

ANALISIS KELAYAKAN LOKASI BUDIDAYA IKAN KERAPU BEBEK (*Cromileptis altivelis*) DI PERAIRAN PULAU MAITARA KOTA TIDORE KEPULAUAN

Fadli Umaternate¹, M. Irfan², Gamal M. Samadan³

Program Studi Budidaya Perairan. Universitas Khairun Ternate

Email address: gmsamadan@unkhair.ac.id

Diterima: 12 Mei 2020; Disetujui: 20 Juli 2020

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kondisi perairan Pulau Maitara, Kota Tidore Kepulauan, mengetahui kelayakan lokasi untuk pengembangan budidaya Ikan Kerapu Bebek (*Cromileptis altivelis*) di perairan Pulau Maitara, Kota Tidore Kepulauan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei lapangan dimana data yang didapatkan dibahas secara deskriptif dan disesuaikan dengan standar baku mutu kualitas air ikan kerapu bebek (*Cromileptis altivelis*). Kualitas air yang diteliti yakni terdiri atas dua parameter yaitu Fisika dan Kimia, untuk parameter fisika terdiri dari kedalaman, suhu, kecepatan arus dan kecerahan, sedangkan untuk parameter kimia yaitu salinitas, derajat keasaman (pH), oksigen terlarut (DO), nitrat dan fosfat. Hasil analisis kelayakan lokasi pada stasiun I dan stasiun II menunjukkan nilai total skor sebesar 66 dimana nilai tersebut menunjukkan nilai yang layak marginal (S3) sebagai lokasi budidaya ikan kerapu bebek.

Kata Kunci: Kerapu bebek, kelayakan lokasi, kualitas perairan, pulau maitara, evaluasi perairan.

Abstract

The purpose of this study was to determine the condition of the waters of Maitara Island, Tidore Archipelago City, to determine the feasibility of the location for the development of grouper duck (*Cromileptis altivelis*) cultivation in the waters of Maitara Island, Tidore Islands City. The method used in this research is the field survey method where the data obtained is discussed descriptively and adjusted to the water quality standards for Humpback Grouper (*Cromileptis altivelis*). The quality of water studied consists of two parameters, namely Physics and Chemistry, for physical parameters consisting of depth, temperature, current velocity and brightness, while for chemical parameters, namely salinity, degree of acidity (pH), dissolved oxygen (DO), nitrate and phosphate. The results of the feasibility analysis of the location at station I and station II show a total score of 66, where this value shows a marginal feasible value (S3) as a location for humpback grouper cultivation.

Key Word : Humpback grouper, feasibility of location, water quality, maitara island, water evaluation.

1. Pendahuluan

Sumber daya perikanan sebagai salah satu aset nasional merupakan modal dasar untuk

mencapai sasaran di sektor perikanan guna mendukung keberhasilan pembangunan. Sektor perikanan diharapkan mampu

memberikan peranan yang lebih besar sebagai pendukung pertumbuhan ekonomi penambah devisa, perbaikan pangan, dan gizi masyarakat, serta menjadikan lapangan pekerjaan maupun dalam upaya peningkatan pendapatan masyarakat. Budidaya perikanan yang dilakukan oleh masyarakat Indonesia sangat beragam. Keberagaman ini dipengaruhi oleh tingginya permintaan konsumen terhadap komoditas perikanan tertentu (Maolana *dkk.*, 2017).

Saat ini perkembangan budidaya ikan laut semakin memberikan peluang yang besar bagi para pelaku industri peikanan. Berbagai komoditas ikan yang mamiliki nilai ekonomis cukup tinggi mulai dikembangkan, diantaranya adalah : kerapu macan (*Epinephelus fuscoguttatus*), kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*), kakap putih (*Lates calcalifer*), bawal bintang (*Trachinotus blochii*), kakap merah (*Lutjanus sp.*), bandeng (*Chanos chanos*), dan beberapa jenis ikan lainnya (Rukmono *dkk.*, 2010).

