

**KELAYAKAN PARAMETER FISIKA KUALITAS AIR UNTUK USAHA
BUDIDAYA IKAN NILA DENGAN SISTEM KERAMBA JARING
APUNG (KJA) PADA LAHAN BEKAS TAMBANG PASIR
(Studi Kasus Kel. Kalumeme, Kec. Ujung Bulu, Kab. Bulukumba)**

DEDI AZHARI AMIR

10594 0777 12



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MAKASSAR
2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Kelayakan Parameter Fisika Kualitas Air Untuk Usaha Budidaya Ikan Nila Dengan Sistem Keramba Jaring Apung (KJA) Pada Lahan Bekas Tambang Pasir

Nama : Dedi Azhari Amir

Stambuk : 10594 0777 12

Jurusan : Perikanan

Program Studi : Budidaya Perairan

Fakultas Pertanian : Pertanian


Telah Diperiksa dan Disetujui

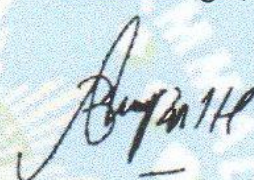
Komisi Pembimbing :

Makassar, 28 Oktober 2016

Pembimbing 1,

Pembimbing 2,


Dr. Abdul Haris, S.Pi., M.Si.
NIDN. 0021066701

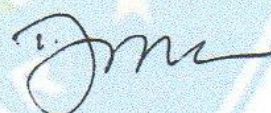

H. Burhanuddin, S.Pi., M.P.
NIDN. 0921066902

Mengatahui :

Dekan
Fakultas Pertanian,

Ketua Program Studi
Budidaya Perairan,


Il. H. Saich Molla, M.M.
NIDN. 0931126113


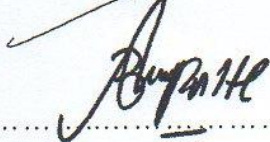
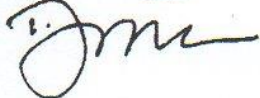


Murni, S.Pi., M.Si.
NIDN. 0903037306

PENGESAHAN KOMISI PENGUJI

Judul : Kelayakan Parameter Fisika Kualitas Air Untuk Usaha
Budidaya Ikan Nila Dengan Sistem Keramba Jaring
Apung (KJA) Pada Lahan Bekas Tambang Pasir

Nama : Dedi Azhari Amir
Stambuk : 10594 0777 12
Jurusan : Perikanan
Program Studi : Budidaya Perairan
Fakultas Pertanian : Pertanian

SUSUNAN PENGUJI

No. Nama	Tanda Tangan
1. <u>Dr. Abdul Haris, S.Pi., M.Si.</u> Pembimbing I	
2. <u>H. Burhanuddin, S.Pi., M.P.</u> Pembimbing II	
3. <u>Murni, S.Pi., M.Si.</u> Penguji I	
4. <u>Ir. Andi Khaeriyah, M.Pd.</u> Penguji II	

HALAMAN HAK CIPTA

@ Hak Cipta milik Universitas Muhammadiyah Makassar, Tahun 2016

Hak Cipta Dilindungi Undang – Undang

1. *Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumber.*
 - a. *Pengutip hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.*
 - b. *Pengutip tidak merugikan kepentingan yang wajar Universitas Muhammadiyah Makassar.*
2. *Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis dalam bentuk laporan apapun tanpa izin Universitas Muhammadiyah Makassar.*

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini;

Nama : Dedi Azhari Amir

Nim : 10594 0777 12

Jurusan : Perikanan

Program Studi : Budidaya Perairan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pemikiran orang lain. Apabila dikemudian hari skripsi ini hasil karya orang lain, saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 28 Oktober 2016

Dedi Azhari Amir
Nim. 10594 0777 12

KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini yang berjudul **“Kelayakan Parameter Fisika Kualitas Air Untuk Usaha Budidaya Ikan Nila Dengan Sistem Keramba Jaring Apung (KJA) Pada Lahan Bekas Tambang Pasir”**.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan penulis demi kesempurnaan skripsi ini.

Dengan terselesaikannya skripsi ini, penulis menyadari akan dukungan dan dorongan dari berbagai pihak yang menginginkan skripsi ini dapat selesai dengan baik dan tepat waktu.

Oleh karena itu, melalui kesempatan ini saya mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada ayahanda **Muh. Amir** Ibunda **Hj. St. Aminah H. Toddo** yang tak henti – hentinya memberikan dukungan dan doa kepada saya selama ini, selain itu penulis juga tak lupa mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. H. Irwan Akib, M.Pd selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Makassar.
2. Bapak Ir. H. M. Saleh Molla, MM selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.
3. Ibu Murni, S.Pi., M.Si selaku Ketua Program Studi Budidaya Perairan Jurusan Perikanan Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar.

4. Ayahanda Dr. Abdul Haris, S.Pi., M.Si dan Ayahanda H. Burhanuddin, S.Pi., MP selaku pembimbing yang telah meluangkan banyak waktu hingga kami selesai.
5. Bapak dan Ibu Dosen Serta Staff Tata Usaha Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar
6. Pada teman seperjuangan angkatan 2012, adinda dan kakanda di Himpunan Mahasiswa Perikanan (HIMARIN) Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Makassar yang telah memberi dorongan semangat untuk penyelesaian Skripsi ini.

Dalam penulisan Skripsi ini, penulis telah berusaha semaksimal mungkin untuk menghindari kesalahan, Namun, apabila masih ada kesalahan dan kekurangan, penulis mohon maaf.

Akhirnya, penulis harap Skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya.

Makassar, 28 Oktober 2016

Dedi Azhari Amir
Nim. 10594 0777 12

DAFTAR ISI

SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan dan Kegunaan	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Kawasan Tambak	4
2.2. Keramba Jaring Apung	5
2.3. Parameter Fisika Perairan	7
2.3.1. Suhu	8
2.3.2. Kedalaman	9
2.3.3. Kecerahan	10
2.3.4. Kekeruhan	11
III. METODE PENELITIAN	12
3.1. Waktu dan Tempat	12
3.2. Alat dan Bahan	12
3.3. Prosedur Penelitian	13
3.3.1. Persiapan	13
3.3.2. Penentuan Stasiun Pengamatan	13

3.3.3. Variabel Pengukuran Parameter Fisika Air	14
3.4. Pengolahan Data	14
3.5. Analisis Data	16
IV. HASIL DAN PEMABAHASAN	17
4.1. Gambaran Umum	
4.2. Hasil Pengukuran Parameter Fisika Air	19
4.2.1. Suhu	19
4.2.2. Kedalaman	22
4.2.3. Kecerahan	25
4.2.4. Kekeruhan	27
4.3. Kondisi Organisme Budidaya	29
4.3.1. Laju Pertumbuhan	33
4.3.2. Kelangsungan Hidup	36
V. PENUTUP	39
5.1. Kesimpulan	39
5.2. Saran	39
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

<i>No.</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Peta Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba	12
2	Lokasi pengambilan / pengukuran sampel air	14

DAFTAR TABEL

<i>No.</i>	<i>Teks</i>	<i>Halaman</i>
1.	Kisaran parameter suhu air optimum	9
2.	Kisaran parameter kecerahan air optimum	11
3.	Kisaran parameter kekeruhan air optimum	11
4.	Alat dan bahan yang akan digunakan	12
5.	Satuan pengukuran parameter fisika	14

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kelurahan Kalumeme merupakan salah satu kelurahan yang berada dalam kawasan Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba. Adapun batas wilayah dari Kelurahan Kalumeme yaitu sebelah utara Desa Salemba, sebelah selatan Kelurahan Kalumeme, sebelah timur Laut Florest dan di sebelah barat Desa Palambara.

Kelurahan Kalumeme juga merupakan wilayah pesisir dengan garis pantai kurang lebih 1,3 km², dengan memperhatikan dari luasan Kelurahan Kalumeme secara keseluruhan, 75% menjadi lahan tidur. Contohnya saja pada lahan empang / tambak yang dulunya di alur fungsikan sebagai tambang pasir, seiring dengan berjalannya waktu muncul pro dan kontra bahwa kegiatan tersebut berdampak pada area pemukiman, sehingga lokasi tersebut tidak digunakan sama sekali, karena lahir peraturan daerah tentang larangan melakukan pertambangan pada kelurahan kalumeme.

Dari masalah tersebut lahir salah satu jalan keluar untuk mengatasi lahan tidur tersebut, salah satu upaya untuk mengoptimalkan kembali lahan bekas tambang pasir adalah usaha kegiatan budidaya ikan nila dengan sistem keramba jaring apung.

Keramba jaring apung (KJA) merupakan suatu sarana pemeliharaan ikan atau biota air yang kerangkanya terbuat dari bambu, kayu, pipa pralon atau besi berbentuk persegi yang diberi jaring dan diberi pelampung seperti drum plastik atau streoform agar wadah tersebut tetap terapung di dalam air. Dimana dalam

melakukan usaha budidaya sistem keramba jaring apung pemilihan lokasi merupakan factor utama dalam keberhasilan usaha tersebut dan diantara factor lainnya, factor lingkungan juga optimal dimana ketersediaan cahaya, suhu salinitas, arus dan ketersediaan nutrient. Oleh karena itu factor fisika dari suatu perairan menjadi salah satu penentu keberhasilan usaha budidaya ikan nila sistem keramba jaring apung. Parameter lingkungan yang menjadi penentu lokasi yang tepat untuk budidaya adalah Suhu, kedalaman, kecerahan, kekeruhan.

Berdasarkan studi referensi dan hasil penelitian yang ada, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang parameter kualitas perairan kelurahan kalumeme berdasarkan aspek fisiknya..

1.2. Tujuan penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis parameter kualitas fisika dan untuk mengetahui sejauh mana daya dukung perairan tambak bekas galian pasir ditinjau dari kualitas fisika perairan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kawasan Ekosistem Tambak

Ekosistem tambak adalah suatu hubungan timbal balik antara unsur biotik dengan abiotik didalam tambak, Banyak kesamaan antara daerah tambak dengan daerah estuarine dalam hal pasang surut, salinitas kandungan detritus dan komposisi biotianya

Tambak merupakan salah satu jenis habitat yang dipergunakan sebagai tempat untuk kegiatan budidaya air payu yang berlokasi di daerah pesisir, lokasi pertambakan yang baik adalah lokasi yang mempunyai sumber daya air yang cukup tersedia setiap saat apabila diperlukan (Pornomo 1992).

