



**STUDI KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA IKAN KERAPU
DALAM KERAMBA JARING APUNG
DI PERAIRAN PULAU PANIKKIANG KABUPATEN BARRU
BERDASARKAN PARAMETER FISIKA-KIMIA OSEANOGRAFI**

SKRIPSI



PERPI	
Tgl. Terima	7-7-03
Asal Dari	Fak. Kelautan
Banyaknya	1 ek.
Harga	Hadiah
No. Inventaris	030707-01
	15783

Oleh :

**BUDI TAUFIK
L 111 96 043**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2003**

**STUDI KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA IKAN KERAPU
DALAM KERAMBA JARING APUNG
DI PERAIRAN PULAU PANIKKIANG KABUPATEN BARRU
BERDASARKAN PARAMETER FISIKA-KIMIA OSEANOGRAFI**

SKRIPSI



Oleh :

**BUDI TAUFIK
L 111 96 043**

Pembimbing :

**Ir. Syafiuddin, MSi. (Pembimbing Ketua)
Ir. Rahmadi Tambaru, MSi. (Pembimbing Anggota)**

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR**

2003

**STUDI KESESUAIAN LAHAN BUDIDAYA IKAN KERAPU
DALAM KERAMBA JARING APUNG
DI PERAIRAN PULAU PANIKKIANG KABUPATEN BARRU
BERDASARKAN PARAMETER FISIKA-KIMIA OSEANOGRAFI**

Oleh :

**BUDI TAUFIK
L 111 96 043**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh
Gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR .
2003**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : ' Studi Kesesuaian Lahan Budidaya Ikan Kerapu dalam Keramba Jaring Apung di Perairan Pulau Panikkiang Kabupaten Barru Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Oseanografi.

Nama : Budi Taufik

Stambuk : L 111 96 043

Skripsi telah diperiksa
dan disetujui oleh :

Ir. Svafuddin, MSi.
Pembimbing Utama

Ir. Rahmadi Tambaru, MSi.
Pembimbing Anggota

Diketahui oleh :

Ir. H. Hamzah Sunusi, MSi.
Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan

Drs. M. Anshar Amran, MSi.
Ketua Program Studi Ilmu Kelautan

Tanggal Lulus : 11 Juni 2003

RINGKASAN PENELITIAN

Budi Taufik. L 111 96 043. Studi Kesesuaian Lahan Budidaya Ikan Kerapu dalam Keramba Jaring Apung di Perairan Pulau Panikkiang Kabupaten Barru Berdasarkan Parameter Fisika-Kimia Oseanografi. (Di bawah bimbingan Syafiuddin sebagai Pembimbing Utama, Rahmadi Tambaru sebagai Pembimbing Anggota).

Tujuan penelitian adalah mengetahui tingkat kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung berdasarkan parameter fisika-kimia oseanografi, dan diharapkan menjadi informasi rujukan dalam upaya pengembangan budidaya ikan kerapu di lokasi penelitian.

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2002 sampai Februari 2003 di perairan pulau Panikkiang Kabupaten Barru. Metode penelitian dilakukan dengan menentukan parameter kesesuaian lahan, kemudian dilakukan pembobotan dan scoring pada setiap parameter. Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan pendekatan matematis yang selanjutnya diklasifikasi berdasarkan standar kesesuaian lahan untuk budidaya ikan kerapu. Hasil dari analisis dan pengklasifikasian tersebut kemudian dibahas secara deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai persentase kesesuaian tertinggi berada pada stasiun III sebesar 93 %, kemudian pada stasiun V sebesar 88.6 %. Selanjutnya pada stasiun II dan IV dengan nilai yang sama yaitu 88 %. Persentase terendah pada stasiun I dengan nilai 87.6 %.

Berdasarkan parameter fisika-kimia oseanografi yang terukur, potensi pengembangan budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung pada semua stasiun di perairan pulau Panikkiang agak sesuai untuk dilakukan tanpa adanya faktor pembatas, dan disarankan agar dilakukan pengelolaan pada areal yang direkomendasikan, khususnya pada stasiun III. Juga diperlukan suatu kajian mengenai aspek lain selain parameter fisika-kimia oseanografi tersebut sehingga usaha pengembangan budidaya ikan kerapu betul-betul dapat dilakukan.

Kata kunci : *kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu, oseanografi fisika, oseanografi kimia dan Pulau Panikkiang.*

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah SWT yang senantiasa melimpahkan Rahmat, Taufik dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi hasil penelitian ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Dalam pelaksanaan hingga penulisan skripsi ini, berbagai pihak telah memberikan bantuan, sehingga selayaknyalah penulis mengucapkan terima kasih kepada :

- Ir. Syafiuddin, MSi. selaku pembimbing utama dan Ir. Rahmadi Tambaru, MSi. selaku pembimbing anggota yang dengan tulus meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan, saran dan perhatiannya selama penelitian dan penyusunan skripsi ini.
- Ir. Hamzah Sunusi, MSc. Selaku Dekan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Dr. Ir. A. Niartiningsih, MSi. selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.
- Staf pengajar Jurusan Ilmu Kelautan FIKP-UH yang telah memberikan ilmu yang dimilikinya sehingga menjadi tambahan perbaikan skripsi ini.
- Sobat-ku Marzuki 'Cuki' Adam, Dahlan 'manggong' Habu, Faisal 'Tovo' Saleng, Nasruddin 'Nas' Nakir, Syamsul 'Ancu' Rata, Nasruddin 'Nas' Buton, Sukardi 'Chika', Suriadi 'Apink', A. Azis yan telah banyak membantu selama penelitian

dan penyusunan skripsi ini, dan seluruh sahabat se-angkatan-ku “mercusuar ’96” yang senantiasa berbagi dalam suka dan duka *’hari kemarin... hari ini... dan hari esok’*.

- Rekan-rekan mahasiswa Ilmu Kelautan lainnya yang juga telah memberi bantuannya dalam penelitian ini.
- Pak Nasir (Kepala Lingkungan Padongko) beserta keluarga atas bantuannya selama pengukuran data di lapangan.

Ucapan terima kasih yang tak terhingga terkhusus buat bunda-ku “Hj. Hatijah” dan Ayahanda-ku “H. Usman Anta” tercinta yang dengan tulus memberi kasih sayang, pengorbanan, bimbingan, nasehat, didikan dan doa restunya. Juga kepada saudara-saudaraku tercinta. Terima kasih kepada *my old sister* ‘Rahmah’ atas segala perhatiannya dalam proses pembelajaran dan pendidikan-ku selama di perguruan tinggi.

Semoga apa yang kudapat dari semua pihak yang telah berbuat, mendapat bagian dari Allah SWT lebih dari apa yang mereka berikan.

Harapan penulis mengenai skripsi ini adalah semoga dapat memberikan manfaat kepada yang membacanya, khususnya bagi penulis sendiri.

Wassalam.

Makassar, Juni 2003

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	iii
RINGKASAN PENELITIAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
PENDAHULUAN	1
Latar Belakang	1
Tujuan dan Kegunaan	2
Ruang Lingkup	2
TINJAUAN PUSTAKA	4
Budidaya Laut	4
Peranan Budidaya Laut	4
Teknologi Konstruksi Keramba	6
Pemilihan Lokasi Budidaya	7
1. Parameter Fisika Oseanografi	8
1.1. Tinggi Ombak	8
1.2. Kecepatan Arus	9
1.3. Kedalaman	10
1.4. Kecerahan	11
1.5. Pasang surut	12
1.6. Suhu	13
1.7. Salinitas	15
2. Parameter Kimia Oseanografi	16
2.1. Derajat Keasaman (pH)	16
2.2. Kandungan Oksigen Terlarut	17



METODE PENELITIAN	20
Waktu dan Tempat	20
Alat dan Bahan	20
Prosedur Penelitian	21
A. Tahap Persiapan	21
B. Penentuan Stasiun Pengamatan	23
C. Pengukuran Data Lapangan	23
D. Sistem Pembobotan dan Penilaian	27
E. Analisis Kesesuaian Lahan	27
HASIL DAN PEMBAHASAN	30
Gambaran Umum Lokasi Penelitian	30
Karakteristik Perairan Lokasi Penelitian	30
1. Parameter Fisika Oseanografi	31
1.1. Tinggi Ombak	31
1.2. Kecepatan Arus	32
1.3. Kedalaman	33
1.4. Kecerahan	34
1.5. Pasang surut	35
1.6. Suhu	36
1.7. Salinitas	37
2. Parameter Kimia Oseanografi	39
2.1. Derajat Keasaman (pH)	39
2.2. Kandungan Oksigen Terlarut	40
Kesesuaian Lahan Budidaya Ikan Kerapu	41
KESIMPULAN DAN SARAN	43
Kesimpulan	43
Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	47
RIWAYAT HIDUP	56

DAFTAR TABEL

Tabel	<u>Teks</u>	Halaman
1	Alat dan kegunaannya	20
2	Matriks Pembobotan dan Scoring	27
3	Standar kategori kesesuaian untuk budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung	28
4	Tinggi ombak signifikan hasil pengukuran	31
5	Nilai kisaran dan rata-rata kecepatan arus hasil pengukuran	32
6	Nilai kedalaman terukur dan kedalaman saat surut rendah	33
7	Nilai kisaran dan rata-rata kecerahan perairan hasil pengukuran ..	34
8	Nilai kisaran dan rata-rata suhu perairan dari hasil pengukuran	36
9	Nilai kisaran dan rata-rata salinitas perairan dari hasil pengukuran	38
10	Nilai kisaran dan rata-rata Derajat Keasaman (pH) perairan dari hasil pengukuran	39
11	Nilai kisaran dan rata-rata kandungan oksigen terlarut perairan dari hasil pengukuran	40
12	Nilai persentase dan kategori kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu di perairan pulau Panikkiang kabupaten Barru	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar	<u>Teks</u>	Halaman
1	Lokasi yang memungkinkan untuk budidaya laut di daerah pantai (Milne, 1972)	7
2	Peta lokasi penelitian	22
3	Gafik pasang surut selama 39 jam	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Teks	Halaman
1	Hasil pengukuran parameter fisika-kimia oseanografi (Minggu, 19 Januari 2003)	47
2	Hasil pengukuran parameter fisika-kimia oseanografi (Minggu, 09 Februari 2003)	48
3	Hasil Pengukuran Tinggi Ombak di perairan pulau Panikkiang	49
4	Data hasil pengukuran pasang surut pulau Panikkiang	52
5	Hasil perhitungan nilai kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu di perairan pulau Panikkiang pada setiap stasiun	53

PENDAHULUAN

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Potensi sumber daya kelautan yang besar yang dimiliki Indonesia adalah tumpuan bagi kesinambungan pembangunan ekonomi nasional dimasa mendatang, mengingat semakin meningkatnya kegiatan pembangunan dan bertambahnya jumlah penduduk serta menipisnya sumber daya alam di daratan (Dahuri dkk, 2001).

Salah satu bentuk pemanfaatan potensi sumber daya kelautan adalah dengan pengembangan sektor perikanan yang tertumpu pada usaha budidaya, penangkapan, dan pemanfaatan sumber daya perikanan secara berkelanjutan sesuai dengan program pemerintah dalam menggali devisa dari sektor non migas, dan pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat (Balitkanta, 2000).

Budidaya laut sebagai bagian dari upaya pengembangan sektor perikanan ini akan tetap memerlukan suatu perencanaan pengelolaan yang dapat menunjang usaha budidaya laut itu sendiri, dalam hal ini penerapan usaha budidaya laut harus memperhatikan kondisi lingkungan perairan dan faktor-faktor yang akan menentukan kelayakan suatu lokasi untuk kegiatan budidaya laut.

Perairan pulau Panikkiang yang terletak di kabupaten Barru merupakan salah satu lokasi yang dianggap memiliki potensi untuk dilakukannya usaha budidaya laut, khususnya budidaya keramba dengan melihat kondisi geomorfologi pulau tersebut. Bentuk usaha budidaya keramba yang ada hingga sekarang di pulau Panikkiang

hanya terbatas pada budidaya kerang mutiara, sehingga pengembangan untuk budidaya ikan laut adalah hal yang sangat perlu dipertimbangkan.

