

**ANALISIS BEBERAPA PARAMETER FISIKA KIMIA KAWASAN
MANGROVE UNTUK PENGEMBANGAN BUDIDAYA KEPITING BAKAU
(*Scylla* sp.) POLA *SILVOFISHERY* DI PESISIR
KABUPATEN PANGKEP**

SKRIPSI

Oleh :

**SYAFARUDDIN
L221 09 282**



**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013
ANALISIS BEBERAPA PARAMETER FISIKA KIMIA KAWASAN
MANGROVE UNTUK PENGEMBANGAN BUDIDAYA KEPITING BAKAU
(*Scylla* sp.) POLA *SILVOFISHERY* DI PESISIR
KABUPATEN PANGKEP**

**SYAFARUDDIN
L22109282**

**Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana pada
Fakultas Ilmu Kelautan dan Perikanan Universitas Hasanuddin
Makassar**

**PROGRAM STUDI BUDIDAYA PERAIRAN
JURUSAN PERIKANAN
FAKULTAS ILMU KELAUTAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2013**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Analisis Beberapa Parameter Fisika dan Kimia Kawasan Mangrove untuk Pengembangan Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla* sp) Pola Silvofishery di Pesisir Kabupaten Pangkep

Nama Mahasiswa : SYAFARUDDIN

Nomor Pokok : L 221 09 282

Program Studi : Budidaya Perairan

Skripsi
Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Anggota,

Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri Karim, M. Si
NIP. 196501081991031002

Dr. Ir. H. Zainuddin, M. Si
NIP. 196407211991031001

Mengetahui :

**Dekan
Fakultas Ilmu Kelautan dan
Perikanan**

**Ketua Program Studi
Budidaya Perairan**

Prof. Dr. Ir. Hj. A. Niartiningsih, MP.
NIP. 19611201 198703 2 002

Dr. Ir. Siti Aslamyah, MP
NIP. 196909011993032003

Tanggal Pengesahan, Juni, 2013

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Cenranae, Kelurahan Akkajeng, Kecamatan Sajoanging, Kabupateng Wajo pada tanggal 11 Desember 1990 sebagai anak ketiga dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Kamaruddin dan Ibu Hj. Mina Haya. Penulis telah menyelesaikan jenjang pendidikan pada SD Negeri 136, Akkajeng, Kabupaten Wajo tahun 2003, SMP Negeri 1 Sajoanging, Kabupateng Wajo tahun 2006 dan SMA Negeri 2 Sengkang lulus tahun 2009. Tahun 2009, penulis lulus seleksi masuk UNHAS melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan diterima melanjutkan studi pada Program Studi Budidaya Perairan, Fakultas Ilmu kelautan dan Perikanan, Universitas Hasanuddin.

Selama masa perkuliahan, penulis aktif pada beberapa Lembaga Kemahasiswaan, Ketua Aquatic Study Club Makassar (ASCM) 2011-2013, dan Fisheries Diving Club Universitas Hasanuddin (FDC-UNHAS) 2011-2013. Penulis juga aktif menjadi Asisten pada beberapa mata kuliah yaitu Fisiologi Biota Air, Histologi, Kultur Ikan Hias dan Akuaskep, Manajemen Aquakultur Tawar, dan Teknologi Pembenihan Ikan.

ABSTRAK

SYAFARUDDIN. Analisis Beberapa Parameter Fisika Kimia Kawasan Mangrove Untuk Pengembangan Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla* Sp.) Pola *Silvofishery* di Pesisir Kabupaten Pangkep. Di bawah bimbingan Muh. Yusri Karim dan Zainuddin.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis beberapa parameter fisika kimia yang berpengaruh pada budidaya kepiting bakau di kawasan mangrove dan mengkaji kemungkinan pengembangan budidaya kepiting bakau pola *silvofishery* di Kabupaten Pangkep. Penelitian berlangsung dari bulan Januari sampai Februari 2013. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei. Data yang dipulkan melalui data primer dan sekunder. Tahapan pemilihan meliputi : tahap survei, pengumpulan data, kompilasi data dan informasi (analisis dan pengolahan data), serta tahap penyusunan laporan. Data yang diperoleh dianalisis dengan pembobotan/skoring. Selanjutnya hasil analisis di lapangan ditentukan skornya sesuai dengan kelas kesesuaian lahan (skor : 1-4), kemudian skor ini dikalikan dengan bobot dan hasilnya dijumlahkan. Hasil penjumlahan tersebut dibagi 4 dan dikali 100%. Nilai akhir dari perhitungan ini kemudian dicocokkan dengan tingkat kategori kelas sehingga menghasilkan tingkat kesesuaian lahan. Dari hasil analisis data diperoleh parameter biofisika kimia lingkungan mangrove di kawasan pesisir Kabupaten Pangkep khususnya di lokasi penelitian layak bagi pengembangan budidaya kepiting bakau pola *silvofishery* sehingga potensial untuk dikembangkan, dimana Tekolabbua 79,25 % dan Bawasalo 78,00%, sangat sesuai, sedangkan Pundata Baji 60,00%, Kanaungan 68,00 % dan Tamarupa 66,00 % cukup sesuai untuk pengembangan budidaya kepiting bakau pola *silvofishery*.