Kerapu bebek merupakan salah satu jenis ikan kerapu yang mempunyai prospek pemasaran cukup baik dan mahal, terutama untuk pasar ekspor. Kerapu bebek (*Cromileptes altivelis*), salah satu jenis ikan yang mempunyai potensi untuk dibudidayakan memiliki nilai ekonomi yang tinggi dengan harga Rp.100.000,00 – Rp.150.000,00 per kilogram bagi ikan kerapu

bebek hidup berukuran di atas 300 gram (Fahmawati, 2014).

Pemilihan lokasi pengembangan budidaya ikan kerapu bebek tidak terlepas dari aspek bioteknis budidaya, yang didalamnya terdapat parameter kualitas perairan sebagai daya dukung lingkungan (*carryng capacity*) dan non-teknis berupa dukungan aksesibilitas dan sosial-ekonomi masyarakat (Sirza *dkk.*, 2016). Oleh karena itu, proposal penelitian ini hanya dibatasi pada aspek bioteknis, maka aspek non-teknis hanya berperan sebagai informasi tambahan.

Pengembangan budidaya ikan kerapu bebek yang akan diteliti adalah analisis kelayakan lokasi budidaya ikan kerapu bebek di perairan Maitara.

Salah satu wilayah yang mempunyai potensi pengembangan budidaya kerapu bebek adalah perairan Maitara. Perairan Maitara merupakan salah satu kawasan yang memiliki tingkat kesuburan tinggi dan berpotensi untuk pengembangan berbagai komoditas budidaya laut di Maluku Utara. Pulau Maitara terletak diantara Pulau Ternate dan Tidore yang merupakan suatu lokasi strategis sentra pengembangan perikanan (Yuliana, 2008).

II. METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada Agustus-September 2019 di perairanPulau Maitara. Lokasi penelitian dapat dilihat pada Gambar 3 berikut:



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

2.1. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian inidapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian.

No	Alat	Kegunaan
1	Secchi Disk	Mengukur Kecerahan
2	Meteran	Mengukur Kedalaman
3	Thermometer	Mengukur Suhu Air
4	pH Meter	Mengukur pH air
5	DO Meter	Mengukur DO dan suhu air
6	Current Meter Manual	Mengukur kecepatan arus air
7	Stopwatch	Menghitung waktu dalam menentukan kecepatan arus
8	Botol Sampel	Mengambil sampel air
9	Perahu	Transportasi

10	Alat Tulis	pengamatan Menulis	Hasil Penelitian
11	Kamera	Dokumentasi	

2.2. Metode Pengambilan Data

Data yang digunakan merupakan data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer yaitu data yang diperoleh secara langsung di lapangan dengan cara observasi. Pengumpulan data sekunder meliputi seluruh *referensi* yang terkait dengan penelitian ini.

Stasiun pengamatan ditentukan dengan menggunakan metode *purposive sampling*. Terdapat 2 stasiun dalam penelitian ini di Desa Maitara utara dengan jarak antar stasiun 100 m. Setiap stasiun dilakukan pengukuran pada 3 titik dengan kedalaman yang berbeda, yaitu 1 meter, 5 meter, dan 9 meter.

Pengambilan sampel air dilaksanakan berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) tahun 2004 dengan tujuan untuk

pengamatan di laboratorium (*ex situ*). Pengambilan sampel air laut pada setiap lokasi yang dianggap dapat mewakili karakteristik keseluruhan lingkungan.