Dalam konteks pengembangan pulau Panikkiang sebagai areal budidaya laut, maka perlu adanya penelitian yang mengarah pada kesesuaian lahan untuk budidaya ikan laut, khususnya ikan kerapu yang nilai ekonomisnya tergolong tinggi, dengan mengacu pada aspek fisika-kimia oseanografi.

Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan mengetahui tingkat kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung di perairan pulau Panikkiang berdasarkan parameter fisika-kimia oseanografi.

Sedangkan kegunaan dari penelitian ini diharapkan menjadi informasi rujukan dalam upaya pengembangan budidaya laut (ikan kerapu) di lokasi penelitian.

Ruang Lingkup

Ruang lingkup penelitian untuk kesesuaian lahan budidaya keramba jaring apung dibatasi pada parameter-parameter fisika kimia oseanografi :

- Parameter fisika :
 - Tinggi Ombak
 - Kecepatan Arus
 - Kedalaman
 - Kecerahan

- Suhu
- Salinitas
- Pasang surut.

➤ Parameter kimia :

- Derajat Keasaman (pH)
- kandungan oksigen terlarut.

TINJAUAN PUSTAKA

TINJAUAN PUSTAKA

Budidaya Laut

Pembudidayaan mengandung makna pembiakan (*cultivation*) dan penumbuhan (*growing*) sehingga hasil dari pembudidayaan biasanya berupa biomassa suatu organisme. Sedangkan organisme yang dibudidayakan biasa disebut kultivan (Nurdjana *dalam* Sudrajat dkk, 2001). Sedangkan menurut Masaru (1999) *dalam* Sudrajat dkk (2001), budidaya laut (*sea farming*) merupakan suatu kegiatan produksi (organisme perairan) yang berguna bagi kehidupan.

Budidaya laut adalah salah satu usaha manusia untuk memanfaatkan semaksimal mungkin perairan pantai atau laut dengan jalan memelihara biota laut yang dapat memberikan banyak manfaat seperti ikan kerapu, rumput laut, tiram mutiara, teripang, dan lain-lain (Ismail, 1992).

Peranan Budidaya Laut

Menurut Nurdjana *dalam* Sudrajat dkk (2001), selain sebagai pemasok penting dalam produksi perikanan, mencegah kepunahan spesies tertentu, dan pengendalian tangkap lebih (*overfishing*), budidaya laut (*sea farming*) di masa depan akan mempunyai peran lain yang strategis:

- Pemanfaatan dan pelestarian sumber daya alam.

Dengan keberadaan kegiatan budidaya (*marikultur*) yang berhasil akan secara tidak langsung mengalihkan kegiatan yang sifatnya merusak, seperti dengan

penggunaan bahan dan cara terlarang, sehingga akan ikut melestarikan sumber daya alam seperti ikan dan karang di sekitarnya.

- Penyediaan lapangan usaha baru, penyerapan tenaga kerja dan pengentasan kemiskinan.

Usaha budidaya (*marikultur*) sejak kegiatan pembenihan sampai dengan pengolahan dan pemasaran merupakan lapangan kerja yang cukup menjanjikan bagi penduduk di sekitarnya.

- Peningkatan devisa.

Teknologi Konstruksi Keramba

Menurut Imanto dan Basyarie (1994), keramba merupakan salah satu metode pemeliharaan ikan dalam kurungan. Terdapat 4 (empat) pola dasar kurungan atau keramba pemeliharaan ikan :

- *Kurung tancap*. Bentuk kurungan ikan terbuat dari jaring dan diikatkan pada tiang pancang yang ditancapkan ke dasar perairan.
- *Kurungan terendam*. Bentuk kurungan ikan dari jaring yang secara keseluruhan terendam di dalam air dan bergantung pada pelampung /rangka apung.
- *Kurungan lepas dasar*. Biasanya terbuat dari kotak kayu/bambu yang diletakkan pada dasar air yang beraliran deras, dan diberi pemberat/jangkar.
- *Kurungan apung/keramba jaringa apung*. Jaring kurung ini diikat pada rangka dengan didukung pengapung.

Keramba jaring apung adalah sistem kurungan yang banyak sekali dipakai, bentuk serta ukurannya bervariasi sesuai dengan tujuan dan kegunaannya (Beveridge, 1991). Selanjutnya Imanto dan Basyarie (1994) menambahkan bahwa sistem keramba ini memiliki nilai ekonomis (murah dan merupakan cara yang sangat baik untuk menyimpan organisme air), mempunyai kegunaan sebagai tempat pemeliharaan, pembesaran ikan konsumsi, tempat penyimpanan dan transportasi ikan umpan, wadah organisme air untuk memantau kualitas lingkungan, dan sarana pemeliharaan untuk tujuan *restocking*. Keramba jaring apung merupakan wadah yang paling baik untuk budidaya ikan laut secara intensif dibandingkan dengan cara lain, ditinjau dari segi teknologi konstruksi, pengelolaan yang mudah diterapkan, tingkat kualitas ikan peliharaan, dan pemanfaatan sumberdaya maupun penampilan nilai ekonomisnya.

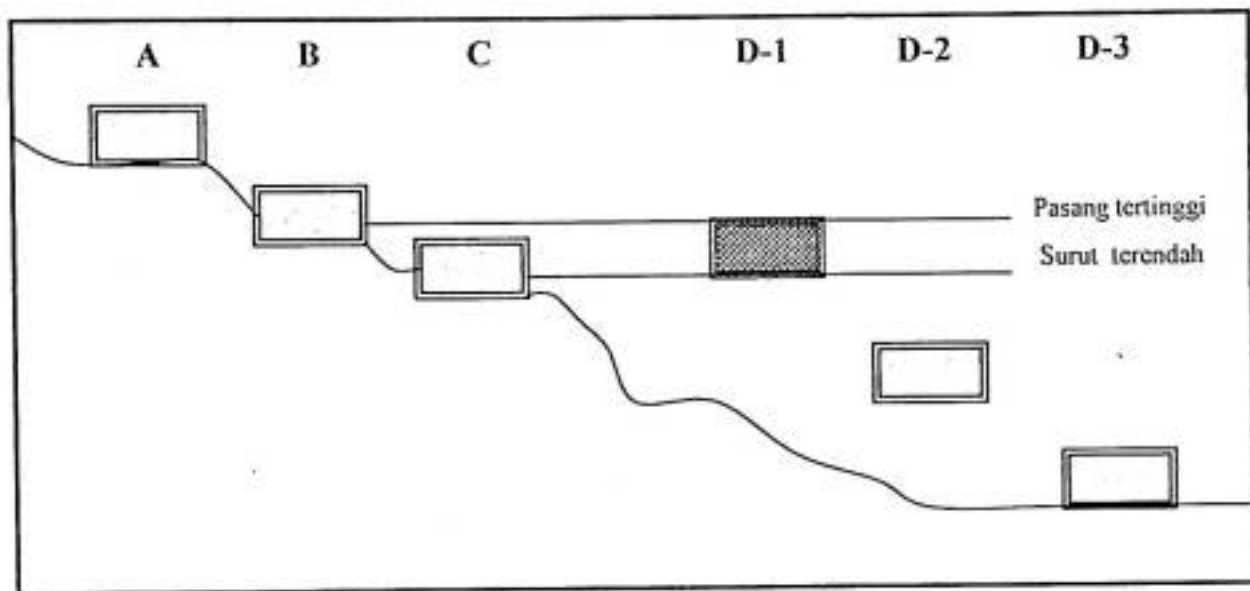
Pemilihan Lokasi Budidaya

Langkah awal sebelum melakukan budidaya adalah menentukan lokasi dimana keramba jaring apung akan ditempatkan. Lokasi yang tepat untuk budidaya selain sesuai dengan kebutuhan hidup organisme yang akan dipelihara, juga tidak mengandung resiko besar (Handoko, dkk *dalam* Sudjiharno dkk, 1999).

Menurut Setiawan dkk (2002), hal penting yang harus dilakukan sebelum melakukan suatu usaha budidaya adalah mencari dan menilai lokasi yang akan dijadikan tempat pembudidayaan. Salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu usaha budidaya lebih banyak ditentukan oleh lokasi yang memenuhi syarat

teknis. Tidak jarang para pengusaha mengalami beberapa kesulitan dan hambatan yang menjurus kepada kegagalan hanya karena kurang cermat dalam memilih lokasi.

Gambaran tentang daerah yang memiliki kemungkinan untuk dapat digunakan sebagai lokasi budidaya di laut seperti terlihat pada Gambar 1 berikut ini :



Gambar 1. Lokasi yang memungkinkan untuk budidaya laut di daerah pantai (Milne, 1972).

Keterangan :

A	: Pantai	D-1	: Kurungan apung
B	: Lithoral	D-2	: Tengah perairan
C	: Sub tidal	D-3	: Daerah dasar
	: Lokasi budidaya KJA		

1. Parameter Fisika Oseanografi

1.1. Tinggi Ombak

Gelombang yang ditemukan di permukaan laut pada umumnya terbentuk karena adanya proses alih energi dari angin ke permukaan laut, atau pada saat-saat

tertentu disebabkan oleh gempa di dasar laut. Gelombang ini merambat ke segala arah membawa energi tersebut yang dilepaskannya ke pantai dalam bentuk hampasan ombak (Dahuri dkk, 2001).

Angin yang bertiup di atas permukaan laut merupakan pembangkit utama gelombang. Sifat-sifat gelombang paling tidak dipengaruhi oleh tiga bentuk angin :

1. *Kecepatan angin*. Umumnya makin kencang angin yang bertiup makin besar gelombang yang terbentuk dan gelombang ini mempunyai kecepatan yang tinggi dan panjang gelombang yang besar.
2. *Waktu dimana angin sedang bertiup*. Tinggi, kecepatan dan panjang gelombang seluruhnya cenderung untuk meningkat sesuai dengan meningkatnya waktu pada saat angin pembangkit gelombang mulai bergerak bertiup.
3. *Jarak tanpa rintangan dimana angin sedang bertiup* (dikenal sebagai *fetch*). Pentingnya *fetch* dapat digambarkan dengan membandingkan gelombang yang terbentuk pada kolom air yang relatif kecil seperti danau di daratan dengan yang terbentuk di lautan bebas.

Bentuk gelombang akan berubah dan akhirnya pecah begitu mereka sampai di pantai. Hal ini disebabkan oleh karena gerakan melingkar dari partikel-partikel yang terletak di bagian paling bawah gelombang dipengaruhi oleh gesekan dari dasar laut di perairan yang dangkal (Hutabarat dan Evans, 2000). Selanjutnya Hamzah dan Suriamihardja (1995) dalam Kridoharto dan Musa (1995) menambahkan bahwa ketika ombak menjalar memasuki daerah pendangkalan, maka ombak akan mengalami pembiasan dan pelenturan. Pembiasan ombak disebabkan oleh perubahan

kedalaman, sehingga ombak akan mengalami perubahan kecepatan dan pembelokan arah. Pelenturan disebabkan oleh adanya perembesan energi pada daerah bayang-bayang.

Gelombang atau ombak yang terhempas ke pantai melepaskan energinya ke pantai. Makin tinggi gelombang, makin besar tenaganya memukul pantai. Pasir laut atau terumbu karang yang terdapat di pantai berfungsi sebagai peredam gelombang (Dahuri dkk, 2001). Menurut Akbar dan Sudaryanto (2001), tinggi gelombang yang disarankan untuk perbesaran ikan kerapu dalam keramba jaring apung tidak lebih dari 0,5 meter.

1.2. Kecepatan Arus

Menurut Nontji (1993), laut merupakan medium yang tak pernah berhenti bergerak, baik di permukaan maupun di bawahnya. Hal ini menyebabkan terjadinya sirkulasi air, bisa berskala kecil tetapi bisa pula berukuran sangat besar. Penampilan yang paling mudah terlihat adalah arus di permukaan laut. Ada arus yang bersifat lokal saja tetapi ada pula yang melintas samudera. Selanjutnya dikemukakan bahwa arus merupakan gerakan mengalir suatu massa air yang dapat disebabkan oleh tiupan angin, atau karena perbedaan dalam densitas air laut atau dapat pula disebabkan oleh gerakan bergelombang panjang. Yang terakhir ini termasuk antara lain arus yang disebabkan oleh pasang surut. Arus yang disebabkan oleh pasang surut biasanya lebih banyak dapat diamati di perairan pantai terutama pada selat-selat yang sempit dengan

kisaran pasang surut yang tinggi. Sedangkan di laut yang terbuka, arah dan kekuatan arus di lapisan permukaan sangat banyak ditentukan oleh angin.