ABSTRACT

Syafaruddin. Analysis of Physic-Chemical Parameters of the Mangrove Areas for Mud Crab (*Scylla* sp.) Aquaculture Development with Silvofishery Pattern in Pangkep Regency Coastal Area. Supervised by Muh. Yusri Karim and Zainuddin

This research aimed to analyze Physic-Chemical Parameters that being depended to the mud crab aquaculture in the mangrove area and assessed the potentiality of the mud crab aquaculture with silvofishery pattern in Pangkep Regency. The research was done from January-February 2013. The method of this research was the survey method. There were two kinds of collected-main data, premier and secondary. The conducted research was through any steps: survey, data collecting, data and information compiling (analyzing and data processing), and report preparation. The collected data was analyzed using weighting/ scoring method. Then, the score of field-analyzed data was determined as the land suitability classes (score: 1-4), that the score then was multiplied with the weight and the result was added. The added result was divided with 4 and multiplied with 100%. The final score then was matched with the class category levels to get the land suitability level. From the data analyzing of this research was obtained that the biophysical-chemical parameters of mangroves in the Pangkep regency, especially in the research field is suitable for mud-crab aquaculture development with silvofishery pattern, so it was very potential for being developed and the Tekolabbua and Bawasalo area was very suitable, while Pundata Baji, Kanaungan, and Tamarupa was quietly suitable for mud-crab aquaculture development with silvofishery pattern.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T atas rahmat, taufik, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini dengan judul “Analisis Beberapa Parameter Fisika dan Kimia Kawasan Mangrove untuk Pengembangan Budidaya Kepiting Bakau (*Scylla* sp.) Pola Silvofishery di Pesisir Kabupaten Pangkep “.

Salawat serta salam semoga tetap tercurahkan kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarganya dan sahabat beliau, yang telah memberi syafaat kepada umatnya yang taat. Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini banyak rintangan dan hambatan yang dihadapi, namun dengan doa dan bantuan dari berbagai pihak, skripsi ini dapat terselesaikan. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis mengungkapkan rasa terima kasih dan penghargaan yang tulus kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Muh. Yusri. Karim, M.Si selaku pembimbing utama, yang ikhlas meluangkan waktu dan ilmunya dalam membimbing penulis dalam penyelesaian skripsi ini. Penghargaan dan terima kasih penulis kepada Dr. Ir. H. Zainuddin, M.Si selaku pembimbing anggota. Penghargaan dan ucapan terima kasih penulis kepada Ibu Dr. Ir Siti Aslamyah, M.P, Bapak Ir. Abustang, M.Si dan Dr. Andi Amri, S.Pi M.Sc selaku penguji yang telah meluangkan waktu, ilmunya serta bersedia memberikan kritik dan saran yang mendukung dan sangat bermanfaat kepada penulis dalam penyelesaian penulisan skripsi ini.

Rasa hormat dan doa yang senantiasa hadir buat Ayahanda Kamaruddin, Ibunda tercinta Hj. Mina Haya serta kakak tersayang yang selalu memberikan do'a dan motivasi sehingga penulis tetap berjuang memberikan hasil yang terbaik dari setiap kegiatan dan proses yang dilalui hingga tahap ini. Semua itu penulis tidak

akan mampu untuk membalasnya hingga akhir hayat. Semoga Allah S.W.T memberikan berkah-Nya, kesehatan dan membalas segala kebaikan mereka.

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya juga penulis sampaikan kepada Kanda Saharuddin S.Pi, M.Si yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis serta tak henti-hentinya memberikan semangat kepada penulis. Apresiasi yang besar penulis haturkan kepada teman selama penelitian Saprisal atas bantuan, kerjasama, dukungan dan semuanya yang telah diberikan hingga penulis dapat menyelesaikan kegiatan penelitian hingga proses penulisan skripsi ini.

Ungkapan terima kasih juga penulis haturkan kepadat teman-teman Aquatic Study Club Makassar (ASCM), Fisheries Diving Club Universitas Hasanuddin (FDC-UNHAS) dan Program Studi Budidaya Perairan 2009, khususnya Nur Haslinah, Muh. Yunus, Intil Juniarta, Syamsul Alam, Jamaluddin, Nursinah, Hamriani, Nurwahidah, Ayu Lestari, Mirna, Andi Muh.Farid, Edy Irawan, Muh.Takwier, Zulfikar, serta orang-orang yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu, terima kasih atas dukungan, bantuan dan kebersamaanya dalam suka dan duka selama penulis menuntut ilmu serta dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, banyak kekurangan dan kelemahan. Di dunia tak ada satupun yang sempurna karena kesempurnaan hanya milik Allah S.W.T. Maka dari itu saran dan kritik yang membangun penulis harapkan sebagai pengetahuan agar dalam pengerjaan penelitian selanjutnya dapat lebih baik.

Penulis berharap semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan mendukung dalam penelitian-penelitian selanjutnya dalam rangka pengembangan budidaya perairan ke depan khususnya dalam hal mengatasi masalah penyakit yang terjadi di lingkungan para pembudidaya.