Pengumpulan data kualitas air terdiri dari parameter fisik dan kimia. Parameter fisik kualitas air dilakukan pengambilan data secara langsung di lapangan (*in situ*). Parameter fisik yang di amati adalah suhu, kedalaman dan kecerahan. Parameter kimia terdiri dari pH, DO, dan salinitas yang diamati secara langsung di lapangan (*in situ*). Sedangkan nitrat dan fosfat diamati di laboratorium (*ex-situ*). Metode analisis untuk pengukuran kualitas air dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Kelayakan budidaya kerapu bebek di KJA terbagi ke dalam tiga tingkatan pada setiap parameter, yaitu sangat layak (S1), layak (S2), dan tidak layak (N) (Sirajuddin, 2009 dalam Hastari dkk., 2017). Tingkatan kelayakan tersebut ditentukan berdasarkan kelayakan parameter fisika-kimiawi perairan terhadap budidaya ikan (Tiskiartoro, 2006 dalam Hastari dkk., 2017). Parameter yang dapat memberikan pengaruh lebih kuat sebagai faktor pembatas bagi organisme budidaya diberi bobot lebih tinggi. Kriteria kelayakan disusun berdasarkan parameter fisika-kimiawi perairan yang dipersyaratkan dengan mengacu pada matriks kelayakan (Hastari dkk., 2017).

Pemberian bobot dan skor dengan mempertimbangkan pengaruh variabel yang

Tabel 2. Metode analisis kualitas perairan

No	Parameter	Alat	Metode
1	Fisik		
	- Suhu	Thermometer	<i>In situ</i>
	- Kecepatan Aru	Current Meter	<i>In situ</i>
	- Kecerahan	Manual Secchi disk	<i>In situ</i>
2	Kimia		
	- Salinitas	Refraktometer	<i>In situ</i>
	- pH	pH Meter	<i>In situ</i>
	- Oksigen Terlarut	DO Meter	<i>In situ</i>
	- Nitrat	Spektofotometer	<i>Ex situ</i>
	- Fosfat	Spektofotometer	<i>Ex situ</i>

2.3. Metode Analisis Data

menentukan keberhasilan budidaya (Beveridge, 1991 dalam Hastari dkk., 2017). Pemberian skor diberikan dengan nilai 1, 3, dan 5 layak kriteria dan batas yang ditentukan. Jika hasil pengukuran suatu parameter fisika-kimiawi perairan berada dalam kondisi optimum, maka skor yang diberikan tinggi, yakni 5. Namun sebaliknya, bila hasil pengukuran tersebut berada pada batas yang kurang optimum maka skor yang diberikan semakin rendah, yakni 1 atau 3 (Hastari dkk., 2017).

Penentuan kelayakan lokasi budidaya ikan kerapu bebek di KJA pada lokasi penelitian menggunakan formula dalam Syaugy (2013):

$$\text{Interval Kelas} = \frac{\text{Jumlah Nilai Terbesar} - \text{Jumlah Nilai Terkecil}}{\text{Banyaknya Kelas}}$$

$$\text{Interval Kelas} = \frac{80}{3}$$

$$\text{Interval Kelas} = \frac{100 - 20}{3} = 26,6$$

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian kondisi perairan untuk kelayakan budidaya kerapu bebek di KJA dilakukan dengan memperhatikan karakteristik lingkungan dan kualitas air yang layak bagi kehidupan kerapu bebek. Hasil pengukuran parameter fisika-kimiawi perairan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kondisi perairan pada lokasi penelitian

Parameter	Hasil		Satuan
	Stasiun I	Stasiun II	
Suhu (°C)	26,9	26,6	
Kecepatan Arus (m/s)	0,08	0,09	
Kedalaman (M)	9	9	M
Kecerahan (M)	>5	>5	M
Salinitas (ppt)	30	30	Ppt
DO (Mg/l)	3,57	3,61	Mg/l
Ph	7,5	7,57	-
Nitrat (Mg/l)	1,912	2,162	Mg/l
Fosfat (Mg/l)	0,135	0,106	Mg/l

Parameter	Hasil	
	Stasiun I	Stasiun II
Suhu	12	12
Kecepatan Arus	9	9
Kedalaman	6	6
Kecerahan	10	10
Salinitas	15	15
DO	6	6
pH	10	10
Nitrat	1	1
Fosfat	5	5
Total	74	74

