerahan berpengaruh terhadap proses fotosintesis fitoplankton yang merupakan sumber pakan alami bagi kerang mutiara.

8. Material Dasar Perairan

Perairan Palabusa memiliki karakteristik yang didominasi oleh tiga tipe substrat yakni pasir, karang berpasir, dan berkarang. Masing-masing substrat tersebut mendominasi kawasan dasar Perairan tertentu. Material dasar Perairan dengan karakteristik pasir mendominasi stasiun 4 dan 6. Stasiun 1, 2, 3 dan 5 didominasi oleh substrat kategori karang

berpasir dan untuk stasiun 7 sampai dengan 9 didominasi oleh substrat berkarang. Kangkan (2006) berpendapat bahwa substrat dasar yang cocok untuk budidaya kerang adalah gugusan terumbu karang atau karang berpasir.

9. pH

Perairan Palabusa selat Buton memiliki sebaran pH Perairan berkisar antara 7-8 selama penelitian disetiap stasiun. Nilai pH Perairan pada lokasi penelitian memperlihatkan kisaran yang mendukung untuk kegiatan budidaya kerang mutiara mabe dimana menunjukan nilai pH yang sesuai untuk pertumbuhan kerang mutiara mabe. Rosanawita (2017), berpendapat bahwa pH yang layak untuk kehidupan kerang mutiara berkisar antara 7.8-8.6 pH. pH kerang mutiara dapat berkembang dan tumbuh dengan baik untuk hidup kerang mutiara adalah pada pH 7.8-8.7.

10. Nitrat

Konsentrasi nitrat di Perairan Palabusa berkisar antara 0,142-0,327 mg/l Kisaran nilai nitrat tersebut mendukung untuk lokasi budidaya kerang mutiara mabe. Jawadin (2020) berpendapat bahwa kisaran yang mendukung untuk lokasi budidaya kerang mutiara mabe berkisar antara 0,0443 mg/l dan 0,133 mg/l. Akan tetapi nitrat merupakan variabel yang dinamis dalam Perairan, sehingga sangat berkaitan dengan siklus hariannya. Kondisi tersebut akan menyebabkan perbedaan nilai kandungan nitrat jika waktu pengukuran tidak sama. Berdasarkan uraian tersebut karakteristik oseanografi kimia pertumbuhan kerang mutiara mabe (*P. penguin*) dapat berpengaruh pada kualitas Perairan budidaya kerang mutiara mabe (*P. penguin*) di Perairan Palabusa seperti pH, salinitas, DO dan nitrat. Hal ini diperkuat dengan pendapat Firmansah (2019), bahwa pertumbuhan dan karakteristik lahan budidaya yang berpengaruh terhadap parameter oseanografi kimia di Perairan.

11. Fosfat

Hasil pengukuran kandungan fosfat Perairan Palabusa berkisar antara 0,117-0,252 mg/l. Kandungan fosfat di Perairan Palabusa tersebut berada dalam kisaran optimal untuk pertumbuhan fitoplankton yang menjadi makanan utama kerang mutiara. Hal ini sesuai dengan pernyataan Retob, *et al*., (2008) bahwa kadar fosfat optimal untuk pertumbuhan fitoplankton yaitu 0,27 – 5,51 ppm. Sehingga dapat dikatakan bahwa Perairan ini merupakan Perairan yang relatif subur dan cocok sebagai lokasi budidaya kerang mutiara.

Kandungan fosfat yang tinggi tidak dapat ditarik kesimpulan bahwa Perairan tersebut mengalami pencemaran, akan tetapi menurut Effendi (2003) kandungan fosfat yang merupakan bentuk fosfor merupakan unsur esensial bagi tumbuhan tingkat tinggi dan algae, sehingga faktor ini menjadi faktor pembatas yang sangat mempengaruhi tingkat produkstivitas Perairan.