Makassar, Mei 2013

SYAFARUDDIN

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
 I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan Penelitian	3
 II. TINJAUAN PUSTAKA.	
2.1 Silvofishery	4
2.2 Kepiting Bakau	5
2.3 Parameter Fisika dan Kimia	6
 III. METODE PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Alat dan Bahan	11
3.3 Pengumpulan Data	11
3.3.1 Penentuan Stasium Penelitian	12
3.3.2 Metode pengumpulan Data	12
3.3 Analisis Data	14
 IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Kondisi Umum Lokasi Penelitian	16
4.2 Fisika Kimia Air	18
4.2.1 Salinitas	19
4.2.2 Suhu	20
4.2.3 pH	20
4.2.4 Oksigen	22
4.2.5 Amoniak	22
4.2.6 Nitrit	23
4.2.7 Kekeruhan	24
4.2.8 Total Suspended Solids	24
4.3 Fisika Kimia Tanah	25
4.3.1 Kepadatan	26
4.3.2 pH	27
4.3.3 CO-Organik	27
4.3.4 Nitrogen	28
4.4 Kesesuaian Lahan untuk Budidaya Kepiting Bakau Pola Silvofishery	
30	

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	32
.....	
5.2 Saran.....	32
DAFTAR PUSTAKA.....	33
LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Teks	Halaman
1.	Alat yang digunakan dalam penelitian serta kegunaannya	10
2.	Bahan yang digunakan dalam penelitian serta kegunaannya	10
3.	Matriks tingkat kesesuaian lahan untuk budidaya kepiting bakau pola silvofishery	14
4.	Kecamatan beserta luas daratan, jumlah desa dan penduduk dalam Kabupaten Pangkep	17
5.	Luasan mangrove di Kecamatan Pesisir Kabupaten Pangkep	18
6.	Hasil pengukuran fisika kimia air pada lokasi penelitian	18
7.	Hasil pengukuran fisika kimia air pada lokasi penelitian	26
8.	Hasil pengukuran kelas tekstur pada lokasi penelitian	29
9.	Hasil analisis kelayakan lahan pada lokasi penelitian	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

	Teks	Halaman
1.	Fisika kimia air pada lokasi penelitian	28
2.	Fisika kimia tanah pada lokasi penelitian	‘
3.	Kesesuaian lahan pada setiap lokasi penelitian	37

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kabupaten Pangkep memiliki berbagai sumberdaya perikanan yang potensial untuk dikembangkan, salah satunya kepiting bakau. Secara geografis, Kabupaten Pangkep yang terletak pada posisi 110° LS dan 4° – 8° BT dengan luas wilayah 1.1129,29 km² memiliki kawasan mangrove yang cukup luas yakni 231,6 ha, sehingga potensial bagi pengembangan budidaya kepiting bakau pola *silvofishery* (Dinas Kelautan dan Perikanan, 2008). Potensi ini merupakan aset strategis untuk dikembangkan dengan basis kegiatan ekonomi untuk tujuan kesejahteraan masyarakat pesisir dan peningkatan perolehan pendapatan asli daerah.

Mangrove merupakan suatu ekosistem yang terdapat di antara daratan dan lautan. Oleh karena hidupnya di dekat pantai, mangrove sering juga dinamakan hutan pantai, hutan pasang surut, atau hutan payau. Mangrove juga memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi kawasan untuk pertambakan. Kenyataan tersebut sering dijumpai dimana lahan mangrove telah dikonversi menjadi tambak. Pengelolaan kawasan mangrove yang tepat merupakan salah satu langkah dalam menjaga kelestarian mangrove secara ekologis berperan dalam menjaga habitat pesisir dan menghasilkan produk perikanan bernilai ekonomis penting (Santoso, 2000).

Guna menjaga kelestarian mangrove maka perlu dilakukan pengelolaan secara rasional yang berwawasan lingkungan. Oleh sebab itu, perlu diterapkan suatu sistem yang dapat menjamin kebutuhan tersebut diantaranya menggabungkan budidaya di hutan mangrove dengan tambak air payau, salah satunya adalah dengan sistem *silvofishery*.

Silvofishery merupakan salah satu bentuk pemanfaatan tanaman mangrove dengan kombinasi komoditas perikanan. Prinsip dasar metode budidaya pola silvofishery adalah pemanfaatan jamak atau ganda keberadaan mangrove dengan tanpa menghilangkan fungsi ekosistemnya secara alami sehingga didapatkan hasil perikanan dan mangrove yang masih dapat berperan sebagai fungsi biologi, ekologi dan ekonomi. Dengan metode silvofishery diharapkan dapat mengurangi konversi kawasan mangrove menjadi tambak yang tidak rasional yang dapat menyebabkan penurunan kualitas lingkungan (Quarto, 1999 dalam Arifin, 2006).