Kuatnya arus dapat menyebabkan bergesernya posisi rakit. Sebaliknya, arus air yang terlalu kecil dapat mengurangi pertukaran air keluar-masuk jaring, sehingga hal ini akan berpengaruh pada ketersediaan oksigen terlarut dan penyakit, terutama parasit akan mudah menyerang kerapu (Akbar dan Sudaryanto, 2001).

Menurut Sunyoto (2000), arus air sangat membantu pertukaran air dalam keramba, membersihkan timbunan sisa-sisa metabolisme ikan, dan membawa oksigen terlarut yang sangat dibutuhkan ikan. Namun, harus dicegah arus yang selalu berlebihan karena disamping merusak posisi keramba, juga menyebabkan ikan menjadi stres, energi banyak terbuang, dan selera makan berkurang. Kecepatan arus yang ideal sekitar 0,2 – 0,5 m/detik.

1.3. Kedalaman

Kedalaman air di lokasi budidaya mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap biota yang dibudidayakan. Hal ini berhubungan dengan tekanan yang diterima biota di dalam air, sebab tekanan dalam air bertambah seiring dengan bertambahnya kedalaman (Nybakken, 1992). Selanjutnya Hutabarat dan Evans (2000) menambahkan bahwa kedalaman mempunyai hubungan yang erat terhadap stratifikasi suhu vertikal, penetrasi cahaya, densitas dan kandungan oksigen serta zat-zat hara.



Menurut Sunyoto (2000), pada sistem keramba jaring apung untuk budidaya ikan kerapu perlunya memperhitungkan kedalaman perairan (jarak dari keramba ke dasar perairan) untuk mencegah gangguan dari hewan-hewan bentik yang dapat menginfeksi ikan budidaya. Hal lain yang dikemukakan oleh Cahyono (2001) bahwa pada umumnya, guncangan perubahan suhu yang mencolok terjadi pada perairan-perairan yang dangkal. Oleh karena itu perairan yang dangkal kurang baik untuk budidaya ikan. Kedalaman yang sangat baik untuk lokasi keramba jaring apung yaitu 10 – 15 meter (Utojo dkk., 2000).

1.4. Kecerahan

Kecerahan air merupakan ukuran kejernihan suatu perairan. Semakin tinggi kecerahan suatu perairan, maka semakin dalam cahaya menembus ke dalam air. Kecerahan air menentukan ketebalan lapisan produktif. Berkurangnya kecerahan air akan mengurangi kemampuan fotosintesis tumbuhan air, selain dapat pula mempengaruhi kegiatan fisiologis biota air, dalam hal ini masuknya bahan-bahan ke dalam suatu perairan terutama yang berupa suspensi dapat mengurangi kecerahan air (KLH dan LON-LIPI, 1983 *dalam* Hajrah, 1994).

Menurut Akbar dan Sudaryanto (2001), kecerahan perairan merupakan salah satu indikator untuk menentukan layak tidaknya lokasi dijadikan sebagai areal budidaya. Perairan dengan tingkat kecerahan sangat tinggi (jernih) sangat baik sebagai lokasi pembesaran. Sebaliknya, perairan dengan tingkat kecerahan sangat rendah menandakan tingkat bahan organik terlarut sangat tinggi. Perairan demikian

dikategorikan cukup subur dan tidak baik digunakan. Perairan yang sangat subur akan mempercepat perkembangan organisme penempel seperti lumut, cacing dan kerang-kerangan. Selain itu, jaring akan cepat kotor. Kecerahan yang cocok untuk pembesaran kerapu harus lebih dari 2 meter, dan optimum di atas 5 meter.

1.5. Pasang surut

Pasang surut (pasut) adalah proses naik turunnya muka laut secara hampir periodik karena gaya tarik benda-benda angkasa, terutama bulan dan matahari. Naik turunnya muka laut dapat terjadi sekali sehari (pasut tunggal), atau dua kali sehari (pasut ganda). Sedangkan pasut yang berprilaku keduanya disebut sebagai pasut campuran. (Dahuri dkk, 2001)

Menurut Hutabarat dan Evans (2000), air pada bagian ujung pantai yang berbatasan dengan lautan tidak pernah diam pada suatu ketinggian yang tetap, tetapi mereka ini selalu bergerak naik dan turun sesuai dengan siklus pasang. Permukaan laut ini perlahan-lahan naik sampai pada ketinggian maksimum, yang dinamakan pasang tinggi (*high water*), setelah itu kemudian turun sampai pada ketinggian minimum yang disebut pasang rendah (*low water*). Pasang yang mempunyai tinggi maksimum juga biasanya dikenal sebagai *spring tide*, sedangkan yang mempunyai tinggi minimum dikenal sebagai *neap tide*. Biasanya terjadi dua siklus lengkap setiap bulan yang berhubungan dengan fase bulan. Spring tide terjadi pada waktu bulan baru (*new moon*) dan bulan penuh (*full moon*). Sedangkan neap tide terjadi pada waktu perempatan bulan pertama dan perempatan bulan ketiga.

Pasang terutama disebabkan oleh adanya gaya tarik menarik antara dua tenaga yang terjadi di lautan, yang berasal dari gaya sentrifugal yang disebabkan oleh perputaran bumi pada sumbunya dan gaya tarik gravitasi yang berasal dari bulan dan matahari (Hutabarat dan Evans, 2000). Selanjutnya Nontji (1993) menambahkan bahwa sumber penggerak pasang surut adalah benda-benda astronomis yang berada di luar bumi, tetapi penampilan pasang surut itu sendiri dapat kita saksikan di pantai sudah sangat dipengaruhi oleh berbagai faktor lokal, seperti topografi dasar laut, lebar selat, bentuk teluk dan sebagainya, hingga dalam kenyataannya berbagai lokasi bisa mempunyai ciri pasang surut yang berbeda.

Menurut Dahuri dkk. (2001), kisaran pasang surut (*tidal range*) adalah perbedaan tinggi muka air pada saat pasang maksimum dengan tinggi muka air pada saat surut minimum, rata-rata berkisar antara 1 – 3 meter. Namun di tempat-tempat tertentu ada yang mencapai puluhan meter, dan ada juga yang hanya mencapai beberapa centimeter di bawah 1 meter.

1.6. Suhu

Suhu di laut adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di lautan, karena suhu mempengaruhi baik aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan organisme tersebut (Hutabarat dan Evans, 2000). Selanjutnya Nybakken (1992) menyatakan bahwa suhu merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam mengatur proses kehidupan dan penyebaran organisme. Proses kehidupan yang vital, yang secara kolektif disebut metabolisme, hanya berfungsi di

dalam kisaran suhu yang relatif sempit, biasanya antara 0 – 40°C. Di dalam kisaran suhu dimana proses-proses kehidupan berlangsung, metabolisme bergantung pada suhu. Pada umumnya, organisme-organisme yang tidak mampu mengatur suhu tubuhnya, proses metabolismenya meningkat dua kali untuk setiap kenaikan suhu sebesar 10°C.

Menurut Nontji (1993), suhu air permukaan di perairan Nusantara kita umumnya berkisar antara 28 – 38°C. Suhu air di permukaan dipengaruhi oleh kondisi meteorologi, seperti curah hujan, penguapan, kelembaban udara, suhu udara, kecepatan angin dan intensitas radiasi matahari. Oleh sebab itu, suhu di permukaan biasanya mengikuti pula pola musiman. Sebagai contoh, pada musim-musim pancaroba, angin biasanya lemah dan laut sangat tenang hingga proses pemanasan di permukaan dapat terjadi dengan lebih kuat. Selain itu, dikemukakan pula bahwa suhu di dekat pantai biasanya sedikit lebih tinggi dari pada suhu yang di lepas pantai.

Suhu (temperatur) air berpengaruh terhadap proses metabolisme organisme yang hidup di perairan. Suhu yang tinggi menyebabkan rendahnya pertumbuhan jasad hidup di perairan (ikan, jasad renik, dan tumbuhan air), demikian pula pada suhu yang rendah. Menurut Rounsefell dan Everhart (1953) dalam Cahyono (2001) pada suhu (temperatur) yang rendah, proses pencernaan makanan pada ikan berlangsung lambat, sedangkan pada suhu yang hangat, proses pencernaan pada ikan berlangsung dengan cepat. Dengan demikian, suhu akan mempengaruhi nafsu makan ikan, Kenaikan suhu akan menimbulkan nafsu makan ikan karena proses pencernaan makanan berlangsung lebih cepat. Schaperclaus dalam Cahyono (2001) menyatakan

bahwa kenaikan temperatur 10°C di atas 13°C , makanan yang dikonsumsi ikan meningkat menjadi 2-3 kali lipat.

Suhu suatu perairan dipengaruhi oleh radiasi matahari, posisi matahari, letak geografis, musim, kondisi awan, serta proses interaksi antara air dan udara, seperti alih panas (*heat*), penguapan dan hembusan angin (Dahuri dkk, 2001). Menurut Cahyono (2001), suhu yang optimal bagi pertumbuhan ikan kerapu berkisar antara 27°C - 32°C .

1.7. Salinitas

Konsentrasi rata-rata seluruh garam yang terdapat di dalam air laut dikenal sebagai salinitas. Konsentrasi ini biasanya sebesar 3 % (tiga persen) dari berat seluruhnya, dan lebih sering disebut sebagai bagian perseribu atau biasa ditulis ‰. Konsentrasi garam ini jumlahnya relatif sama dalam setiap contoh-contoh air laut sekalipun contoh air tersebut diambil dari tempat yang berbeda di seluruh dunia (Hutabarat dan Evans, 2000).

Menurut Nontji (1993), di perairan samudera, salinitas biasanya berkisar antara 34-35 ‰. Di perairan pantai karena terjadi pengenceran, misalnya karena pengaruh aliran sungai, salinitas bisa turun rendah. Sebaliknya di daerah dengan penguapan yang sangat kuat, salinitas bisa meningkat tinggi. Selanjutnya dikatakan bahwa sebaran salinitas di laut dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pola sirkulasi air, penguapan, curah hujan, aliran sungai. Kisaran salinitas yang sangat sesuai untuk pertumbuhan ikan kerapu adalah 31-35 ‰ (Utojo dkk, 2000).

2. Parameter Kimia

2.1. Derajat Keasaman (pH)

Derajat keasaman (pH) mempunyai pengaruh yang besar terhadap pertumbuhan dan hewan air, sehingga sering dipergunakan sebagai petunjuk untuk menyatakan baik-buruknya suatu perairan sebagai lingkungan hidup, walaupun baik-buruknya suatu perairan masih tergantung pula pada faktor-faktor yang lain (Asmawi, 1986 dalam Hajrah, 1994).

Selanjutnya Akbar dan Sudaryanto (2001) mengemukakan bahwa tolak ukur untuk menentukan kondisi suatu perairan adalah pH (derajat keasaman). Derajat keasaman suatu perairan menunjukkan tinggi rendahnya konsentrasi ion hidrogen perairan tersebut. Kondisi perairan dengan pH netral sampai sedikit basa sangat ideal untuk kehidupan ikan air laut. Suatu perairan yang ber-pH rendah dapat mengakibatkan aktivitas pertumbuhan menurun atau ikan akan menjadi lemah serta mudah terinfeksi penyakit dan biasanya diikuti dengan tingginya tingkat kematian.

pH air laut biasanya berada pada kisaran 7,5 - 8,5, dan selalu berada pada kondisi normal. pH sangat penting dalam budidaya air, sebab pH yang ekstrim akan menyebabkan kematian pada organisme budidaya. pH yang ideal untuk kebanyakan spesies adalah 6 - 8,5 (Beveridge, 1992). Hal yang sama dikemukakan oleh Sunyoto (2000) bahwa air laut mempunyai daya penyangga yang besar terhadap perubahan keasaman. Umumnya, pH air laut antara 7,6 - 8,7.