Berdasarkan hasil perhitungan nilai kesesuaian Perairan Palabusa untuk setiap stasiun berbeda yang mana diperoleh stasun 1, 2, 3 dan 5 merupakan lokasi yang sangat sesuai (SS) untuk pengembangan budidaya kerang mutiara mabè dengan luas sebesar 128,3 Ha. Hal ini karena stasiun tersebut adalah lokasi yang parameter kualitas Perairannya masih dalam kisaran nomal dan mendukung untuk kegiatan budidaya mutiara mabè. Sama halnya juga dengan stasiun dengan tingkat kesesuaian cukup sesuai (S) pada stasiun 4 dan 6 dapat dilakukan pengembangan kegiatan budidaya mutiara mabè dengan luas 64,5 Ha. Kawasan yang sangat sesuai dan sesuai untuk budidaya kerang adalah lokasi yang sebagian besar parameter bilogi, fisika, dan kimia berada dalam kisaran yang sesuai dan memiliki potensi tinggi untuk pengembangan budidaya kerang (Radiarta, 2009).

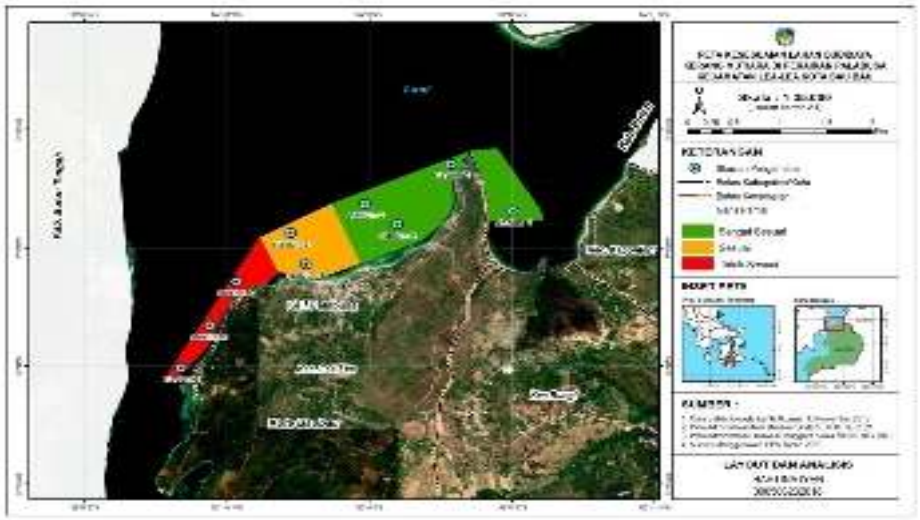
Sedangkan stasiuan 7 sampai stasiun 9 merupakan lokasi yang tidak sesuai (N) untuk budidaya kerang mutiara mabè memiliki luas 47,7 Ha, hal ini diduga beberapa parameter kualitas air lokasi Perairan tersebut berada pada kisaran diluar batas toleransi dari mutiara mabè dan adanya beberapa parameter yang menjadi faktor pembatas yang mempengaruhi Perairan Palabusa. Kisaran dari beberapa parameter tersebut tidak mencapai atau melebihi kisaran optimum untuk kesesuaian budidaya. Beberapa yang menjadi perhatian tersebut adalah kedalaman, kecepatan arus, nitrat, fosfat dan kelimpahan jumlah plankton. Selain itu lokasi Perairan pada stasiun 7 sampai 9 merupakan yang berada tidak jauh dari jalur transportasi kapal dan merupakan Perairan yang diapit oleh dua daratan yaitu daratan Kota Bau-bau dan daratan Kabupaten Muna (Selat Buton) hal ini dapat menyebabkan ketidakstabilan pergerakan air laut.