Secara umum tambak biasanya dikaitkan langsung dengan pemeliharaan udang windu, walaupun sebenarnya masih banyak spesies yang dapat dibudidayakan di tambak misalnya ikan bandeng, ikan nila, ikan kerapu, kakap putih dan sebagainya. Tetapi tambak lebih dominan digunakan budidaya udang windu, udang windu (*Penaeus monodon*) merupakan produk perikanan yang memiliki nilai ekonomis tinggi berorientasi ekspor. Tingginya harga udang windu cukup menarik perhatian para pengusaha untuk terjun dalam usaha budidaya tambak udang. Para pengusaha di bidang lain yang sebelumnya tidak pernah terjun dalam usaha budidaya tambak udang windu secara beramai-ramai membuka lahan baru tanpa memperhitungkan aturan-aturan yang berkenaan dengan kelestarian lingkungan sehingga menimbulkan masalah.

Masalah yang menonjol adalah terjadinya degradasi lingkungan pesisir akibat dari pengelolaan yang tidak benar, Penurunan mutu lingkungan pesisir

akibatnya membawa dampak yang sangat serius terhadap produktivitas lahan bahkan sudah sampai pada ancaman terhadap kelangsungan hidup kegiatan budidaya tambak udang.

Permasalahan yang dihadapi oleh para petambak udang saat ini sangat kompleks, antara lain penurunan produksi yang disebabkan oleh berbagai penyakit, adanya berbagai pungutan liar di jalan sampai pada harga udang yang tidak stabil. Semuanya ini merupakan dilematis bagi para petambak udang masih cukup besar. Timbulnya permasalahan tersebut disebabkan oleh pengelolaan kawasan pesisir yang tidak benar.

2.2. Keramba Jaring Apung

Keramba Apung adalah sebuah sarana pembiakan perikanan yang menggunakan jaring sebagai sarana pembiakan. Pembiakan ikan biasa dilakukan di laut ataupun di media air tawar seperti danau atau waduk, dengan alasan kedalaman yang dibutuhkan untuk keramba biasanya cukup dalam, dimana kedalaman tersebut tidak tersedia di media air tawar lain seperti sungai atau tambak.

Keramba apung yang ada saat ini kebanyakan hanya berupa jaring yang diikatkan pada pelampung yang terbuat dari drum atau gentong bekas dan ikan dibudidayakan di dalam jaring tersebut. Para petani ikan menebarkan benih ikan pada awal masa pembiakan dan pada saat masa panen mereka akan memanen hasilnya. Keramba konvensional terdapat beberapa kelemahan, yaitu para petani ikan baru bisa memanen ikannya jika sudah mencapai masa panen. Cara memanen

ikan memakai cara manual yaitu menggiring ikan dengan alat bambu yang dilakukan minimal 2 orang.

Keramba Jaring Apung adalah suatu sarana pemeliharaan ikan atau biota air yang kerangkanya terbuat dari bambu, kayu, pipa pralon atau besi berbentuk persegi yang diberi jaring dan diberi pelampung seperti drum plastik atau streoform agar wadah tersebut tetap terapung di dalam air. Kerangka dan pelampung berfungsi untuk menahan jaring agar tetap terbuka di permukaan air, sedang jaring yang tertutup di bagian bawahnya digunakan untuk memelihara ikan selama beberapa bulan.

Persyaratan pengembangan usaha budidaya ikan, antara lain ditentukan oleh beberapa faktor yang meliputi sumber air menyangkut kualitas dan kuantitasnya, dan lahan tanah menyangkut topografi, tekstur dan kesuburannya, disamping potensi sumber daya manusia, teknologi budidaya ikan dan permodalan.

BPAP (2004) menyatakan bahwa pembangunan tambak pada umumnya dipilih di daerah sekitar pantai, khususnya yang mempunyai atau dipengaruhi sungai besar, sebab banyak petambak beranggapan, bahwa dengan adanya air payau akan memberikan pertumbuhan ikan/udang yang lebih baik dari pada air laut murni. Secara umum wilayah intertidal, merupakan daerah yang sangat cocok untuk membangun tambak karena ketersediaan air laut sangat mempengaruhi bisa tidaknya tambak beroperasi dengan sukses. Pemilihan lokasi tambak sangat penting untuk menentukan bisa tidaknya suatu lokasi dibangun pertambakan, yang meliputi topografi, elevasi, pasang surut, kualitas tanah, kualitas air dan vegetasi.

BPAP (2004) menyatakan bahwa pembangunan tambak pada umumnya dipilih di daerah sekitar pantai, khususnya yang mempunyai atau dipengaruhi sungai besar, sebab banyak petambak beranggapan, bahwa dengan adanya air payau akan memberikan pertumbuhan ikan/udang yang lebih baik dari pada air laut murni. Secara umum wilayah intertidal, merupakan daerah yang sangat cocok untuk membangun tambak karena ketersediaan air laut sangat mempengaruhi bisa tidaknya tambak beroperasi dengan sukses. Pemilihan lokasi tambak sangat penting untuk menentukan bisa tidaknya suatu lokasi dibangun pertambakan, yang meliputi topografi, elevasi, pasang surut, kualitas tanah, kualitas air dan vegetasi.

2.3. Parameter Fisika Perairan

Parameter fisika dalam kualitas air merupakan parameter yang bersifat fisik, dalam arti dapat dideteksi oleh panca indera manusia yaitu melalui visual, penciuman, peraba dan perasa, perubahan warna dan peningkatan kekeruhan air dapat diketahui secara visual, sedangkan penciuman dapat mendeteksi adanya perubahan bau pada air serta peraba pada kulit dapat membedakan suhu air, selanjutnya rasa air tawar, asin dan lain sebagainya dapat dideteksi oleh lidah (indera perasa).

Hasil indekasi dari panca indera ini hanya dapat dijadikan indikasi awal karena bersifat subyektif, bila diperlukan untuk menentukan kondisi tertentu, misalnya kualitas air tersebut telah menurun atau tidak, harus dilakukan analisis pemeriksaan air di laboratorium dengan metode analisis yang telah ditentukan (Hardjojo dan Djokosetiyanto, 2005; Effendi, 2003).

Beberapa kriteria peubah lingkungan untuk budidaya ikan nila dengan sistem keramba jarring apung (KJA) yaitu salinitas 0 - 33 ppt, (asal perubahan salinitas harian tidak lebih 10ppt) temperature / suhu 25 – 32 ° c, pH 6,5 - 8,5, oksigen terlarut 4 - 8 ppm, kecepatan arus 10 - 20 cm / dt, tinggi gelombang < 1 m, kecerahan > 3 m, dan kedalaman air 3 - 10 m.

Adapun parameter fisika air yang menjadi variable utama pengukuran dalam penelitian ini diantaranya: (1) Suhu, (2) kedalaman, (3) kecerahan, (4) kekeruhan

2.5.1. Suhu

Suhu air di daerah estuaria biasanya memperlihatkan fluktuasi annual dan diurnal yang lebih besar daripada laut, terutama apabila estuaria tersebut kontak dengan daerah yang substratnya terekspos (Kinne, 1964). Pola temperatur ekosistem air dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti intensitas cahaya matahari , pertukaran panas antara lain air dengan udara sekelilingnya, ketinggian geografis dan juga oleh faktor kanopi (penutupan oleh vegetasi) dari pepohonan yang tumbuh di tepi.

Di samping itu pola temperatur perairan dapat di pengaruhi oleh faktor-faktor anthropogen (faktor yang di akibatkan oleh aktivitas manusia) seperti limbah panas yang berasal dari air pendingin pabrik, penggundulan DAS yang menyebabkan hilangnya perlindungan, sehingga badan air terkena cahaya. Suhu air normal adalah suhu air yang memungkinkan mahluk hidup dapat melakukan metabolisme dan berkembangbiak (Hardjojo dan Djokosetiyanto, 2005).

Suhu merupakan parameter fisik yang sangat mempengaruhi pola kehidupan organism perairan, seperti distribusi, komposisi, kelimpahan dan mortalitas. Suhu juga akan menyebabkan kenaikan metabolisme organism perairan, sehingga kebutuhan oksigen terlarut menjadi meningkat (Nybakken, 1988).

Suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyerapan organisme. Proses kehidupan vital yang sering disebut proses metabolisme hanya berfungsi dalam kisaran suhu yang relatif sempit. Biasanya 0 °C – 4 °C (Nybakken 1992). Peningkatan suhu perairan sebesar 10 °C, menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sebanyak dua sampai tiga kali lipat (Effendi, 2003). Boyd dan Lichtkoppler (1982) menyatakan bahwa suhu optimal bagi pertumbuhan ikan tropis antara 25°C - 32°C. Kisaran parameter suhu yang optimal untuk kelangsungan hidup ikan nila seperti disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kisaran parameter Suhu Air Optimum dari Berbagai Rujukan

Kisaran Optimum	Suhu Optimal	Referensi
23°C – 32°C	27,5°C	Barus, 2002
25°C - 32°C	28,5°C	Boyd dan Lichtkoppler 1982
28°C - 32°C	30°C	PP. No 82 Tahun 2001
28°C - 32°C	30°C	Kepmen LH, 2004
28°C - 32°C	30°C	Pergub DI Yogyakarta, 2010

2.5.2. Kedalaman

Kedalaman relatif dangkal sehingga memungkinkan cahaya matahari mencapai dasar perairan dan tumbuhan akuatik dapat berkembang diseluruh dasar perairan, karena dangkal memungkinkan penggelontoran (Flushing) dengan lebih baik dan cepat serta menangkal masuknya predator dari laut terbuka (tidak suka

perairan dangkal). Kedalaman sangat berpengaruh dalam pengamatan dinamika oseanografi dan morfologi pantai seperti kondisi arus, ombak dan transpor sedimen, kedalaman erat kaitannya dengan stratifikasi suhu vertikal, penetrasi cahaya, densitas dan kandungan zat-zat hara (Hutabarat dan Evan, 1984). Arus akan dipengaruhi oleh topografi dasar perairan, oleh karena itu distribusi fraksi sedimen sangat tergantung dari bentuk dasar perairan terutama keadaan kedalaman karena akan mempengaruhi bentuk dan pola arus (Panggabean, 1994). Kedalaman diukur dengan menggunakan tali yang telah diberi pemberat yang alatnya dimasukkan ke dalam perairan sampai pemberat mencapai dasar perairan. Kemudian pengukuran dimulai dari tali dari permukaan perairan sampai pada alat pemberat (Haslinda, 1992).