Menurut Ahmad, dkk. (1991), pH (derajat keasaman) yang optimum untuk pertumbuhan ikan kerapu berada pada kisaran 6,5 – 8. Sedangkan dalam standar mutu air laut untuk biota laut (Budidaya perikanan) ditentukan bahwa pH dengan kisaran 6 – 9 merupakan standar yang diperbolehkan untuk kegiatan budidaya perikanan (Akbar dan Sudaryanto, 2000).

2.2. Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut merupakan kebutuhan yang vital bagi kelangsungan hidup organisme suatu perairan. Oksigen terlarut diambil oleh organisme perairan melalui respirasi untuk pertumbuhan, reproduksi, dan kesuburan. Menurunnya kadar oksigen terlarut dapat mengurangi efisiensi pengambilan oksigen oleh biota laut, sehingga dapat meanurunkan kemampuan untuk hidup normal alam lingkungan hidupnya. Umumnya oksigen dijumpai di lapisan permukaan karena oksigen dari udara didekatnya dapat secara langsung larut (berdifusi ke dalam air laut). Phytoplankton juga membantu meningkatkan kadar oksigen terlarut pada lapisan permukaan pada waktu siang hari. Penambahan ini disebabkan oleh terlepasnya gas oksigen sebagai hasil fotosintesis (Hutabarat dan Evans, 1985).

Menurut Fardiaz (1992), oksigen terlarut merupakan kebutuhan dasar untuk kehidupan tanaman dan hewan di dalam air. Kehidupan makhluk hidup di dalam air tersebut tergantung dari kemampuan air untuk mempertahankan konsentrasi oksigen minimal yang dibutuhkan untuk kehidupannya. Ikan merupakan makhluk air yang memerlukan oksigen tertinggi, kemudian invertebrate, dan yang terkecil kebutuhan

oksigenya adalah bakteri. Selanjutnya ditambahkan bahwa oksigen terlarut dapat berasal dari proses fotosintesis tanaman air, dimana jumlahnya tidak tetap tergantung dari jumlah tanamannya, dan dari atmosfer (udara) yang masuk ke dalam air dengan kecepatan terbatas. Konsentrasi oksigen terlarut yang terlalu rendah akan mengakibatkan ikan-ikan dan binatang air lainnya yang membutuhkan oksigen akan mati. Sebaliknya konsentrasi oksigen terlarut yang terlalu tinggi juga mengakibatkan proses pengkaratan semakin cepat karena oksigen akan mengikat hidrogen yang melapisi permukaan logam.

Konsentrasi dan distribusi oksigen di laut ditentukan oleh kelarutan gas oksigen dalam air dan proses biologi yang mengontrol tingkat konsumsi dan pembebasan oksigen. Proses fisik juga mempengaruhi kecepatan oksigen memasuki dan terdistribusi di dalam laut (Dahuri dkk, 2001).

Menurut Odum (1971), tinggi rendahnya kadar oksigen di dalam air banyak bergantung pada arus dan gelombang, suhu, salinitas, kedalaman serta potensi biotik perairan. Ditambahkan oleh Wardoyo (1974) dalam Hajrah (1994) bahwa kelarutan oksigen dalam air dipengaruhi oleh suhu, tekanan parsial gas-gas yang ada di udara maupun di dalam air, kadar garam serta adanya senyawa teroksidasi di dalam air. Makin tinggi suhu, salinitas dan tekanan parsial gas yang terlarut dalam air maka kelarutan oksigen dalam air makin berkurang.

Menurut Ahmad, dkk. (1991), kandungan oksigen terlarut pada kisaran 6 - 8 ppm merupakan kisaran yang optimum untuk pertumbuhan ikan kerapu. Ditambahkan oleh Akbar dan Sudaryanto (2001), kerapu dapat hidup layak dalam

keramba jaring apung dengan konsentrasi oksigen terlarut lebih dari 5 ppm. Perairan dengan konsentrasi oksigen terlarut kurang dari 3 ppm sudah tidak layak untuk dijadikan sebagai lokasi budidaya keramba jaring apung (Tiensongrusmee, dkk., 1986 *dalam* Sunyoto 2000).

METODE PENELITIAN



METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilakukan pada bulan Desember 2002 sampai Februari 2003. Waktu tersebut meliputi survey awal, studi literatur, pengambilan data lapangan, analisis data, dan penyusunan laporan akhir. Lokasi penelitian dilakukan di perairan pulau Panikkiang Kabupaten Barru.

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Alat dan kegunaannya.

No.	Alat	Kegunaan
1	Perahu	Sarana transportasi penelitian
2	Global Positioning System (GPS)	Menentukan posisi stasiun
3	Termometer	Mengukur suhu
4	Handrefraktometer	Mengukur salinitas
5	Tali skala dan pemberat	Mengukur kedalaman
6	Secchi disk	Mengukur kecerahan
7	Layang-layang arus dan stopwatch	Mengukur kecepatan arus
8	Tiang skala	Mengukur tinggi ombak
9	pH-meter	Mengukur pH
10	Busur Derajat	Mengukur kemiringan tali
11	Botol Gelap, Erlenmeyer, Pipet, Gelas Ukur, Labu Ukur, Statif dan Burret	Mengukur kandungan oksigen terlarut
12	Cool box	Mengawetkan sampel

Bahan yang digunakan dalam penelitian sebagai berikut :

- Sampel air laut
- Aquades
- Tissue
- Bahan pereaksi :
 - $MnSO_4$
 - NaOH
 - H_2SO_4
 - Larutan Tio-sulfat
 - Larutan Amylum
- Peta Lingkungan Pantai Indonesia (Dishidros) Skala 1 : 50.000

Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini meliputi beberapa tahapan, antara lain :

A. Tahap Persiapan

Pada tahap ini dilakukan studi literatur, pengumpulan referensi berupa buku, peta, observasi lapangan, penyusunan matriks kesesuaian lahan, serta persiapan alat dan bahan yang digunakan di lapangan.

B. Penentuan Stasiun Pengamatan

Stasiun pengamatan ditentukan berdasarkan keterwakilan secara keseluruhan untuk lokasi penelitian, yakni dengan mengambil sebanyak 5 (lima) stasiun pengamatan (Gambar 2):

Peta Stasiun Penelitian
di Perairan Pulau Panikiang Kabupaten Barru



Legenda :

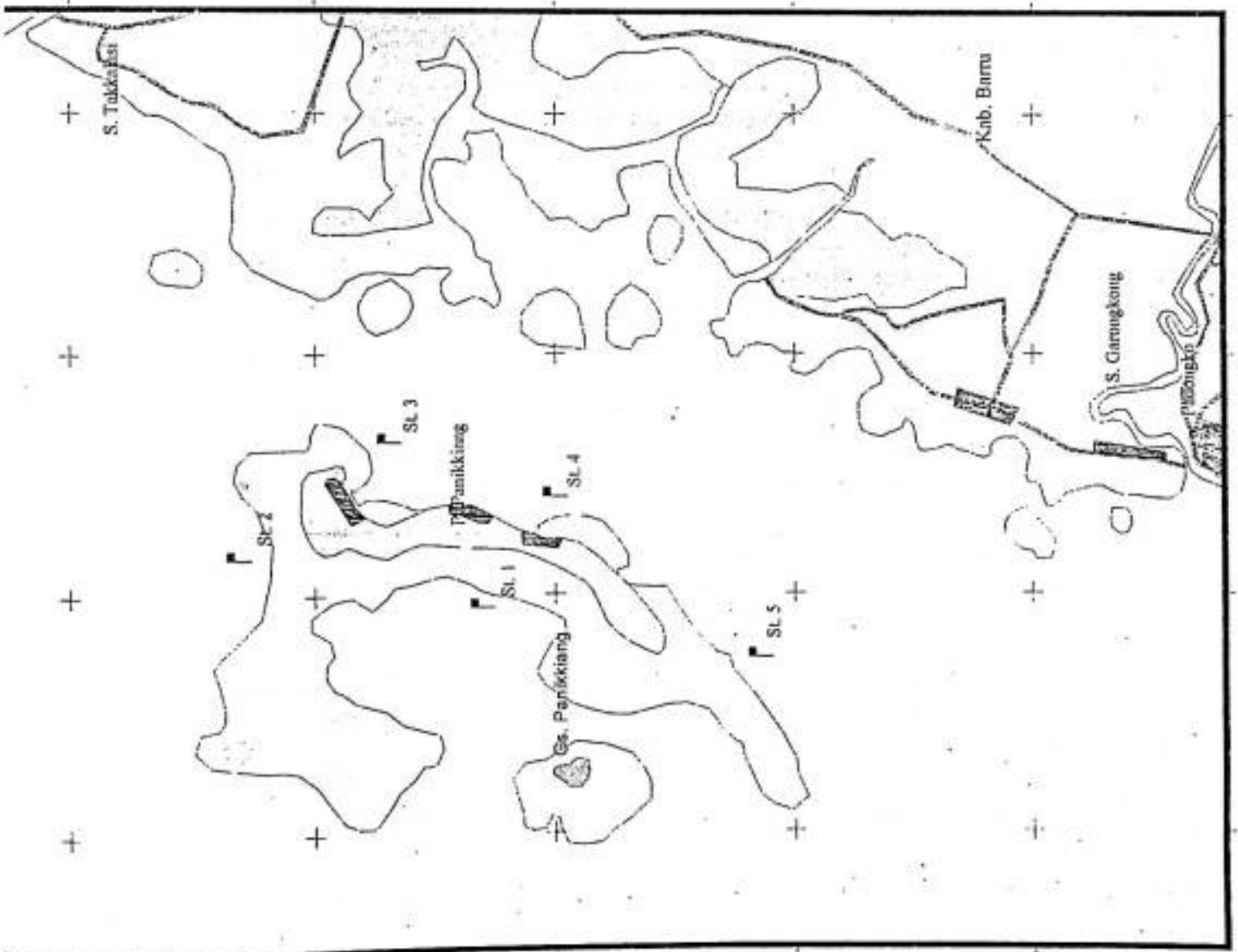
- Stasiun
- Jalan
- Terumbu Karang
- Laut
- Pemukiman
- Pasir
- Pulau
- Sawah
- Tambak

Sumber Peta :
- Peta Lingkungan Pantai
- Peta Digital Sulawesi Selatan

Budi Taufik
L 111 96 043



Eksplorasi Sumber Daya Hayati Laut
Jurusan Ilmu Kelautan
Universitas Hasanuddin
Makassar
2003



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian

- Stasiun I, daerah yang berada di sebelah Barat pulau.
- Stasiun II, daerah berada di sebelah Utara pulau.
- Stasiun III, daerah yang berada di sebelah Timur bagian ujung pulau.
- Stasiun IV, daerah yang berada di sebelah Timur bagian tengah pulau.
- Stasiun V, daerah yang berada di sebelah Selatan pulau.

C. Pengukuran Data Lapangan

Pengukuran data lapangan dilakukan berdasarkan penempatan stasiun pengamatan yang telah ditentukan. Pengukuran data lapangan dilakukan sebanyak 2 kali pengulangan, dan dalam satu kali pengukuran dilakukan pada saat pagi dan sore. Adapun prosedur pengukuran data lapangan adalah sebagai berikut :

1. Suhu ($^{\circ}C$),

Pengukuran suhu perairan dilakukan dengan menggunakan termometer, yakni dengan cara mencelupkan termometer ke dalam sampel air laut kemudian skala suhu secara vertikal dibaca.

2. Salinitas ($^{\circ}/_{\infty}$)

Pengukuran salinitas perairan dilakukan dengan menggunakan alat ukur Handrefraktometer. Alat dikalibrasi dan ditetesi dengan sampel air laut, kemudian angkanya diamati pada skala penunjukan

3. Kedalaman (m)

Pengukuran kedalaman perairan dilakukan dengan cara pemeruman, yakni dengan menggunakan tali skala yang dilengkapi dengan pemberat. Jika terjadi

penyimpangan atau sudut kemiringan pada tali, maka dilakukan koreksi berdasarkan rumus :

$$Dt = R \times (\cos \alpha)$$

dimana: Dt : Kedalaman hasil koreksi
R : Panjang tali
 $\cos \alpha$: sudut kemiringan tali

Data yang didapatkan kemudian dikonversikan dengan data pasut untuk mengetahui kedalaman sesungguhnya.