Tabel 4. Hasil penilaian kesesuaian Perairan Palabusa

Parameter	Bobot	Skor/Stasiun								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Kecepatan arus	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1
Oksigen terlarut	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1
Kelimpahan Fitoplankton	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Kedalaman Perairan	3	5	5	5	5	5	5	3	3	3
Suhu	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Salinitas	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Kecerahan	2	1	1	1	1	1	1	3	5	5
MaterialDasar Perairan	2	3	3	3	1	3	1	5	5	5
pH	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Nitrat	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1
Fosfat	1	5	5	5	5	5	5	1	1	1
Total		85	85	85	81	85	81	73	71	71

Tabel 5. Nilai Kesesuaian Perairan Palabusa

Stasiun	Total Skor	Kategori Kesesuaian
I	85	SS
II	85	SS
III	85	SS
IV	81	S
V	85	SS
VI	81	S
VII	73	N
VIII	71	N
IX	71	N



Gambar 2. Peta Tingkat Kesesuain Lokasi Penelitian

B. Daya Dukung

Hasil analisis daya dukung lahan budidaya kerang mutiara mabe adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Hasil Analisis Daya Dukung Perairan Palabusa

No.	Kategori kesesuaian lahan	Luas unit budidaya (Ha)	Luas lahan sesuai (Ha)	Kapasitas Lahan (%)	Daya dukung (Ha)	Jumlah unit budidaya (unit)
1.	Sangat sesuai	0,0864	128,3	38	48,75	564
2.	Sesuai		64,5		24,51	283
3.	Tidak sesuai		47,7			
	Total	0,0864	192,8	38	42.81	847

Perhitungan daya dukung budidaya kerang mutiara mabe dilakukan dengan asumsi bahwa seluruh kawasan Perairan dengan kategori sangat sesuai dan sesuai diperuntukan bagi kegiatan budidaya kerang mutiara mabe yang bertujuan untuk pengoptilan potensi lahan dengan tetap memperhatikan kemampuan lingkungan dan keberlanjutannya. Pendugaan daya dukung dilakukan dengan pendekatan fisik yang berkaitan dengan luas kawasan pada kelas sangat sesuai dan sesuai terhadap luas unit budidaya. Luas unit budidaya pada kategori sangat sesuai dan sesuai berdasarkan luas rakit apung yang digunakan pada lokasi budidaya. Luas unit budidaya didasarkan pada diskusi dengan beberapa pihak pembudidaya di Perairan Palabusa dengan panjang 36 meter dan lebar 24 meter. Luas unit budidaya ditentukan berdasarkan luas rata-rata unit budidaya yang ada dan luas yang sesuai untuk satu unit budidaya ditentukan berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan. Jarak antara unit budidaya yang diasumsikan 8 meter yaitu 2 kali panjang rata-rata perahu yang dipakai petani/nelayan dalam melakukan aktivitasnya di Perairan Palabusa.

Hasil analisis daya dukung kawasan menunjukan bahwa Perairan Palabusa untuk kategori sangat sesuai sebanyak 564 unit, kategori sesuai sebanyak 283 unit. Kemampuan Perairan Palabusa yang berkisar 847 unit ini menggambarkan bahwa kondisi lingkungan Perairan untuk budidaya kerang mutiara mabe dapat menampung unit budidaya sebanyak 847 unit di Perairan Palabusa. Unit budidaya yang sudah ada dapat ditambah hingga mencapai 847 unit atau dikurangi hingga batas 847 unit agar kondisi lingkungan budidaya kerang mutiara mabe dapat

berkelanjutan. Hal ini didukung dengan pernyataan Legovic *et al*., (2008) menyatakan bahwa daya dukung dapat diartikan sebagai produksi maksimum dari suatu spesies atau populasi yang dapat ditampung oleh ekosistem. Diperkuat dengan pendapat Wardani (2017), bahwa pengembangan kegiatan budidaya kerang mutiara pada suatu wilayah harus berdasarkan analisis daya dukung yang diperoleh pada daerah tersebut.