2.5.3. Kecerahan

Kecerahan adalah sebagian cahaya yang diteruskan dalam air dan dinyatakan dengan persen (%) dari beberapa panjang gelombang di daerah spectrum yang terlihat cahaya yang melalui lapisan sekitar satu meter, jatuh agak lurus pada permukaan air (Kordi dan Tancung, 2007)

Kecerahan perairan dipengaruhi langsung oleh partikel yang tersuspensi didalamnya, semakin kurang partikel yang tersuspensi maka kecerahan air akan semakin tinggi. Selanjutnya dijelaskan bahwa penetrasi semakin rendah, karena meningkatnya kedalaman, sehingga cahaya yang dibutuhkan untuk proses fotosintesis oleh tumbuhan air berkurang. Kedalaman suatu perairan akan membatasi kelarutan oksigen yang dibutuhkan untuk respirasi (Nybakken, 1988)

Kisaran parameter kecerahan yang optimal untuk kelangsungan hidup organism akuatik seperti disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Kisaran Parameter Kecerahan Air Optimum dari Berbagai Rujukan

Kisaran Optimum	Kecerahan Optimal	Referensi
20 – 40 cm	30 cm	Chakroff, 1976
30 – 65 cm	47,5 cm	Boyd dan Lichtkoppler 1982
30 – 70 cm	47,5 cm	Suwondo, 2005

2.5.4. Kekeruhan

Kekeruhan didefenisikan sebagai suatu ukuran biasan cahaya di dalam air yang disebabkan oleh adanya partikel koloid dan suspense dari suatu material yang ada bahan-bahan anorganik lamban terurai, buangan industri, sampah dan sebagainya yang terkandung dalam perairan (Winarno, 1996), Selanjutnya ditambahkan oleh sutika (1989) bahwa kekeruhan merupakan gambaran sifat optic air, lumpur, koloid tanah dan organism perairan) dan dipengaruhi oleh warna perairan. Kekeruhan yang tinggi dapat mengakibatkan terhambatnya penetrasi cahaya ke dalam air (Effendi, 2003). Sutika (1989), mengatakan bahwa kekeruhan dapat mempengaruhi sedikit (a) terjadinya gangguan respirasi, (b) dapat menurunkan kadar oksigen dala air dan (c) terjadinya gangguan terhadap habitat. Sebesar 20 mg/l. Kisaran kekeruhan optimum bagi usaha budidaya disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kisaran Parameter Kekeruhan Optimum dari Berbagai Rujukan

Kisaran Optimum	Kekeruhan Optimal	Referensi
5 NTU	2,5 NTU	Kepmen LH 2004
5 NTU	2,5 NTU	Wardoyo, 1999
5 NTU	2,5 NTU	Pergub, DI Yogyakarta 2010
20 mg/L	10 mg/L	Walhi, 2006

2.3. Pertumbuhan

Proses pertumbuhan pada budidaya ikan secara umum dipengaruhi oleh jumlah pakan yang diberikan. Namun tidak semua energi pakan akan digunakan untuk pertumbuhan. Pertambahan berat terjadi ketika ada kelebihan input energi dan asam amino setelah kebutuhan dasar ikan dari pakan tersebut terpenuhi. Kebutuhan dasar tersebut antara lain adalah untuk metabolisme, bergerak, perkembangan organ seksual, dan perawatan sel tubuh untuk mengganti sel-sel yang tua atau rusak. Adapun faktor-faktor yang menyebabkan tidak maksimalnya pertumbuhan ikan budidaya yaitu faktor pakan yang diberikan, dan faktor lingkungan yang mendukung seperti media tempat dan kualitas air.

Pakan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Pemberian pakan yang kurang menyebabkan ikan mudah terserang penyakit dan bahkan tidak mampu untuk memenuhi kebutuhan dasar ikan itu sendiri seperti untuk metabolisme, akibatnya pertumbuhan terhambat dan bahkan bisa menyebabkan penurunan pertumbuhan dan kematian. Pemberian pakan yang berlebihan akan menyebabkan perairan menjadi kotor dan mengurangi nafsu makan ikan itu sendiri sehingga pertumbuhan menjadi terhambat. Dalam hal kegiatan pemeliharaan dan pemberian pakan yang tercampur dengan enzim akan dapat dicerna dengan baik dan yang tidak dicerna akan dikeluarkan bersama kotoran.

Pakan yang diproses dalam tubuh ikan dan unsur-unsur nutrisi atau gizinya akan diserap oleh tubuh ikan untuk membangun jaringan dan daging sehingga pertumbuhan ikan akan terjamin. Laju pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh jenis dan kualitas pakan yang diberikan berkualitas baik, jumlahnya mencukupi,

kondisi lingkungan mendukung, dan dapat dipastikan laju pertumbuhan ikan nila akan menjadi cepat sesuai dengan yang diharapkan (Khairuman dan Amri, 2003).

Kemampuan mengkonsumsi pakan buatan juga dapat mempengaruhi laju pertumbuhan. Dengan adaptasi terhadap pakan buatan dengan kandungan nutrisi yang tinggi akan mengakibatkan laju pertumbuhannya semakin cepat dan ukuran maksimum bertambah (Effendi, 2004).

2.4. Kelangsungan hidup

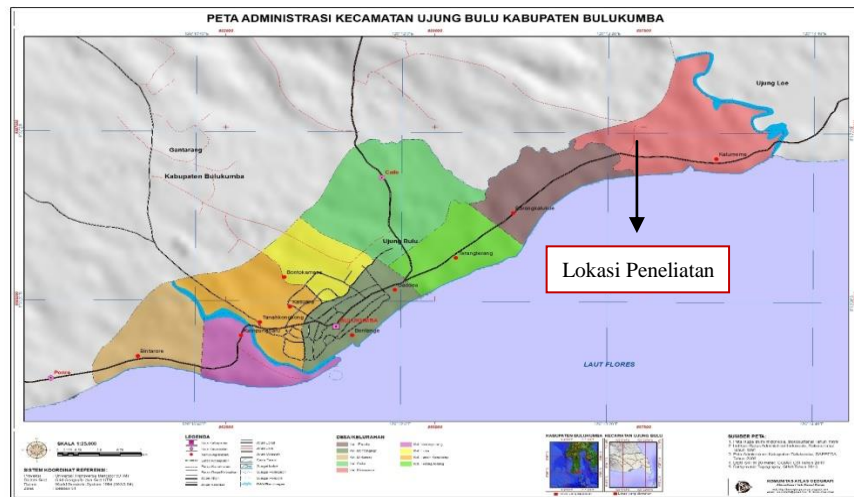
Tingkat kelangsungan hidup akan menentukan produksi ikan yang dipanen dan erat kaitannya dengan ukuran ikan yang dipelihara. Kelangsungan hidup benih ikan nila ditentukan oleh kualitas induk, kualitas telur, kualitas air maupun perbandingan antara jumlah pakan dan kepadatannya (Effendi, 2004).

Menurut Kafuku (1983), padat tebar yang tinggi dapat menjadi salah satu penyebab rendahnya tingkat kelangsungan hidup suatu organisme. Hal ini mengakibatkan adanya persaingan ruang gerak, oksigen dan makanan sehingga akan mengalami mortalitas (kematian). Nilai tingkat kelangsungan hidup ikan rata-rata yang baik berkisar antara 73,5 - 86,0 %. Kelangsungan hidup ikan ditentukan beberapa faktor, diantaranya kualitas air meliputi suhu, oksigen terlarut (DO), dan tingkat keasaman (pH) perairan.

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai bulan April sampai bulan Mei 2016 di tambak bekas tambang pasir yang terletak Kelurahan Kalumeme, Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba, Provinsi Sulawesi Selatan. Adapun letak daerah penelitian disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba

Keterangan : Lokasi Penelitian (Kelurahan Kalumeme)

3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang akan digunakan pada saat penelitian dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. alat dan bahan yang akan digunakan

No	Nama Alat / bahan	Kegunaan
1	DO Meter	Mengukur Suhu
2	Tiang Berskala	Mengukur Kedalaman
3	Secchi Disk	Mengukur Kecerahan
4	Turbidity Meter	Mengukur Kekeruhan

3.3. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi: (1) persiapan, (2) penentuan stasiun pengamatan, (3) variable pengamatan, (4) pengolahan data, (5) analisis data.

3.3.1. Persiapan

Tahap ini meliputi survei lapangan dan pengumpulan informasi mengenai kondisi umum lokasi penelitian, studi literature dan penentuan metode penelitian yang akan dilakukan.

3.3.2. Penentuan Stasiun Pengamatan

Penentuan stasiun pengamatan dalam penelitian ini menggunakan metode purposif sampling (secara sengaja), yaitu cara penentuan stasiun pengamatan atau pengukuran sampel air dengan melihat pertimbangan yang didasari atas tiga faktor yaitu kemudahan akses, biaya maupun waktu dalam penelitian.

Berikut ini merupakan 3 titik lokasi pengambilan / pengukuran sampel air di tambak yang dibagi menjadi stasiun – stasiun dalam penelitian ini yaitu :

Stasiun 1 : daerah yang mewakili muara sungai

Stasiun 2 : daerah yang mewakili daerah aktifitas perikanan

Stasiun 3 : daerah yang mewakili daerah pemukiman

Berikut ini merupakan 3 titik lokasi pengambilan / pengukuran sampel air dilakukan pada dua kedalaman, yaitu 0,5 m dari permukaan perairan dan 0,5 m dari dasar, dan pengambilan dan pengukuran sampel air dilakukan empat kali dengan interval waktu satu minggu.

Pengambilan sampel air dilakukan dengan menggunakan botol sampel yang diodifikasi dan telah diberi pemberat serta penutup botol dari styrofoam dan tali. Botol sampel tersebut dimasukan sampai pada kedalaman yang di inginkan (0,5 m dari permukaan perairan dan 0,5 m dari dasar perairan) lalu ditarik penutup botolnya, setelah botol sampel penuh terisi air yang ditandai dengan keluarnya gelembung udara, maka botol sampel langsung ditarik ke permukaan untuk mengisi botol sampel lain yang telah diberi label.