Berbagai biota ekonomis yang dapat dibudidayakan di daerah mangrove dengan sistem *Silvofishery*, salah satunya adalah kepiting bakau (*Scylla* sp.). Kepiting bakau merupakan salah satu biota perikanan bernilai ekonomis tinggi, penghuni daerah mangrove. Jenis kepiting ini telah dibudidayakan secara komersial di beberapa negara tropis termasuk di Indonesia. Kepiting bakau banyak diminati masyarakat baik dari dalam negeri maupun luar negeri karena rasa dagingnya yang lezat dan bernilai gizi tinggi (Millamena dan Quinito, 2000; Catacutan, 2002).

Dalam rangka pengembangan budidaya kepiting bakau pola *Silvofishery* pada kawasan mangrove di pesisir Kabupaten Pangkep diperlukan pengkajian tentang aspek fisika kimia tanah dan air. Kualitas tanah dan air merupakan persyaratan penting untuk pengembangan budidaya kepiting bakau. Selain itu, kualitas tanah dan air juga menjadi salah satu faktor penentu daya dukung lingkungan dalam pengembangan budidaya kepiting bakau. (Kuntiyo dkk., 1994; Pusat Penyuluhan Kelautan dan Perikanan, 2011).

Sehubungan dengan hal tersebut diperlukan analisis beberapa parameter fisika kimia tanah dan air pada kawasan hutan mangrove di Kabupaten Pangkep, sebagai salah satu langkah mengembangkan budidaya kepiting bakau pola

silvofishery. Hal ini dilakukan dalam menjaga kelestarian hutan mangrove yang secara ekologis berperan penting dalam menjaga habitat pesisir dan menghasilkan produk perikanan yang bernilai ekonomis.

1.2. Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis parameter fisika kimia yang berpengaruh pada budidaya kepiting bakau di kawasan mangrove dan mengkaji kemungkinan pengembangan budidaya kepiting bakau pola *silvofishery* di Kabupaten Pangkep

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi salah satu bahan informasi tentang kelayakan budidaya kepiting bakau pola *silvofishery* pada kawasan mangrove di pesisir Kabupaten pangkep.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Silvofishery

Sistem pengelolaan budidaya yang berasosiasi dengan hutan mangrove dikembangkan dan dikenal dengan istilah *silvofishery* atau wanamina. Secara terminologi *silvofishery* berasal dari dua kata, yaitu *silvo* yang berarti hutan dan *fishery* yang berarti usaha perikanan. Demikian pula dalam bahasa Indonesia yang sering disebut sebagai wanamina yang mempunyai makna tumpang sari antara usaha perikanan dengan hutan mangrove. Pada awalnya sistem tersebut merupakan pengolahan daerah hutan mangrove kuno yang membutuhkan pendekatan penelitian dan penelitian yang lebih modern. (Nuryanto, 2003; Hastuti, 2011).

Silvofishery adalah sebuah bentuk terintegrasi antara budidaya tanaman mangrove dengan tambak air payau. Hubungan tersebut diharapkan mampu membentuk suatu keseimbangan ekologis, sehingga tambak mempunyai kekurangan elemen produsen yang harus disuplai melalui pemberian pakan, akan tersuplai oleh adanya subsidi produsen (biota laut) dari hutan mangrove. (Quarto, 1999 dalam Arifin, 2006).

Aspek keuntungan yang diperoleh dengan *silvofishery* ini antara lain dapat meningkatkan lapangan kerja (aspek sosial), dapat mengatasi masalah pangan dan energi (aspek ekonomi) serta kestabilan iklim mikro dan konservasi tanah (aspek ekologi). Pola ini dipandang sebagai pola pendekatan teknis yang dianggap cukup baik, karena selain petani dapat memanfaatkan lahan untuk kegiatan pemeliharaan kepiting (silvofishery.com 2011. Diakses 1 Oktober 2012)

Terdapat tipe-tipe *silvofishery* yaitu model empang parit dan model mangrove yang berselang-seling (komplangan). Model empang parit menyajikan tingkatan yang lebih besar dalam penanaman mangrove atau mempertahankan keberadaan mangrove dalam area tambak, dengan penutupan mangrove antara 60-80% dalam parit di tambak. Adapun model berselang-seling merekomendasikan untuk mempertahankan mangrove dengan rasio maksimum yang sama, yaitu tiap 2 ha tambak harus dipertahankan 8 ha mangrove disekeliling tambak tersebut. (Quarto, 1999 dalam Arifin, 2006).

2.2. Kepiting Bakau

Menurut Keenan *dkk.* (1998) kepiting bakau dalam bahasa Inggris dikenal dengan nama Mud Crab yang dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Filum : Arthropoda, Kelas : Crustacea, Ordo : Decapoda, Famili : Portunidae, Genus : *Scylla*, Spesies : *Scylla serrata*, *S. tranquebarica*, *S. paramamosain*, dan *S. olivacea*

Secara morfologi kepiting bakau memiliki ciri-ciri sebagai berikut : karapas berukuran lebih lebar dari pada panjang, panjang karapas kurang lebih dua pertiga dari lebarnya, permukaan karapas hampir licin kecuali adanya beberapa lekuk yang bergranula halus di daerah *branchial*. Pada dahi terdapat 4 buah gigi tumpul tidak termasuk duri ruang mata sebelah dalam yang berukuran kurang lebih sama. Tepi *anterior* dari karapas bergigi 9 buah, runcing dan berukuran kurang lebih sama, sudut *posteriolateral* melengkung dan pada bagian sambungan ruasnya sedikit menebal. *Cheliped* atau kaki yang bercapit pada jantan dewasa dapat mencapai panjang hampir dua kali panjang karapas, sedangkan pada betina capitnya lebih

pendek. Perut pada kepiting jantan berbentuk segitiga meruncing sedangkan betina segitiga melebar (Keenan *dkk.*, 1998).