KESIMPULAN

Hasil pembahasan yang dilakukan, dirumuskan beberapa kesimpulan antara lain :

1. Potensi kesesuaian lahan untuk pengembangan kegiatan budidaya kerang mutiara mabe (*P. penguin*) adalah kategori sangat sesuai (SS) 128,3 Ha, sesuai (S) 64,5 Ha sedangkan untuk tidak sesuai (N) 47,7 Ha untuk dilakukan kegiatan budidaya mutiara mabe.
2. Kemampuan daya dukung Perairan Palabusa untuk pengembangan kegiatan budidaya kerang mutiara mabe (*P. penguin*) adalah 847 unit.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai aspek sosial dan ekonomi serta parameter kualitas perairan lain yang berpengaruh pada penentuan kesesuaian lahan budidaya kerang mutiara mabè (*P. penguin*) seperti pencemaran lingkungan, gelombang dan pasang surut.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tulisan ini merupakan bagian dari penelitian Tesis dan penulis mengucapkan terima kasih kepada ketua prodi Manajemen Pesisir dan Teknik Kelautan dan Direktur Pascasarjana yang telah membari kesempatan untuk melanjutkan pendidikan di PPS UMI.

DAFTAR PUSTAKA

Abdullah, A. 1992. Potensi Sumberdaya Kekerangan di Kabupaten Buton, *dalam* Masur, H., Rachmansyah, A. Mustafa, dan A.M. Piezan (eds.) Prosiding Temu Karya Ilmiah Potensi Sumberdaya Kekerangan Sulawesi Selatan dan Sulawesi Tenggara. Balai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai, Maros. 53-60.

APHA. 2005. Standard Method for the Examination of Water and Wasteweter 21 th ed. Washington DC. American Public Healt.

Badan Pusat Statistika. 2018. Produk Domestik Regional Bruto, http://www.bps.go.id diakses tanggal 4 Juli 2020.

Chand, A., S. Naidu, T. Simos, P.C. Southgate. 2011. Pearl industry value chain review 2011: Tonga. Australian Centre for International Agriculture Research. Australia. 17 hal.

Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, Dinas Kelautan dan Perikanan. 2012. Petunjuk Teknis Budidaya

Laut: Kerang Mutiara Mabe (*Pteria penguin*). Jakarta.

Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Dinas Kelautan dan Perikanan. 2005. Statistik perikanan tahun 2004 Pelabuhan Perikanan Nusantara Palabuhanratu. PPN Pelabuhan Ratu. Sukabumi. 78 hlm.

Effendi H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumberdaya dan Lingkungan Perairan. Yogyakarta.

Firmansah F., Muskita W. H., Indrayani I., 2019. Effect of culture duration on layer thickness and pearl quality of winged pearl oyster *Pteria penguin* (Bivalvia: Pteriidae) in Palabusa waters, Buton Strait, Southeast Sulawesi. AACL Bioflux 13(2):451-458.

Gervis, M.H. dan Sims, N.A., 1992. The Biology and Culture of Pearl Oyster (Bivalvia : *Pteriidae*), International Center for Living Aquatic Resources Management and Review, Manila, Philipines. 56 hal

Hamzah, M.S. 2014a. Hubungan Antara Variasi Musiman dan Kedalaman Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kerang Mutiara (*pinctada maxima*) di Teluk Kapontori pulau Buton. Jurnal Ilmu danTeknologi Kelautan Tropis, 6(1): 143-155.

Hamzah, M.S. dan B. Nababan. 2011. Kajian Variasi Musimanan Kondisi Perairan pada Level Kedalaman Berbeda Terhadap Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) di Teluk Kodek, Lombok Utara. J. Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis, 3(2):25-39.

Hardinata, M. S. 2009. Studi Pertumbuhan dan Kelangsungan Hidup Anakan Kerang Mutiara (*Pinctada maxima*) dengan Menggunakan Keranjang Tento pada Kedalaman yang Berbeda di Teluk Kodek, Lombok Barat. Prosiding Pertemuan Ilmiah Tahunan ISOI 2008, Bandung :232-239.

Haws M.C., Ellis, S.C., dan Ellis, E.P. 2006. Producing Half-Pear (Mabe), Wester Indian Ocean Marine Science Association, University of Dar s Salaam, University of Hawai, Hilo and Coastal Resourses Center, University of Rhode Island, Honolulu. 16 hal.