Penentuan titik pengukuran parameter kualitas air pada stasiun disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Lokasi pengambilan sampel / pengukuran sampel air tambak

Keterangan : Stasiun 1 : daerah yang mewakili muara sungai
Stasiun 2 : daerah yang mewakili daerah aktifitas perikanan
Stasiun 3 : daerah yang mewakili daerah pemukiman

3.3.3. Variabel Pengukuran Parameter Fisika Air

Adapun variabel pengukuran kualitas fisika air dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Pengukuran Parameter Fisika

No	Variabel	Satuan Parameter
1	Suhu	°C
2	Kedalaman	Cm
3	Kecerahan	Cm
4	Kekeruhan	NTU (Nephelometric Turbidity United

Pengukuran parameter fisika air penelitian ini dilakukan secara langsung (in situ) di lapangan.

3.4. Parameter Yang Diamati

Parameter yang diamati meliputi suhu, kedalaman, kecerahan dan kekeruhan di lanjutkan dengan mengamati laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan hidup

3.5. Pengeloaan Data

Data yang diperoleh dalam pengukuran parameter fisika air akan diolah di excel pengukuran parameter fisika perairan dalam penelitian ini menggunakan metode contoh gabungan tempat (intergreted sample) yaitu pengukuran yang dilakukan pada tempat yang berbeda pada waktu yang sama. Adapun tehnik pengukuran dan pengolahan data variable penelitian menggunakan rumus sebagai berikut :

3.5.1. Suhu

Pengukuran parameter suhu menggunakan DO meter dengan prosedur kerja:

- 1) Tekan tombol power pada DO meter untuk menghidupkan DO meter.

- 2) Celupkan ujung DO meter kedalam air, tunggu beberapa menit dicatat suhunya.
- 3) Ulangi sebanyak tiga kali kemudian dihitung rata-ratanya

3.5.2. Kedalaman

Pengukuran parameter kedalaman ini menggunakan tali (diberi tanda seperti meteran) dan pemberat pada ujungnya dengan prosedur kerja: tali yang diberi pemberat dicelupkan kedalam perairan hingga ke dasar lalu diamati dan dicatat tinggi permukaan air pada tali (cm). Pengukuran diulangi tiga kali dan dihitung nilai rata-rata kedalamannya.

3.5.3. Kecerahan

Pengukuran parameter kecerahan menggunakan alat secchi disc dengan prosedur kerja;

- 1) Secchi disc diturunkan ke dalam perairan hingga batas tidak terlihat dan dicatat tinggi permukaan air pada tambang secchi disc (A cm) dengan posisi peneliti membelakangi matahari.
- 2) Kemudian secchi disc diangkat perlahan hingga kelihatan dan dicatat kembali tinggi permukaan air pada tambang secchi disc (B cm)

Perhitungan :

$$\frac{A + B}{2} = \dots \%$$

Keterangan :

A = Batas tidak tampak

B = Batas tampak

3.5.4. Kekерuhan

Pengukuran parameter kekерuhan ini dengan menggunakan Turbidimeter dengan prosedur kerja:

- 1) Tekan tombol power turbidity meter.
- 2) Kalibrasi botol sampel turbidity meter dengan cara membilas botol sampel tersebut dengan air yang akan diteliti kekерuhannya. Kemudian ambil sampel air yang akan diteliti.
- 3) Masukkan kedalam turbidity meter botol tersebut dalam kondisi kering.
- 4) Kemudian tekan tombol tes/call untuk mengetahui nilai kekерuhan air tersebut.
- 5) Pengukuran diulangi tiga kali lalu hitung rata-rata kekерuhan yang didapatkan.

3.5.5. Pertumbuhan ikan nila

Untuk menghitung laju pertumbuhan harian menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Zonneveld, dkk (1991), yaitu :

$$SGR = \frac{W_t - W_o}{t} \times 100 \%$$

Dimana :

SGR = Pertambahan Bobot Individu rata-rata relatif (%)

W_t = Bobot individu rata-rata Ikan pada akhir penelitian (gr)

W_o = Bobot individu rata-rata ikan pada awal penelitian (gr)

t = Lama pemeliharaan (hari)

3.5.6. Pertumbuhan Ikan

Pertambahan bobot benih diukur dengan menggunakan timbangan elektrik dengan ketelitian 0,01 gram dan dilakukan setiap minggu sampai akhir penelitian. Untuk menghitung laju pertumbuhan mutlak dilakukan dengan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Zonneveld, dkk (1991) yaitu :

$$W = W_t - W_o$$

Dimana :

W = Pertumbuhan Mutlak

W_t = Bobot Individu rata-rata ikan pada akhir penelitian (gr)

W_o = Bobot Individu rata-rata ikan pada awal penelitian (gr)

3.6. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif yaitu membandingkan sumber rujukan parameter fisika yang optimum dengan penelitian. Metode deskriptif adalah penelitian atau metode yang berusaha untuk menentukan pemecahan masalah yang ada berdasarkan data-data. Jadi metode ini juga menyajikan, menganalisis data dan menginterpretasikan data, untuk mendapatkan kesimpulan dari hasil penelitian.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Gambar Umum

Kelurahan Kalumeme merupakan salah satu kelurahan yang berada dalam kawasan Kecamatan Ujung Bulu, Kabupaten Bulukumba. Secara Demografis luas Kelurahan Kalumeme yaitu 4,33 km² dengan penggunaan lahan sawah : 56 ha/m², lahan kering 377 ha/m², perkebunan 52 ha/m² dan Epang/Tambak 192 ha/m² dan secara geografis terletak pada koordinat antara 5°20” sampai 5°40” Lintang Selatan dan 119°50” sampai 120°28” Bujur Timur, untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Lokasi Kel. Kalumeme, Kec. Ujung Bulu, Kab. Bulukumba

Adapun batas wilayah dari kelurahan kalumeme, kecamatan ujung bulu, kabupaten bulukumba adalah sebagai berikut :

Batas	Desa / Kelurahan	Kecamatan
Sebelah Utara	Desa Salemba	Ujung Loe
Sebelah Selatan	Kelurahan Ela – Ela	Ujung Bulu
Sebelah Timur	Laut Flores	Ujung Bulu
Sebelah Barat	Desa Palambarae	Gantarang

4.2. Parameter Kualitas Fisika Air

Parameter fisika air yang diukur pada penelitian ini meliputi: 1) suhu, 2) kedalaman, 3) kecerahan, 4) kekeruhan.

4.2.1. Suhu

Suhu air di tambak lebih bervariasi daripada di perairan pantai disekitarnya. Hal ini karena, biasanya di tambak volume air lebih kecil sedangkan luas permukaan lebih besar, dengan demikian pada kondisi atmosfer yang ada, air di tambak ini lebih cepat panas dan lebih cepat dingin. Hasil pengukuran suhu air di tambak selama 5 minggu penelitian disajikan pada lampiran 1. Sedangkan hasil pengukuran suhu air rata-rata disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Pengukuran Suhu Air Rata - Rata Selama Penelitian

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
1	28,09° C	28,01° C	29,13° C
2	29,94° C	29,43° C	29,04° C
3	26,53° C	26,63° C	26,73° C
4	26,09° C	26,87° C	27,76° C
Rata – Rata	28,06° C	27,75° C	28,25° C

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Berdasarkan hasil pengukuran suhu air rata-rata di tambak bekas galian tambang pasir pada tiga stasiun pengamatan selama lima minggu penelitian yaitu: stasiun 1 (daerah yang mewakili muara sungai), stasiun 2 (daerah yang mewakili daerah aktifitas perikanan) dan stasiun 3 (daerah yang mewakili daerah pemukiman) akan diuraikan sebagai berikut:

1. Suhu air rata-rata pada stasiun 1

Hasil pengukuran suhu air rata-rata pada muara sungai yaitu 28,06°C merupakan kondisi suhu yang tergolong baik untuk budidaya ikan nila di tambak.

Apabila merujuk pada (Adiwijaya, 2003; Purnomo, 1992; Ibnu Dwi Buwono, 1993) menyatakan bahwa batas toleransi ikan di tambak berkisar $26\text{ }^{\circ}\text{C} - 32\text{ }^{\circ}\text{C}$ dengan suhu optimal $29\text{ }^{\circ}\text{C} - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$. Suhu air pada muara sungai masih berada dalam batas toleransi organism terhadap suhu air optimum.

2. Suhu air rata-rata pada stasiun 2

Hasil pengikuran suhu air rata-rata pada daerah yang mewakili aktifitas pemukiman yaitu $27,75^{\circ}\text{C}$, merupakan kondisi suhu yang masih tergolong baik dalam budidaya ikan nila. Apabila merujuk pada (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2001) yang menyatakan bahwa suhu yang baik untuk ikan dan udang adalah $27\text{ }^{\circ}\text{C} - 31\text{ }^{\circ}\text{C}$. Suhu air pada daerah yang mewakili aktifitas pemukiman hamper melampaui batas toleransi organisme terhadap suhu air optimum. Hal tersebut terjadi karena suhu air rata-rata adalah nilai akumulasi dari tiga kali pengukuran pada saat pasang dan dua kali pengukuran pada saat surut, estuaria menjadi dangkal dan banyaknya masukan bahan organik maupun anorganik ke dalam badan air sera rendahnya resirkulasi pada daerah pemukiman tersebut yang diikuti dengan meningkatnya suhu. Hal ini sesuai dengan pendapat (Effendi, 2003; Barus, 2003) yang menyatakan suhu suatu badan air dipengaruhi oleh sirkulasi dalam hari dan faktor anthropogen (aktifitas manusia).

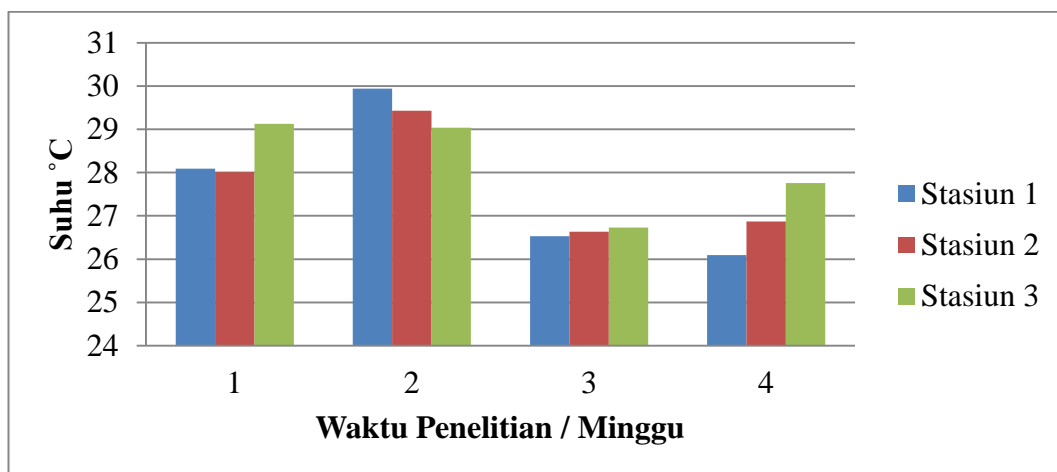
3. Suhu air rata-rata pada stasiun 3

Hasil pengukuran suhu air rata-rata pada daerah yang mewakili aktifitas pertambakan yaitu $28,25^{\circ}\text{C}$ merupakan kondisi suhu yang tergolong baik dalam budidaya ikan. Apabila merujuk pada (Gufron dan Kordi, 2007) yang menyatakan bahwa secara teoritis ikan tropis masih dapat hidup normal pada kisaran $27^{\circ}\text{C} -$

35°C jika konsentrasi oksigen terlarut cukup tinggi berdasarkan pengamatan di Instalasi tambak Percobaan Marana (Sulawesi selatan), bahwa ikan masih dapat hidup normal pada suhu 35°C. suhu air pada daerah yang mewakili aktifitas pertambakan masih berada dalam batas toleransi organisme terhadap suhu air optimum.