4. *Kecerahan (m)*

Pengukuran kecerahan perairan dilakukan dengan cara pemeruman, yakni dengan menggunakan tali skala yang dilengkapi dengan alat *secchi disk*. *Secchi disk* yang diturunkan ke dalam kolom perairan diamati secara visual dari atas perahu sampai alat tersebut tidak kelihatan dan dicatat jarak vertikalnya. Selanjutnya *secchi disk* ditarik ke atas sampai kelihatan dan jarak vertikalnya kembali dicatat. Nilai kecerahan diketahui dari hasil bagi dua antara penambahan jarak vertikal *secchi disk* tidak terlihat dengan jarak vertikal *secchi disk* terlihat.

5. *Kecepatan Arus (m/s)*

Pengukuran kecepatan arus dilakukan dengan menggunakan layang-layang arus dan *stopwatch*. Kecepatan arus diketahui dengan cara menghitung selang waktu (t) yang dibutuhkan layang-layang arus untuk menempuh suatu jarak (S). Besar kecepatan arus diketahui berdasarkan persamaan berikut ini:

$$v = s / t$$

dimana :
v : kecepatan arus (m/det)
s : jarak (m)
t : waktu (det)

6. Ombak (m)

Tinggi ombak (H) diukur dengan menggunakan tiang skala yang dibuat dengan sedemikian sehingga puncak dan lembah ombak dapat dibaca, sedangkan periode (T) diukur dengan menggunakan *stopwatch* dengan cara mencatat ombak yang melintas dalam selang waktu tertentu.

Rumus umum yang digunakan :

Tinggi ombak (H)

$H = \text{Puncak ombak} - \text{Lembah ombak}$

Tinggi ombak significant (Hs)

$H_s = \text{Nilai rata-rata dari } 1/3 \text{ jumlah ombak}$

Periode ombak (T) = t/N

dimana :
T : periode ombak (detik)
t : waktu pengamatan (detik)
N : banyaknya ombak

Periode ombak significant (Ts) = $1,1 \times T$

dimana :
Ts : periode ombak significant
T : periode ombak

7. Derajat Keasaman atau pH

Pengukuran derajat keasaman atau pH dilakukan dengan menggunakan alat pH-meter. Alat yang telah dikalibrasi, dicelup pada sampel air laut kemudian dicatat nilai yang dtampilkan.

8. Kandungan Oksigen Terlarut

Pengukuran kandungan oksigen terlarut dilakukan dengan menggunakan metode Titration Winkler. Contoh air laut diambil dengan cara mencelupkan botol gelap (100 ml) ke kolom perairan permukaan laut (Botol diisi penuh sampai gelembung udara dipastikan keluar semua). Ditambahkan 1 ml MnSO₄, 1 ml NaOH diaduk dengan cara membolak-balik botol. Kemudian ditambahkan 1 ml H₂SO₄, dengan cara yang sama botol dibolak-balik. Dengan menggunakan gelas ukur, sampel yang telah berwarna kuning tua sebanyak 100 ml dipindahkan ke Erlenmeyer. Selanjutnya dititrasi dengan larutan Tio-sulfat sampai sampel berwarna kuning muda. Ditetaskan 5-8 tetes larutan Amylum sehingga sampel berwarna biru. Sampel kemudian dititrasi kembali dengan larutan Tio-sulfat hingga tidak berwarna lagi (bening). Larutan Tio-sulfat yang digunakan kemudian dicatat. Kandungan Oksigen terlarut diketahui dengan rumus berikut ini :

$$DO \text{ (mg/L)} = \frac{A \times 0.16 \times 1000}{v}$$

dimana: A : tio-sulfat (ml)
 V : volume sampel (ml)

D. Sistem Pembobotan dan Penilaian

Pembobotan dimaksudkan untuk memberikan perbedaan besar kecilnya pengaruh parameter yang satu dengan parameter yang lain terhadap kesesuaian lahan. Selanjutnya dilakukan skala penilaian berdasarkan tingkat kelas dari yang besar sampai yang kecil. Pada tingkat kelas ini, lahan dibedakan menjadi 3 (tiga) kelas, yaitu: sangat sesuai (S1), sesuai (S2), dan tidak sesuai (N), seperti pada Tabel 2 di bawah ini:

Tabel 2. Matriks Pembobotan dan Scoring.

No	Parameter	Bobot	Sangat Sesuai			Sesuai			Tidak Sesuai			Sumber Pustaka
			Kategori	Skala	Nilai	Kategori	Skala	Nilai	Kategori	Skala	Nilai	
1	Ombak (m)	0.13	<0.2	3	0.39	0.2-0.5	2	0.26	>0.5	1	0.13	Akbar dan Sudaryanto (2001); Sutrisno dkk, 2000
2	Kecepatan Arus (m/dtk)	0.13	0.2-0.4	3	0.39	0.05-0.19 atau 0.41-0.5	2	0.26	<0.05 atau >0.5	1	0.13	Sunyoto (2000)
3	Kedalaman (m)	0.12	10-15	3	0.36	4-9 atau 16-25	2	0.24	<4 atau >25	1	0.12	Sunyoto (2000); Utojo, dkk. (2000)
4	Kecerahan (m)	0.12	>5	3	0.36	3-5	2	0.24	<3	1	0.12	Akbar dan Sudaryanto (2001)
5	Oksigen Terlarut (mg/L)	0.11	6-8	3	0.33	3-5	2	0.22	<3	1	0.11	Ahmad, dkk. (1991); Sunyoto (2000)
6	Derajat Keasaman	0.10	6.5-8	3	0.30	6-6.4 atau 8.1-9	2	0.20	<6 atau >9	1	0.10	Ahmad, dkk. (1991); Akbar dan Sudaryanto (2001)
7	Suhu (°C)	0.10	27-32	3	0.30	20-26 atau 33-35	2	0.20	<20 atau >35	1	0.10	Cahyono (2001); Djujani (1994)
8	Salinitas (‰)	0.10	31-35	3	0.30	25-30	2	0.20	<25 atau >35	1	0.10	Utojo, dkk. (2000)
9	Pasang surut (m)	0.09	1-2	3	0.27	0.5-0.9	2	0.18	<0.5 atau >2	1	0.09	Imanto dan Besyarie (1994); Sunyoto (2000)
		1.0			3.0			2.0			1.0	

E. Analisis Kesesuaian Lahan

Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan pendekatan matematis melalui cara perkalian dan penjumlahan parameter. Apabila nilai skor setiap parameter telah diketahui maka standar kesesuaian dapat ditentukan berdasarkan rumus yang dikemukakan oleh Asmawi (1990) dalam Faisal (2002) di bawah ini :

$$NK = \frac{TSD}{TSS} \times 100\%$$

dimana : NK : Nilai kesesuaian

TSD : Total skor yang diperoleh

TSS : Total skor seluruhnya (Total kumulatif maksimal)

Nilai Kesesuaian dari hasil pengukuran kemudian diklasifikasikan berdasarkan standar kategori kesesuaian pada Tabel 3 berikut ini :

Tabel 3. Standar kategori kesesuaian untuk budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung.

Kategori Kesesuaian	Nilai Kesesuaian (%)
Sangat sesuai (S1)	100
Sesuai (S2)	66.7 - 99.9
Tidak sesuai (N)	33.3 - 66.6

Adapun klasifikasi potensi lahan menurut Langgeng dan Widyastuti (1999) sebagai berikut :

1. Sangat sesuai (S1) artinya *lahan sesuai* untuk pengembangan suatu bentuk penggunaan lahan tertentu *tanpa adanya faktor pembatas*.

2. Sesuai (S2) artinya *lahan sesuai* untuk pengembangan suatu bentuk penggunaan lahan tertentu dengan *beberapa faktor pembatas*.
3. Tidak sesuai (N) artinya *lahan benar-benar tidak sesuai* untuk suatu penggunaan lahan tertentu karena *banyak dan besarnya kendala fisik lahan*.

Hasil dari analisis kesesuaian lahan yang kemudian diklasifikasikan tersebut selanjutnya dibahas secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Lokasi Penelitian

Pulau Panikkiang secara astronomis berada pada posisi $04^{\circ} 20' \text{ LS} - 04^{\circ} 22' \text{ LS}$ dan $119^{\circ} 35' \text{ BT} - 119^{\circ} 37' \text{ BT}$, memiliki luas daerah $\pm 97,65 \text{ km}^2$. Secara administrasi termasuk dalam wilayah kerja kecamatan Balusu kabupaten Barru. Lokasi penelitian sangat dipengaruhi oleh perairan selat Makassar, dan juga pengaruh dari beberapa sungai daratan utama yaitu sungai Garongkong, sungai Takkalasi dan sungai-sungai kecil sepanjang pantai Garongkong.

Bentuk pulau Panikkiang memanjang dari Utara hingga Selatan dengan panjang $\pm 3 \text{ km}$ dan lebar $\pm 200 \text{ m}$, yang sebagian besar ditutupi oleh hutan mangrove. Jenis penutupan dasar perairan adalah terumbu karang, pasir, dan lamun, terutama di bagian Selatan, bagian Barat hingga bagian Utara Pulau.

Salah satu usaha budidaya yang dilakukan di pulau Panikkiang hanya terbatas pada usaha budidaya kerang mutiara, dimana areal pengembangannya dilakukan di daerah yang terlindung yaitu di sebelah Timur pulau tersebut.

Karakteristik Perairan Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil yang diperoleh di lapangan, maka dapat diberikan beberapa gambaran tentang karakteristik fisika-kimia perairan sesuai dengan peruntukannya sebagai lokasi budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung.

1. Parameter Fisika Oseanografi

1.1. Tinggi Ombak

Tinggi ombak signifikan yang diperoleh dari hasil pengukuran di lapangan ditunjukkan pada Tabel 4 di bawah ini :

Tabel 4. Tinggi ombak signifikan hasil pengukuran

Stasiun	Tinggi Ombak Signifikan (m)
I	0.21
II	0.14
III	0.06
IV	0.07
V	0.19

Dari hasil pengukuran tersebut (Tabel 4) terlihat bahwa tinggi ombak signifikan yang terbentuk relatif bervariasi. Tinggi ombak signifikan yang terbesar terjadi pada stasiun I (0.21 m), kemudian pada stasiun V (0,19 m), II (0,14 m), IV (0,07 m) dan terendah pada stasiun III (0.06 m). Perbedaan ketinggian ombak ini terlihat disebabkan dengan adanya karakteristik stasiun pengamatan yang juga berbeda. Kecilnya ketinggian ombak pada stasiun III dan IV disebabkan letaknya yang sangat terlindung yang berada diantara pulau dengan daratan utama pulau Sulawesi, dimana hal ini menjadikan stasiun tersebut jauh dari pengaruh ombak yang besar. Sebaliknya pada stasiun I, tinggi ombak signifikan lebih besar dibandingkan dengan stasiun lainnya. Hal ini terkait dengan letak stasiun I yang berada di sebelah Barat pulau dan akan mendapat pengaruh dari laut lepas pada musim Barat (Desember – Februari) dimana waktu pengukuran dilakukan

Tinggi ombak signifikan pada stasiun II, III, IV dan V termasuk kategori yang sangat sesuai untuk kegiatan budidaya ikan dalam keramba jaring apung. Sedangkan tinggi ombak signifikan pada stasiun I termasuk kategori sesuai. Menurut Akbar dan Sudaryanto (2001), tinggi ombak yang disarankan untuk perbesaran ikan kerapu dalam keramba jaring apung tidak lebih dari 0,5 meter.