Jawadin, Muhammad R., dan La Ode Alirman A. 2020. Karakteristik Hidro-Oseanografi Budidaya Kerang Mutiara Mabe (*Pteria Penguin*) Di Perairan Palabusa Selat Buton Kota Bau-Bau. Sapa Laut Vol.5(1): 15-23.

Kangkan AL. 2006. Studi Penentuan Lokasi untuk Pengembangan Budidaya Laut Berdasarkan Parameter Fisika, Kimia, dan Biologi Di Teluk Kupang, Nusa Tenggara Timur. [Tesis]. Semarang (ID). Universitas Diponegoro Semarang.

Legovic T, Palerud R, Christensen G, White P, Regpala R. 2008. A Model to Estimate Aquaculture Carrying Capacity in three areas of The Philipinies. J Science Diliman: 20(2):31-40

Mushaffa WO, Hamzah M, Nur, I. 2018. Pertumbuhan Cangkang Kerang Mutiara *Pteria penguin* yang Diimplantasi yang Dibudidayakan dengan Metode Gantung di Perairan Palabusa Selat Buton. Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan 2 (2): 55-59.

Naik, G. L. dan W. J. Emery, 2015. Descriptive Physical Oceanography: An Introduction (4th Edition). Pergamon press. USA. 249 hal.

Nur I, Mushaffa WO, Hamzah M. 2020. Effect of number of nuclei and nucleus position on shell growth and mabe pearl coating in *Pteria penguin* cultured in coastal waters of Southeast Sulawesi, Indonesia.

Journal of Shellfish Research 39 (2): 1–7.

Radiarta I Ny, Sei-Ichi Saitoh. 2009. Biophysical Models for Japanese Scallop, Mizuhopecten Yessoensis, Aquaculture Site Selection in Funka Bay, Hokkaido, Japan, Using Remotely Sensed Data and Geographic Information System. J. Aquacult Int 17. 403- 406.

Retob, Marta dan Dangeubun, Jane L. 2008 Kajian Parameter Kimia Kualitas Perairan Selat Antara Pulau UT dan Pulau Kei Kecil Kabupaten Maluku Tenggara Sebagai Lokasi Budidaya Kerang Mutiara (Pinctada sp). Jurusan Teknologi Hasil Perikanan, Program Studi Teknologi Budidaya Perikanan. Politeknik Perikanan Negeri Tual.

Rosanawita, 2017. Laporan Penelitian Pengembangan Standar Budidaya Kerang Mutiara: Teknik Insersi. Jakarta

Sansibar S, Yusnaini Y, Idris M. 2020. Ketebalan Lapisan Bagian Puncak dan Dasar Mutiara Kerang Mabe (*Pteria penguin*). Jurnal Sains dan Inovasi Perikanan 4 (2): 45-52.

Sinaga, Simon G., Hartoko, A., Wisnu, Restiana. 2015. Analisa Kesesuaian Perairan Pulau Pari sebagai Lahan Budidaya Tiram Mutiara (*Pinctada maxima*) menggunakan Aplikasi Teknologi Penginderaan Jauh dan Sistem Informasi Geografis. Journal of Aquaculture Management and Technology Vol. 4, No. 2, Hal. 100-108.

Syafriani, R. Dan Apriadi, T. 2017. Keanekaragaman Fitoplankton di Perairan Sei Terusan Kota Tanjungpinang. Limnotek, 24(2): 74-82.

Teitelbaum, A., P.C. Southgate, A. Beer, P.F. Ngaluafe, M. Finau, 2008. Support for Tongan half-pearl industry. SPC fisheries newsletter, 125: 40-44.

Wardani, E. Y. 2017. Desain Pengelolaan Berkelanjutan Kawasan Pesisir untuk Budidaya Tiram Mutiara Di Kupang, Nusa Tenggara Timur. Tesis Sekolah Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor: 96 hal.

Winanto, T, 2009. Kajian Perkembangan Larva dan Pertumbuhan Spat Kerang Mutiara *Pinctada maxima* (Jameson) pada Kondisi Lingkungan Pem eliharaan Berbeda. Tesis. 1-208 hal.