Kepiting bakau adalah hewan berkulit keras dari kelas Crustacea, ordo Decapoda, familia Portunidae dan Genus *Scylla*. Crustacea merupakan hewan berkulit keras sehingga pertumbuhannya dicirikan oleh proses ganti kulit (moulting). Ordo Decapoda ditandai dengan adanya 10 buah (lima pasang) kaki, pasangan kaki pertama disebut capit yang berperan sebagai alat penangkap/pemegang makanan, pasangan kaki kelima berbentuk seperti kipas (pipih) berfungsi sebagai kaki renang dan pasangan kaki selebihnya sebagai kaki jalan. Dengan capit dan kaki jalan, kepiting bisa berlari cepat di darat dan berbekal kaki renang dapat berenang dengan cepat di air sehingga tergolong *Swimming Crab* (Portunidae). Genus *Scylla* ditandai oleh bentuk karapas yang oval dengan bagian depan memiliki 9 duri pada sisi kiri dan kanan serta 4 duri di antara kedua matanya (Rangka, 2007).

Kepiting bakau hampir terdapat di seluruh perairan Indonesia, terutama pada daerah yang banyak ditumbuhi pohon bakau, daerah pertambakan, daerah muara sungai, dan lubang-lubang. Kepiting bakau mempunyai sebaran geografis yang sangat luas meliputi wilayah Indo-Pasifik dimulai dari teluk Mossel di Afrika Selatan Sampai Kepulauan Hawai. Menurut Sulaeman dan Hanafi (1992) habitat utama kepiting bakau adalah pohon bakau yang terkena pengaruh pasang surut.

Kepiting bakau melangsungkan perkawinan di perairan bakau dan secara berangsur-angsur sesuai dengan perkembangan telurnya, yang betina akan beruaya ke laut menjauhi pantai untuk melepaskan telur-telurnya (ovulasi), sedangkan kepiting jantan biasanya tetap di perairan bakau atau estuaria, yaitu pada bagian perairan yang berlumpur dimana terdapat organisme yang melimpah sebagai

pakannya. Kepiting muda atau juvenil beruaya ke perairan pantai atau muara sungai untuk mencari pakan dan perlindungan (Fujaya, 2008).

2.3. Parameter Fisika dan Kimia

Salinitas merupakan konsentrasi total dari semua ion yang larut dalam air, dan dinyatakan dalam bagian perseribu (ppt) yang setara dengan gram per liter (boyd, 1990). Salinitas dapat mempengaruhi aktivitas fisiologis organisme akuatik karena pengaruh osmotiknya (Gilles dan Pequeux, 1983; Ferraris dkk., 1986). Sesuai dengan rentang salinitas yang masih dapat ditolerir yaitu 1 sampai 42 ppt (Chen dan Chai 1997), kepiting bakau termasuk organisme akuatik bersifat euryhaline. Namun menurut Kuntiyo dkk. (1994) salinitas yang baik bagi pertumbuhan kepiting bakau berkisar 15-30 ppt.

Suhu merupakan faktor abiotik penting yang mempengaruhi aktivitas, nafsu makan, konsumsi oksigen, laju metabolisme, kelangsungan hidup, pertumbuhan, dan molting krustase (Kumlu dan Kar, 2005). Diantara faktor-faktor lingkungan, suhu merupakan faktor yang paling berpengaruh pada pertumbuhan dan molting. Perairan yang mempunyai suhu tinggi cenderung akan meningkatkan pertumbuhan dan memperpendek masa interval molting krustasea. Menurut Kuntiyo dkk. (1994) suhu yang optimum untuk pertumbuhan kepiting bakau adalah 26-32°C.

Oksigen terlarut merupakan salah satu faktor lingkungan yang sangat esensial yang mempengaruhi proses fisiologis organisme akuatik (Warner, 1977; Cheng dkk., 2003) Secara umum kandungan oksigen terlarut rendah (<3 ppm) akan menyebabkan nafsu makan organisme dan tingkat pemanfaatannya rendah, berpengaruh pada tingkah laku dan proses fisiologis seperti tingkat kelangsungan

hidup, pernafasan, sirkulasi, makan, metabolisme, moting, dan pertumbuhan krustasea (Karim, 2005).

Boyd (1990) mengemukakan bahwa pH yang didefinisikan sebagai logaritma negatif dari konsentrasi ion hydrogen (H^+), merupakan indikator keasaman serta kebasaaan air. Menurut Kuntiyo *dkk.* (1994) dan Chistensen *dkk.* (2005) agar pertumbuhan maksimal, kepiting bakau sebaiknya dibudidayakan pada media dengan pH berkisar 7,5–8,5.