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme di perairan (Nybakken, 1988 dalam Tangke

3.1. Kondisi Perairan

dkk., 2016). Suhu perairan berperan mengendalikan kondisi ekosistem perairan. Peningkatan suhu menyebabkan peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba (Effendi, 2003). Suhu air dipengaruhi oleh radiasi cahaya matahari, udara, cuaca dan lokasi (Valentino *dkk.*, 2018). Suhu merupakan parameter oseanografi yang mempengaruhi pertumbuhan ikan kerapu bebek di KJA (Hastari *dkk.*, 2017). Hasil pengukuran suhu perairan berkisar antara 26,6°C - 26,9°C. Mayunar *dkk.*, (1995); Akbar dan Sudaryanto (2002), menyatakan bahwa suhu optimum untuk budidaya kerapu bebek di KJA berkisar antara 27°C - 32°C.

Kecepatan arus perairan selama penelitian berkisar antara 0,08 m/s - 0,09 m/s. Kecepatan arus yang ideal untuk pembesaran ikan kerapu bebek adalah antara 0,2 – 0,5 m/s (BBPBL, 2001). Sementara kedalaman perairan selama adalah 9 m. Menurut Radiarta *dkk.*, (2007) nilai kedalaman yang optimal untuk budidaya ikan kerapu macan yaitu 6 – 28 m.

Kecerahan merupakan tingkat transparansi perairan yang dapat diamati secara visual menggunakan *secchi disk*. Dengan mengetahui kecerahan suatu perairan kita dapat mengetahui sampai dimana masih ada kemungkinan terjadi proses asimilasi dalam air, lapisan-lapisan mana yang tidak keruh, dan yang paling keruh (Hamuna *dkk.*, 2018). Kecerahan perairan selama penelitian lebih dari 5 meter. Menurut Hargreaves and John (2002) kecerahan yang baik untuk pembesaran ikan kerapu bebek adalah $\geq 5,00$ meter.

Salinitas merupakan faktor oseanografi yang mudah diukur tetapi berperan penting dalam proses-proses fisika, kimia maupun

biologis di laut, seperti dalam proses pencampuran, konsentrasi oksigen terlarut dan penyebaran organisme laut (Knauss, 1997 *dalam* Kalangi *dkk.*, 2013). Secara fisiologis, salinitas berkaitan erat dengan penyesuaian tekanan osmotik (Tangke *dkk.*, 2016). Salinitas selama penelitian berada pada kisaran 30 ppt. Menurut Hastari *dkk.* (2017), Ikan kerapu bebek menyukai hidup di habitat perairan karang dengan salinitas 30 ppt sampai 35 ppt.

Oksigen terlarut (DO) adalah total jumlah oksigen yang terlarut di air. Oksigen terlarut dibutuhkan oleh semua jasad hidup untuk pernapasan, proses metabolisme atau pertukaran zat yang kemudian menghasilkan energi untuk pertumbuhan dan pembiakan. Disamping itu, oksigen dibutuhkan untuk oksidasi bahan-bahan organik dan anorganik dalam proses aerobik (Hamuna *dkk.*, 2018).

Berdasarkan Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004, kadar DO yang layak untuk biota laut bernilai lebih besar dari 5 mg/l. Kisaran DO selama penelitian antara 3,57 mg/l sampai 3,61 mg/l. Menurut Evalawati *dkk.*, (2001), ikan kerapu bebek dapat hidup layak dalam karamba jaring apung dengan konsentrasi oksigen terlarut >5 mg/l.