Dari ketiga nilai suhu rata-rata air sungai hasil pengukuran berada pada kisaran 27°C–31°C. Hal ini sesuai dengan pendapat (Effendi, 2003) yang menyatakan suhu suatu air dipengaruhi oleh kedalaman perairan.

Adapun fluktuasi suhu air di tambak bekas galian tambang pasir pada tiga stasiun selama lima minggu penelitian disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Fluktuasi Suhu Di Tambak Budidaya Ikan Nila Selama Penelitian

Berdasarkan hasil pengukuran suhu air pada tiga stasiun selama lima minggu penelitian yang disajikan pada Gambar 4. Suhu air tertinggi berturut-turut yaitu 29,94°C kemudian diikuti suhu pada stasiun 2 yaitu 29,43°C dan stasiun 3 dengan nilai 29,054°C. Dan suhu terendah pada minggu ke-5 berturut-turut dari stasiun 1 26,09°C, stasiun 2 yaitu 26,87°C, kemudian pada stasiun 3 pada suhu

27,76°C. Meningkatnya suhu air pada stasiun 1 minggu ke-2, diduga dipengaruhi oleh meningkatnya perairan pada saat air sehingga volume air di estuaria relative lebih kecil dibandingkan pada saat air pasang dan ketinggian tempat pada stasiun ini, karena merupakan saluran pengeluaran dari tambak masyarakat sehingga mudah terjadi sedimentasi yang berakibat pada pendangkalan perairan sekitar aliran sungai, dan menyebabkan air lebih cepat panas saat terpapar cahaya matahari dibanding dengan stasiun 1 yang terletak dimuara sungai dengan resirkulasi yang cukup dan stasiun 2 yang terletak di daerah yang mewakili aktifitas pemukiman dengan sirkulasi rendah, relatif tenang dan merupakan jalur transportasi air yang membantu mengurangi pendangkalan oleh proses sedimentasi pada daerah ini.

Hal ini sesuai dengan pendapat (Effendi, 2003) menyatakan bahwa, suhu suatu badan air dipengaruhi oleh musim, lintang (Iatitude), ketinggian dari permukaan laut (altitude), waktu dalam hari, sirkulasi dalam hari, sirkulasi udara, penutupan awan dan aliran serta kedalaman badan air. Welch (1952) menyatakan bahwa, suhu air dipengaruhi oleh kedalaman air, kecepatan arus, substrat dasar, suhu yang berasal dari anak sungai, luas permukaan yang langsung mendapat sinar matahari dan tingkat penutupan daerah permukaan perairan. Suhu air di tambak lebih bervariasi daripada diperairan pantai didekatnya. Terjadi variasi ini ialah msuknya air tawar dari sungai. Air tawar di sungai lebih dipengaruhi oleh perubahan suhu musiman daripada air laut. Suhu esturia lebih rendah pada musim dingin dan lebih tinggi pada musim panas daripada perairan pantai sekitarnya (Dianthani, 2003). Sastrawijaya (1991) menyatakan, suhu berkaitan erat dengan

kadar oksigen terlarut pada perairan. Semakin rendah kadar oksigen maka suhu air akan semakin tinggi begitupun sebaliknya semakin tinggi kadar oksigen dalam perairan maka suhu air semakin rendah.

Peningkatan suhu juga menyebabkan kecepatan metabolisme dan respirasi organisme air, dan selanjutnya mengakibatkan peningkatan konsumsi oksigen. Peningkatan suhu perairan sebesar 10°C menyebabkan terjadinya peningkatan konsumsi oksigen oleh organisme akuatik sekitar 2-3 kali lipat. Namun, peningkatan suhu disertai dengan penurunan kadar oksigen terlarut sehingga keberadaan oksigen sering kali tidak mampu memenuhi kebutuhan oksigen bagi organisme akuatik untuk melakukan proses metabolisme dan respirasi. Peningkatan suhu juga menyebabkan terjadinya peningkatan dekomposisi bahan organik oleh mikroba (Effendi, 2003). Perubahan suhu air rata-rata yang terdapat di tambak pada saat air pasang dan air surut antara stasiun pengamatan selama penelitian masih dalam kisaran normal bagi proses kehidupan organisme yang ada di perairan.

Maka kriteria kisaran suhu air optimum pada tambak bekas galian pasir termasuk layak untuk pertumbuhan ikan sesuai dengan kisaran parameter suhu optimum dari berbagai sumber rujukan yang disajikan pada Tabel 1.

4.2.2. Kedalaman

Hasil pengukuran parameter kedalaman air di tambak bekas tambang pasir selama lima minggu penelitian pada tiga stasiun disajikan pada Lampiran 2. Sedangkan hasil pengukuran kedalaman rata-rata air selama lima minggu penelitian pada tiga stasiun disajikan pada Tabel 9.

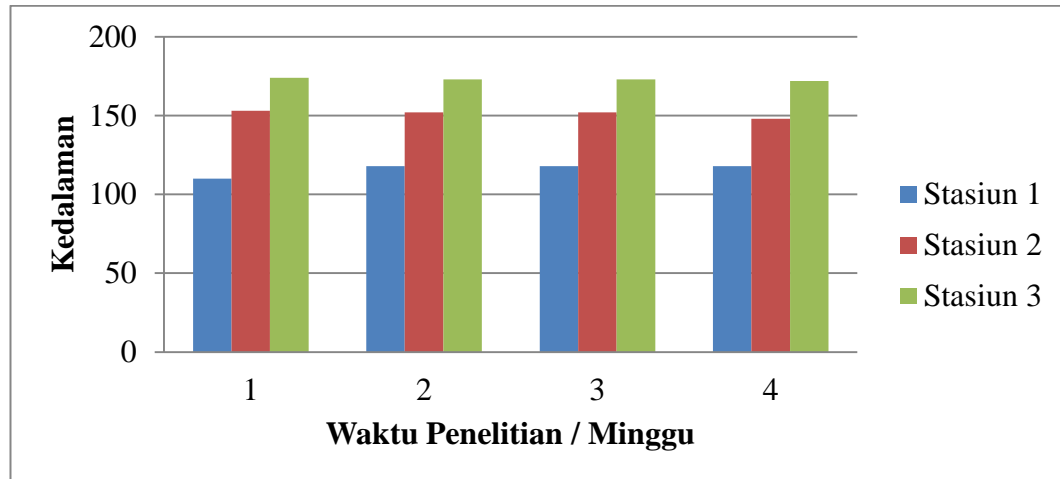
Tabel 9. Hasil Pengukuran Kedalaman Rata-Rata Selama Penelitian

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
1	174 cm	153 cm	110 cm
2	173 cm	152 cm	118 cm
3	173 cm	152 cm	118 cm
4	172 cm	148 cm	118 cm
Rata – Rata	173 cm	151,25 cm	110 cm

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Berdasarkan hasil pengukuran kedalaman air rata-rata tambak bekas tambang pasir pada tiga pengamatan selama lima minggu penelitian yang disajikan pada Tabel 9 yaitu: stasiun 1 (muara sungai), stasiun 2 (daerah yang mewakili aktifitas perikanan) dan stasiun 3 (daerah yang mewakili aktifitas pemukiman). Kedalaman air rata-rata pada stasiun 1 muara sungai yaitu 173 cm. Kedalaman air rata-rata stasiun 2 daerah yang mewakili aktifitas perikanan yaitu 151,25 cm. Kedalaman air rata-rata pada stasiun 3 daerah pemukiman yang mewakili aktifitas pertambakan yaitu 110 cm dari ketiga hasil pengukuran rata-rata kedalaman air rata-rata menunjukkan stasiun 1 daerah terdalam dari kedua stasiun lainnya diduga adanya perbedaan relief dasar perairan, elevasi atau kemiringan perairan dan aktifitas pasang surut. Apabila merujuk pada (Nabila, 2010) menyatakan bahwa perairan tersebut termasuk zona intertidal, yang memungkinkan cahaya dapat menebus sampai pada dasar perairan dan dipengaruhi oleh pasang surut air laut sehingga terjadi variasi lingkungan yang cukup besar seperti fluktuasi suhu, salinitas, kecerahan, kekeruhan dan lain-lain, variasi ini dapat terjadi pada daerah yang hanya berjarak sangat dekat saja misalnya dalam jarak beberapa sentimeter.

Adapun fluktuasi kedalaman air di sungai Kurilompo selama lima minggu penelitian disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Fluktuasi Kedalaman Selama Penelitian

Hasil pengukuran parameter kedalaman perairan di lahan bekas tambang pasir diperoleh kedalaman tertinggi 174 cm atau 1,7 meter pada stasiun 1 dan kedalaman terendah 110 cm atau 1,1 meter. Pengamatan kedalaman perairan lahan bekas tambang pasir selama penelitian pada masing-masing stasiun menunjukkan variasi. Pada semua perairan umumnya perubahan kedalaman dapat terjadi karena dimana pada saat pasang volume air di perairan juga meningkat yang berarti meningkatkan kedalaman perairan. Selain itu faktor alat terbawa arus (kemiringan tali) pengukur, tingginya gelombang air oleh dorongan kapal nelayan saat pengamatan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Wibisino, 2005) menyatakan bahwa kedalaman perairan didasari pada relief dasar dari perairan tersebut. Pengukuran kedalaman penting dilakukan karena kedalaman merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi proses pencampuran di perairan dan dijadikan sebagai tolak ukur penetrasi cahaya untuk mendukung proses fotosintesis.