Amoniak merupakan senyawa produk utama dari limbah nitrogen dalam perairan yang berasal dari organisme akuatik (Neil *dkk.*, 2005). Amoniak bersifat toksik sehingga dalam konsentrasi yang tinggi dapat meracuni organisme (Boyd 1990; Cavalla *dkk.*, 2000). Oleh sebab itu, agar kepiting bakau dapat tumbuh dengan baik maka konsentrasi dalam media tidak lebih dari 0,1 ppm (Boyd 1990; Kuntiyo *dkk.*, 1994)

Nitrit (NO_2) adalah bentuk utama nitrogen di perairan alami. Adanya nitrit di dalam air merupakan indikator bahwa organisme air mengoksidasi protein untuk keperluan metabolismenya. Akumulasi nitrit dapat memperburuk kualitas air, menurunkan pertumbuhan, meningkatkan konsumsi oksigen dan ammonia serta dapat meningkatkan mortalitas pada kadar tertentu, nitrit dapat menghambat laju pertumbuhan kepiting bakau. Nitrit bersifat toksik terhadap organisme akuatik (Effendi, 2003). Menurut Kuntiyo *dkk.* (1994) pada budidaya kepiting bakau sebaiknya kadar nitrit tidak melebihi 0.5 ppm.

Kekeruhan air merupakan salah satu parameter fisika yang dijadikan indikator tingkat pencemaran perairan. Menurut Baku Mutu Air Keputusan Gubernur Sulawesi Selatan Tahun 2003 tingkat kekeruhan perairan yang diperbolehkan untuk keperluan perikanan dan peternakan ialah 25 NTU. Menurut Asbar (2007) bila

kekeruhan air sudah mencapai 50 NTU maka perairan tersebut telah tercemar berat.

Tekstur tanah mempunyai peranan sangat penting dalam penentuan apakah tanah memenuhi syarat. Tanah merupakan unsur yang sangat berperan karena mampu mempengaruhi kualitas air yang ada di atasnya yang berarti pula dapat mempengaruhi organisme yang hidup di kolom air tersebut. Oleh sebab itu, tanah untuk tujuan usaha budidaya kepiting harus dipilih yakni mempunyai sifat fisik, kimia dan biologi yang mendukung bagi kehidupan dan pertumbuhan kepiting (Kuntiyo dkk., 1994).

Tanah terdiri atas mineral dan bahan organik dari berbagai ukuran. Mineral tersebut terdapat dalam partikel tanah yang berupa tanah liat (*clay*), lumpur (*silt*) dan pasir (*sand*), sedangkan bahan organik dalam berbagai tahap penguraian. Tekstur tanah sangat ditentukan oleh banyaknya komposisi pasir, lumpur dan liat. Menurut Potter (1997) tanah sangat baik untuk tambak adalah tanah yang mempunyai tekstur lempung (*clay loam*), liat berpasir (*sandy loam*), liat lempung (*silty clay*) dan liat (*clay*).

Potter (1997) mengolongkan tingkat keasaman tanah menjadi 3 kelompok, yaitu : a) pH tanah di bawah 4,5 (tanah bersifat asam), b) pH tanah antara 6,6-7,3 (tanah bersifat netral), c) pH tanah antara 7,9-8,4 (tanah bersifat agak basa). Pada tambak yang mempunyai pH tanah rendah akan menghasilkan pH air yang rendah pula, karena terjadi efek pencucian, baik pada dasar maupun pematang tambak. Tanah yang mengandung pirit jika dialiri, maka pirit akan teroksidasi membentuk asam sulfat yang dapat menurunkan air secara tiba-tiba. Mintardjo dkk. (1985) menjelaskan bahwa pH tanah adalah sifat keasaman dan kebasaan tanah atau

biasa juga disebut reaksi tanah. Tanah yang baik untuk dijadikan lahan tambak ikan mempunyai pH sekitar 6,5-8,5. Adapun pH tanah yang normal untuk budidaya kepiting adalah 6,5-7,5 (Kuntiyo *dkk.*, 1994)

Kandungan bahan organik dapat mempengaruhi kesuburan, tetapi bila jumlahnya berlebihan dapat membahayakan kehidupan dan populasi organisme yang dipelihara. Mintardjo *dkk.* (1985), telah memberikan angka-angka yang dapat digunakan untuk menentukan secara kuantitatif kandungan bahan organik di dalam tanah, yaitu kandungan bahan organik kurang dari 1,5% tingkat kesuburannya rendah, kandungan bahan organik 1,6-3,5% tingkat kesuburannya tinggi. Menurut Kuntiyo *dkk.* (1994) kandungan bahan organik yang baik untuk budidaya kepiting sekitar 1,6-3,6%.

Porositas adalah proporsi ruang pori total (ruang kosong) yang terdapat dalam satuan volume tanah yang dapat ditempati oleh air dan udara, sehingga merupakan indikator kondisi drainase dan aerasi tanah. Tanah yang poreus berarti tanah yang cukup mempunyai ruang pori untuk pergerakan air dan udara masuk-keluar tanah secara leluasa, sebaliknya jika tanah tidak poreus (Hanafiah, 2008).