1.2. Kecepatan Arus

Kecepatan arus rata-rata dari keseluruhan stasiun berkisar antara 0.07 – 0.24 m/dtk (Tabel 5). Kecepatan arus pada stasiun IV berkisar antara 0.04-0.10 m/dtk dengan kecepatan rata-rata 0.07 m/dtk merupakan kecepatan arus yang terendah. Kecepatan arus tertinggi berada pada stasiun III yang berkisar antara 0.10-0.33 m/dtk dengan kecepatan arus rata-rata 0.24 m/dtk. Selanjutnya pada stasiun I, II dan V masing-masing memiliki kecepatan arus rata-rata yang relatif sama yaitu 0.13 m/dtk, 0.15 m/dtk dan 0.14 m/dtk.

Tabel 5. Nilai kisaran dan rata-rata kecepatan arus hasil pengukuran.

Stasiun	Kecepatan Arus (meter/detik)	
	Kisaran	Rata-rata
I	0.08-0.18	0.13
II	0.11-0.20	0.15
III	0.10-0.33	0.24
IV	0.04-0.10	0.07
V	0.09-0.20	0.14

Dihubungkan dengan kategori kesesuaian yang ada yaitu sangat sesuai, sesuai, dan tidak sesuai, maka dapat dijelaskan bahwa kecepatan arus pada stasiun I, II, IV dan V termasuk dalam kategori yang sesuai untuk budidaya ikan kerapu dalam

keramba jaring apung. Sedangkan pada stasiun III termasuk kategori sangat sesuai, sebagaimana yang dikemukakan oleh Sunyoto (1997) bahwa kecepatan arus antara 0.2-0.4 m/dtk adalah kecepatan arus yang ideal untuk pertumbuhan ikan kerapu, sedangkan kecepatan arus kurang dari 0.05 m/dtk atau 0.5 m/dtk sudah tidak layak untuk kegiatan budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung. Rendahnya kecepatan arus akan mengurangi pertukaran air keluar masuk jaring, sehingga akan berpengaruh pada ketersediaan oksigen terlarut dan juga dapat menimbulkan penyakit. Sebaliknya, kecepatan arus yang kuat akan menyebabkan rusaknya posisi rakit, ikan menjadi stres, energi banyak terbuang dan selera makan berkurang.

1.3. Kedalaman

Secara umum terlihat bahwa kedalaman yang terukur bervariasi dengan nilai kedalaman 8 - 20.5 m (Tabel 6). Ini menunjukkan bahwa kedalaman yang terukur tergolong kedalam kategori sesuai hingga sangat sesuai untuk kegiatan budidaya ikan dalam keramba jaring apung. Stasiun I (12.5 m), III (10.5 m) dan V (14.7 m) adalah perairan dengan kedalaman yang sangat sesuai, sedangkan stasiun II (7.5 m) dan IV (20.2 m) perairan dengan kedalaman yang sesuai untuk kegiatan budidaya tersebut.

Tabel 6. Nilai kedalaman terukur dan kedalaman saat surut rendah.

Stasiun	Kedalaman Terukur (m)	Kedalaman saat surut terendah (m)
I	13	12.5
II	8	7.5
III	11	10.5
IV	20.5	20.2
V	15	14.7

Menurut Utojo, dkk (2000), kedalaman yang sangat sesuai untuk budidaya ikan dalam keramba jaring apung antara 10-15 meter, sementara Sunyoto (2000) mengemukakan bahwa kedalaman yang sudah tidak layak dijadikan sebagai lokasi budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung adalah kurang dari 4 meter. Hal ini diperkuat oleh Cahyono (2001) yang mengemukakan bahwa pada umumnya, guncangan perubahan suhu yang mencolok terjadi pada perairan-perairan yang dangkal. Oleh karena itu perairan yang dangkal kurang baik untuk budidaya ikan.

1.4. Kecerahan

Kecerahan merupakan salah satu parameter yang perlu diperhatikan untuk melakukan kegiatan budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung karena hal ini akan berpengaruh terhadap kegiatan fisiologis biota air tersebut. Selain itu, menurut Akbar dan Sudaryanto (2001), perairan dengan tingkat kecerahan sangat rendah menandakan tingkat bahan organik terlarut sangat tinggi, dimana hal ini akan mempercepat perkembangan organisme penempel seperti lumut, cacing dan kerang-kerangan, dan juga jaring akan cepat kotor.

Tabel 7. Nilai kisaran dan rata-rata kecerahan perairan hasil pengukuran.

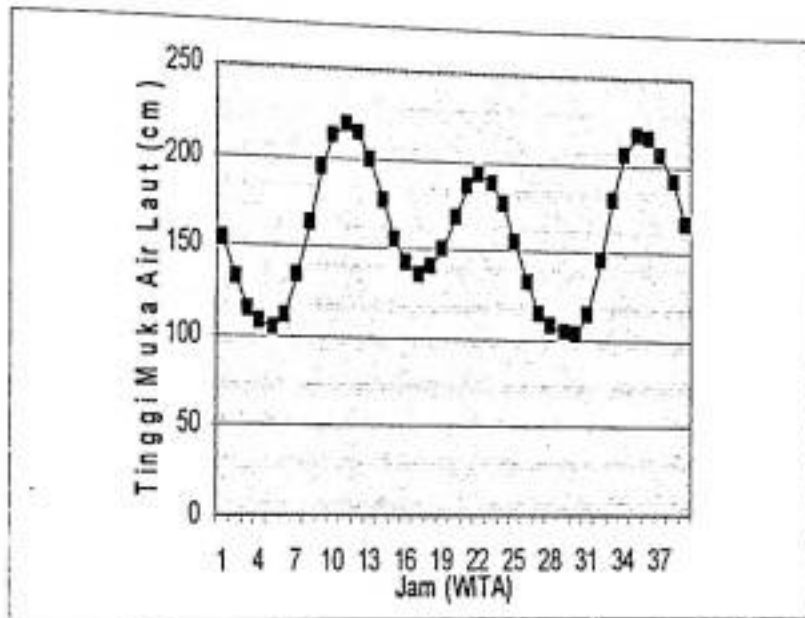
Stasiun	Kecerahan (m)	
	Kisaran	Rata-rata
I	7-9	7.625
II	5-8	6.75
III	3.5-5	4.375
IV	5-6.25	5.75
V	4.5-6.5	5.75

Dari hasil pengamatan tersebut (Tabel 7) terlihat bahwa perairan dengan kecerahan tertinggi berada pada stasiun I yang berkisar antara 7-9 m dengan kecerahan rata-rata 7.6 m atau sekitar 60 % dari kedalaman stasiun tersebut, kemudian pada Stasiun II (5-8 m) dengan kecerahan rata-rata 6.7 m atau sekitar 84 % dari kedalaman terukur. Sedangkan pada stasiun III, IV dan V masing-masing dengan kecerahan rata-rata 4.3 m, 5.7 m dan 5.7 m atau sekitar 34-39 % dari kedalaman stasiun masing-masing. Rendahnya kecerahan pada stasiun III, IV dan V ini tidak lepas dari pengaruh keberadaan sungai Garongkong, sungai Babbue dan juga sungai Takkalasi yang membawa material suspensi ke luar ke arah laut sekitarnya. Namun demikian, nilai kecerahan untuk semua stasiun tergolong kategori sangat sesuai untuk budidaya ikan kerapu.

1.5. Pasang Surut

Dari hasil pengukuran pasang surut selama 39 jam di perairan pulau Panikkiang kabupaten Barru terlihat bahwa pasang tertinggi tercatat 219 cm tepat pukul 19.00 WITA, kemudian surut terendah tercatat 103 cm tepat pukul 14.00 WITA. Ini menunjukkan bahwa kisaran pasang surut yang diperoleh adalah 116 cm atau 1.16 m. Kisaran pasang surut tersebut termasuk sangat sesuai untuk kegiatan budidaya ikan dalam keramba jaring apung, seperti yang dikemukakan oleh Imanto dan Basyarie (1994) bahwa beda pasang surut yang layak untuk budidaya ikan dalam keramba jaring apung adalah di bawah 2 meter.

Selanjutnya tipe pasang surut di lokasi tersebut adalah pasang surut campuran condong ke harian ganda (*mixed tide, prevailing semi diurnal*), dimana terjadi dua kali pasang dan dua kali surut dalam sehari, sebagaimana yang terjadi di wilayah Sulawesi Selatan pada umumnya (Gambar 3).



Gambar 3. Grafik pasang surut selama 39 jam

1.6. Suhu

Suhu di laut adalah salah satu faktor yang amat penting bagi kehidupan organisme di lautan, karena suhu mempengaruhi baik aktivitas metabolisme maupun perkembangbiakan organisme tersebut (Hutabarat dan Evans, 2000). Nilai kisaran dan rata-rata suhu perairan dari hasil pengukuran selama penelitian berlangsung ditunjukkan pada Tabel 8 berikut ini:

Tabel 8. Nilai kisaran dan rata-rata suhu perairan dari hasil pengukuran.

Stasiun	Suhu (°C)	
	Kisaran	Rata-rata
I	29.5-30.5	30.25
II	29-31	30.25
III	29-31	30
IV	29-30.5	29.75
V	29.5-31	30.25

Kondisi suhu rata-rata perairan dari keseluruhan stasiun berkisar antara 29.75-30.25. Stasiun I (30.25 °C), II (30.25 °C), III (30 °C), IV (29.75 °C) dan V (30.25 °C). Kisaran suhu yang relatif sama tersebut dapat terjadi mengingat bahwa pengukuran suhu permukaan perairan dilakukan pada saat musim hujan, sehingga tidak begitu berpengaruh terhadap peningkatan suhu permukaan air laut sebagaimana yang terjadi pada saat musim kemarau. Menurut Nontji (1993), suhu air permukaan di perairan Nusantara kita umumnya berkisar antara 28 – 38°C. Suhu air di permukaan dipengaruhi oleh kondisi meteorologi, seperti curah hujan, penguapan, kelembaban udara, suhu udara, kecepatan angin dan intensitas radiasi matahari. Oleh sebab itu, suhu di permukaan biasanya mengikuti pula pola musiman. Kondisi suhu untuk keseluruhan stasiun di perairan pulau Panikkiang adalah sangat sesuai untuk pertumbuhan ikan kerapu.

1.7. Salinitas

Salinitas perairan yang terukur selama penelitian berada pada kisaran terendah 27 ‰ dan tertinggi 33 ‰. Nilai salinitas rata-rata dari keseluruhan stasiun antara 30-31.75 ‰ (Tabel 9). Kondisi salinitas dengan kisaran tersebut (kurang dari 33 ‰)

pada umumnya dapat terjadi melihat waktu dilakukannya penelitian yaitu pada saat musim Barat dan tempat dilakukannya penelitian di perairan pulau Panikkiang yang masih bagian dari selat Makassar. Menurut Nontji (1993), pada bulan Februari, seluruh perairan Indonesia bagian Barat mulai dari dekat Natuna, Laut Jawa, selat Makassar sampai di utara Sumbawa didominasi oleh air yang bersalinitas kurang dari 33 ‰.

Tabel 9. Nilai kisaran dan rata-rata salinitas perairan dari hasil pengukuran.

Stasiun	Salinitas (‰)	
	Kisaran	Rata-rata
I	30-31	31.75
II	31-32	31.75
III	27-32	30
IV	31-32	31.5
V	30-33	31.75

Nilai salinitas untuk semua stasiun tergolong kategori sesuai hingga sangat sesuai. Stasiun dengan kategori sangat sesuai untuk pertumbuhan ikan yang dibudidayakan dalam keramba berada pada stasiun I (31.75 ‰), II (31.75 ‰), IV (31.5 ‰) dan V (31.75 ‰). Sedangkan stasiun III (30 ‰) tergolong sesuai untuk pertumbuhan ikan kerapu.

2. Parameter Kimia Perairan

2.1. Derajat keasaman (pH)

Salah satu indikator untuk menyatakan baik buruknya suatu perairan sebagai lingkungan hidup adalah pH atau derajat keasaman. Menurut Akbar dan Sudaryanto (2001), kondisi perairan dengan pH netral atau sedikit basa sangat ideal untuk kehidupan ikan air laut.