Hal ini sesuai dengan pendapat (Leonidas, 2004) menyatakan bahwa kedalaman perairan berpengaruh terhadap jumlah dan jenis organisme yang mendiaminya, penetrasi cahaya, dan penyebaran plankton. Kedalaman perairan dapat mempengaruhi kecepatan arus, perairan yang dangkal kecepatan arus relatif cukup besar dibandingkan dengan kecepatan arus pada daerah dalam (Odum, 1979).

4.2.3. Kecerahan

Hasil pengukuran kecerahan air tambak bekas tambang pasir selama lima minggu penelitian tiga stasiun disajikan pada lampiran 3. Sedangkan hasil pengukuran kecerahan air rata-rata air tambak bekas tambang pasir pada tiga stasiun selama lima minggu penelitian pada tiga disajikan pada Tabel 10.

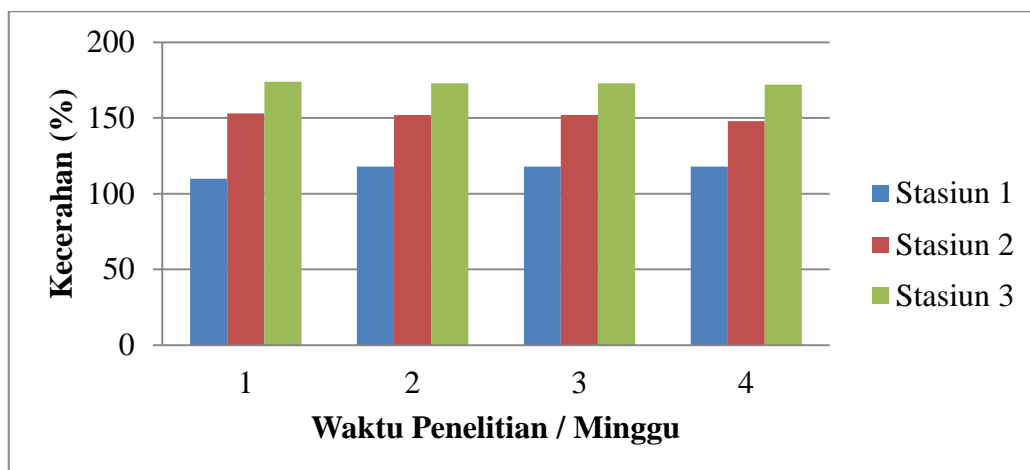
Tabel 10. Hasil Pengukuran Kecerahan Rata-Rata Selama Penelitian

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
1	31,66	49,67	40,33
2	35,67	48,33	44,33
3	23,67	22,67	31,67
4	53,67	64,33	58,33
Rata – Rata	48,22	61,67	58,22

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Berdasarkan hasil pengukuran kecerahan air rata-rata lahan bekas tambang pasir pada tiga pengamatan selama lima minggu penelitian yang disajikan pada tabel 9 yaitu: stasiun 1 (Muara sungai), stasiun 2 (daerah yang mewakili aktifitas perikanan) dan stasiun 3 (daerah yang mewakili aktifitas pemukiman). Kecerahan air rata-rata pada stasiun 1 muara sungai yaitu 48,22% merupakan kondisi kecerahan yang baik untuk budidaya. Kecerahan air rata-rata stasiun 2 daerah yang mewakili aktifitas perikanan yaitu 61,67%.

Kecerahan air rata-rata pada stasiun 3 daerah pemukiman yaitu 58,22%, dari ketiga hasil pengukuran rata-rata kecerahan air pada tiga stasiun tersebut merupakan kondisi kecerahan yang baik kultivan budidaya seperti ikan karena masih memungkinkan cahaya matahari dapat menembus sampai pada lapisan dibawah permukaan perairan, apabila merujuk pada (Adwijaya, 2003) yang menyatakan bahwa batas toleransi kecerahan bagi udang berkisar 25 cm - 60 cm dan optimum pada kisaran 30 cm - 40 cm. (Buwono, 1993) menyatakan bahwa kecerahan berkisar 30 cm – 40 cm membuat udang merasa aman dan plankton-plankton nabati akan mendukung dan membantu menyerap senyawa berbahaya didalam air. Peningkatan nilai rata-rata kecerahan air pada tiga stasiun diduga dipengaruhi oleh tingkat kekeruhan dan merupakan nilai akumulasi dari tiga kali pengukuran pada saat pasang dan dua kali pengukuran pada saat surut. Adapun fluktuasi kecerahan air di sungai Kurilompo selama lima minggu penelitian disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Fluktuasi Kecerahan di Tambak Budidaya Ikan Nila Selama Penelitian

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kecerahan air selama penelitian yang terbagi pada tiga stasiun yang disajikan pada Gambar 6. Kecerahan tertinggi berturut-turut pada minggu kedua penelitian berada di stasiun 2, stasiun 3, dan stasiun 1 dengan nilai kecerahan 48,33%, 44,33%, dan 35,67%. Kecerahan terendah berada pada minggu ketiga penelitian berturut-turut dari stasiun 2, stasiun 1 dan stasiun 3, yaitu 22,67%, 23,67% dan 31,67%. Dari hasil pengukuran kecerahan tersebut menunjukkan hasil yang bervariasi. Meningkatnya nilai kecerahan pada stasiun 2, 3, dan 1 minggu kedua penelitian di duga jumlah bahan organik maupun anorganik yang menyebabkan peningkatan nilai kekeruhan pada stasiun 2, 1 dan 3 pada minggu pertama saat air lebih rendah dari nilai kekeruhan pada stasiun 1, stasiun 3 dan stasiun 2 pada minggu ke-2 sehingga volume air untuk proses pengenceran partikel terlarut pada saat pasang lebih besar dan memungkinkan cahaya matahari dapat menembus lapisan air pada kedalaman tertentu. Hal ini sesuai dengan pendapat (Effendi, 2003) yang menyatakan kecerahan air tergantung pada warna dan kekeruhan air.

Kecerahan merupakan ukuran transparansi perairan, yang ditentukan secara visual dengan menggunakan secchi disk. Nilai kecerahan sangat dipengaruhi oleh keadaan cuaca, waktu pengukuran, kekeruhan dan padatan tersuspensi, serta ketelitian orang yang melakukan pengukuran. Cahaya matahari merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis phytoplankton. Jika kecerahan tinggi maka, penetrasi cahaya matahari yang dapat menembus lapisan air relative tinggi sehingga laju fotosintesis oleh phytoplankton dalam menyumbangkan oksigen dalam perairan juga tinggi. Sebaliknya, jika kecerahan

rendah maka penetrasi cahaya yang masuk dalam perairan rendah karena terhalang oleh partikel tersuspensi dan bahan organik lainnya, sehingga organisme yang berfungsi sebagai penyumbang oksigen kembali bersaing untuk mendapatkan oksigen dalam perairan. Hal ini sesuai dengan pendapat (Samawi, 2000) menyatakan perairan dengan kecerahan yang rendah akan mengurangi penetrasi cahaya matahari kedalam kolam air, sehingga membatasi proses fotosintesis yang dapat mempengaruhi produktivitas perairan yang akan semakin berkurang seiring dengan rendahnya kecerahan yang disebabkan oleh partikel tersuspensi. Selanjutnya Hutabarat dan Evans (1985) menyatakan kecerahan yang tinggi menunjukkan daya tembus cahaya matahari yang jauh kedalam perairan begitu juga sebaliknya. Secara umum kecerahan perairan di lahan bekas galian tambang pasir dengan kisaran rata-rata 47 cm – 58 cm masih dalam standar baku mutu air sesuai dengan kisaran parameter kecerahan optimal dan berbagai rujukan pada Tabel 2.

4.2.4. Kekeruhan

Hasil pengukuran parameter kekeruhan air di lahan bekas tambang pasir selama 5 minggu penelitian disajikan pada lampiran 4. Sedangkan hasil pengukuran kekeruhan air rata-rata disajikan pada Tabel 11.

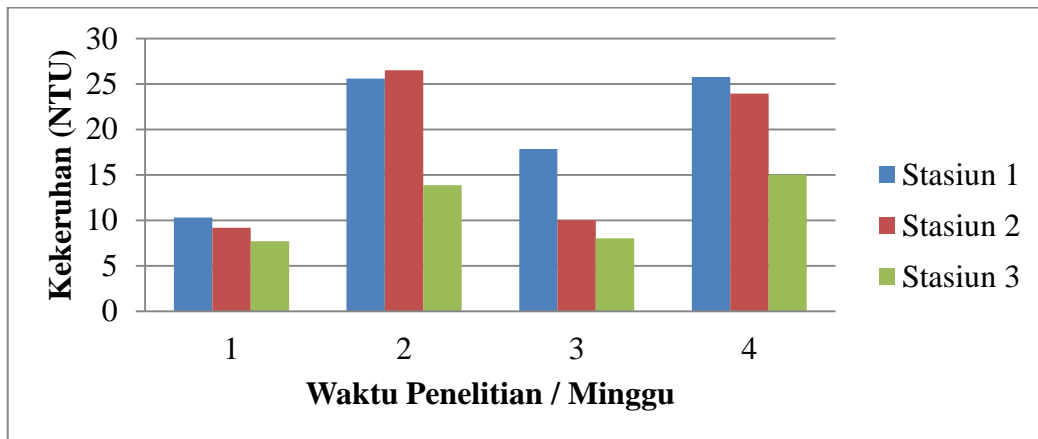
Tabel 11. Hasil Pengukuran Kekeruhan Rata-Rata Selama Penelitian

Minggu	Stasiun		
	1	2	3
1	10,33 NTU	9,18 NTU	7,71 NTU
2	25,6 NTU	26,5 NTU	13,87 NTU
3	17,85 NTU	10,03 NTU	8,02 NTU
4	25,76 NTU	23,95 NTU	15,02 NTU
Rata – Rata	19,91 NTU	17,50 NTU	12,55 NTU

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Berdasarkan hasil pengukuran kekeruhan air rata-rata pada tiga pengamatan selama 4 minggu penelitian yang disajikan pada Tabel 11 yaitu: stasiun 1 (Muara sungai), stasiun 2 (daerah yang mewakili aktifitas perikanan) dan stasiun 3 (daerah yang mewakili aktifitas pemukiman). Kekeruhan air rata-rata pada stasiun 1 muara sungai menunjukkan nilai tertinggi dari kedua stasiun lainnya yaitu 19,91 NTU, tingginya nilai rata-rata kekeruhan air pada muara sungai diduga karena adanya pertemuan arus dari laut dan aliran sungai. Pada stasiun 2 daerah yang mewakili aktifitas perikanan menunjukkan nilai rata-rata kekeruhan terendah dari stasiun muara sungai dan saluran tambak yaitu 17,50 NTU, hal ini di duga didalamnya perairan stasiun ini, airnya relatif tenang sehingga tidak mudah terjadi pengangkatan partikel suspense dari dasar perairan. Kekeruhan air rata-rata pada stasiun 3 mengalami peningkatan dari stasiun 2 yaitu 17,50 NTU, peningkatan nilai rata-rata kekeruhan air stasiun 3 di duga dipengaruhi oleh kondisi perairan yang dangkal dan bawaan bahan organik dari tambak. Apabila merujuk pada pendapat (Muis, 2008) yang menyatakan kekeruhan air dapat terjadi karena plankton, partikel suspense dan partikel tanah atau humus. Jika dibandingkan dengan kekeruhan air optimum untuk peruntukan budidaya ikan dan udang. Kekeruhan air rata-rata pada tiga stasiun telah melewati ambang batas standar baku mutu yang diperbolehkan <5NTU. Hal tersebut terjadi karena kekeruhan air rata-rata adalah nilai akumulasi dari tiga kali pengukuran pada waktu pasang dan dua kali pengukuran pada waktu surut.