Konsistensi tanah merupakan hasil keragaman gaya fisik (kimiaawi dan biologis) yang bekerja dari dalam tanah, maka konsistensi merupakan ketahanan tanah terdapat tekanan gaya-gaya dari luar, yang merupakan indikator derajat manifestasi kekuatan dan corak gaya-gaya fisik (kohesi dan adhesi) yang bekerja pada tanah selaras dengan tingkat kejenuhan sifat kelekatan (*stickness*) dan kelenturan (*plasticity*), menjadi gembur (*friable*) dan lunak (*soft*), serta menjadi keras dan kaku (*coherent*) pada saat kering (Hanafiah, 2008).

Warna tanah merupakan salah satu sifat fisik tanah yang lebih banyak digunakan untuk pendeskripsian karakter tanah, karena tidak mempunyai efek

langsung terdapat tetanaman terhadap temperature dan kelembahan tanah. Tanah dapat meliputi putih, merah, coklat, kelabu, kuning, dan hitam, dampak terbesar dari warna tanah, misalnya humus dan besi-hidroksida yang secara menentukan warna tanah. Besi-hidroksida berwarna merah, coklat-karatan atau kuning tergantung derajat hidrasinya, besi tereduksi berwarna putih, kelabu, atau kadangkala *olive-hijau* dan feldspar mempunyai banyak warna tetapi dominan merah. Liat berwarna kelabu, putih atau merah, tergantung tipe dan proporsi mantel-besinya. (Hanafiah, 2008).

III. METODE PENELITIAN

3.1. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2012 di kawasan mangrove pesisir Kabupaten Pangkep.

3.2. Alat dan Bahan

Adapun alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Alat yang digunakan dalam penelitian serta kegunaannya

No	Nama Alat	Kegunaan
1.	Perahu	Alat transportasi
2.	Buku/Alat tulis	Mencatat data terukur
3.	Ember	Mengambil sampel air
4.	Cool Box	Tempat menyimpan sampel
5.	Refrigrator	Menyimpan sampel
6.	Hand refractometer	Mengukur salinitas
7.	pH meter	Mengukur pH
8.	Termometer	Mengukur suhu
9.	Botol sampel	Menampung sampel air
10.	Kantong plastik	Menyimpan sampel tanah
11.	Spektrofotometer	Mengukur amoniak, nitrat, TSS
12.	Turbidity meter	Mengukur kekeruhan

Tabel 2. Bahan yang digunakan dalam penelitian serta kegunaannya

No	Nama Bahan	Kegunaan
1.	Tissue gulung	Membersihkan dan mengeringkan alat
2.	H ₂ SO ₄ pekat	Mengawetkan nitrat dan fosfat
3.	Aquades	Membersihkan dan mensterilkan alat

3.3. Pengumpulan Data

Pendekatan yang digunakan pada penelitian ini adalah metode survei. Ada dua jenis data utama yang dikumpulkan, yaitu data primer dan sekunder.

Pelaksanaan penelitian ini melalui beberapa tahapan sebagai berikut : tahap survei, pengumpulan data, kompilasi data dan informasi (analisis dan pengolahan data), serta tahap penyusunan laporan.

3.3.1. Penentuan Stasiun Penelitian

Kajian awal dilakukan dalam bentuk survei pendahuluan (*preliminary study*) dilakukan untuk mendapatkan gambaran awal tentang daerah penelitian. Hal ini penting untuk mempertajam pendekatan dan efektifitas penelitian yang dilakukan

Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada data dan informasi potensi mangrove, kondisi biofisik lingkungan, infrastruktur dan informasi dari instansi terkait, serta kelengkapan data statistik perikanan yang telah ada. Berdasarkan informasi dari Dinas Kelautan dan Perikanan serta Dinas Kehutanan diketahui bahwa Kabupaten Pangkep memiliki 6 kecamatan pesisir yang memiliki kawasan mangrove, yakni: Kecamatan Pangkajene, Bungoro, Labakkang, Marang, Segeri dan Mandalle dengan kelurahan/ desa-desanya.

Dari hasil survey awal diketahui kondisi mangrove pada setiap kelurahan/desa dari keenam kecamatan pesisir tersebut. Berdasarkan berbagai kriteria maka ditetapkan 5 lokasi pengambilan sampel yang dianggap potensial untuk pengembangan budidaya kepiting bakau pola silvofishery. Kelima lokasi tersebut adalah Tekolabbua, Pundata Baji, Kanaungan, Bawasalo dan Tamarupa.

3.3.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi yang dilakukan meliputi data dasar dan informasi Kabupaten pangkep, kondisi wilayah mangrove, potensi dan pengembangan budidaya kepiting.

Tabel data untuk kebutuhan survei dibuat dalam bentuk matriks dan format tertentu, Selanjutnya data yang diperoleh diklasifikasikan atau ditabulasi sesuai dengan jenis dan karakter yang sama berdasarkan tujuan penelitian. Data dan Informasi yang diperoleh dari penelitian merupakan bahan mentah yang perlu dikompilasi, diolah dan dianalisis untuk dibuat laporan.