Kisaran pH perairan keseluruhan stasiun selama pengukuran di lapangan terlihat bahwa nilai pH terendah 7.46 dan pH tertinggi 8.58 dengan pH rata-rata antara 7.66-8.15 (Tabel 10). Ini menunjukkan bahwa pH perairan berada pada kisaran normal air laut. Menurut Beveridge (1992), pH air laut biasanya berada pada kisaran 7.5-8.5 dan selalu dalam keadaan normal. Ditambahkan Sunyoto (2000) bahwa air laut mempunyai daya penyangga yang besar terhadap perubahan keasaman. Umumnya, pH air laut antara 7,6 – 8,7.

Tabel 10. Nilai kisaran dan rata-rata Derajat Keasaman (pH) perairan dari hasil pengukuran.

Stasiun	Derajat keasaman atau pH	
	Kisaran	Rata-rata
I	7.50-7.85	7.6
II	7.52-8.10	7.8
III	7.63-8.47	8.0
IV	7.46-8.50	8.0
V	7.71-8.58	8.1

pH air laut untuk semua stasiun tergolong kategori sesuai hingga sangat sesuai. Stasiun dengan kategori sangat sesuai untuk pertumbuhan ikan yang

dibudidayakan dalam keramba berada pada stasiun I (7.6), II (7.8), III (8.0) dan IV (8.0). Stasiun V (8.1) tergolong dalam kategori sesuai.

2.2. Kandungan Oksigen Terlarut

Oksigen terlarut merupakan kebutuhan yang vital bagi kelangsungan hidup organisme suatu perairan. Kandungan oksigen terlarut perairan dari keseluruhan stasiun pengukuran terlihat bahwa nilai terendah 3.6 mg/L dan nilai tertinggi 5.92 mg/L dengan kandungan oksigen terlarut rata-rata antara 4.52-5.42 mg/L (Tabel 11).

Tabel 11. Nilai kisaran dan rata-rata kandungan oksigen terlarut perairan dari hasil pengukuran.

Stasiun	Kandungan Oksigen Terlarut (mg/L)	
	Kisaran	Rata-rata
I	3.6-5.92	4.5
II	4.80-5.20	5
III	5.04-5.28	5
IV	4.90-5.36	5
V	5.20-5.60	5

Ini menunjukkan kandungan oksigen terlarut pada perairan berada pada kisaran yang sesuai untuk pertumbuhan ikan kerapu. Menurut Ahmad, dkk. (1991), kandungan oksigen terlarut pada kisaran 6-8 mg/L merupakan kisaran yang optimum untuk pertumbuhan ikan kerapu. Sebaliknya Tiensongrusmee, dkk. (1986) dalam Sunyoto (2000) mengemukakan bahwa perairan dengan konsentrasi oksigen terlarut kurang dari 3 mg/L sudah tidak layak untuk dijadikan sebagai lokasi budidaya keramba jaring apung.

Kesesuaian Lahan Budidaya Ikan Kerapu

Hasil evaluasi kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung dari keseluruhan stasiun di perairan pulau Panikkiang memperlihatkan nilai dengan persentase dari 87.6 % sampai 93 % (Tabel 12). Nilai persentase kesesuaian tertinggi berada pada stasiun III sebesar 93 %, kemudian pada stasiun V sebesar 88.6 %. Selanjutnya pada stasiun II dan IV dengan nilai yang sama yaitu 88 %. Persentase terendah pada stasiun I dengan nilai 87.6 %. Nilai persentase tersebut menunjukkan bahwa dari keseluruhan stasiun termasuk dalam kategori sesuai (S2) untuk pengembangan budidaya ikan kerapu.

Tabel 12. Nilai persentase dan kategori kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu di perairan pulau Panikkiang kabupaten Barru.

Stasiun	Nilai Kesesuaian (%)	Kategori Kesesuaian
I	87.6	Sesuai (S2)
II	88	Sesuai (S2)
III	93	Sesuai (S2)
IV	88	Sesuai (S2)
V	88.6	Sesuai (S2)

Sehubungan dengan hasil evaluasi tersebut, maka dapat dijelaskan bahwa nilai persentase kesesuaian lahan pada stasiun I, II, IV dan V relatif sama. Hal ini disebabkan dari beberapa parameter yang terukur mempunyai kriteria yang juga relatif sama. Sedangkan nilai persentase kesesuaian pada stasiun III lebih tinggi daripada stasiun lainnya yaitu 93 %. Tingginya nilai ini disebabkan parameter-

parameter yang terukur tergolong sangat sesuai, kecuali kandungan oksigen terlarut dan pH yang sesuai.

Parameter-parameter terukur yang tergolong sangat sesuai dan sesuai tersebut menunjukkan tidak adanya faktor pembatas yang dalam hal ini semua parameter sesuai untuk pertumbuhan ikan kerapu, sehingga tidak akan menjadi kendala untuk pemanfaatan lahan sebagai areal budidaya ikan kerapu pada semua stasiun.

KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

- Berdasarkan parameter fisika-kimia oseanografi yang terukur, potensi pengembangan budidaya ikan kerapu dalam keramba jaring apung pada semua stasiun di perairan pulau Panikkiang sesuai (S2) untuk dilakukan tanpa adanya faktor pembatas.
- Persentase kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu menunjukkan bahwa nilai tertinggi ditemukan pada stasiun III (93 %), kemudian pada stasiun V (88,6%), stasiun II dan IV dengan nilai yang sama yaitu 88 %, dan terendah pada stasiun I (87.6 %).

Saran

- Dengan melihat potensi lahan yang ada untuk pengembangan usaha budidaya ikan kerapu dengan metode keramba jaring apung, maka sebagian besar perairan pulau Panikkiang dapat direkomendasikan sebagai areal budidaya tersebut, khususnya yang berada pada stasiun III.
- Diperlukan suatu kajian mengenai aspek lain selain parameter fisika-kimia oseanografi, sehingga usaha pengembangan budidaya ikan kerapu betul-betul dapat dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, T., P.T. Imanto, Muchari, A. Basyarie, P. Sunyoto, B. Slamet, Mayunar, R. Purba, S. Diana, S. Rejeki, A.S. Pranowo dan S. Murtiningsih, 1991. *Operasional Pembesaran Ikan Kerapu dalam Keramba Jaring Apung*. Laporan Teknis Balai Penelitian Budidaya Pantai Maros. Sulawesi Selatan.
- Akbar, S. dan Sudaryanto, 2001. *Pembenihan dan Pembesaran Kerapu Bebek*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Balai Penelitian Perikanan Pantai, 2000. *Profil Balitkanta*. Maros. Sulawesi Selatan.
- Beveridge, 1992. *Cage Aquaculture*. The Dorset Press. Dorchester
- Cahyono, B., 2001. *Budidaya Ikan di Perairan Umum*. Penerbit Canesius. Yogyakarta.
- Dahuri, R., J. Rais, S. P. Ginting dan M. J. Sitepu, 2001. *Pengelolaan Sumber Daya Wilayah Pesisir dan Lautan secara Terpadu*. PT Pradnya Paramita. Jakarta.
- Djurjani, 1999. *Konsep Pemetaan*. Kerjasama Puspici-Fakultas Geografi UGM dengan Bakosurtanal-Bangda. Yogyakarta.
- Faisal, 2002. *Studi Peruntukan Pariwisata Pantai di Pulau Lanjukang (Kep. Spermonde) Kecamatan Ujung Tanah Kota Makassar Berdasarkan Kondisi Fisika Oseanografi dan Morfologi Pantai*. Skripsi Jurusan Ilmu Kelautan. Universitas Hasanuddin.
- Fardiaz, S., 1992. *Polusi Air dan Udara*. Penerbit Kanisius. Yogyakarta.
- Hajrah, I., 1994. *Studi Kelayakan Perairan Pulau Pajeneke (Kecamatan Liukang Tupabbiring Kabupaten Pangkajene Kepulauan) sebagai Lokasi Budidaya Ditinjau dari Aspek Fisika Kimia Laut*. Skripsi Ilmu dan Teknologi Kelautan. Universitas Hasanuddin. Ujungpandang.
- Hutabarat, S dan S. M. Evans, 2000. *Pengantar Oseanografi*. UI-Press. Jakarta.
- Imanto, P.T. dan A. Basyarie, 1994. *Budidaya Ikan Laut Pengembangan dan Permasalahannya*. Subbalai Penelitian Perikanan Budidaya Pantai Bojonegoro, Jawa Barat.

- Ismail, W., 1992. *Budidaya Laut di Indonesia*. Lembaga Oseanologi Nasional. LIPI. Jakarta.
- Kridoharto, P. Dan J. Musa, 1995. *Pentingnya Penelitian Dinamika Pantai pada Benua Maritim Kita*. Rangkuman Hasil Seminar Nasional Dinamika Perpantaian. Himpunan Fisika Indonesia Cabang Ujungpandang di Universitas Haasnuddin. Ujungpandang.
- Langgeng, W.S. dan M. Widyastuti, 1999. *Identifikasi dan Pengukuran Parameter-Parameter Fisik di Lapangan*. Kerjasama Puspis-Fakultas Geografi UGM dengan Bakosurtanal-Bangda. Yogyakarta.
- Nontji, A., 1993. *Laut Nusantara*. Penerbit Djambatan. Jakarta.
- Nybakken, J. W., 1992. *Biologi Laut Suatu Pendekatan Ekologis*. Gramedia. Jakarta.
- Setiawan, I. E., E. Soeyanto, B. Herunadi, I. B. Wahyono, Y. Anantasena, Rahadian, H. Purwanto, Y. Haryadi dan B. Sutejo, 2002. *Pemilihan Lokasi Potensial Budidaya Kerapu di Perairan Padang Cermin – Teluk Lampung Selatan*. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi (BPPT) dan Unit Pelaksana Teknis (UPT) Baruna Jaya. Jakarta.
- Stirling, H.P., 1985. *Chemical and Biological Methods of Water Analysis for Aquaculture*. University of Stirling. Scotland.
- Sudjiharno, S. Akbar, Kurniastuti, D. Handoko Putro dan B. Kurnia, 1999. *Budidaya Ikan Kakap Putih (*Lates calcarifer*, Bloch) di Karamba Jaring Apung*. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Perikanan. Balai Budidaya Laut. Lampung.
- Sudrajat, A., E. S. Heruwati, A. Purnomo, A. Ruktani, J. Widodo dan E. Danakusumah, 2001. *Teknologi Budidaya Laut dan Pengembangan Sea Farming di Indonesia*. Departemen Kelautan dan Perikanan bekerjasama dengan Japan Internasional Cooperation Agency. Jakarta.
- Sunyoto, P., 2000. *Pembesaran Kerapu dengan Karamba Jaring Apung*. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sutrisno, D., M.A. A. B. Suriadi, 2000. *Penyusunan Standardisasi Basisdata Tematik: Pengembangan Basisaturan*. Pusat Survei Sumberdaya Alam. Bakosurtanal. Cibinong.

Utojo, A. Mansyur, A. M. Firzan, Suharyanto, N. A. Rangka dan Sutrisyani, 2000. *Studi Kelayakan Sumberdaya Lahan Budidaya Laut di Pulau-pulau Sembilan Kabupaten Sinjai Sulawesi Selatan; Teluk Tira-Tira, Teluk Kamuru, dan Teluk Lawele Kabupaten Buton serta Teluk Kalisusu Muna Sulawesi Tenggara*. Balitkanta. Maros. Sulawesi Selatan..



LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil pengukuran parameter fisika-kimia oseanografi (Minggu, 19 Januari 2003)

Stasiun	Posisi		Suhu (°C)		Salinitas (‰)		Kedalaman (m)	Kecerahan (m)		Arus				pH		Oksigen Terlarut (ppm)	
										Kecepatan (m/dtk)		Arah					
	X	Y	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	
I	0787863	9518414	29.5	31	32	33	13	7.5	7	0.18	0.16	230	298	7.85	7.50	4.00	4.56
II	0788294	9520312	29	31	31	32	8	8	5	0.16	0.13	130	95	8.10	8.05	4.96	5.20
III	0789214	9519190	29	31	30	31	11	5	3.5	0.33	0.31	140	38	8.32	8.47	5.04	5.12
IV	0788783	9517839	29	30.5	31	31	20.5	6.25	5	0.10	0.09	280	300	8.25	8.50	5.32	5.44
V	0787403	9516299	29.5	31	30	31	15	6.5	4.5	0.17	0.20	156	215	8.45	8.58	5.28	5.36

Lampiran 2. Hasil pengukuran parameter fisika-kimia oseanografi (Minggu, 09 Februari 2003)

Stasiun	Posisi		Suhu (oC)		Salinitas (o/oo)		Kedalaman (m)		Kecerahan (m)		Arus				pH		Oksigen Terlarut (ppm)	
											Kecepatan (m/dtk)		Arah					
	X	Y	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore	Pagi	Sore
I	0787863	9518414	30	30.5	30	32	13	9	7	0.11	0.08	165	170	7.57	7.72	3.6	5.92	
II	0788294	9520312	30	31	32	32	8	7.5	6.5	0.20	0.11	140	100	7.77	7.52	4.80	4.88	
III	0789214	9519190	29	31	27	32	11	4.5	4.5	0.21	0.10	152	65	7.85	7.63	5.12	5.28	
IV	0788783	9517839	29.5	30	32	32	20.5	5.5	6.25	0.05	0.04	315	320	7.46	7.91	5.36	4.90	
V	0787403	9516299	30	30.5	33	33	15	5.5	6.5	0.09	0.12	135	165	7.71	7.88	5.44	5.60	

Lampiran 3. Hasil Pengukuran Tinggi Ombak di perairan pulau Panikkiang.

Lokasi : Stasiun I
 Hari/tgl : Minggu, 19 Januari 2003
 Pukul : 15.45 WITA
 Cuaca : Cerah
 Waktu : 84 detik
 Arah Ombak : 10°

No	Puncak (cm)	Lembah (cm)	Tinggi (cm)	H (Urut)
1	70	65	5	30
2	70	60	10	27
3	74	65	9	25
4	75	60	15	20
5	74	64	10	19
6	75	63	12	17
7	74	63	11	15
8	68	64	4	15
9	66	62	4	12
10	70	63	7	12
11	73	63	10	11
12	69	64	5	10
13	75	60	15	10
14	71	61	10	10
15	68	58	10	10
16	65	45	20	9
17	67	48	19	7
18	70	45	25	5
19	73	43	30	5
20	72	45	27	4
21	60	43	17	4

H 1/3 = 21.8 cm = 0.218 m
Ts = 4.4 detik

Lokasi : Stasiun II
 Hari/tgl : Minggu, 19 Januari 2003
 Pukul : 16.25 WITA
 Cuaca : mendung
 Waktu : 77 detik
 Arah Ombak : 90°

No	Puncak (cm)	Lembah (cm)	Tinggi (cm)	H (Urut)
1	102	95	7	16
2	103	93	10	15
3	105	94	11	14
4	107	94	13	14
5	102	95	7	13
6	103	99	4	13
7	105	94	11	13
8	105	92	13	13
9	106	90	16	11
10	106	99	7	11
11	105	92	13	11
12	108	95	13	10
13	106	92	14	10
14	106	97	9	9
15	103	98	5	9
16	100	95	5	7
17	105	96	9	7
18	106	95	11	7
19	108	94	14	5
20	106	91	15	5
21	105	95	10	4

H 1/3 = 14 cm = 0.14 m
Ts = 4.0 detik

Lokasi : Stasiun III
 Hari/tgl : Minggu, 19 Januari 2003
 Pukul : 17.00 WITA
 Cuaca : mendung
 Waktu : 60 detik
 Arah Ombak : 100°

No	Puncak (cm)	Lembah (cm)	Tinggi (cm)	H (Urut)
1	80	78	2	9
2	82	77	5	8
3	80	78	2	7
4	80	77	3	6
5	81	78	3	6
6	83	77	6	5
7	80	77	3	5
8	80	78	2	5
9	82	77	5	4
10	84	76	8	4
11	82	77	5	3
12	82	75	7	3
13	80	77	3	3
14	80	76	4	3
15	81	72	9	3
16	82	79	3	3
17	81	78	3	3
18	79	76	3	3
19	78	75	3	2
20	79	75	4	2
21	79	73	6	2

$H_{1/3} = 6.8 \text{ cm} = 0.068 \text{ m}$
 $T_s = 3.1 \text{ detik}$

Lokasi : Stasiun IV
 Hari/tgl : Minggu, 19 Januari 2003
 Pukul : 17.34 WITA
 Cuaca : mendung
 Waktu : 66 detik
 Arah Ombak : 105°

No	Puncak (cm)	Lembah (cm)	Tinggi (cm)	H (Urut)
1	103	97	6	8
2	104	99	5	8
3	101	98	3	8
4	100	96	4	7
5	100	94	6	7
6	100	94	6	6
7	102	95	7	6
8	105	97	8	6
9	102	94	8	6
10	100	95	5	5
11	101	94	7	5
12	100	92	8	5
13	98	93	5	5
14	93	90	3	5
15	90	88	2	5
16	97	92	5	5
17	95	91	4	4
18	94	88	6	4
19	94	89	5	3
20	91	86	5	3
21	95	90	5	2

$H_{1/3} = 7.14 \text{ cm} = 0.0714 \text{ m}$
 $T_s = 3.4 \text{ detik}$

Lokasi : Stasiun V
 Hari/tgl : Minggu, 19 Januari 2003
 Pukul : 17.45 WITA
 Cuaca : mendung
 Waktu : 68 detik
 Arah Ombak : 115°

No	Puncak (cm)	Lembah (cm)	Tinggi (cm)	H (Urut)
1	85	80	5	23
2	84	75	9	23
3	90	78	12	19
4	93	85	8	18
5	85	75	10	18
6	84	74	10	17
7	95	72	23	17
8	89	79	10	16
9	85	79	6	15
10	93	85	8	14
11	90	76	14	12
12	88	79	9	10
13	90	73	17	10
14	95	76	19	10
15	95	80	15	9
16	98	75	23	9
17	95	77	18	8
18	90	74	16	8
19	85	77	8	8
20	90	72	18	6
21	92	75	17	5

H 1/3 = 19.28 cm = 0.1928 m

Ts = 3.6 detik



Lampiran 4. Data hasil pengukuran pasang surut pulau Panikkiang.

No.	Hari/Tanggal	Jam (WITA)	Tinggi (cm)
1	Sabtu, 08 Februari 2003	09.00	153
2		09.01	132
3		09.02	115
4		09.03	108
5		09.04	104
6		09.05	111
7		09.06	134
8		09.07	163
9		09.08	194
10		09.09	212
11		09.10	219
12		09.11	214
13		09.12	200
14		09.13	177
15		09.14	156
16	Minggu, 09 Februari 2003	00.00	142
17		00.01	135
18		00.02	140
19		00.03	151
20		00.04	168
21		00.05	187
22		00.06	193
23		00.07	188
24		00.08	177
25		00.09	155
26		00.10	132
27		00.11	114
28		00.12	108
29		00.13	104
30		00.14	103
31		00.15	114
32		00.16	145
33		00.17	179
34		00.18	206
35		00.19	217
36		00.20	216
37		00.21	206
38		00.22	191
39		00.23	166

Lampiran 5. Hasil perhitungan nilai kesesuaian lahan budidaya ikan kerapu di perairan pulau Panikkiang pada setiap stasiun.

Stasiun I

No	Parameter	Bobot	Nilai	Skor	Keterangan
1	Tinggi Ombak	0.13	2	0.26	Sesuai
2	Kecepatan arus	0.13	2	0.26	Sesuai
3	Kedalaman	0.12	3	0.36	Sangat sesuai
4	Kecerahan	0.12	3	0.36	Sangat sesuai
5	Oksigen terlarut	0.11	2	0.22	Sesuai
6	Derajat keasaman	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
7	Suhu	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
8	Salinitas	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
9	Pasang surut	0.09	3	0.27	Sangat sesuai
Total Skor Diperoleh				2.63	
Nilai kesesuaian (%)				87.6	

Stasiun II

No	Parameter	Bobot	Nilai	Skor	Keterangan
1	Tinggi Ombak	0.13	3	0.39	Sangat sesuai
2	Kecepatan arus	0.13	2	0.26	Sesuai
3	Kedalaman	0.12	2	0.24	Sesuai
4	Kecerahan	0.12	3	0.36	Sangat sesuai
5	Oksigen terlarut	0.11	2	0.22	Sesuai
6	Derajat keasaman	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
7	Suhu	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
8	Salinitas	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
9	Pasang surut	0.09	3	0.27	Sangat sesuai
Total Skor Diperoleh				2.64	
Nilai kesesuaian (%)				88	

Stasiun III

No	Parameter	Bobot	Nilai	Skor	Keterangan
1	Tinggi Ombak	0.13	3	0.39	Sangat sesuai
2	Kecepatan arus	0.13	3	0.39	Sangat sesuai
3	Kedalaman	0.12	3	0.36	Sangat sesuai
4	Kecerahan	0.12	3	0.36	Sangat sesuai
5	Oksigen terlarut	0.11	2	0.22	Sesuai
6	Derajat keasaman	0.10	2	0.20	Sesuai
7	Suhu	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
8	Salinitas	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
9	Pasang surut	0.09	3	0.27	Sangat sesuai
Total Skor Diperoleh				2.79	
Nilai kesesuaian (%)				93	

Stasiun IV

No	Parameter	Bobot	Nilai	Skor	Keterangan
1	Tinggi Ombak	0.13	3	39	Sangat sesuai
2	Kecepatan arus	0.13	2	26	Sesuai
3	Kedalaman	0.12	2	24	Sesuai
4	Kecerahan	0.12	3	36	Sangat sesuai
5	Oksigen terlarut	0.11	2	22	Sesuai
6	Derajat keasaman	0.10	3	30	Sangat sesuai
7	Suhu	0.10	3	30	Sangat sesuai
8	Salinitas	0.10	3	30	Sangat sesuai
9	Pasang surut	0.09	3	27	Sangat sesuai
Total Skor Diperoleh				2.64	
Nilai kesesuaian (%)				88	

Stasiun V

No	Parameter	Bobot	Nilai	Skor	Keterangan
1	Tinggi Ombak	0.13	3	0.392	Sangat sesuai
2	Kecepatan arus	0.13	2	0.26	Sesuai
3	Kedalaman	0.12	3	0.36	Sangat sesuai
4	Kecerahan	0.12	3	0.36	Sangat sesuai
5	Oksigen terlarut	0.11	2	0.22	Sesuai
6	Derajat keasaman	0.10	2	0.20	Sesuai
7	Suhu	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
8	Salinitas	0.10	3	0.30	Sangat sesuai
9	Pasang surut	0.09	3	0.27	Sangat sesuai
Total Skor Diperoleh				2.66	
Nilai kesesuaian (%)				88.6	

RIWAYAT HIDUP



Budi Taufik, dilahirkan di Palanro kabupaten Barru, 27 Januari 1978 sebagai anak ke-enam dari pasangan H. Usman Anta dengan Hj. Hatijah. Penulis menyelesaikan sekolah dasar di SD Negeri Palanro kabupaten Barru pada tahun 1990. Kemudian penulis melanjutkan sekolah di SMP Negeri Palanro kabupaten Barru dan selesai pada tahun 1993. Pendidikan selanjutnya di SMA Negeri Mangkoso kabupaten Barru dan selesai pada tahun 1996.

Dengan menempuh jalur Ujian Masuk Perguruan Tinggi Negeri (UMPTN) diterima di Jurusan Ilmu Kelautan Universitas Hasanuddin pada tahun 1996. Selama menjadi mahasiswa di Universitas Hasanuddin, penulis pernah aktif di pengurusan Senat Mahasiswa Fakultas Ilmu Kelautan periode 1999/2000, Marine Science Diving Club Universitas Hasanuddin (MSDC-UH) periode 1999/2000, tergabung menjadi anggota Search and Rescue Universitas Hasanuddin (SAR-UH) pada tahun 1998.

Kegiatan organisasi di luar kampus pada tahun 1999/2000 di Gabungan Pemuda Pelajar Mahasiswa Barru (Gappembar) Komisariat Mallusetasi. Pada akhir studi, penulis mengikuti Praktek Kerja Lapangan (PKL) di Balai Penelitian Perikanan Pantai (Balitkanta) Maros pada tahun 2002.