Adapun fluktuasi kekeruhan air selama lima minggu penelitian disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Fluktuasi Kekeruhan di Tambak Budidaya Ikan Nila Selama Penelitian

Berdasarkan hasil pengukuran parameter kekeruhan air di lapangan pada tiga stasiun selama penelitian yang disajikan Gambar 7. Kekeruhan tertinggi berturut-turut pada minggu ke-2 stasiun 3 pada saat surut yaitu 26,5 NTU, stasiun 1 minggu ke-5 yaitu 25,6 NTU kemudian stasiun 1 minggu ke-2 yaitu 25,6 NTU, dan kekeruhan terendah berada di stasiun 2 minggu ke-1 yaitu 7,71 NTU dan stasiun 2 minggu ke-2 yaitu 8,02 NTU. Tingginya nilai kekeruhan pada stasiun 1 dan stasiun 3 diduga pada stasiun 1 adanya pertemuan arus dari estuaria dan laut, sehingga partikel tersuspensi yang berasal dari hempasan ombak permukaan air laut dan akumulasi bahan organik yang berasal dari serasah kearah hilir estuaria (muara sungai) bercampur, sedangkan pada stasiun 3 tingginya nilai kekeruhan diduga pada stasiun 3 lebih dangkal dan volume air daripada stasiun 1 dan stasiun 2 sehingga lebih mudah terjadi turbelensi (pengadukan) oleh kapal-kapal nelayan yang lewat sehingga substrat estuaria yang berupa lumpur akan teraduk dan terangkat ke permukaan perairan dalam wujud partikel tersuspensi (partikel kecil). Pada gambar diatas terlihat bahwa pengukuran pada minggu kelima saat air pasang di stasiun 2 mengalami peningkatan nilai kekeruhan yaitu 18,13 NTU dari

minggu keempat pada saat air surut yaitu 15,02 NTU, peningkatan nilai kekeruhan pada stasiun 2 ini diduga karena pada saat sore hari sebelum pengukuran dilakukan, turun hujan yang mengakibatkan pengikisan tanah di daratan kemudian aliran permukaan ini membawa bahan-bahan organik maupun anorganik (run off dari daratan) dalam bentuk partikel-partikel kecil dan bentuk lainnya masuk kedalam perairan estuaria sehingga kekeruhan meningkat. Hal ini sejalan dengan pendapat (Mugg et al, 2003) yang menyatakan bahwa sumber yang menyebabkan terjadinya kekeruhan antara lain: berasal dari bahan organik maupun anorganik (partikel liat dan tanah yang terlarut, phytoplankton dan zooplankton yang mengapung, penguraian tanaman yang mati); kedua yang disebabkan oleh badai, aktifitas gelombang dan perubahan musim); ketiga yang berasal dari aktifitas manusia (runoff lahan pertanian, buangan dari industry dan pemukiman, erosi pantai oleh kapal besar). Padatan tersuspensi dapat membuat perairan alami menjadi lebih keruh bahkan membentuk endapan organik didasar perairan. Endapan organik ini dapat mengurangi kadar oksigen perairan melalui proses oksidasi secara alami termasuk respirasi mikroba dan decomposer secara aerobic. Tingginya nilai kekeruhan pada saat surut diduga karena pada saat surut debit (volume) air pada saat itu kecil dibandingkan pada saat pasang, sehingga lebih mudah terjadi pengadukan dari dasar perairan. Hal ini sejalan dengan pendapat Leonidas, (2006) menyatakan bahwa semakin dangkal perairan semakin dipengaruhi oleh pasang surut mempunyai tingkat kekeruhan yang tinggi. Effendi (2003) menyatakan bahwa kekeruhan disebabkan oleh adanya bahan organik dan anorganik yang terlarut dalam air (lumpur dari pasir halus), maupun bahan

anorganik dan organik yang berupa plankton dan mikroorganisme lain. (APHA, 189; davis dan Cornwell, 1991). Selanjutnya (Wadoyo, 1974) menyatakan bahwa secara umum penyebab utama dari kekeruhan adalah adanya partikel kecil dan koloid seperti tanah liat, sisa tanaman dan sebagainya.

Padatan tersuspensi berkorelasi positif dengan kekeruhan. Peningkatan turbiditas sebesar 5 NTU di danau dan sungai dapat mengurangi produktifitas primer berturut-turut sebesar 75% dan 3% - 13%. Apabila di dalam perairan terjadi kekeruhan yang tinggi maka kandungan oksigen akan menurun, hal ini disebabkan intensitas cahaya matahari yang masuk kedalam perairan sangat terbatas sehingga tumbuhan atau phytoplankton tidak dapat melakukan proses fotosintesis untuk menghasilkan oksigen. Hal ini sesuai dengan pendapat (Effendi, 2003) menyatakan bahwa, tingginya nilai kekeruhan mengakibatkan terganggunya proses osmoregulasi, misalnya pernafasan dan daya lihat organism akuatik, serta dapat menghambat penetrasi cahaya matahari masuk kedalam air. Kekeruhan yang disebabkan oleh suspense koloid lumpur sangat berbahaya bagi udang karena partikel tersebut dapat menempel pada insang, sehingga insang rusak dan mengakibatkan terganggunya pernafasan (Kordi dan Tancung, 2007).

Dari hasil penelitian parameter kekeruhan jika dibandingkan dengan kisaran optimum dari berbagai rujukan yang disajikan pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa baku mutu air untuk biola laut menurut Keputusan Menteri Negara Lingkungan Hidup Tahun 2004 nilai kekeruhan tidak lebih dari 30 NTU serta disarankan <5 NTU. Maka criteria kisaran kekeruhan air optimum pada lahan bekas galian tambang pasir termasuk kurang layak untuk pertumbuhan ikan jadi

harus dilakukan treatment terlebih dahulu sebelum menggunakan air dari ini sebagai media budaya dengan cara menyiapkan petak pengendapan.

4.3. Kondisi Organisme Budidaya

4.3.1. Laju Pertumbuhan Ikan

Berdasarkan penelitian dan pengamatan yang dilakukan selama 60 hari pengamatan pertumbuhan ikan selama pelaksanaan penelitian dengan cara mengambil sampel ikan secara acak sebanyak 10 ekor di dalam keramba. Sampel tersebut lalu ditimbang untuk mengetahui penambahan berat dan diukur panjang total badan agar bisa menentukan penambahan panjang. Rata - rata berat individu diperoleh dengan cara membagi berat total dengan jumlah ikan yang dijadikan sampel, cara yang sama juga dilakukan untuk mencari panjang rata - rata ikan.

Pengamatan pertumbuhan ikan dilakukan 10 hari sekali, ini dilakukan untuk mengetahui berat rata - rata ikan perekor, sehingga bisa diketahui laju pertumbuhan harian ikan yang dipelihara (Khairuman, 2007). Pertambahan berat dan panjang ikan dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Pertumbuhan berat dan panjang rata - rata ikan nila dalam keramba jaring apung (stasiun 2) selama 60 hari.

Pertumbuhan	Pengamatan / Hari						
	0	10	20	30	40	50	60
Panjang rata-rata (cm)	6	8,8	10,7	12	14,5	16,5	20
Berat rata-rata (g)	30	45,5	70	95,5	120	150,5	176

Sumber : Hasil Penelitian, 2016

Berdasarkan tabel 6 di atas menunjukkan bahwa pertumbuhan ikan nila sangat baik. Selama 60 hari pemeliharaan, pertambahan berat ikan mencapai 146 gram dan pertambahan panjang mencapai 14 cm. Saat umur tersebut ikan masih

diberikan pakan yang sesuai bukaan mulut sampai berumur 2 bulan sehingga sifat rakusnya belum terlalu kelihatan.

Ondara (1980) dalam Cholik et al. (2005) mengatakan, setelah ditebar dengan lama pemeliharaan 8 minggu pertambahan berat ikan nila sekitar 100 g. Laju pertumbuhan harian relatif ikan nila yang dipelihara dikeramba jaring apung sebesar 8,03% per hari. Cholik et al. (2005) mengatakan, dalam waktu 8 bulan ikan nila beratnya bisa mencapai 1 kg dari ukuran benih yang ditebar 10 – 20 g atau dengan laju pertumbuhan harian relatif mencapai 20,4 %.