Derajat keasaman atau pH merupakan salah satu parameter kimia yang cukup penting dalam memantau kestabilan perairan (Simanjuntak, 2009). Derajat keasaman (pH) merupakan logaritma negative dari konsentrasi ion-ion hidrogen yang terlepas dalam suatu cairan dan merupakan indikator baik buruknya suatu perairan (Hamuna *dkk.*, 2018). Ikan kerapu bebek akan baik pertumbuhannya bila dipelihara pada perairan dengan nilai pH lebih besar dari 7 (Affan, 2012). Kisaran pH

selama penelitian ialah 7,50 - 7,57. Menurut Ghufuran (2010), ikan kerapu bebek diketahui sangat baik pertumbuhannya pada pH normal air laut yaitu antara 6,0 – 8,2.

Nitrat adalah bentuk nitrogen utama di perairan alami. Nitrat merupakan salah satu nutrisi yang penting dalam sintesa protein hewan dan tumbuhan (Effendi, 2003). Menurut Landau (1995), kadar nitrat yang baik bagi keperluan budidaya berkisar antara 0,02 ppm - 0,4 ppm. Hasil analisis menunjukkan kisaran nitrat berada pada 1,912 mg/l sampai 2,162 mg/l, kisaran nitrat ini melebihi ambang batas untuk biota air dalam Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup No. 51 Tahun 2004.

Kisaran nitrat yang melebihi ambang batas baku mutu diduga karena terjadinya proses dekomposisi bahan organik oleh bakteri akibat kebiasaan masyarakat sekitar yang membuang sampah kelaut dan mengendap didasar perairan. Proses dekomposisi oleh organisme pengurai juga menghasilkan Nitrat. Proses tersebut merupakan proses Nitrifikasi.

Nitrifikasi adalah proses oksidasi ammonia menjadi nitrit dan nitrat. Proses ini merupakan proses yang penting dalam siklus nitrogen dan berlangsung pada kondisi aerob. Oksidasi ammonia menjadi nitrit dilakukan oleh bakteri *nitrosomonas* sedangkan oksidasi nitrit menjadi nitrat dilakukan oleh *nitrobacter* (Effendi, 2003). Sehingga menyebabkan kisaran nitrat menjadi tinggi.

Fosfat merupakan salah satu senyawa nutrisi yang sangat penting dilaut. Fosfat dibutuhkan untuk proses pertumbuhan dan metabolisme fitoplankton dan organisme laut lainnya dalam menentukan kesuburan perairan (Hamuna *dkk.*, 2018). Jika kandungan fosfat lebih dari 0,051 ppm maka

perairan bisa dikatakan baik (Wardoyo, 2002). Hasil analisis menunjukkan kisaran fosfat berada pada 0,106 mg/l sampai 0,135 mg/l.

3.2. Kelayakan Lokasi Budidaya

Kelayakan lahan merupakan salah satu aspek yang menentukan keberhasilan kegiatan budidaya ikan kerapu bebek di Pulau Maitara. Setelah dilakukan pengolahan data, pembobotan dan skoring berdasarkan sistem penilaian kelayakan perairan untuk budidaya ikan kerapu bebek di KJA, maka hasil analisa kelayakan lokasi (Tabel 6) pada satasiun I dan stasiun II sangat layak (S1).

Tabel 6. Hasil analisa kelayakan lokasi budidaya ikan kerapu bebek di Pulau Maitara

Stasiun	Klasifikasi Kelayakan
I	Sangat Layak (S1)
II	Sangat Layak (S1)

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Kondisi perairan menunjukkan suhu berada pada kisaran 26,6 - 26,9°C; kecepatan arus 0,08 - 0,09 m/s; kedalaman 9 m; kecerahan >5 m; salinitas 30 ppt; oksigen terlarut 3,57 - 3,61 mg/l; pH 7,5; nitrat 1,912 - 2,162 mg/l; dan fosfat 0,106 - 0,135 mg/l.
2. Kelayakan lokasi pada satasiun I dan stasiun II sangat layak (S1).