Data dan informasi yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan berdasarkan pengukuran langsung di lapangan dan wawancara (questioner) dengan masyarakat yang berdomisili di sekitar kawasan mangrove. Data sekunder dikumpulkan dari instansi terkait yakni dari Dinas Kelautan dan Perikanan dan Dinas Kehutanan Kabupaten Pangkep.

a. Data Primer

- Hasil pengukuran langsung di lapangan dan analisis di laboratorium, meliputi:
 - a. Fisika kimia tanah: tekstur, struktur, porositas, kepadatan, pH, CO-organik, N-total, konsistensi dan warna tanah
 - b. Fisika kimia air: salinitas, suhu, pH, O₂, amoniak, nitrit, TSS dan kekeruhan
- Hasil wawancara (questioner) dengan masyarakat yang bermukim di sekitar kawasan mangrove.

b. Data Sekunder

- Hasil-hasil studi sebelumnya dan literatur yang relevan.
- Data biofisika lingkungan dan kondisi oseanografi dari instansi terkait

Pengambilan sampel air dan tanah dilakukan pada stasion penelitian dari 5 lokasi yang telah ditentukan sebanyak 6 kali selama penelitian. Setiap lokasi terdiri atas 3 stasion dan setiap stasion terdiri atas 3 sub stasion.

3.4. Analisis Data

Data primer dan sekunder yang diperoleh dikompilasi, kemudian dipergunakan dalam tahap analisis. Data yang diperoleh tersebut dianalisis dengan pembobotan/skoring. Selanjutnya hasil analisis di lapangan ditentukan skornya sesuai dengan kelas kesesuaian lahan (skor : 1-4), dimana skor ini kemudian dikalikan dengan bobot dan hasilnya dijumlahkan. Hasil penjumlahan tersebut dibagi 4 dan dikali 100%. Nilai akhir dari perhitungan ini kemudian dicocokkan dengan tingkat kategori kelas sehingga menghasilkan tingkat kesesuaian lahan. Berdasarkan analisis tersebut dapat diidentifikasi potensi dan pengembangan silvofishery untuk budidaya kepiting bakau pada kawasan mangrove di wilayah pesisir kabupaten Pangkep.

Untuk menentukan kriteria kesesuaian lahan dengan budidaya kepiting bakau pola silvofishery dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Matriks tingkat kesesuaian lahan untuk budidaya kepiting bakau pola silvofishery

Kelas Kesesuaian Lahan					Nilai	Bobot	Skor	Nilai
Parameter	S1	S2	S3	N	Analisis Lapangan			
	4	3	2	1				
Kondisi Tanah								
Tekstur	Liat berpasir, Lempung liat berpasir, Lempung berliat, Liat berdebu, Lempung liat berdebu	Pasir berlempung, Lempung berpasir, Lempung berdebu	Liat, Debu	Pasir		0,13		
pH	7,5-8,5	6,5-7,4	5,5-6,4	<5,5; >8,5		0,12		
CO-organik (%)	< 6,0	6,0-12,0	12,1-15,0	>15,0		0,08		
N-Total (%)	> 0,5	0,38-0,5	0,25-0,37	< 0,25		0,07		

Kualitas Air

Salinitas	15,0-30,0	30,1-35,0; 10-15	35,1-50,0; 5,0-10,0	> 50,0; < 5	0,08
pH	7,5-8,5	8,6-9,5; 6,5-7,5	9,6-11,0; 5,5-6,5	>11,0; <5,0	0,12
O ₂ (ppm)	>4,0	3,1-4,0	2,1-3,0	<2,0	0,18
Suhu (°C)	26,0-32,0	20,1-25,0	15,0-20,0	>32,0; <15,0	0,14
TSS (ppm)	< 25	25-80	81-400	>400	0,08

Sumber : Mustafa *dkk*, 2007 *dalam* Darmin 2010

Total Nilai Akhir = Total penilaian x 100 = Total nilai maksimal%

Klasifikasi Kesesuaian Lahan	Nilai (%)
Sangat sesuai (S1)	76 – 100
Cukup sesuai (S2)	51 – 75
Hampir sesuai (S3)	26 – 50
Tidak sesuai (N)	0 – 25

Keterangan:

Skor 4 = Kelas sangat sesuai, lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti untuk peruntukan berkelanjutan

Skor 3 = Kelas cukup sesuai, lahan mempunyai faktor pembatas yang agak berarti untuk peruntukan berkelanjutan dapat menurunkan produktivitas

Skor 2 = Kelas hampir sesuai, mempunyai faktor pembatas yang berat untuk penggunaan berkelanjutan dan mengurangi produktivitas

Skor 1 = Kelas tidak sesuai, mempunyai faktor pembatas yang sangat berat dan permanen yang dapat menghalangi kemungkinan pemanfaatannya

Data yang di peroleh dianalisis secara deskriptif dan ditampilkan dalam bentuk tabel dan gambar.