Hal ini menunjukkan bahwa tingkat kelangsungan hidup ikan nila mengalami pertumbuhan yang baik karena bertambahnya berat ikan tersebut dari berat ke berat akhir ikan selama penelitian dan tidak ada ikan nila yang mengalami kematian, dimana kita ketahui bahwa selain pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh kondisi perairan tempat pemeliharaan (Haryono *et al.*, 2014). Kondisi kualitas air selama masa pemeliharaan ikan nila pada jaring apung di lahan bekas tambang pasir menunjukkan bahwa nilai kualitas air dalam batas layak untuk pemeliharaan ikan nila. Menurut Mudjiman (1998), pertumbuhan didefinisikan sebagai perubahan ikan dalam berat, ukuran, maupun volume seiring dengan berubahnya waktu. Pertumbuhan ikan dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal merupakan faktor-faktor yang berhubungan dengan ikan itu sendiri seperti umur, dan sifat genetik ikan yang meliputi keturunan, kemampuan untuk memanfaatkan makanan dan ketahanan terhadap penyakit. Faktor eksternal merupakan faktor yang berkaitan dengan lingkungan tempat hidup ikan yang meliputi sifat fisika dan kimia air, ruang gerak dan ketersediaan

makanan dari segi kualitas dan kuantitas. Berat dapat di anggap sebagai suatu fungsi dari panjang. Hubungan panjang dan berat hampir mengikuti hukum kubik yaitu berat ikan sebagai pangkat tiga dari panjangnya. Tetapi hubungan yang terdapat pada ikan sebenarnya tidak demikian karena bentuk dan panjang ikan berbeda-beda. (Effendi. 2002).

Perbedaan nilai berat pada ikan tidak saja antara populasi yang berbeda dari spesies yang sama, tetapi juga antara populasi yang sama pada tahun – tahun yang berbeda yang barangkali dapat diasosiasikan dengan kondisi nutrisi mereka. Hal ini bisa terjadi karena pengaruh faktor ekologis dan biologis. (Ricker, 1975).

Ukuran ikan ditentukan berdasarkan panjang atau beratnya. Ikan yang lebih tua, umumnya lebih panjang dan gemuk. Pada usia yang sama, ikan betina biasanya lebih berat dari ikan jantan. Pada saat matang telur, ikan mengalami penambahan berat dan volume. Setelah bertelur beratnya akan kembali turun. Tingkat pertumbuhan ikan juga dipengaruhi oleh ketersediaan makanan dilingkungan hidupnya (Poernomo, 2002). Pengukuran panjang ikan dalam penelitian biologi perikanan hendaknya mengikuti suatu ketentuan yang sudah lazim digunakan. Dalam hal ini panjang ikan dapat diukur dengan menggunakan sistem metrik ataupun sistem lainnya (Effendie, 1979). Faktor kondisi ini menunjukkan keadaan ikan, baik dilihat dari kapasitas fisik maupun dari segi survival dan reproduksi. Dalam penggunaan secara komersial, pengetahuan kondisi ikan dapat membantu untuk menentukan kualitas dan kuantitas daging ikan yang tersedia agar dapat dimakan. Faktor kondisi nisbii merupakan simpangan pengukuran dari sekelompok ikan tertentu dari berat rata-rata terhadap

panjang pada kelompok ikan tertentu dari berat rata-rata terdapat panjang gelombang umurnya, kelompok panjang atau bagian dari populasi (Weatherley, 1972 dalam Yasidi, dkk 2005).

4.2. Kelangsungan Hidup

Berdasarkan hasil pengamatan dari penelitian yang dilakukan selama 60 hari terhadap kelangsungan hidup ikan nila pada keramba jarring apung (stasiun 2) dimana selama penelitian tidak terjadi kematian ikan, karena saat penebaran dilakukan kondisi air cukup mendukung bagi kelangsungan hidup ikan sehingga persentase kelangsungan hidup mencapai 100%. Dimana kita ketahui kelangsungan hidup dinyatakan sebagai persentase jumlah ikan yang hidup dibagi dengan jumlah ikan yang ditebar selama jangka waktu pemeliharaan.

Djarjah (2001) menerangkan, ikan nila mampu bertahan hidup pada perairan yang kondisinya sangat jelek dan akan tumbuh normal di perairan yang memenuhi persyaratan ideal sebagaimana habitat aslinya. hal ini disebabkan karena kualitas air pada perairan tersebut sangat baik karena tidak adanya ikan nila yang mati dan pertumbuhan meningkat, dimana kita ketahui bahwa kelangsungan hidup adalah peluang hidup suatu individu dalam waktu tertentu, sedangkan mortalitas adalah kematian yang terjadi pada suatu populasi organisme yang menyebabkan berkurangnya jumlah individu di populasi tersebut (Effendi, 1979). Tingkat kelangsungan hidup akan menentukan produksi yang diperoleh dan erat kaitannya dengan ukuran ikan yang dipelihara, kelangsungan hidup juga ditentukan oleh kualitas induk, kualitas telur, kualitas air serta perbandingan antara jumlah makanan dan kepadatannya, padat tebar yang terjadi dapat juga menjadi salah satu

penyebab rendahnya tingkat kelangsungan hidup suatu organisme, terlihat kecenderungannya bahwa makin meningkat padat tebar ikan maka tingkat kelangsungan hidupnya akan makin kecil (Allen, 1974).

Nilai tingkat kelangsungan hidup ikan rata-rata yang baik berkisar antara 73,5 – 100 %. Kelangsungan hidup ikan ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya kualitas air meliputi suhu, keceerahan, kekeruhan, kadar amoniak dan nitrit, oksigen yang terlarut, dan tingkat keasaman (pH) perairan, serta rasio antara jumlah pakan dengan kepadatan (DEPTAN, 1999)

V. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa :

1. Parameter fisika kualitas air untuk usaha budidaya ikan nila dengan Sistem Keramba Jaring Apung (KJA) pada lahan bekas tambang pasir di Kelurahan Kalumeme, Kabupaten bulukumba yaitu layak untuk dijadikan untuk budidaya.
2. Pada lahan tersebut terjadi peningkatan laju pertumbuhan dan tingkat kelangsungan ikan nila

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian disarankan dalam usaha

DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H . 2003. Telah Kualitas Air bagi Pengelolaan Sumber Daya dan Lingkungan Perairan. Cetakan Kelima. Yogyakarta: Kanisius
- Hardjojo B dan Djokosetiyanto. 2005. Pengukuran dan analisis Kualitas Air Edisi Kesatu, Modul 1 – 6. Universitas Terbuka. Jakarta.
- Haslinda. 1992. Laporan Praktikum Ekologi Perairan Pengukuran Kualitas Air Faisalhrp.Blogspot. Com/ 2012
- Hutabarat dan Evans, 1985 Pengantar Oseanografi. Penerbit Universitas Indonesia . UI-Press
- Kordi, G. Dan Tancung, A, B. 2005. Pengelolaan Kualitas Air. Rineka Cipta. Jakarta
- Winarno. 1996. Teknologi Pengelolaan Rumput Laut. Pustaka Sinar Harapan. Jakarta
- Sutika, N. 1989, Ilmu Air. Universitas Padjajaran. Bunpad Bandung. Bandung
- Nybakkan J. W 1992. Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis. Jakarta. Gramedia
- Panggabean, Lily M. G. 1994. Red Tide di Indonesia: Perlukan di Waspadai? Oseana. Valume XIX. Nomor 1:33 – 38. LON-LIPI. Jakarta
- Kinne, O. 1964. Marine Ecology. Comprehensive Intergrated treatise on life in oceans and coastal watel. Willey Intersciene. Jhon Willey and Sons Ltd. Londo, New York, Sidney, Toronto.
- Purnomo. A. 1992. Site Selection For Sustainable Coastal Shrimp ponds. Central Research Institute For Fishery. Agency For Agriculture And Development Minstry Of Agriculture. Jakarta-Bandung

**L
A
M
P
I
R
A
N**

Lampiran 1. Hasil Pengukuran Parameter Suhu Air

Minggu	Ulangan	Stasiun		
		1	2	3
1 07/06/2016 10.00 Wita	1	27,80	27,20	28,20
	2	29,30	28,30	29,50
	3	29,60	28,80	29,70
	Rata – Rata	28,90	28,10	29,13
2 17/06/2016 10.00 Wita	1	30,11	29,30	29,50
	2	30,20	29,30	29,80
	3	29,50	29,70	28,90
	Rata – Rata	29,94	29,43	29,40
3 21/06/2016 10.00 Wita	1	26,10	26,40	26,80
	2	27,30	27,40	27,30
	3	26,20	26,10	26,10
	Rata – Rata	26,53	26,63	26,73
4 05/07/2016 10.00 Wita	1	27,20	27,20	29,10
	2	27,40	27,30	27,40
	3	26,10	26,10	26,80
	Rata – Rata	26,90	26,87	27,76

Lampiran 2. Hasil Pengukuran Parameter Kedalaman

Minggu	Ulangan	Stasiun		
		1	2	3
1 07/06/2016 10.00 Wita	1	122	153	175
	2	125	150	177
	3	110	156	172
	Rata – Rata	119	153	174
2 17/06/2016 10.00 Wita	1	120	149	170
	2	125	150	177
	3	110	156	172
	Rata – Rata	118	152	173
3 21/06/2016 10.00 Wita	1	120	149	170
	2	125	150	170
	3	110	156	172
	Rata – Rata	118	152	170
4 05/07/2016 10.00 Wita	1	120	149	170
	2	125	150	177
	3	110	145	172
	Rata – Rata	118	148	173

Lampiran 3. Hasil Pengukuran Parameter Kecerahan

Minggu	Ulangan	Stasiun		
		1	2	3
1 07/06/2016 10.00 Wita	1	31	49	42
	2	33	47	39
	3	31	53	40
	Rata – Rata	31,66	49,67	40,33
2 17/06/2016 10.00 Wita	1	37	40	39
	2	39	51	44
	3	31	54	50
	Rata – Rata	35,67	48,33	44,33
3 21/06/2016 10.00 Wita	1	25	25	31
	2	24	22	29
	3	22	21	35
	Rata – Rata	23,67	22,67	31,67
4 05/07/2016 10.00 Wita	1	57	66	55
	2	51	58	61
	3	53	69	59
	Rata – Rata	53,67	64,33	58,33

Lampiran 4. Hasil Pengukuran Parameter Kekeruhan

Minggu	Ulangan	Stasiun		
		1	2	3
1 07/06/2016 10.00 Wita	1	9,78	9,46	7,93
	2	11,6	9,6	8,32
	3	10,17	9,3	6,89
	Rata – Rata	10,33	9,18	9,18
2 17/06/2016 10.00 Wita	1	21,3	25,46	15,67
	2	38,37	31,09	12,59
	3	17,15	22,95	13,37
	Rata – Rata	25,60	26,5	13,87
3 21/06/2016 10.00 Wita	1	16,93	9,69	7,85
	2	18,45	10,07	8,26
	3	18,19	10,35	7,96
	Rata – Rata	17,85	10,03	8,02
4 05/07/2016 10.00 Wita	1	21,10	21,89	15,33
	2	18,51	24,37	14,79
	3	24,29	25,61	14,96
	Rata – Rata	20,10	23,95	15,02