DAFTAR PUSTAKA

Akbar, S. dan Sudaryanto. 2002. Pembenihan dan pembesaran ikan kerapu bebek bebek. Penebar Swadaya. Jakarta. 103hlm

Alfiah, 2009. Studi Kelayakan Perairan Pulau Pajenekang. [Skripsi]. Ujung Pandang: UNHAS.

Anggraini, D.R., 2017. Analisis kelayakan perairan untuk budidaya ikan kerapu bebek, *chromileptes altivelis* (randall, 1997) di perairan pulau tegal kecamatan teluk pandan kabupaten pesawaran. [Skripsi]. Fakultas pertanian universitas lampung Bandar lampung.

Andarini, 2014. Studi Parameter Kimia Fisika Perairan Pantai Muara Sungai untuk Kelayakan Lahan Budidaya Tambak Udang di Kecamatan Sinjai Timur Kabupaten Sinjai. Universitas Hasanuddin. Makassar.

Anonim.(2004). Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 Tentang Baku Mutu Air Laut.http://hukum.unsrat.ac.id/men/menlh_51_2004.pdf, diakses tanggal 02 Juli 2014.

Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut (BBPBL) Lampung. 2001. Modul Petunjuk Teknis Pembesaran Kerapu bebek. Balai Besar Pengembangan Budidaya Laut Lampung: Departemen Kelautan dan Perikanan, Direktorat Jendral Perikanan Budidaya, Balai Budidaya Laut.

Barus, 2001. Studi Penyebaran Bahan Organik Pada Berbagai Ekosistem Di Perairan Pantai Pulau Bone batang. Makassar: Universitas Hasanuddin.

Boyd, C. E. (1981). *Water Quality Management Pond Fish Culture*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perikanan

Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air Bagi Pengelolaan Sumber Daya dan

- Lingkungan Perairan. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Evalawati., M. Meiyandan, dan T.W. Aditya. 2001. *Modul Pembesaran Kerapu Macan (Epinephelus fuscoguttatus) dan Kerapu Bebek (Cromileptes altivelis) di Keramba Jaring Apung*.
- Fahmawati, Y. 2014. 20 Jenis Budaya Perikanan Laut. Penerbit Mitra Edukasi Indonesia: Bandung.
- Hamuna, B., Rosye H.R. Tanjung, Suwito, Pembesaran Ikan Koi (*Cyprinus carpio koi*) Di Desa Gandusari Kecamatan Gandusari Kabupaten Blitar. *Jurnal TECHNO-FISH* Vol. 1 No. 2 : 78 – 85.
- Mayunar, R. Purba, dan P.T. Imanto. 1995. Pemilihan lokasi budidaya ikan laut. Badan Litbang Pertanian. Jakarta. 189 hlm.
- Menteri Negara Lingkungan Hidup RI. 2004. Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Nomor 51 Tahun 2004 tentang Baku Mutu Air Laut Untuk Biota Laut. Jakarta.
- Muhtadi, 2008. *Towards reducing environmental impacts of pond aquaculture. INFOFISH International*. 2 (98): 27-33.
- Radiarta, N., Wardoyo, S.E., Priono, B., dan Praseno, O. 2007. Aplikasi Sistem Informasi Geografis untuk Penentuan Lokasi Pengembangan Budidaya Laut di Teluk Ekas, Nusa Tenggara Barat. *Jurnal Penelitian Perikanan Indonesia* 9: 67-79.
- Renanti, H.F. 2015. Analisis Strategi Pengembangan Usaha *Hatchery* Skala Rumah Tangga (*Hsrt*) Kerapu bebek di Kecamatan Bungatan, Kabupaten Situbondo. [Tesis]. Program Studi Magister Ilmu Ekonomi, Fakultas Ekonomi, Universitas Jember. 28-31 hal.
- Rukmono, D., Romi Novriadi, Sri Agustatik dan Endang Widiastuti. 2010. Penyakit Bakteri Pada Budidaya Ikan Laut. Kementrian Kelautan Dan Perikanan. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Balai Budidaya Laut Batam.
- Salmin, 2005. Pengukuran Kualitas Perairan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka.
- Sastrawijaya, A. T. 2000. Pencemaran Lingkungan. Penerbit Rineka Cipta, Jakarta
- Simanjuntak, 2009. Diperlukan Pembakuan Kriteria Eko-Biologis untuk Menentukan “Potensi Alami” Kawasan Pesisir Untuk Budidaya Udang. Prosiding. Pelatihan untuk Pelatih Pengelolaan Wilayah Pesisir Terpadu. Bogor: PKSPL-IPB.
- Simanjuntak, M. 2009. Hubungan Faktor Lingkungan Kimia Fisika Terhadap Distribusi Plankton Di Perairan Belitung Timur, Bangka Belitung. *Journal Of Fisheries Sciences*, 11 (1) : 31-45.
- Sirza, M.J., Hartoko, A dan Suminto. 2016. Analisis Kelayakan Lokasi dan Data Spasial Budidaya Laut berdasarkan Parameter Kualitas Perairan di Teluk Lasongko Kabupaten Buton Tengah. *Jurnal Institut Teknologi Nasional Malang*. Seminar Nasional Inovasi dan Aplikasi Teknologi di Industri (Seniati). 80-84 hal.
- Subyakto, S. dan S. Cahyaningsih. 2003. Pembenuhan Kerapu bebek Skala Rumah *Tangga*. PT Agromedia Pustaka, Depok.
- Suin, 2002. Budidaya Ikan Kerapu Macan. Yogyakarta: Penebar Swadaya.

- Supratno KPT. 2006. *Evaluasi Lahan Tambak Wilayah Pesisir Jepara untuk Pemanfaatan Budidaya Ikan Kerapu bebek*. [Tesis]. Semarang, Program Studi Megister Manajemen Sumberdaya Pantai, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro.
- Syaugy, Afwan. 2013. Evaluasi Kelayakan Lahan Tambak Udang Di Kecamatan Cijulang Dan Parigi, Ciamis, Jawa Barat. *Skripsi*. Departemen Ilmu Dan Teknologi Kelautan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Tangke, U., John W. Ch. Karuwal, Achmar Mallawa dan Mukti Zainuddin. 2016. Analisis Hubungan Suhu Permukaan Laut, Salinitas, dan Arus Dengan Hasil Tangkapan Ikan Tuna Di Perairan Bagian Barat Pulau Harmahera. *Jurnal IPTEKS PSP*, Vol.3(5) : 368-382.
- Utama, F.W. 2008. Analisis Kelayakan Usaha Budidaya Ikan Kerapu Macan di Pulau Panggang, Kabupaten Administratif Kepulauan Seribu, DKI Jakarta. [Skripsi]. Program Sarjana Ekstensi, Manajemen Agribisnis Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. 122 hal.
- Valentino, G. Abdullah Aman Damai, dan Herman Yulianto. 2018. Analisis Kelayakan Perairan untuk Budidaya Ikan Kerapu Macan (*Epinephelus fuscoguttatus*) Di Perairan Pulau Tegal Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran. *e-Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan* Volume VI No 2.
- Wahyuni, 2008. Pengelolaan Air pada Budidaya Ikan. Jawa Tengah: Dinas Perikanan.
- Wardoyo, S.T.H., 2002 . *Water Analysis Manual Tropical Aquatic Biology Program*. Bogor: Biotrop.
- Winanto. 2004. *Memproduksi Benih Tiram Mutiara*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuningsih, 2003. *Budidaya Ikan Kerapu bebek*. Jakarta:PT. Gramedia.
- Yuliana. 2008. Kelimpahan Fitoplankton di Perairan Maitara, Kota Tidore Kepulauan. *Jurnal Perikanan (J. Fish. Sci.)*. X (2): 232-241 hal.